NGUYỄN PHÚ KHÁNH – HUỲNH ĐỨC KHÁNH
(Đồng chủ biên)

ĐHQG Hà Nội
NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

THỦ THUẬT GIẢI NHANH ĐỀ THI TRẮC NGHIỆM MÔN TOÁN 12

LUYỆN THI THPT

TẬP THỂ TÁC GIẢ

1. Nguyễn Phú Khánh - *Email: phukhanh@moet.edu.vn*

2. Huỳnh Đức Khánh – *GV Trường THPT Ngô Lê Tân, Phù Cát- Bình Định*

3. Nguyễn Lái – *GV Trường THPT Chuyên Lương Văn Chánh, Tuy Hòa - Phú Yên*

4. La Hồ Tuấn Duy – *GV Trường THPT Gia Định – TPHCM*

5. Nguyễn Tiến Chinh – *GV trực tuyến VinaStudy.vn – Đà Nẵng*

6. Nguyễn Thanh Sang – *GV Trường THPT Mang Thít- Vĩnh Long*

7. Vũ Công Viên – *GV Trường THPT Ngô Gia Tự, Từ Sơn - Bắc Ninh*

8. Nguyễn Hồng Quân – *Hoài Đức, Hà Nội*

9. Ngô Quang Nghiệp – *GV Trường THPT số 3 Bảo Thắng – Lào Cai*

10. Ngô Đình Tuấn – *Quảng Nam*

LỜI NÓI ĐẦU

Các em học sinh thân mến!

Năm 2017 là năm nhiều đổi mới kỳ thi THPT Quốc gia, từ việc thay đổi hình thức thi đến cách thức xét tuyển vào Đại học và Cao đẳng. Trong đó, môn Toán làm bài thi dưới hình thức trắc nghiệm và có nhiều câu hỏi liên môn *(trong Toán có những bài toán thực tiễn liên quan đến Lý, Hóa, Sinh, Địa lý...)*. Bài trắc nghiệm môn Toán phổ biến ở bậc học dưới hình thức thi Violympic và chính thức triển khai đại trà bậc học THPT vào năm 2017.

Với mục đích giúp các em làm quen với phương pháp thi mới này và có được bộ tài liệu, chuẩn bị cho kỳ thi sắp tới. Tập thể tác giả đã phối hợp với nhà sách Hồng Ân Thành phố Hồ Chí Minh xuất bản cuốn sách:

THỦ THUẬT GIẢI NHANH ĐỀ THI TRẮC NGHIỆM MÔN TOÁN 12.

Là cuốn sách được hệ thống hóa kiến thức toàn diện, phong phú về nội dung, bám sát trọng tâm chương trình THPT, nhằm giúp học sinh ôn tập hiệu quả trong thời gian ngắn nhất.

Trong quá trình biên soạn, tác giả đã sử dụng nhiều nguồn tham khảo như kỳ thi SAT, PISA và tài liệu trên mạng xã hội; cũng vì lẽ đó "vô tình" có những bài toán mà tác giả không thể xác định được nguồn gốc để xin phép người chế tác. Nhân đây, tác giả chân thành cảm ơn đến những chế tác của thầy cô giáo góp phần hoàn thiện cuốn sách.

Trong quá trình biên soạn, in ấn sai sót là hoàn toàn không thể tránh khỏi. Rất mong góp ý chân thành từ thầy cô, độc giả gần xa.

Mọi thắc mắc và góp ý xin gửi về Nhà sách Hồng Ân

20C Nguyễn Thị Minh Khai, P.ĐaKao - Q.1 - TP.HCM

Email: nhasachhongan@hotmail.com hoặc phukhanh@moet.edu.vn

Xin trân trọng cảm ơn.

Thay mặt nhóm tác giả

NGUYỄN PHÚ KHÁNH

PHẦN 1. | **BÍ QUYẾT LÀM NHANH CÂU PHÂN LOẠI**

MỘT SỐ THỦ THUẬT CƠ BẢN CHINH PHỤC CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

CỰC TRỊ HÀM SỐ

Một số công thức tính nhanh "thường gặp" liên quan cực trị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$

1 cực trị: $ab \geq 0$		3 cực trị: $ab < 0$	
$a > 0$: 1 cực tiểu	$a < 0$: 1 cực đại	$a > 0$: 1 cực đại, 2 cực tiểu	$a < 0$: 2 cực đại, 1 cực tiểu

$A(0;c), B\left(-\sqrt{-\frac{b}{2a}};-\frac{\Delta}{4a}\right), C\left(\sqrt{-\frac{b}{2a}};-\frac{\Delta}{4a}\right) \Rightarrow AB = AC = \sqrt{\frac{b^4}{16a^2} - \frac{b}{2a}}, BC = 2\sqrt{-\frac{b}{2a}}$

với $\Delta = b^2 - 4ac$

Phương trình qua điểm cực trị: $BC: y = -\frac{\Delta}{4a}$ và $AB, AC: y = \pm\left(\sqrt{\frac{-b}{2a}}\right)^3 x + c$

Gọi $\widehat{BAC} = \alpha$, luôn có: $8a(1+cos\alpha) + b^3(1-cos\alpha) = 0 \Rightarrow cos\alpha = \frac{b^3+8a}{b^3-8a}$ và $S^2 = -\frac{b^5}{32a^3}$

Phương trình đường tròn đi qua $A, B, C: x^2 + y^2 - (c+n)x + c.n = 0$, với $n = \frac{2}{b} - \frac{\Delta}{4a}$

và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác là $R = \frac{b^3 - 8a}{8|a|b}$

Ví dụ minh họa

Ví dụ 1 : Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = x^4 - 2(m^2 - m + 1)x^2 + 2017m^9 - m^4$ có 3 cực trị sao cho khoảng cách giữa hai cực tiểu bằng $\sqrt{3}$.

A. $m = 0,5$ **B.** $m = -0,5$

C. $m = 0,5$ hoặc $m = -0,5$ **D.** $m = 2$

Hướng dẫn:

Với $a = 1, b = -2(m^2 - m + 1)$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab < 0$, tức là phải có: $1.\left[-2(m^2 - m + 1)\right] < 0 \Rightarrow \forall m \in \mathbb{R}$

$BC = 2\sqrt{-\frac{b}{2a}} \Leftrightarrow \sqrt{3} = 2\sqrt{-\frac{\left[-2(m^2 - m + 1)\right]}{2.1}}$ hay $2\sqrt{m^2 - m + 1} = \sqrt{3} \Leftrightarrow (2m-1)^2 = 0$

$\Rightarrow m = 0,5 \Rightarrow$ *Chọn đáp án A.*

Ví dụ 2 : Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = x^4 - 2(1+m^2)x^2 + 2017m^4 - 2016$ có 3 cực trị sao cho khoảng cách giữa hai cực tiểu nhỏ nhất.

A. $m = 1$ **B.** $m = 0$ **C.** $m = 1$ hoặc $m = -1$ **D.** $m = -1$

Hướng dẫn:

Với $a = 1, b = -2(m^2+1)$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab < 0$, tức là phải có: $1.\left[-2(m^2+1)\right] < 0 \Rightarrow \forall m \in \mathbb{R}$

$$BC = 2\sqrt{-\frac{b}{2a}} = 2\sqrt{-\frac{\left[-2(m^2+1)\right]}{2.1}} = 2\sqrt{m^2+1} \geq 2 \Rightarrow \min BC = 2 \text{ khi } m = 0$$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án B.***

Ví dụ 3 : Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2016m^5 - 2017$ có 3 cực trị sao cho khoảng cách giữa hai cực tiểu và cực đại bằng $\sqrt{2}$.

A. $m = 2$ **B.** $m = 0$ hoặc $m = 1$ **C.** $m = 1$ **D.** $m = 4$

Hướng dẫn:

Với $a = 1, b = -2m$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab < 0$, tức là phải có: $1.(-2m) < 0 \Rightarrow m > 0$

$$AB = AC = \sqrt{\frac{b^4}{16a^2} - \frac{b}{2a}} = \sqrt{\frac{(-2m)^4}{16.1^2} - \frac{(-2m)}{2.1}} = \sqrt{m^4+m}, \text{ với } AB = AC = \sqrt{2} \text{ thì}$$

$$\sqrt{m^4+m} = \sqrt{2} \Leftrightarrow m^4 + m - 2 = 0 \Leftrightarrow (m-1)(m^3+m^2+m+2) = 0 \Rightarrow m = 1$$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án C.***

Ví dụ 4 : Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = (2m+1)x^4 + x^2 - 2017m^{2018} + 2016$ có 3 cực trị tạo thành tam giác ABC thỏa mãn $A \in Oy$ và $\cos\widehat{BAC} = -\frac{7}{9}$.

A. $m = -2$ **B.** $m = -1$ hoặc $m = -1$ **C.** $m = -4$ **D.** $m = -1$

Hướng dẫn:

Với $a = 2m+1, b = 1$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab < 0$, tức là phải có: $(2m+1).1 < 0 \Rightarrow m < -\frac{1}{2}$

$$\cos\alpha = \frac{b^3+8a}{b^3-8a} \Rightarrow -\frac{7}{9} = \frac{1^3+8.(2m+1)}{1^3-8.(2m+1)} \Leftrightarrow 144m + 81 = 112m + 49 \Leftrightarrow m = -1$$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án D.***

Ví dụ 5 : Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = x^4 - 2m^3x^2 + 2016m^{2017} + 2018^m$ có 3 cực trị tạo thành tam giác ABC có diện tích bằng s thỏa mãn phương trình $(3s+1)\sqrt{s^2+s+2} = 3s^2+3s+2$

A. $m = 1$ **B.** $m = 1$ hoặc $m = 2$ **C.** $m = 2$ **D.** $m = 4$

Hướng dẫn:

Với $a = 1, b = -2m^3$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab<0$, tức là phải có: $1.(-2m^3)<0\Rightarrow m>0$

$$(3s+1)\sqrt{s^2+s+2}=3s^2+3s+2\Leftrightarrow(\sqrt{s^2+s+2}-2s)(\sqrt{s^2+s+2}-s-1)=0\Leftrightarrow s=1$$

$$S^2=-\frac{b^5}{32a^3}\Rightarrow-\frac{(-2m^3)^5}{32.1}=1\Leftrightarrow(m^3)^5=1\Rightarrow m=1$$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án A.***

Ví dụ 6 : Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y=x^4-2(16-m^4)x^2+m^{2018}-m^{2017}$ có 3 cực trị tạo thành tam giác ABC có diện tích lớn nhất.

A. $m=-1$ **B.** $m=0$

C. $m=-1$ hoặc $m=1$ **D.** $m=1$

Hướng dẫn:

Với $a=1,b=-2(16-m^4)$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab<0$, tức là phải có: $1.\left[-2(16-m^4)\right]<0\Leftrightarrow-2<m<2$

$$S=\sqrt{-\frac{b^5}{32a^3}}=\sqrt{-\frac{\left[-2(16-m^4)\right]^5}{32}}=\sqrt{(16-m^4)^5}\le1024\Rightarrow maxS=1024 \text{ khi } m=0$$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án B.***

Ví dụ 7 : Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y=x^4-2m^2x^2+m^4+1$ có 3 cực trị A,B,C sao cho bốn điểm A,B,C,O cùng nằm trên đường tròn.

A. $m=-1$ **B.** $m=0$

C. $m=-1$ hoặc $m=1$ **D.** $m=1$

Hướng dẫn:

Với $a=1,b=-2m^2,c=m^4+1$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab<0$, tức là phải có:

$1(-2m^2)<0\Rightarrow m\neq0$ và $\Delta=b^2-4ac=-4$

Phương trình đường tròn đi qua Δ $A,B,C: x^2+y^2-(c+n)x+c.n=0$, với $n=1-\frac{1}{m^2}$

$O(0;0)$ thuộc đường tròn:

$$0^2+0^2-(c+n)0+c.n=0\Rightarrow c.n=0$$

hay $(m^4+1)\left(1-\frac{1}{m^2}\right)=0$ suy ra $m=\pm1$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án C.***

Một số dạng toán cơ bản về hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$

(chứng minh hình học đơn giản)

Giả sử hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có 3 cực trị:

$$A(0;c), B\left(-\sqrt{-\frac{b}{2a}};-\frac{\Delta}{4a}\right), C\left(\sqrt{-\frac{b}{2a}};-\frac{\Delta}{4a}\right)$$

tạo thành tam giác ABC thỏa mãn dữ kiện:

Dữ kiện	**Công thức thỏa** $ab < 0$
1). Tam giác ABC vuông cân tại A	$8a + b^3 = 0$
2). Tam giác ABC đều	$24a + b^3 = 0$
3). Tam giác ABC có góc $\widehat{BAC} = \alpha$	$8a + b^3.\tan^2\frac{\alpha}{2} = 0$
4). Tam giác ABC có diện tích $S_{\Delta ABC} = S_0$	$32a^3(S_0)^2 + b^5 = 0$
5). Tam giác ABC có diện tích $max(S_0)$	$S_0 = \sqrt{-\frac{b^5}{32a^3}}$
6). Tam giác ABC có bán kính đường tròn nội tiếp $r_{\Delta ABC} = r_0$	$r_0 = \frac{b^2}{\lvert a\rvert\left(1+\sqrt{1-\frac{b^3}{a}}\right)}$
7). Tam giác ABC có độ dài cạnh $BC = m_0$	$am_0^2 + 2b = 0$
8). Tam giác ABC có độ dài $AB = AC = n_0$	$16a^2n_0^2 - b^4 + 8ab = 0$
9). Tam giác ABC có cực trị $B, C \in Ox$	$b^2 - 4ac = 0$
10). Tam giác ABC có 3 góc nhọn	$b(8a + b^3) > 0$
11). Tam giác ABC có trọng tâm O	$b^2 - 6ac = 0$
12). Tam giác ABC có trực tâm O	$b^3 + 8a - 4ac = 0$
13). Tam giác ABC có bán kính đường tròn ngoại tiếp $R_{\Delta ABC} = R_0$	$R = \frac{b^3 - 8a}{8\lvert a\rvert b}$
14). Tam giác ABC cùng điểm O tạo hình thoi	$b^2 - 2ac = 0$
15). Tam giác ABC có O là tâm đường tròn nội tiếp	$b^3 - 8a - 4abc = 0$
16). Tam giác ABC có O là tâm đường tròn ngoại tiếp	$b^3 - 8a - 8abc = 0$
17). Tam giác ABC có cạnh $BC = kAB = kAC$	$b^3.k^2 - 8a(k^2 - 4) = 0$
18). Trục hoành chia tam giác ABC thành hai phần có diện tích bằng nhau	$b^2 = 4\sqrt{2}\lvert ac\rvert$
19). Tam giác ABC có điểm cực trị cách đều trục hoành	$b^2 - 8ac = 0$

Dạng toán 1:

Tìm tất cả giá trị tham số thực m để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có 3 cực trị tạo thành tam giác vuông cân tại A.

Chứng minh: $\overrightarrow{AB} = \left(-\sqrt{-\frac{b}{2a}}; -\frac{b^2}{4a}\right), \overrightarrow{AC} = \left(\sqrt{-\frac{b}{2a}}; -\frac{b^2}{4a}\right)$.

Từ yêu cầu bài toán, ta có: $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = 0 \Leftrightarrow \frac{b}{2a} + \frac{b^4}{16a^2} = 0 \Leftrightarrow \boxed{8a + b^3 = 0}$

Ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Tìm tất cả giá trị tham số thực m để hàm số $y = -x^4 + (m-2015)x^2 + 2017$ có 3 cực trị tạo thành tam giác vuông cân tại A.

A. $m = 2017$ **B.** $m = 2014$ **C.** $m = 2016$ **D.** $m = 2015$

Hướng dẫn:

Với $a = -1, b = m - 2015$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab < 0$, tức là phải có: $-(m-2015) < 0 \Rightarrow m > 2015$.

Tam giác ABC vuông cân tại A khi:

Cách 1: $8a + b^3 = 0 \Rightarrow 8.(-1) + (m-2015)^3 = 0 \Leftrightarrow m - 2015 = 2 \Leftrightarrow m = 2017$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án A.***

Cách 2: $A = 90^0$.

Hướng giải 1:

$$\cos\alpha = \frac{b^3 + 8a}{b^3 - 8a} \ (*), \text{vì } \cos A = 0 \text{ nên } (*) \Rightarrow 8a + b^3 = 0$$

Hướng giải 2:

$$8a + b^3.\tan^2\frac{\alpha}{2} = 0 \ (**), \text{vì } \tan^2\frac{A}{2} = 1 \text{ nên } (**) \Rightarrow 8a + b^3 = 0$$

Ví dụ 2: Tìm tất cả giá trị tham số thực m để hàm số $y = x^4 + 2(m+2016)x^2 - 2017m + 2016$ có 3 cực trị tạo thành tam giác vuông cân tại A.

A. $m = -2017$ **B.** $m = 2017$ **C.** $m = -2018$ **D.** $m = 2015$

Hướng dẫn:

Với $a = 1, b = 2(m+2016)$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab < 0$, tức là phải có:

$$2(m+2016) < 0 \Rightarrow m < -2016$$

Từ $8a + b^3 = 0 \Rightarrow 8.1 + 8(m+2016)^3 = 0 \Leftrightarrow m + 2016 = -1 \Leftrightarrow m = -2017$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án A.***

Dạng toán 2:

Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có 3 cực trị tạo thành tam giác đều.

Chứng minh: $\overrightarrow{AB} = \left(-\sqrt{-\frac{b}{2a}}; -\frac{b^2}{4a}\right), \overrightarrow{BC} = \left(2\sqrt{-\frac{b}{2a}}; 0\right)$.

Từ yêu cầu bài toán, ta có:

$$AB = BC \text{ hay } -\frac{b}{2a} + \frac{b^4}{16a^2} = -\frac{2b}{a} \Leftrightarrow b^4 + 24ab = 0 \Leftrightarrow \boxed{b^3 + 24a = 0}$$

Ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = \frac{9}{8}x^4 + 3(m-2017)x^2 - 2016$ có 3 cực trị tạo thành tam giác đều.

A. $m = 2015$ **B.** $m = 2016$ **C.** $m = 2017$ **D.** $m = -2017$

Hướng dẫn:

Với $a = \frac{9}{8}, b = 3(m-2017)$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab < 0$, tức là phải có: $\frac{9}{8}.3(m-2017) < 0 \Rightarrow m < 2017$

Tam giác ABC đều, thì :

Cách 1: $24a + b^3 = 0 \Leftrightarrow 24\left(\frac{9}{8}\right) + \left[3(m-2017)\right]^3 = 0 \Leftrightarrow m - 2017 = -1 \Rightarrow m = 2016$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án B.***

Cách 2: $A = 60^0$.

Hướng giải 1: $\cos\alpha = \frac{b^3 + 8a}{b^3 - 8a}$ $(*)$, vì $\cos A = \frac{1}{2}$

nên $(*) \Rightarrow 2b^3 + 16a = b^3 - 8a \Leftrightarrow b^3 + 24a = 0$

Hướng giải 2: $8a + b^3.\tan^2\frac{\alpha}{2} = 0$ $(**)$, vì $\tan^2\frac{A}{2} = \frac{1}{3}$ nên $(**) \Rightarrow 24a + b^3 = 0$

Ví dụ 2: Nếu đồ thị hàm số $y = 9x^4 + 2(m-2020)x^2 - 2017m + 2016$ có 3 cực trị tạo thành tam giác đều thì giá trị tham số m thuộc khoảng nào?.

A. $(2015;2017)$ **B.** $(2016;2018)$ **C.** $(2017;2019)$ **D.** $(2017;2020)$

Hướng dẫn:

Với $a = 9, b = 2(m-2020)$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab < 0$, tức là phải có: $9.2(m-2020) < 0 \Rightarrow m < 2020$

$24a + b^3 = 0 \Leftrightarrow 24.9 + \left[2(m-2020)\right]^3 = 0 \Leftrightarrow m - 2020 = -3 \Rightarrow m = 2017$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án B.***

Dạng toán 3:

Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có 3 cực trị tạo thành tam giác cân tại A thỏa mãn $\widehat{BAC} = \alpha$.

Chứng minh:

$$\cos\alpha = \frac{\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}}{\left|\overrightarrow{AB}\right|\left|\overrightarrow{AC}\right|} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} - AB^2.\cos\alpha = 0 \Leftrightarrow \frac{b}{2a} + \frac{b^4}{16a^2} - \left(-\frac{b}{2a} + \frac{b^4}{16a^2}\right).\cos\alpha = 0$$

$$\Leftrightarrow 8a(1+\cos\alpha) + b^3(1-\cos\alpha) = 0 \Rightarrow \boxed{\cos\alpha = \frac{b^3+8a}{b^3-8a}}$$

Cách khác: Gọi H là trung điểm BC, tam giác AHC vuông tại H có:

$$\tan\frac{\alpha}{2} = \frac{HC}{AH} = \frac{BC}{2AH} \Rightarrow BC^2 - 4AH^2.\tan^2\frac{\alpha}{2} = 0 \Leftrightarrow \boxed{8a + b^3.\tan^2\frac{\alpha}{2} = 0}$$

Ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = -3x^4 + (m-2015)x^2 + 2016$ có 3 cực trị tạo thành tam giác có một góc 120^0.

A. $m = -2017$ **B.** $m = 2015$ **C.** $m = 2017$ **D.** $m = 2016$

Hướng dẫn:

Với $a = -3, b = m - 2015$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab < 0$, tức là phải có: $-3.(m-2015) < 0 \Rightarrow m > 2015$

Tam giác ABC có một góc 120^0, thì phải có:

$$8a + b^3.\tan^2\frac{\alpha}{2} = 0 \text{ với } \widehat{BAC} = 120^0 \Rightarrow \tan\frac{\widehat{BAC}}{2} = \sqrt{3}$$

Nên có $8a + 3b^3 = 0 \Leftrightarrow 8.(-3) + 3(m-2015)^3 = 0 \Leftrightarrow m - 2015 = 2 \Leftrightarrow m = 2017$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án C.***

Ví dụ 2: Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = 3x^4 + 2(m-2018)x^2 + 2017$ có 3 cực trị tạo thành tam giác có một góc 120^0.

A. $m = -2018$ **B.** $m = -2017$ **C.** $m = 2017$ **D.** $m = 2018$

Hướng dẫn:

Với $a = 3, b = 2(m-2018)$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab < 0$, tức là phải có:

$$3.2(m-2018) < 0 \Rightarrow m < 2018$$

Từ $8a + b^3.\tan^2 60^0 = 0 \Leftrightarrow 8.3 + 8.(m-2018)^3.3 = 0 \Leftrightarrow m - 2018 = -1 \Leftrightarrow m = 2017$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án C.***

Dạng toán 4:

Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có 3 cực trị tạo thành tam giác có diện tích bằng S_0.

Chứng minh: Gọi H là trung điểm của BC thì luôn có: $H\left(0;-\dfrac{\Delta}{4a}\right)\Rightarrow \overrightarrow{AH}=\left(0;-\dfrac{b^2}{4a}\right)$

Diện tích $S_0=\dfrac{1}{2}AH.BC\Rightarrow S_0^2=\dfrac{1}{4}.\dfrac{b^4}{16a^2}.\left(-\dfrac{2b}{a}\right)=-\dfrac{b^5}{32a^3}\Leftrightarrow \boxed{32a^3(S_0)^2+b^5=0}$

Ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y=mx^4+2x^2+m-2$ có 3 cực trị tạo thành tam giác có diện tích bằng 1.

A. $m=-2$ **B.** $m=2$ **C.** $m=1$ **D.** $m=-1$

Hướng dẫn:

Với $a=m,b=2$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab<0$, tức là phải có: $m.2<0\Rightarrow m<0$

Tam giác ABC có diện tích bằng 1, thì :

$$32a^3(S_0)^2+b^5=0\Leftrightarrow 32.m^3.1+2^5=0\Leftrightarrow m^3+1=0\Rightarrow m=-1$$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án D.***

Ví dụ 2: Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y=mx^4+4x^2+2017^m-2016$ có 3 cực trị tạo thành tam giác có diện tích bằng $4\sqrt{2}$.

A. $m=-2$ **B.** $m=4$ **C.** $m=1$ **D.** $m=-1$

Hướng dẫn:

Với $a=m,b=4$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab<0$, tức là phải có: $m.4<0\Rightarrow m<0$

$$32a^3(S_0)^2+b^5=0\Leftrightarrow 32.m^3(4\sqrt{2})^2+4^5=0\Leftrightarrow m^3+1=0\Leftrightarrow m=-1$$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án D.***

Dạng toán 5:

Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có 3 cực trị tạo thành tam giác có diện tích lớn nhất.

Chứng minh: $maxS_0\Leftrightarrow \exists maxS_0^2=-\dfrac{b^5}{32a^3}$

Ví dụ minh họa

Ví dụ : Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y=x^4-2(1-m^2)x^2+2-2017m+2016$ có 3 cực trị tạo thành tam giác có diện tích lớn nhất.

A. $m=0$ **B.** $m=1$ **C.** $m=-0,5$ **D.** $m=\pm 0,5$

Hướng dẫn:

Với $a=1, b=-2(1-m^2)$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab<0$, tức là phải có:

$1.\left[-2(1-m^2)\right]<0 \Leftrightarrow 1-m^2>0 \Leftrightarrow -1<m<1$

$S_0=\sqrt{-\dfrac{b^5}{32a^3}}$ nên $S_0=\sqrt{(1-m^2)^5}\le 1 \Rightarrow m=0$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án A.***

Dạng toán 6:

Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có 3 cực trị tạo thành tam giác có 3 góc nhọn.

Chứng minh:

$$\widehat{BAC}<90^0 \Rightarrow \frac{\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}}{\left|\overrightarrow{AB}\right|\left|\overrightarrow{AC}\right|}>0 \Leftrightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}>0 \Leftrightarrow \frac{b}{2a}+\frac{b^4}{16a^2}>0 \Leftrightarrow \boxed{b(b^3+8a)>0}$$

Ví dụ minh họa

Ví dụ : Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y=-x^4-(m^2-6)x^2+2017m^3+2016m-2$ có 3 cực trị tạo thành tam giác có 3 góc nhọn.

A. $m>-2$ **B.** $-2<m<2$ **C.** $m<2$ **D.** $-\sqrt{6}<m<\sqrt{6}$

Hướng dẫn:

Với $a=-1, b=-(m^2-6)$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab<0$, tức là phải có: $-1\left[-(m^2-6)\right]<0 \Leftrightarrow -\sqrt{6}<m<\sqrt{6}$

$b(8a+b^3)>0 \Leftrightarrow \left[-(m^2-6)\right]\left\{8.(-1)+\left[-(m^2-6)\right]^3\right\}>0 \Leftrightarrow (m^2-6)\left[8+(m^2-6)^3\right]>0$

$\Rightarrow 8+(m^2-6)^3<0 \Leftrightarrow -2<m<2$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án B.***

Dạng toán 7:

Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có 3 cực trị tạo thành tam giác có bán kính đường tròn nội tiếp r_0.

Chứng minh:

$$S_0=p.r_0 \Rightarrow r_0=\frac{S_0}{p}=\frac{2S_0}{AB+BC+CA}=\frac{2.\sqrt{-\dfrac{b^5}{32a^3}}}{2\sqrt{-\dfrac{b}{2a}+\dfrac{b^4}{16a^2}}+2\sqrt{-\dfrac{b}{2a}}} \Leftrightarrow \boxed{r_0=\frac{b^2}{4|a|\left(1+\sqrt{1-\dfrac{b^2}{8a}}\right)}}$$

Ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y=x^4-m\sqrt{2}x^2+2017m^8+2015m^4$ có 3 cực trị tạo thành tam giác có bán kính đường tròn nội tiếp bằng 2.

A. $m=-2$ **B.** $m=0$ **C.** $m=2$ **D.** $m=1$

Hướng dẫn:

Với $a=1,b=-m\sqrt{2}$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab<0$, tức là phải có: $1(-m\sqrt{2})<0\Rightarrow m>0$

Tam giác ABC có bán kính đường tròn nội tiếp bằng 2, thì phải có:

$$r_0=\frac{b^2}{4|a|\left(1+\sqrt{1-\frac{b^2}{8a}}\right)}\Leftrightarrow\frac{(-m\sqrt{2})^2}{4.1\left(1+\sqrt{1-\frac{(-m\sqrt{2})^2}{8.1}}\right)}=2\Leftrightarrow m^2=4\left(1+\sqrt{1-\frac{m^2}{4}}\right)\Rightarrow m=2$$

$\Rightarrow$ *Chọn đáp án C.*

Ví dụ 2: Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y=x^4+2\sqrt{2}(m+5)x^2+2017m^3$ có 3 cực trị tạo thành tam giác có bán kính nội tiếp bằng 1.

A. $m=7$ **B.** $m=-4$ **C.** $m=-6$ **D.** $m=-6$ hoặc $m=-4$

Hướng dẫn:

Với $a=1,b=2\sqrt{2}(m+5)$

Hàm số có 3 cực trị là $ab<0$, tức là phải có: $1.2\sqrt{2}(m+5)<0\Rightarrow m<-5$

$$r_0=\frac{b^2}{4|a|\left(1+\sqrt{1-\frac{b^2}{8a}}\right)}\Leftrightarrow\frac{8(m+5)^2}{4.1.\left(1+\sqrt{1-\frac{8(m+5)^2}{8}}\right)}=1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m+5=-1\\m+5=1\end{array}\right.\Leftrightarrow m=-6$$

$\Rightarrow$ *Chọn đáp án C.*

Dạng toán 8:

Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có 3 cực trị tạo thành tam giác nội tiếp trong đường tròn có bán kính R_0

Chứng minh: Gọi H là trung điểm của BC, khi đó

$$\frac{1}{2}AH.BC=\frac{AB.BC.CA}{4R_0}\Leftrightarrow 2R_0^2.AH^2=AB^4$$

$$2R_0^2.\frac{b^4}{16a^2}=\left(-\frac{b}{2a}+\frac{b^4}{16a^2}\right)^2\Leftrightarrow\boxed{R_0=\frac{b^3-8a}{8|a|b}}$$

Ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y=mx^4+x^2+27m^{2016}-2017$ có 3 cực trị tạo thành tam giác nội tiếp trong đường tròn có bán kính $R=\frac{9}{8}$

A. $m=-2$ **B.** $m=-1$ hoặc $m=-2$ **C.** $m=1$ **D.** $m=-1$

Hướng dẫn:

Với $a=m, b=1$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab<0$, tức là phải có: $m.1<0 \Rightarrow m<0$

Tam giác ABC trong đường tròn có bán kính $R=\frac{9}{8}$, thì phải có:

$$R_0=\frac{b^3-8a}{8|a|b} \Leftrightarrow \frac{1^3-8.m}{8.|m|.1}=\frac{9}{8} \Leftrightarrow 1-8m=9|m| \Rightarrow m=-1$$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án D.***

Ví dụ 2: Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y=mx^4-2x^2+2017m^3-2016$ có 3 cực trị tạo thành tam giác có bán kính ngoại tiếp bằng 1.

A. $m=2$ **B.** $m=1$ hoặc $m=2$ **C.** $m=-1$ **D.** $m=1$

Hướng dẫn:

Với $a=m, b=-2$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab<0$, tức là phải có:

$m(-2)<0 \Rightarrow m>0$

$$R_0=\frac{b^3-8a}{8|a|b} \Leftrightarrow \frac{(-2)^3-8.m}{8|m|.(-2)}=1 \Leftrightarrow 1+m=2|m| \Rightarrow m=1$$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án D.***

Dạng toán 9:

Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có 3 cực trị mà trong đó có $BC=m_0$

Chứng minh: $2\sqrt{-\frac{b}{2a}}=m_0 \Leftrightarrow \boxed{am_0^2+2b=0}$

Ví dụ minh họa

Ví dụ : Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y=m^2x^4-mx^2-2016m+1026$ có 3 cực trị mà trong đó có $BC=\sqrt{2}$

A. $m=1$ **B.** $m=1$ hoặc $m=2$ **C.** $m>0$ **D.** $m=2$

Hướng dẫn:

Với $a=m^2, b=-m$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab<0$, tức là phải có:

$m^2(-m)<0 \Rightarrow m>0$

$am_0^2+2b=0 \Leftrightarrow m^2(\sqrt{2})^2+2(-m)=0 \Leftrightarrow m(m-1)=0 \Leftrightarrow m=1$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án A.***

Dạng toán 10:

Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có 3 cực trị mà trong đó có $AB = AC = n_0$

Chứng minh:

$$\sqrt{-\frac{b}{2a} + \frac{b^4}{16a^2}} = n_0 \Leftrightarrow \boxed{16a^2 n_0^2 - b^4 + 8ab = 0}$$

Ví dụ minh họa

Ví dụ : Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = mx^4 - mx^2 + 2016m^{2017} + 2018m - 1$ có 3 cực trị mà trong đó có $AC = 0,75$

A. $m = -1$ **B.** $m = -1$ hoặc $m = 1$

C. $m = 1$ **D.** $m \neq 0$

Hướng dẫn:

Với $a = m, b = -m$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab < 0$, tức là phải có: $m(-m) < 0 \Rightarrow m \neq 0$

$$16a^2 n_0^2 - b^4 + 8ab = 0 \Leftrightarrow 16.m^2(0,75)^2 - (-m)^4 + 8.m.(-m) = 0$$
$$\Leftrightarrow m^2(1 - m^2) = 0 \Rightarrow m = \pm 1.$$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án B.***

Dạng toán 11:

Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có 3 cực trị tạo thành tam giác có $B, C \in Ox$

Chứng minh:

$$B, C \in Ox \Rightarrow y_B = y_C = 0 \Leftrightarrow -\frac{\Delta}{4a} = 0 \Rightarrow \Delta = 0 \Leftrightarrow \boxed{b^2 - 4ac = 0}$$

Ví dụ minh họa

Ví dụ : Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = 1008x^4 - mx^2 + 1008$ có 3 cực trị tạo thành tam giác có $B, C \in Ox$

A. $m = -1008$ **B.** $m = 1008$ hoặc $m = 6$

C. $m = 2016$ **D.** $m > 0$

Hướng dẫn:

Với $a = 1008, b = -m, c = 1008$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab < 0$, tức là phải có:

$1008.(-m) < 0 \Rightarrow m > 0$

$b^2 - 4ac = 0 \Leftrightarrow (-m)^2 - 4.1008.1008 = 0 \Leftrightarrow m^2 = (2016)^2 \Rightarrow m = 2016$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án C.***

Dạng toán 12:

Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có 3 cực trị tạo thành tam giác nhận gốc tọa độ O làm trọng tâm.

Chứng minh: Từ bài toán, luôn có:

$$\begin{cases} 0 + \left(-\sqrt{-\dfrac{b}{2a}}\right) + \sqrt{-\dfrac{b}{2a}} = 3.0 \\ c + \left(-\dfrac{b^2}{4a}\right) + c + \left(-\dfrac{b^2}{4a}\right) + c = 3.0 \end{cases} \Rightarrow -\frac{b^2}{2a} + 3c = 0 \Leftrightarrow \boxed{b^2 - 6ac = 0}$$

Ví dụ minh họa

Ví dụ : Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = x^4 + mx^2 - 336m$ có 3 cực trị tạo thành tam giác nhận gốc tọa độ O làm trọng tâm.

A. $m < 0$ **B.** $m = -20$ hoặc $m = -16$

C. $m = -336$ **D.** $m = -2016$

Hướng dẫn:

Với $a = 1, b = m, c = -336m$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab < 0$, tức là phải có: $1.m < 0 \Rightarrow m < 0$

$b^2 - 6ac = 0 \Leftrightarrow m^2 - 6.1.(-336m) = 0 \Leftrightarrow m(m + 2016) = 0 \Rightarrow m = -2016$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án D.***

Dạng toán 13:

Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có 3 cực trị thành tam giác có trực tâm O.

Chứng minh:

$$\overrightarrow{OB}.\overrightarrow{AC} = 0 \Leftrightarrow \frac{b}{2a} + \frac{b^4}{16a^2} - \frac{b^2 c}{4a} = 0 \Leftrightarrow b^4 + 8ab - 4b^2 c = 0 \Leftrightarrow \boxed{b^3 + 8a - 4ac = 0}$$

Ví dụ minh họa

Ví dụ : Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = x^4 + mx^2 + 504m + 2$ có 3 cực trị tạo thành tam giác nhận gốc tọa độ O làm trực tâm.

A. $m = -12\sqrt{14}$ **B.** $m = -12$ hoặc $m = -14$

C. $m = \sqrt{14}$ **D.** $m = 504$

Hướng dẫn:

Với $a = 1, b = m, c = 504m + 2$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab < 0$, tức là phải có: $1.m < 0 \Rightarrow m < 0$

$b^3 + 8a - 4ac = 0 \Leftrightarrow m^3 + 8.1 - 4.1.(504m + 2) = 0 \Leftrightarrow m(m^2 - 2016) = 0 \Rightarrow m = -12\sqrt{14}$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án A.***

Dạng toán 14:

Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có 3 cực trị cùng gốc tọa độ O lập thành hình thoi.

Chứng minh: $\overrightarrow{AB} = \left(-\sqrt{-\frac{b}{2a}}; -\frac{b^2}{4a}\right), \overrightarrow{OC} = \left(\sqrt{-\frac{b}{2a}}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$.

Theo bài toán, ta có: $AB = OC$

$$\text{hay } -\frac{b}{2a} + \frac{b^4}{16a^2} = -\frac{b}{2a} + \frac{b^4}{16a^2} - \frac{2b^2c}{4a} + c^2 \Leftrightarrow 2ac^2 - b^2c = 0 \Rightarrow \boxed{b^2 - 2ac = 0}$$

Ví dụ minh họa

Ví dụ : Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = 2x^4 + mx^2 + 4$ có 3 cực trị cùng gốc tọa độ O lập thành hình thoi.

A. $m = 4$ **B.** $m = -4$ **C.** $m < 0$ **D.** $m = -16$

Hướng dẫn:

Với $a = 2, b = m, c = 4$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab < 0$, tức là phải có: $2.m < 0 \Rightarrow m < 0$

$b^2 - 2ac = 0 \Leftrightarrow m^2 - 2.2.4 = 0 \Leftrightarrow m^2 = 16 \Rightarrow m = -4$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án B.***

Dạng toán 15:

Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có 3 cực trị lập tam giác có O là tâm đường tròn nội tiếp.

Chứng minh: $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{OB} = 0 \Leftrightarrow -\frac{b}{2a} + \frac{b^4}{16a^2} - \frac{b^2c}{4a} = 0 \Leftrightarrow \boxed{b^3 - 8a - 4abc = 0}$

Ví dụ minh họa

Ví dụ : Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = mx^4 + 2x^2 - 2$ có 3 cực trị lập tam giác có O là tâm đường tròn nội tiếp.

A. $m = -2$ **B.** $m = 2$ **C.** $m = -1$ **D.** $m = 1$

Hướng dẫn:

Với $a = m, b = 2, c = -2$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab < 0$, tức là phải có: $m.2 < 0 \Rightarrow m < 0$

$b^3 - 8a - 4abc = 0 \Leftrightarrow 2^3 - 8.m - 4.m.2.(-2) = 0 \Leftrightarrow 8 + 8m = 0 \Leftrightarrow m = -1$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án C.***

Dạng toán 16:

Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có 3 cực trị lập tam giác có O là tâm đường tròn ngoại tiếp.

Chứng minh:

$$OA = OB \Leftrightarrow c^2 = -\frac{b}{2a} + \frac{b^4}{16a^2} - \frac{2b^2c}{4a} + c^2 \Leftrightarrow b^4 - 8ab^2c - 8ab = 0 \Leftrightarrow \boxed{b^3 - 8a - 8abc = 0}$$

Ví dụ minh họa

Ví dụ : Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = -mx^4 + x^2 - 2m - 1$ có 3 cực trị lập tam giác có O là tâm đường tròn ngoại tiếp.

A. $m = 4$ **B.** $m = -4$ **C.** $m = -0,25$ **D.** $m = 0,25$

Hướng dẫn:

Với $a = -m, b = 1, c = -2m - 1$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab < 0$, tức là phải có: $-m.1 < 0 \Rightarrow m > 0$

$b^3 - 8a - 8abc = 0 \Leftrightarrow 1^3 - 8.(-m) - 8.(-m).1.(-2m - 1) = 0 \Leftrightarrow 1 - 16m^2 = 0 \Rightarrow m = 0,25$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án D.***

Dạng toán 17:

Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có 3 cực trị lập tam giác có cạnh đáy bằng k lần cạnh bên.

Chứng minh:

$$BC = kAB \Leftrightarrow 2\sqrt{-\frac{b}{2a}} = k\sqrt{-\frac{b}{2a} + \frac{b^4}{16a^2}} \Leftrightarrow \boxed{b^3.k^2 - 8a(k^2 - 4) = 0}$$

Ví dụ minh họa

Ví dụ : Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2017m - 2016$ có 3 cực trị lập tam giác thỏa mãn điều kiện $2AB = 3BC$.

A. $m = 2$ **B.** $m = -2$ **C.** $m = -4$ **D.** $m = 4$

Hướng dẫn:

Với $a = 1, b = -2m, k = \frac{2}{3}$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab < 0$, tức là phải có: $1.(-2m) < 0 \Leftrightarrow m > 0$

$$b^3.k^2 - 8a(k^2 - 4) = 0 \Leftrightarrow (-2m)^3\left(\frac{2}{3}\right)^2 - 8.1.\left|\left(\frac{2}{3}\right)^2 - 4\right| = 0 \Leftrightarrow m^3 = 8 \Leftrightarrow m = 2$$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án A.***

Dạng toán 18:

Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có 3 cực trị sao cho trục hoành chia tam giác ABC thành hai phần có diện tích bằng nhau.

Chứng minh:

Gọi M, N là giao điểm đồ thị với trục hoành, khi đó $\Delta AOM \sim \Delta AHB$, H là trung điểm $BC \Rightarrow \dfrac{S_{\Delta AMN}}{S_{\Delta ABC}} = \left(\dfrac{OA}{AH}\right)^2 = \dfrac{1}{2} \Rightarrow AH = \sqrt{2}OA \Leftrightarrow \boxed{b^2 = 4\sqrt{2}|ac|}$

Ví dụ minh họa

Ví dụ : Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = mx^4 + \sqrt[4]{2}x^2 + 1$ có 3 cực trị sao cho trục hoành chia tam giác ABC thành hai phần có diện tích bằng nhau.

A. $m = 0,25$ **B.** $m = -0,25$

C. $m = 0,25$ hoặc $m = -0,25$ **D.** $m = -4$

Hướng dẫn:

Với $a = m, b = \sqrt[4]{2}, c = 1$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab < 0$, tức là phải có: $m.\sqrt[4]{2} < 0 \Rightarrow m < 0$

$$b^2 = 4\sqrt{2}|ac| \Leftrightarrow (\sqrt[4]{2})^2 = 4\sqrt{2}|m.1| \Leftrightarrow 4|m| = 1 \Rightarrow m = -0,25$$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án B.***

Dạng toán 19:

Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có 3 cực trị cách đều trục hoành.

Chứng minh: $d(A, Ox) = d(B; Ox) \Leftrightarrow |y_A| = |y_B| \Leftrightarrow |4ac - b^2| = |4ac| \Leftrightarrow \boxed{b^2 - 8ac = 0}$

Ví dụ minh họa

Ví dụ : Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = x^4 + mx^2 - 252m$ có 3 cực trị cách đều trục hoành.

A. $m = -252$ **B.** $m = 2016$

C. $m = -2016$ **D.** $m = 0$ hoặc $m = -2016$

Hướng dẫn:

Với $a = 1, b = m, c = -252m$.

Hàm số có 3 cực trị là $ab < 0$, tức là phải có

$$1.m < 0 \Rightarrow m < 0$$

$$b^2 - 8ac = 0 \Leftrightarrow m^2 + 8.1.252m = 0 \Leftrightarrow m(m + 2016) = 0 \Rightarrow m = -2016$$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án C.***

LIÊN QUAN TIỆM CẬN CỦA ĐƯỜNG CONG

Một số công thức tính nhanh " thường gặp " liên quan đồ thị hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$

Gọi $M(x_0;y_0)$ là điểm thuộc đồ thị hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$, nên $M\left(x_0;y_0=\dfrac{ax_0+b}{cx_0+d}\right)$

Đồ thị hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ có tiệm cận đứng: $\Delta_1: x+\dfrac{d}{c}=0$,

tiệm cận ngang $\Delta_2: y-\dfrac{a}{c}=0$

Khoảng cách từ M đến Δ_1,Δ_2 là: $d_1=\left|x_0+\dfrac{d}{c}\right|=\left|\dfrac{cx_0+d}{c}\right|, d_2=\left|y_0-\dfrac{a}{c}\right|=\left|\dfrac{ad-bc}{c(cx_0+d)}\right|$

Ta có kết quả sau: $d_1.d_2=\left|\dfrac{cx_0+d}{c}\right|.\left|\dfrac{ad-bc}{c(cx_0+d)}\right|=p$, với $p=\left|\dfrac{ad-bc}{c^2}\right|$ thì $p=const$

$d_1+d_2\geq 2\sqrt{p}\Rightarrow \min d=2\sqrt{p}$, xảy ra khi $\left|\dfrac{cx_0+d}{c}\right|=\left|\dfrac{ad-bc}{c(cx_0+d)}\right|\Leftrightarrow (cx_0+d)^2=|ad-bc|$

Ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Tìm trên đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+5}{x+1}$ những điểm M có hoành độ x_0 sao cho M cách đều hai đường tiệm cận.

A. $x_0=-5$ hoặc $x_0=-3$ B. $x_0=5$

C. $x_0=3$ D. $x_0=3$ hoặc $x_0=5$

Hướng dẫn:

$d_1=d_2\Leftrightarrow (cx_0+d)^2=|ad-bc|\Leftrightarrow (x_0+1)^2=|-4|\Leftrightarrow x_0=-5$ hoặc $x_0=-3$

$\Rightarrow$ *Chọn đáp án A.*

Ví dụ 2: Biết rằng M là điểm thuộc đồ thị hàm số $y=\dfrac{5x+1}{x+1}$, tích khoảng cách từ điểm M đến hai đường tiệm cận bằng:

A. 1 B. 4 C. 5 D. 3

Hướng dẫn:

$$p=\left|\frac{ad-bc}{c^2}\right|=\left|\frac{5.1-1.1}{1^2}\right|=4$$

$\Rightarrow$ *Chọn đáp án B.*

Ví dụ 3: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để giá trị nhỏ nhất của tổng khoảng cách từ điểm M đến hai đường tiệm cận của hàm số $y=\dfrac{x-m}{x+1}$ bằng 2 ?.

A. $m=0$ B. $m=2$ C. $m=-2$ hoặc $m=0$ D. $m=1$

Hướng dẫn:

$p=\left|\frac{ad-bc}{c^2}\right| \Leftrightarrow p=|1+m|,\ \min d=2\sqrt{p}$

và $\min d=2\Rightarrow \sqrt{p}=1$ hay $|1+m|=1 \Leftrightarrow m=-2$ hoặc $m=0$

$\Rightarrow$ *Chọn đáp án C.*

Một số dạng toán cơ bản về liên quan tiệm cận đồ thị hàm số $y=\frac{ax+b}{cx+d}$

Dạng toán 1:

Tìm trên đồ thị hàm số $y=\frac{ax+b}{cx+d}$ *những điểm* M *sao cho khoảng cách từ điểm* M *đến* Δ_1 *bằng* $k>0$ *lần khoảng cách từ* M *đến* Δ_2.

Chứng minh: $d_1=kd_2 \Leftrightarrow \left|\frac{cx_0+d}{c}\right|=k\left|\frac{ad-bc}{c(cx_0+d)}\right| \Rightarrow x_0=-\frac{d}{c}\pm\sqrt{kp}$

Ví dụ minh họa

Ví dụ: Tìm trên đồ thị hàm số $y=\frac{2x-1}{2x+1}$ những điểm M có hoành độ x_0 sao cho khoảng cách từ điểm M đến tiệm cận đứng bằng 4 lần khoảng cách từ M đến tiệm cận ngang.

A. $x_0=-\frac{5}{2}$ hoặc $x_0=\frac{3}{2}$

B. $x_0=\frac{5}{2}$

C. $x_0=-\frac{3}{2}$

D. $x_0=-\frac{3}{2}$ hoặc $x_0=\frac{5}{2}$

Hướng dẫn:

$d_1=kd_2 \Leftrightarrow x_0=-\frac{d}{c}\pm\sqrt{kp} \xrightarrow[k=4]{p=1} x_0=-\frac{1}{2}\pm 2 \Rightarrow x_0=-\frac{5}{2}$ hoặc $x_0=\frac{3}{2}$

$\Rightarrow$ *Chọn đáp án A.*

Dạng toán 2:

Tìm trên đồ thị hàm số $y=\frac{ax+b}{cx+d}$ *những điểm* M *sao cho khoảng cách từ điểm* M *đến* I *là ngắn nhất, biết* I *là giao điểm hai đường tiệm cận.*

Chứng minh: $M\left(x_0;\frac{ax_0+b}{cx_0+d}\right), I\left(-\frac{d}{c};\frac{a}{c}\right) \Rightarrow \min IM=\sqrt{2p}$ khi $x_0=-\frac{d}{c}\pm\sqrt{p}$

Ví dụ minh họa

Ví dụ: Tìm trên đồ thị hàm số $y=\dfrac{3x+1}{x-5}$ những điểm M có hoành độ x_0 sao cho khoảng cách từ điểm M đến điểm I là ngắn nhất, biết I là giao điểm hai đường tiệm cận.

A. $x_0=1$ hoặc $x_0=9$ B. $x_0=-1$

C. $x_0=-9$ D. $x_0=-9$ hoặc $x_0=-1$

Hướng dẫn:

$\min IM=\sqrt{2p}, p=16$ khi $x_0=-\dfrac{d}{c}\pm\sqrt{p}\Rightarrow x_0=5\pm 4\Rightarrow x_0=9$ hoặc $x_0=1$

$\Rightarrow$ *Chọn đáp án A.*

Dạng toán 3:

Tìm trên đồ thị hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ những điểm M sao cho tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại M vuông góc với đường thẳng IM, I là giao điểm hai đường tiệm cận.

Chứng minh: Hệ số góc đường thẳng IM là $k=\dfrac{y_0-y_I}{x_0-x_I}=-\dfrac{ad-bc}{(cx_0+d)^2}$; tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại M có hệ số góc: $y'(x_0)=\dfrac{ad-bc}{(cx_0+d)^2}$

Theo bài toán, ta phải có: $y'(x_0).k=-1\Rightarrow (cx_0+d)^2=|ad-bc|$

Ví dụ minh họa

Ví dụ: Tìm trên đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+3}{x-1}$ những điểm M có hoành độ x_0 sao cho tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại M vuông góc với đường thẳng IM, I là giao điểm hai đường tiệm cận.

A. $x_0=-3$ hoặc $x_0=5$ B. $x_0=-5$

C. $x_0=3$ D. $x_0=-5$ hoặc $x_0=3$

Hướng dẫn:

$(cx_0+d)^2=|ad-bc|\Leftrightarrow (x_0-1)^2=|-4|\Leftrightarrow x_0=5$ hoặc $x_0=-3$

$\Rightarrow$ *Chọn đáp án A.*

Dạng toán 4:

Biết rằng M là điểm thuộc đồ thị hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$; tiếp tuyến (t) của đồ thị hàm số tại M cắt hai đường tiệm cận tại hai điểm phân biệt A, B và diện tích $\triangle AIB$ luôn là hằng số không đổi, I là giao điểm hai đường tiệm cận.

Chứng minh: $(t): y-y_0=y'(x_0)(x-x_0)$

$(t)\cap\Delta_1\Rightarrow A\left(-\frac{d}{c};\frac{2bc-ad+acx_0}{c(cx_0+d)}\right)\Rightarrow IA=\left|-\frac{2(ad-bc)}{c(cx_0+d)}\right|$

$(t)\cap\Delta_2\Rightarrow B\left(\frac{d+2acx_0}{c};\frac{a}{c}\right)\Rightarrow IB=\left|\frac{2(cx_0+d)}{c}\right|$, *M luôn luôn là trung điểm AB*

ΔAIB *vuông tại I nên:* $S_{\Delta AIB}=\frac{1}{2}.IA.IB=2p$ *và* $S_{\Delta AIB}=\frac{IA.IB.AB}{4R}$

R là bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔAIB *nên* $minR=8\sqrt{p};\min AB^2=8\sqrt{\frac{ad-bc}{c}}$

Ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Biết rằng M là điểm thuộc đồ thị hàm số $y=\frac{x-1}{x-2}$; tiếp tuyến (t) của đồ thị hàm số tại M cắt hai đường tiệm cận tại hai điểm phân biệt A,B. Khi đó diện tích tam giác AIB bằng bao nhiêu, biết I là giao điểm hai đường tiệm cận?.

A. $0,5$ **B.** 4 **C.** 1 **D.** 2

Hướng dẫn:

$S_{\Delta AIB}=2p, p=\left|\frac{ad-bc}{c^2}\right|=\left|\frac{1.(-2)-1.(-1)}{1^2}\right|=1\Rightarrow S_{\Delta AIB}=2$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án D.***

Ví dụ 2: Biết rằng M là điểm thuộc đồ thị hàm số $y=\frac{x-8}{x+1}$, I là giao điểm hai đường tiệm cận và d_1,d_2 lần lượt là khoảng cách từ M đến tiệm cận đứng, tiệm cận ngang.

Có các phát biểu sau:

(1). Khoảng cách IM ngắn nhất khi M có hoành độ $x_0=-4$ hoặc $x_0=2$

(2). $d_1=4d_2$ khi M có hoành độ $x_0=-7$ hoặc $x_0=5$

(3). Tích $d_1.d_2$ bằng 6 và tổng d_1+d_2 ngắn nhất bằng 9

(4). Tiếp tuyến (t) của đồ thị hàm số cắt hai đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt tại A và B thì diện tích tam giác AIB khi đó bằng 18 và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác AIB nhỏ nhất bằng 24

Số phát biểu đúng là:

A. 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

Hướng dẫn:

$\min IM=\sqrt{2p}$ khi $x_0=-\frac{d}{c}\pm\sqrt{p}=-1\pm3\Rightarrow$ (1) đúng.

$d_1=kd_2\Rightarrow x_0=-\frac{d}{c}\pm\sqrt{kp}\xrightarrow[k=4]{p=9}x_0=-1\pm6\Rightarrow$ (2) đúng.

$d_1.d_2 = p = 9, d_1 + d_2 = 2\sqrt{p} = 6 \Rightarrow$ (3) sai.

$S_{\Delta AIB} = \frac{1}{2}.IA.IB = 2p = 18; minR = 8\sqrt{p} = 24 \Rightarrow$ (4) đúng.

$\Rightarrow$ *Chọn đáp án C.*

LIÊN QUAN TƯƠNG GIAO CỦA ĐỒ THỊ

Một số công thức tính nhanh " thường gặp " liên quan đến cấp số

Tìm điều kiện để đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ lập thành cấp số cộng.

Điều kiện cần:

Giả sử x_1, x_2, x_3 là nghiệm của phương trình $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$

Khi đó: $ax^3 + bx^2 + cx + d = a(x - x_1)(x - x_2)(x - x_3)$, đồng nhất hệ số ta được $x_2 = -\frac{b}{3a}$

Thế $x_2 = -\frac{b}{3a}$ vào phương trình $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ ta được điều kiện ràng buộc về tham số hoặc giá trị của tham số.

Điều kiện đủ:

Thử các điều kiện ràng buộc về tham số hoặc giá trị của tham số để phương trình $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.

Tìm điều kiện để đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ lập thành cấp số nhân.

Điều kiện cần:

Giả sử x_1, x_2, x_3 là nghiệm của phương trình $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$

Khi đó: $ax^3 + bx^2 + cx + d = a(x - x_1)(x - x_2)(x - x_3)$, đồng nhất hệ số ta được $x_2 = \sqrt[3]{-\frac{d}{a}}$

Thế $x_2 = \sqrt[3]{-\frac{d}{a}}$ vào phương trình $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ ta được điều kiện ràng buộc về tham số hoặc giá trị của tham số.

Điều kiện đủ:

Thử các điều kiện ràng buộc về tham số hoặc giá trị của tham số để phương trình $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.

Tìm điều kiện để đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt có hoành độ lập thành cấp số cộng.

Ta có: $ax^4 + bx^2 + c = 0$ (1) , đặt $t = x^2 \geq 0$, thì có : $at^2 + bt + c = 0$ (2)

Để (1) *có* 4 *nghiệm phân biệt thì* (2) *có hai nghiệm phân biệt dương, tức là:* $\begin{cases}\Delta > 0\\ t_1 + t_2 > 0\\ t_1.t_2 > 0\end{cases}$

Khi đó (1) *có* 4 *nghiệm phân biệt lần lượt là* $-\sqrt{t_2};-\sqrt{t_1};\sqrt{t_1};\sqrt{t_2}$ *lập thành cấp số cộng khi và chỉ khi:* $\sqrt{t_2}-\sqrt{t_1}=\sqrt{t_1}-(-\sqrt{t_1})\Leftrightarrow\sqrt{t_2}=3\sqrt{t_1}\Leftrightarrow t_2=9t_1$. *Theo định lý Vi – et* $t_1+t_2=-\dfrac{b}{a}$ *suy ra* $t_1=-\dfrac{b}{10a};t_2=-\dfrac{9b}{10a}$, *kết hợp* $t_1.t_2=\dfrac{c}{a}$ *nên có:* $9ab^2=100a^2c$

Tóm lại: Hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ *cắt trục hoành tại* 3 *điểm phân biệt có hoành độ lập thành cấp số cộng, thì điều kiện cần và đủ là:* $\begin{cases}b^2-4ac>0\\ -\dfrac{b}{a}>0\\ \dfrac{c}{a}>0\\ 9ab^2=100a^2c\end{cases}$

Ví dụ minh hoạ

Ví dụ 1: Tìm công sai d để đồ thị của hàm số $y=x^3-3mx^2+2mx-4m+16$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ lập cấp số cộng.

A. $d=2\sqrt{2}$ **B.** $d=-2\sqrt{2}$ **C.** $d=-2$ **D.** $d=-\sqrt{2}$

Hướng dẫn:

$a=1,b=-3m\Rightarrow x_2=-\dfrac{b}{3a}=m$

$x_2=m$ thì có: $m^3-3m.m^2+2m.m-4m+16=0\Leftrightarrow m^3-m^2+2m-8=0$

$\Leftrightarrow(m-2)(m^2-m+4)=0\Rightarrow m=2$

Với $m=2$ thì $x^3-6x^2+4x+8=0\Leftrightarrow(x-2)(x^2-4x-4)=0\Leftrightarrow x=2,x=2\pm2\sqrt{2}$

Vậy, $x\in\left\{2-2\sqrt{2};2;2+2\sqrt{2}\right\}$ lập cấp số cộng có công sai $d=2\sqrt{2}$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án A.***

Ví dụ 2: Tìm tất cả giá trị thực m để đồ thị của hàm số $y=x^3-(3m+1)x^2+(5m+4)x-8$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ lập cấp số nhân.

A. $m=-2$ **B.** $m=2$ **C.** $m=1$ **D.** không có m

Hướng dẫn:

$a=1,d=-8\Rightarrow x_2=\sqrt[3]{-\dfrac{d}{a}}=2$

$x_2=2$ thì có: $2^3-(3m+1)2^2+(5m+4)2-8=0\Rightarrow m=2$

Với $m=2$ thì $x^3-7x^2+14x-8=0\Leftrightarrow(x-2)(x^2-5x+4)=0\Leftrightarrow x=2,x=1,x=4$

Vậy, $x \in \{1;2;4\}$ lập cấp số nhân

$\Rightarrow$ *Chọn đáp án B.*

Ví dụ 3: Tìm tất cả giá trị thực m để đồ thị của hàm số $y = -x^4 + 2(m+2)x^2 - 2m - 3$ cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt có hoành độ lập cấp số nhân.

A. $m = -13$ B. $m = 9$ C. $m = 3$ D. $m \neq -1$

Hướng dẫn:

$a = -1; b = 2(m+2); c = -2m-3$

$$\begin{cases} b^2 - 4ac > 0 \\ -\dfrac{b}{a} > 0 \\ \dfrac{c}{a} > 0 \\ 9ab^2 = 100a^2c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} [2(m+2)]^2 - 4(-1)(-2m-3) > 0 \\ -\dfrac{2(m+2)}{-1} > 0 \\ \dfrac{-2m-3}{-1} > 0 \\ 9.(-1)[2(m+2)]^2 = 100.(-1)^2(-2m-3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\dfrac{3}{2} < m \neq -1 \\ m = 3 \\ m = -\dfrac{13}{9} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -\dfrac{13}{9} \end{cases}$$

$\Rightarrow$ *Chọn đáp án C.*

Một số công thức tính nhanh " thường gặp " liên quan đến tương giao giữa đường thẳng $y = kx + p$ và đồ thị hàm số $y = \dfrac{ax+b}{cx+d}$

Giả sử $d: y = kx + p$ cắt đồ thị hàm số $y = \dfrac{ax+b}{cx+d}$ tại 2 điểm phân biệt M, N.

Với $kx + p = \dfrac{ax+b}{cx+d}$ cho ta phương trình có dạng: $Ax^2 + Bx + C = 0$ thỏa điều kiện $cx + d \neq 0$, có $\Delta = B^2 - 4AC$. Khi đó:

1). $M(x_1; kx_1 + p), N(x_2; kx_2 + p) \Rightarrow \overrightarrow{MN} = (x_2 - x_1; k(x_2 - x_1)) \Rightarrow MN = \sqrt{(k^2+1)\dfrac{\Delta}{A^2}}$

Chú ý: khi $\min MN$ *thì tồn tại* $\min \Delta, k = const$

2). $OM^2 + ON^2 = (k^2+1)(x_1^2 + x_2^2) + (x_1 + x_2)2kp + 2p^2$

3). $\overrightarrow{OM}.\overrightarrow{ON} = (x_1.x_2)(1+k^2) + (x_1 + x_2)kp + p^2$

4). $OM = ON \Leftrightarrow (x_1 + x_2)(1+k^2) + 2kp = 0$

Ví dụ minh hoạ

Ví dụ 1: Tìm tất cả giá trị thực m để đường thẳng $d: y = 2x + m$ cắt đồ thị của hàm số $y = \dfrac{2x-2}{x+1}$ tại 2 điểm phân biệt M, N sao cho $MN = \sqrt{5}$.

A. $m = -2$ hoặc $m = 10$ B. $m = 2$ C. $m = 1$ D. không có m

Hướng dẫn:

$$2x + m = \frac{2x-2}{x+1} \Leftrightarrow 2x^2 + mx + m + 2 = 0, x \neq -1 \text{ có } \Delta = m^2 - 8m - 16$$

Với $k=2, A=2$ thì $MN=\sqrt{(k^2+1)\frac{\Delta}{A^2}}=\sqrt{\frac{5}{4}(m^2-8m-16)}$

Ta có: $\sqrt{\frac{5}{4}(m^2-8m-16)}=\sqrt{5}\Leftrightarrow m^2-8m-20=0\Leftrightarrow m=-2$ hoặc $m=10$ thỏa $\Delta>0$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án A.***

Ví dụ 2: Tìm tất cả giá trị thực m để đường thẳng $d: y=-x+m$ cắt đồ thị của hàm số $y=\frac{2x+1}{x+2}$ tại 2 điểm phân biệt M, N sao cho MN ngắn nhất.

A. $m=-2$ **B.** $m=0$ **C.** $m=1$ **D.** $m=2$

Hướng dẫn:

$-x+m=\frac{2x+1}{x+2}\Leftrightarrow x^2-(m-4)x-2m+1=0, x\neq -2$ có $\Delta=m^2+12$

Với $k=-1, A=1$ thì $MN=\sqrt{(k^2+1)\frac{\Delta}{A^2}}=\sqrt{2.\Delta}$, MN ngắn nhất khi tồn tại $\min\Delta$

Ta có: $\Delta=m^2+12\geq 12\Rightarrow \min\Delta=12$ khi $m=0, MN=2\sqrt{6}$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án B.***

Ví dụ 3: Tìm tất cả giá trị thực m để đường thẳng $d: y=mx-m+2$ cắt đồ thị của hàm số $y=\frac{2x}{x-1}$ tại 2 điểm phân biệt M, N sao cho $MN=4$

A. $m=-2$ **B.** $m=0$ **C.** $m=1$ **D.** $m=2$

Hướng dẫn:

$mx-m+2=\frac{2x}{x-1}\Leftrightarrow mx^2-2mx+m-2=0, x\neq 1$ có $\Delta=8m>0\Rightarrow m>0$

Với $k=m, A=m$ thì

$MN=\sqrt{(m^2+1)\frac{8m}{m^2}}=\sqrt{8\left(m+\frac{1}{m}\right)}$ và $MN=4\Leftrightarrow m+\frac{1}{m}=2$ $(m-1)^2=0\Leftrightarrow m=1$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án C.***

Chú ý:

Do $m>0$ *nên* $m+\frac{1}{m}\geq 2\Rightarrow MN\geq 4\Rightarrow \min MN=4$ *khi* $m=\frac{1}{m}\Rightarrow m=1$ *do* $m>0$

Ví dụ 4: Tìm tất cả giá trị thực m để đường thẳng $d: y=x+m$ cắt đồ thị của hàm số $y=\frac{x+2}{2x-2}$ tại 2 điểm phân biệt M, N sao cho ΔOMN vuông tại O.

A. $m=-1$ **B.** $m=1$ **C.** $m=4$ **D.** $m=-4$

Hướng dẫn:

$x+m=\frac{x+2}{2x-2}\Leftrightarrow 2x^2+(2m-3)x-2m-2=0, x\neq 1$ có $\Delta=4m^2+4m+25$

ΔOMN vuông tại O khi $\overrightarrow{OM}.\overrightarrow{ON}=0\Leftrightarrow (x_1.x_2)(1+k^2)+(x_1+x_2)kp+p^2=0$

Với $k=1, A=2, p=m$ thì có: $(-m-1)(1+1^2)+(-\frac{2m-3}{2})1.m+m^2=0 \Leftrightarrow m=-4$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án D.***

Ví dụ 5: Tìm tất cả giá trị thực m để đường thẳng $d: y=-x+m$ cắt đồ thị của hàm số $y=\frac{x-1}{2x}$ tại 2 điểm phân biệt M, N sao cho ΔOMN cân tại O.

A. $m=0,25$ **B.** $m=1$ **C.** $m=4$ **D.** $m=-4$

Hướng dẫn:

$-x+m=\frac{x-1}{2x} \Leftrightarrow 2x^2-(2m-1)x-1=0, x\neq 0$ có $\Delta=4m^2-4m+9$

ΔOMN cân tại O nên có $OM=ON \Leftrightarrow (x_1+x_2)(1+k^2)+2kp=0$

Với $k=-1; A=2, p=m$ thì có: $\left(\frac{2m-1}{2}\right)(1+1^2)+2.1.m=0 \Leftrightarrow 4m-1=0 \Leftrightarrow m=\frac{1}{4}$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án A.***

Ví dụ 6: Tìm tất cả giá trị thực $m\neq 0$ để đường thẳng $d: y=2x-2m$ cắt đồ thị của hàm số $y=\frac{2x-m}{mx+1}$ tại 2 điểm phân biệt M, N sao cho $\overrightarrow{OM}.\overrightarrow{ON}=-\frac{5}{2}$.

A. $m=-2,5$ **B.** $m=-2$ **C.** $\forall m\in\mathbb{R}$ **D.** $\forall m\neq 0$

Hướng dẫn:

$2x-2m=\frac{2x-m}{mx+1} \Leftrightarrow 2x^2-2mx-1=0, m\neq 0, x\neq -\frac{1}{m}$

Với $k=2, A=2, p=-2m$

$\overrightarrow{OM}.\overrightarrow{ON}=-\frac{5}{2} \Leftrightarrow \left(-\frac{1}{2}\right)(1+2^2)+(m).2.(-2m)+(-2m)^2=-\frac{5}{2}, \forall m\in\mathbb{R}$

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án D.***

Do khuôn khổ sách được đề cập chủ yếu là đề thi tổng hợp, nên chuyên đề trên được dừng tại đây, hẹn độc giả vào dịp khác.

PHẦN 2. ĐỀ THI MINH HỌA

ĐỀ MINH HỌA 01

Câu 1. Phương trình $9^x - 3^{2016} = 0$

A. vô nghiệm

B. có nghiệm $x = 1080$

C. có nghiệm $x = 1008$

D. có nghiệm $x = 1800$

Câu 2. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên toàn trục số?

A. $y = x^3$

B. $y = x^3 - 3x^2$

C. $y = -x^3 + 3x + 1$

D. $y = -x^3 + 3x^2 - 3x + 2$

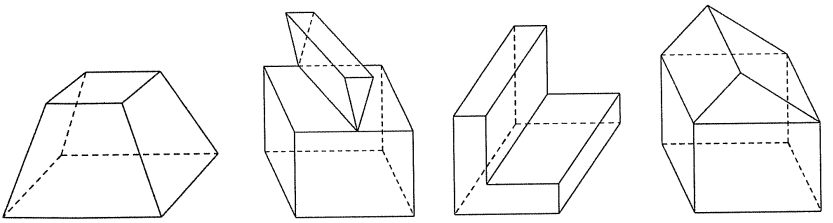
Câu 3. Ba mặt phẳng $2x + y - z - 1 = 0; 3x - y - z + 2 = 0; 4x - 2y + z - 3 = 0$ cùng đi qua một điểm A. Tọa độ điểm A là:

A. $A(1;-2;3)$ B. $A(1;-2;-3)$ C. $A(1;2;3)$ D. $A(-1;2;3)$

Câu 4. Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức đúng?

A. $(1+i)^{10} = -32$ B. $(1+i)^{10} = 32i$ C. $(1+i)^{10} = -32i$ D. $(1+i)^{10} = 32$

Câu 5. Mỗi hình dưới gồm một số hữu hạn đa giác phẳng (kể cả các điểm trong của nó)



(a) *(b)* *(c)* *(d)*

Số đa diện lồi là:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 6. Một quần thể Ong bắt đầu với 100 con và tăng với tốc độ $n'(t)$ con/tuần. Sẽ có bao nhiêu con Ong sau 15 tuần?

A. $100 + \int_0^{15} n'(t)dt$ con/tuần

B. $100 + \int_0^{15} n(t)dt$ con/tuần

C. $\int_0^{15} n'(t)dt$ con/tuần

D. $\int_0^{15} n(t)dt$ con/tuần

Câu 7. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 21x + 1$ đạt cực trị tại x_1, x_2.

Số trị biểu thức $x_1^2 + x_2^2$ bằng:

A. 24 B. 48 C. 18 D. 36

Câu 8. Nếu một quần thể vi khuẩn bắt đầu với 100 con vi khuẩn và gấp đôi cứ ba tiếng đồng hồ, thì số lượng vi khuẩn sau t giờ là $n = f(t) = 100.2^{t/3}$. Khi nào số lượng vi khuẩn đạt đến 50000 con?.

A. 26,6 giờ B. 26,06 giờ C. 26,09 giờ D. 26,9 giờ

Câu 9. Tìm các điểm trên trục Oy sao cho khoảng cách từ điểm đó đến mặt phẳng $x+2y-2z-2=0$ bằng 4. Tọa độ các điểm là:

A. $(0;-7;0)$ B. $(0;7;0);(0;-5;0)$ C. $(0;5;0);(0;-7;0)$ D. $(0;7;0)$

Câu 10. Cho số phức $u = 2(4-3i)$. Có các phát biểu sau:

(1). Số phức u có phần thực bằng 8, phần ảo bằng 6

(2). Số phức u có phần thực bằng 8, phần ảo bằng i

(3). Môđun của u bằng 10

(4). Số phức liên hợp của u là $\overline{u} = 8+6i$

Số phát biểu sai là:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 11. Cho khối tám mặt đều cạnh a. Nối tâm của các mặt bên ta được khối lập phương có thể tích bằng V. Tỷ số $\frac{a^3}{V}$ gần nhất giá trị nào trong các giá trị sau?

A. 9,5 B. 9,6 C. 10,6 D. 8,5

Câu 12. Cho $f(1) = 12, f'(x)$ liên tục và $\int_1^4 f'(x)dx = 17$, giá trị của $f(4)$ là bao nhiêu?

A. 29 B. 26 C. 5 D. 9

Câu 13. Dân số thế giới được ước tính theo công thức $S = A.e^{ni}$, trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau n năm, i là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Cho biết năm 2014, tỉnh Thừa Thiên-Huế có 1.131.300 người (*theo niên giám thống kê năm* 2014), tỉ lệ tăng dân số 1,1% (*theo báo cáo số* 186 /BC-UBND *tỉnh TT-Huế ngày* 05/12/2014). Hỏi năm 2020 tỉnh Thừa Thiên-Huế có bao nhiêu người, nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi?

A. Khoảng 1.268.485 người B. Khoảng 1.288.485 người

C. Khoảng 1.238.485 người D. Khoảng 1.208.485 người

Câu 14. Biết rằng mặt phẳng (α) cắt trục Oz tại điểm I có cao độ bằng -5 và có vecto pháp tuyến $\vec{n} = (-2;1;3)$. Phương trình mặt phẳng (α) là:

A. $2x-y+3z-15=0$ B. $2x+y+3z-15=0$

C. $2x-y-3z-15=0$ D. $2x+y-3z-15=0$

Câu 15. Tính tích phân: $I = \int_0^{12} (x - 12\sin x)dx$

A. $I = 60+12\cos 2$ B. $I = 60+2\cos 12$ C. $I = 60+\cos 12$ D. $I = 60+12\cos 12$

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, cạnh $BC = a\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, mặt bên (SBC) tạo với mặt phẳng đáy một góc bằng 45^0. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng V. Giá trị $\frac{6V}{a^3}$ bằng:

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{3}{\sqrt{2}}$

Câu 17. Nghiệm của phương trình $z^2 + 4z + 5 = 0$ là:

A. $-2-i$ B. $-2-i$ hay $-2+i$ C. $2-i$ D. $-2+i$

Câu 18. Một con diều hâu bay 15 m/giây tại độ cao 180 m tình cờ đánh rơi con mồi. Con mồi rơi theo một quỹ đạo parabol được mô tả bởi phương trình: $y = 180 - \frac{x^2}{45}$ cho đến khi nó chạm đất, trong đó y là độ cao của nó tính từ mặt đất và x là khoảng cách di chuyển theo phương ngang tính bằng mét. Tính quãng đường di chuyển của con mồi từ lúc rơi đến lúc nó chạm đất.

A. Khoảng 209 m B. Khoảng 290 m

C. Khoảng 201 m D. Khoảng 210 m

Câu 19. Phương trình $(4-2\sqrt{3})^{x^2+1008} - (\sqrt{3}-1)^{x+2017} = 0$

A. có nghiệm $x = 1, x = 2$ B. có nghiệm $x = 1, x = 10$

C. có nghiệm $x = -\frac{1}{2}, x = 1$ D. có nghiệm $x = -\frac{1}{2}, x = 10$

Câu 20. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-2;2\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$		-2		1		2		$+\infty$
y'		$-$		$-$		$-$		$-$	
y	-4	↘	$-\infty$ | $+\infty$	↘	2	↘	$-\infty$ | $+\infty$	↘	4

Tìm tất cả giá trị thực của tham số m sao cho đường thẳng $y = m+2$ cắt đồ thị hàm số đã cho tại hai điểm phân biệt:

A. $m \le -6$ B. $m \ge 2$

C. $m \le -6$ hoặc $m \ge 2$ D. $m < -6$ hoặc $m > 2$

Câu 21. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a\sqrt{3}, AD = AA' = a$, O là giao điểm của AC và BD. Thể tích khối chóp $OA'B'C'D'$ là x, thể tích khối chóp $OBB'C'$ là y. Giá trị $x + y$ là:

A. $\frac{5a^3\sqrt{3}}{8}$ B. $\frac{5a^3\sqrt{3}}{4}$ C. $\frac{7a^3\sqrt{3}}{12}$ D. $\frac{5a^3\sqrt{3}}{12}$

Câu 22. Cho đường cong (C) có phương trình: $y=\sqrt{1-x^2}$. Tịnh tiến (C) sang phải 1 đơn vị, ta được đường cong có phương trình nào sau đây?

A. $y=\sqrt{1-x^2}+1$ B. $y=\sqrt{1-x^2}-1$ C. $y=\sqrt{2x-x^2}$ D. $y=\sqrt{x^2-2x}$

Câu 23. Giá trị thực m để d song song với (P) bằng bao nhiêu, biết rằng đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{m}=\dfrac{y+2}{2m-1}=\dfrac{z+3}{2}$ và mặt phẳng $(P):x+3y-2z-5=0$.

A. $m=-1$ B. $m=1$ C. $m=2$ D. $m\neq 1$

Câu 24. Cho mặt phẳng $(P):2x+2y-2z+15=0$ và mặt cầu (S):

$$x^2+y^2+z^2-2(y+z)-1=0.$$

Khoảng cách nhỏ nhất từ một điểm thuộc mặt phẳng (P) đến một điểm thuộc mặt cầu (S) là:

A. $\dfrac{3\sqrt{3}}{3}$ B. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$ D. $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

Câu 25. Cho biểu thức $A=(a+1)^{-1}+(b+1)^{-1}$. Nếu $a=\left(2+\sqrt{3}\right)^{-1}$ và $b=\left(2-\sqrt{3}\right)^{-1}$ thì giá trị của A bằng:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 26. Nếu tỷ lệ sinh của một khu vực dân cư là $s(t)=2200+52,3t+0,74t^2$ người/năm và tỷ lệ tử là $c(t)=1460+28,8t$ người/năm. Hãy tìm diện tích nằm giữa các đường cong này, biết rằng $0\le t\le 10$

A. Xấp xỉ 8022 B. Xấp xỉ 8282 C. Xấp xỉ 2882 D. Xấp xỉ 8822

Câu 27. Phương trình $\ln x=mx$ có đúng hai nghiệm với giá trị thực của m là:

A. $0<m<\dfrac{1}{e}$ B. $m<\dfrac{1}{e}$ C. $m>\dfrac{1}{e}$ D. $0<m<1$

Câu 28. Hàm số $y=x-e^x$ tại điểm $x=0$ thì

A. đạt cực tiểu B. đạt cực đại C. không xác định D. không đạt cực trị

Câu 29. Cho tam giác ABC với $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$, $C(-4;7;5)$. Độ dài đường phân giác trong của tam giác kẻ từ B là:

A. $\dfrac{2\sqrt{74}}{3}$ B. $\dfrac{\sqrt{74}}{3}$ C. $\dfrac{\sqrt{75}}{3}$ D. $\dfrac{2\sqrt{75}}{3}$

Câu 30. Một nông dân có $2400m$ hàng rào và muốn rào lại cánh đồng hình chữ nhật tiếp giáp với một con sông. Ông không cần rào cho phía giáp bờ sông. Hỏi ông có thể rào được cánh đồng với diện tích lớn nhất là bao nhiêu?.

A. $72000m^2$ B. $702000m^2$ C. $720000m^2$ D. $270000m^2$

Câu 31. Cho số phức $z=4+3i$. Có các phát biểu sau:

(1). z là số thực dương (2). Phần thực của z bằng 4

(3). Phần ảo của z bằng 3 (4). Môđun của z bằng 5

Số phát biểu đúng là:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 32. Cho $9^x + 9^{-x} = 23$. Khi đó số trị biểu thức $k = \dfrac{5 + 3^x + 3^{-x}}{1 - 3^x - 3^{-x}}$ bằng:

A. $-\dfrac{5}{2}$ B. $\dfrac{1}{2}$ C. $\dfrac{3}{2}$ D. $\dfrac{5}{2}$

Câu 33. Một khối chữ nhật chứa đủ 12 khối lập phương cạnh $4cm$. Ba kích thước của khối hộp chữ nhật là:

A. 4;4;32 hoặc 4,12,24 B. 4;4;48 hoặc 4;8;24 hoặc 4;12;16

C. 4;8;32 hoặc 8,12,16 D. 4;4;20 hoặc 4;8;16 hoặc 4,12,20

Câu 34. Có các phát biểu sau:

(1). Cho x, y là hai số phức thì số phức $x + \overline{y}$ có số phức liên hợp là $\overline{x} + y$

(2). Cho x, y là hai số phức thì số phức $x - \overline{y}$ có số phức liên hợp là $\overline{x} - y$

(3). Cho x, y là hai số phức thì $x\overline{y}$ có số phức liên hợp là $\overline{x}y$

(4). Số phức $z = a + bi$ thì $z^2 + \left(\overline{z}\right)^2 = 2\left(a^2 + b^2\right)$

Số phát biểu đúng là:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 35. Cho A, B, C lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức Z_1, Z_2, Z_3 thỏa $|Z_1| = |Z_2| = |Z_3|$.

Có các phát biểu:

(1). ΔABC đều

(2). O là trọng tâm ΔABC

(3). O là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC

(4). Trọng tâm của ΔABC là điểm biểu diễn của số phức $Z_1 + Z_2 + Z_3$

Số phát biểu sai là:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 36. Cho ΔABC với $A(-1;1;4)$, $B(-1;-7;-1)$, $C(9;-2;4)$. Có các phát biểu sau:

(1). ΔABC đều và có diện tích $S = \dfrac{25}{\sqrt{21}}$

(2). ΔABC vuông và có diện tích $S = 25\sqrt{21}$

(3). ΔABC cân và có diện tích $S = \dfrac{25}{\sqrt{21}}$

(4). ΔABC có diện tích $S = \dfrac{11}{\sqrt{21}}$

Số phát biểu sai là:

A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

Câu 37. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = x + 2$ cắt đồ thị hàm số $y = \dfrac{x-1}{x+m}$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho độ dài $AB = 2\sqrt{2}$.

A. $m = 7$ B. $m = 7$ hoặc $m = -1$

C. $m = 1$ hoặc $m = 7$ D. $m = -7$ hoặc $m = 1$

Câu 38. Người ta cần xây một hồ chứa nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\dfrac{500}{3}$ m^3. Đáy hồ là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000 đồng/m^2. Tính chi phí thuê nhân công thấp nhất.

A. 75 triệu đồng. B. 76 triệu đồng. C. 77 triệu đồng. D. 78 triệu đồng.

Câu 39. Vận tốc trung bình đi xe máy trong thành phố vào khoảng $30km/h$ đến $40km/h$. Khi gặp chướng ngại vật, để đảm bảo an toàn, người điều khiển xe máy phải phanh để xe chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = 10 - 5t$ (m/s). Hỏi khi gặp chướng ngại vật, người điều khiển xe máy phải bắt đầu phanh khi cách chướng ngại vật ít nhất một khoảng bao xa để xe máy dừng hẳn trước khi đến chướng ngại vật.

A. $10m$ B. $15m$ C. $20m$ D. $5m$

Câu 40. Cho hàm số $y = x^{-4}$. Có các phát biểu sau:

(1). Đồ thị hàm số có một trục đối xứng

(2). Đồ thị hàm số đi qua điểm $(1;1)$

(3). Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận

(4). Đồ thị hàm số có một tâm đối xứng

Số phát biểu sai là:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, mặt bên SAB là tam giác đều, mặt bên SCD là tam giác vuông cân tại S. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là V. Tỉ số $\dfrac{a^3}{V}$ gần nhất giá trị nào dưới đây:

A. 6,5 B. 7 C. 7,5 D. 8

Câu 42. Cho hàm số $y = \dfrac{x+1}{x+3}$. Có các phát biểu sau:

(1). Tổng khoảng cách từ $M(3;5)$ đến hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số bằng 10

(2). Nếu tiếp tuyến tại điểm M_0 bất kì thuộc đồ thị cắt hai đường tiệm cận tại A, B thì M_0 luôn là trung điểm của AB

(3). Biết rằng I là giao điểm hai đường tiệm cận và tiếp tuyến tại điểm M_0 bất kì thuộc đồ thị cắt hai đường tiệm cận tại A, B khi đó ΔAIB có diện tích bằng 4

(4). Nếu tiếp tuyến tại điểm M_0 bất kì thuộc đồ thị cắt hai trục tọa độ tại A, B thì M_0 luôn là trung điểm của AB

Số phát biểu đúng là:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 43. Tích phân $I = \int_0^1 \sqrt{1-x^2}\,dx$ bằng:

A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{8}$ D. $\frac{\pi}{4}$

Câu 44. Cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-9}{-1}$ và $d_2 : \frac{x-3}{-7} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$.

Có các phát biểu sau:

(1). d_1 và d_2 cắt nhau

(2). d_1 và d_2 vuông góc nhau

(3). d_1 và d_2 trùng nhau

(4). d_1 và d_2 chéo nhau

Số phát biểu đúng là:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 4, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh SD, CD, BC. Thể tích khối chóp $S.ABPN$ là x, thể tích khối tứ diện $CMNP$ là y. Giá trị x, y không thoả mãn bất đẳng thức nào dưới đây:

A. $x^2 + 2xy - y^2 > 154$ B. $x^2 - 2xy + 2y^2 < 143$

C. $x^2 - xy + y^4 > 135$ D. $x^2 + xy - y^4 < 145$

Câu 46. Người ta cắt một cái nêm từ hình trụ tròn có bán kính là 4 bằng hai mặt phẳng. Một mặt phẳng vuông góc với trục hình trụ, một mặt phẳng khác cắt mặt phẳng đầu tiên tại một góc 30^0 dọc theo đường kính của hình trụ. Tìm thể tích của cái nêm.

A. $\frac{128\sqrt{3}}{19}$ B. $\frac{123\sqrt{3}}{18}$ C. $\frac{128\sqrt{3}}{9}$ D. $\frac{125\sqrt{3}}{18}$

Câu 47. Cho ba điểm $M(1;2;-2), N(3;2;1), P(1;3;3)$. Gọi M', N', P' lần lượt là hình chiếu của M, N, P trên Ox, Oy, Oz. Phương trình mặt phẳng $(M'N'P')$ là:

A. $6x + 3y + 2z - 6 = 0$ B. $6x + 3y + 2z = 0$

C. $6x - 3y + 2z - 6 = 0$ D. $6x + 3y - 2z - 6 = 0$

Câu 48. Bất phương trình $x^{\log_2 x + 4} \le 32$ có tập nghiệm là:

A. $D = \left[\frac{1}{10}; 2\right]$ B. $D = \left[\frac{1}{32}; 4\right]$ C. $D = \left[\frac{1}{32}; 2\right]$ D. $D = \left[\frac{1}{10}; 4\right]$

Câu 49. Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2017m^{2018} - 2016m^{2017}$ có 3 cực trị tạo thành tam giác nội tiếp đường tròn có bán kính nhỏ nhất.

A. $m = \frac{1}{2}$ B. $m = \frac{1}{\sqrt{2}}$ C. $m = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$ D. $m = \frac{1}{\sqrt[4]{2}}$

Câu 50. Một chiếc hộp hình trụ được dùng để chứa 1 lít dầu. Tìm kích thước hình trụ sao cho chi phí về kim loại dùng để sản xuất chiếc hộp là tối thiểu.

A. Chiều cao gấp hai lần bán kính *B.* Chiều cao gấp ba lần bán kính

C. Chiều cao gấp hai lần đường kính *D.* Chiều cao gấp ba lần đường kính

ĐỀ MINH HỌA 02

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có tính chất: $f'(x) \le 0, \forall x \in (-1;2)$ và $f'(x) = 0$ khi và chỉ khi $x \in [0;1]$. Hỏi khẳng định nào sau đây là khẳng định sai:

A. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1;2)$

B. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1;0)$

C. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1;2)$

D. Hàm số $f(x)$ là hàm hằng trên khoảng $(0;1)$

Câu 2. Phương trình $3^{2018} - 2^{x \log_8 9} = 0$ có nghiệm:

A. $x = 3702$ B. $x = 3072$ C. $x = 3207$ D. $x = 3027$

Câu 3. Số mặt phẳng đối xứng của hình bát diện đều là:

A. 4 B. 6 C. 9 D. 12

Câu 4. Tìm khẳng định sai trong các khẳng định sau đây:

A. Số phức $z = 2 + 5i$ có phần thực là 2, phần ảo là 5

B. Số phức $z = \sqrt{3}i$ có $|z| = \sqrt{3}$

C. Điểm $M(4;-3)$ là điểm biểu diễn số phức $z = 4 - 3i$

D. Số 0 không phải là số phức

Câu 5. Tập hợp các điểm có tọa độ $(x;y;z)$ sao cho $-1 \le x \le 2$, $-1 \le y \le 3$, $-1 \le z \le 3$ là tập các điểm của một khối đa diện (lồi) có một tâm đối xứng. Tìm tọa độ của tâm đối xứng đó.

A. $(0;0;0)$ B. $(2;3;3)$ C. $(-1;-1;-1)$ D. $(2;2;2)$

Câu 6. Một nghiên cứu cho thấy một nhóm học sinh được xem cùng một danh sách các loài động vật và được kiểm tra lại xem họ nhớ bao nhiêu % mỗi tháng. Sau t tháng, khả năng nhớ trung bình của nhóm học sinh tính theo công thức $M(t) = 75 - 20\ln(t+1), t \ge 0$ (đơn vị %). Hỏi khoảng bao lâu thì số học sinh nhớ được danh sách đó dưới 10%?.

A. Khoảng 22 tháng *B.* Khoảng 23 tháng

C. Khoảng 24 tháng *D.* Khoảng 25 tháng

Câu 7. Nếu $\log_x 243 = 5$ thì x bằng:

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

Câu 8. Một chất điểm đang đứng cố định tại một điểm cách gốc tọa độ một khoảng cách là x thì có một lực $x^2 + 2x$ tác động lên nó. Hỏi cần một công là bao nhiêu để di chuyển từ vị trí $x = 1$ sang $x = 3$?.

A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{20}{3}$ C. $\frac{10}{3}$ D. $\frac{50}{3}$

Câu 9. Cho ba vectơ $\vec{a}=(1;2;-1)$, $\vec{b}=(2;0;1)$, $\vec{c}=(-1;1;1)$. Tìm vectơ $\vec{x}$ sao cho $\begin{cases}\vec{a}.\vec{x}=3\\ \vec{b}.\vec{x}=2\\ \vec{c}.\vec{x}=4\end{cases}$

A. $\left(\frac{1}{9};-2;\frac{7}{9}\right)$ B. $\left(-\frac{1}{9};\frac{7}{3};\frac{25}{9}\right)$ C. $\left(\frac{1}{9};\frac{2}{9};-\frac{1}{9}\right)$ D. $\left(\frac{1}{9};\frac{7}{3};\frac{16}{9}\right)$

Câu 10. Cho điểm $A(1;2;3)$. Gọi B là điểm đối xứng của A qua mặt phẳng (Oxy) và C đối xứng với B qua gốc tọa độ. Diện tích của ΔABC là:

A. $S=12\sqrt{5}$ B. $S=6\sqrt{5}$ C. $S=3\sqrt{5}$ D. $S=4\sqrt{5}$

Câu 11. Tìm khẳng định sai:

A. Tập hợp các điểm biểu diễn các số phức có môđun bằng 4 là đường tròn tâm O, bán kính bằng 4

B. Tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thoả mãn điều kiện $|z|\le 4$ là phần mặt phẳng phía trong (kể cả biên) của đường tròn tâm O, bán kính bằng 4

C. Tập hợp các điểm biểu diễn các số phức có phần thực bằng 5 là một đường thẳng song song với trục hoành

D. Tập hợp các điểm biểu diễn các số phức có phần thực và phần ảo thuộc khoảng $(-2;2)$ là miền trong của một hình vuông

Câu 12. Công thức trao đổi chất cơ bản (kcal/giờ) của một thanh niên là $R(t)$ trong đó t là thời gian tính bằng giờ tính từ 5:00 sáng. Tổng trao đổi chất cơ bản của thanh niên này trong khoảng thời gian 24 giờ là:

A. $\int_0^{24} R(t)dt$ B. $\int_0^{24} R'(t)dt$ C. $R(t)+\int_0^{24} dt$ D. $R'(t)+\int_0^{24} dt$

Câu 13. Khi tìm tập xác định của hàm số $y=(4-x^2)^{\frac{2}{3}}$, một học sinh đưa ra 3 lời giải sau:

Lời giải 1: Điều kiện xác định là $4-x^2>0\Leftrightarrow x\in(-2;2)$, tập xác định là $D=(-2;2)$

Lời giải 2: $y=(4-x^2)^{\frac{2}{3}}=\left[(4-x^2)^2\right]^{\frac{1}{3}}$

Điều kiện xác định là $(4-x^2)^2>0\Leftrightarrow x\neq\pm 2$, tập xác định là $D=\mathbb{R}\setminus\{-2;2\}$

Lời giải 3: $y=(4-x^2)^{\frac{2}{3}}=\sqrt[3]{(4-x^2)^2}$, tập xác định là $D=\mathbb{R}\setminus\{-2;2\}$

Trong các lời giải trên:

A. Lời giải 1 đúng B. Lời giải 2 đúng

C. Lời giải 3 đúng D. Không có lời giải nào đúng

Câu 14. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $15cm$ và đường chéo BD' hợp với đáy $ABCD$ một góc 30^0.

Thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ gần nhất giá trị nào trong các giá trị sau?

A. $2736cm^3$ B. $2750cm^3$ C. $2756cm^3$ D. $2765cm^3$

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB=2a, AD=a$. Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm H của AB. SC tạo với đáy một góc bằng 30^0. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là V thì tỉ số $\frac{V}{a^3}$ gần giá trị nào nhất trong các giá trị sau:

A. 0,5 B. 1 C. 1,5 D. 2

Câu 16. Nếu f liên tục và $\int_0^4 f(x)dx=10$, thì $\int_0^2 f(2x)dx$ bằng:

A. 5 B. 2 C. 4 D. 0

Câu 17. Cho hàm số $y=\frac{x+1}{\sqrt{x^2-x+1}}$. Có các phát biểu sau:

(1). Tập xác định của hàm số $D=\mathbb{R}$ (2). Hàm số đạt cực đại khi $x=1$

(3). Hàm số đạt cực tiểu khi $x=1$ (4). Tung độ điểm cực trị là $y=2$

Số phát biểu sai là:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 18. Nghiệm của phương trình $z^2=-5+12i$ là:

A. $2+3i$ B. $1-3i$ C. $2+3i$ hay $-2-3i$ D. $-2-3i$

Câu 19. Phương trình $\ln x.\ln(x-1)=\ln x$ có nghiệm là:

A. $\{1;e+1\}$ B. $\{e+1\}$ C. $\{1;e+2\}$ D. $\{1;e+3\}$

Câu 20. Một thùng chứa dầu bị thủng vào thời điểm $t=0$ và dầu rò rỉ khỏi thùng với tốc độ $r(t)=100e^{-0,01t}$ lít/phút. Hỏi có bao nhiêu dầu rò rỉ ra ngoài suốt một giờ đầu tiên?

A. 4521 lít B. 4512 lít C. 4152 lít D. 4251 lít

Câu 21. Cho hình chóp $SABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) vuông góc với nhau, $SB=a\sqrt{3}$, $\widehat{BSC}=45^o$, $\widehat{ASB}=30^o$. Thể tích khối chóp $SABC$ là V. Tỉ số $\frac{a^3}{V}$ bằng:

A. $\frac{8}{3}$ B. $\frac{8}{\sqrt{3}}$ C. $\frac{6}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{4}{\sqrt{3}}$

Câu 22. Luồng gió thổi ổn định con diều về hướng tây. Chiều cao của con diều phụ thuộc vào vị trí tính theo phương ngang từ $x=0$ đến $x=80$ m được cho bởi phương trình $y=150-\frac{1}{40}(x-50)^2$. Tìm quãng đường con diều.

A. Khoảng 122,776 m B. Khoảng 122,767 m

C. Khoảng 122,677 m D. Khoảng 122,771 m

Câu 23. Phương trình $(\sqrt{2}+1)^{x^2+x}=551614.(5\sqrt{2}+7)^x$

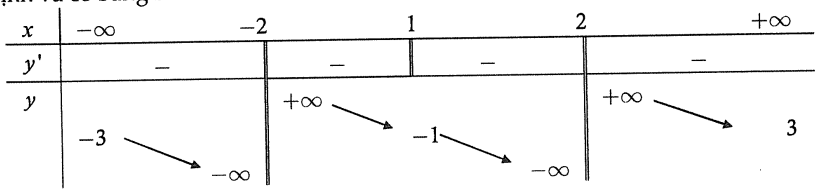
A. có nghiệm $x=5$ B. có nghiệm $x=3$

C. vô nghiệm D. có nghiệm $x=4$

Câu 24. Cho ΔABC với $A(2;-3;1), B(-4;1;3), C(5;2;-1)$. Độ dài đường cao kẻ từ A xuống cạnh BC của ΔABC bằng:

A. $\frac{3\sqrt{110}}{7}$ B. $\frac{3\sqrt{114}}{7}$ C. $\frac{3\sqrt{118}}{7}$ D. $\frac{3\sqrt{119}}{7}$

Câu 25. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{-2;2\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên sau:



Có các phát biểu sau:

(1). Hàm số không có đạo hàm tại điểm $x=1$

(2). Hàm số đạt cực trị tại điểm $x=1$

(3). Đồ thị hàm số có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng $x=-2, x=2$

(4). Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y=-3, y=3$

(5). Đường thẳng $d: y=-m+3$ cắt đồ thị hàm số tại 2 điểm phân biệt khi giá trị thực m là $m<0$ hoặc $m>6$

Số phát biểu đúng là:

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

Câu 26. Một chất điểm chuyển động dọc theo đường thẳng so với vận tốc của nó tại thời gian t là $v(t)=t^2-t-6$ (m/s). Tìm độ dịch chuyển của chất điểm và quãng đường di chuyển suốt thời gian $1\le t\le 4$?.

A. Dịch chuyển về phía bên trái $4.5m$ và quãng đường di chuyển là $\frac{61}{6}$

B. Dịch chuyển về phía bên trái $4.5m$ và quãng đường di chuyển là $\frac{1}{6}$

C. Dịch chuyển về phía bên trái $4.5m$ và quãng đường di chuyển là $\frac{11}{6}$

D. Dịch chuyển về phía bên trái $4.5m$ và quãng đường di chuyển là $\frac{31}{6}$

Câu 27. Cho khối chóp lục giác đều có cạnh đáy bằng a và góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 30^0. Thể tích của khối chóp bằng:

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{a^3}{2}$ C. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{a^3}{3}$

Câu 28. Một cửa hiệu bán 200 đầu đĩa DVD/tuần với giá 350 USD. Thông tin từ một cuộc khảo sát thị trường cho biết nếu người mua giảm 10 USD, thì số lượng đầu đĩa bán ra sẽ tăng thêm 20 chiếc/tuần.

Để tối đa hóa doanh thu thì cửa hàng đưa ra mức giảm giá là bao nhiêu?.

A. 125 USD. B. 152 USD. C. 215 USD. D. 25 USD.

Câu 29. Cho $A(1;0;1), B(-2;1;3), C(1;4;0)$. Tâm của đường tròn ngoại tiếp ΔABC là:

A. $\left(-\frac{4}{13};\frac{29}{13};\frac{37}{26}\right)$ B. $\left(\frac{4}{13};-\frac{29}{13};\frac{37}{26}\right)$ C. $\left(\frac{4}{13};\frac{29}{13};-\frac{37}{26}\right)$ D. $\left(\frac{4}{13};\frac{29}{13};\frac{39}{26}\right)$

Câu 30. Phương trình $3^x.2^{3x}=576$ có nghiệm là:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 31. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. Với mọi số phức $z=a+bi$ thì $z^2-\left(\overline{z}\right)^2=4abi$

B. Với mọi số phức u và v ta có: $|u|-|v|\le|u+v|\le|u|+|v|$

C. Với mọi số phức $z=a-bi$ thì $z^2=a^2+b^2-2abi$

D. Với mọi số phức $z=a+bi$ thì $z^2-\left(\overline{z}\right)^2=\left(a^2+b^2\right)^2$

Câu 32. Cho hàm số $y=x.e^{x-1}$ với $x\in[-2;2]$. Có các phát biểu sau:

(1). Hàm số luôn luôn đồng biến

(2). Hàm số có cực trị trên đoạn đã cho

(3). Hàm số có giá trị nhỏ nhất tại $M\left(-1;-e^{-2}\right)$

(4). Hàm số có giá trị lớn nhất tại $N(2;22)$

Số phát biểu sai là:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 33. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ và điểm P thuộc cạnh AA', điểm Q thuộc cạnh BB', điểm R thuộc cạnh CC' sao cho $\frac{PA}{PA'}=\frac{QB'}{QB}$. Thể tích khối lăng trụ đó bằng V, hãy tính thể tích khối chóp tứ giác $R.ABQP$

A. $\frac{V}{2}$ B. $\frac{V}{3}$ C. $\frac{2}{3}V$ D. $\frac{3}{4}V$

Câu 34. Cho $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$. Mệnh đề nào sau đây đúng:

A. z^2 là số thực khi $a=0$ hay $b=0$ B. z^2 là số ảo khi $a=b$

C. z^3 là số thực khi và chỉ khi $b=0$ D. $z=\overline{z}$ khi và chỉ khi $b=0$

Câu 35. Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A có khoảng cách đến bờ $AB=1km$ và một kho hàng được đặt tại vị trí C cách B một khoảng $2km$. Người canh giữ hải đăng có thể chèo thuyền từ A đến M trên bờ biển nằm giữa B và C với vận tốc $3km/h$ rồi đi bộ đến C với vận tốc $5km/h$. Xác định vị trí của điểm M để người đó đi đến kho hàng không quá 41 phút 20 giây.

A. $\frac{7}{4}\le BM\le\frac{4}{3}$ B. $\frac{7}{2}\le BM\le\frac{4}{3}$ C. $\frac{7}{24}\le BM\le\frac{4}{3}$ D. $\frac{7}{4}\le BM\le\frac{2}{3}$

Câu 36. Tìm giá trị thực của $m>0$ để mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2=12$ tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): x+y+z+m=0$.

A. $m=\pm 1$ B. $m=\pm 3$ C. $m=\pm 6$ D. $m=6$

Câu 37. Cho các phát biểu sau:

(1). $-(7+9i)^2$ là một số âm

(2). Phương trình $z^2-z+1=0$ có hai nghiệm

(3). Nếu $z=a+bi$ thì $kz=a+bki$

(4). Nếu $z=a+bi$ thì $\sqrt{z}=\sqrt{a}+i\sqrt{b}$

Số phát biểu sai là:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 38. Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y=x^4-2mx^2-1$ có 3 cực trị A,B,C tạo thành tam giác có độ dài cạnh đáy gấp đôi bán kính đường tròn ngoại tiếp.

A. $m=4$ B. $m=3$ C. $m=2$ D. $m=1$

Câu 39. Tích phân $I=\int_0^9 x.e^{-x^2}dx$

A. $I=\frac{1}{2}$ B. $I=\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{e^{-81}}\right)$ C. $I=\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{e^{81}}\right)$ D. $I=\frac{1}{2}-\frac{1}{e^{81}}$

Câu 40. Cho hàm số $f(x)=\frac{2^x}{5^{x^2-1}}$.

Hỏi khẳng định nào dưới đây là khẳng định sai?

A. $f(x)>1\Leftrightarrow x>(x^2-1)\log_2 5$ B. $f(x)>1\Leftrightarrow \frac{x}{1+\log_2 5}>\frac{x^2-1}{1+\log_5 2}$

C. $f(x)>1\Leftrightarrow x.\log_{\frac{1}{3}} 2>(x^2-1)\log_3 5$ D. $f(x)>1\Leftrightarrow x\ln 2>(x^2-1)\ln 5$

Câu 41. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Gọi O là tâm của đáy ABC. Khẳng định nào sau đây đúng khi nói về mặt cầu ngoại tiếp $S.ABC$?

A. Mặt cầu có tâm O và bán kính $R=\frac{a\sqrt{3}}{3}$

B. Mặt cầu có tâm O và bán kính $R=\frac{a\sqrt{6}}{6}$

C. Mặt cầu có tâm là trung điểm của SO và bán kính $R=\frac{a\sqrt{3}}{6}$

D. Mặt cầu có tâm là trung điểm của SO và bán kính $R=\frac{a\sqrt{3}}{2}$

Câu 42. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $AC = 12cm$, $\widehat{ACB} = 60^0$. Đường chéo BC' của mặt bên $(BC'C'C)$ tạo với mặt phẳng $(AA'C'C)$ một góc 30^0. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ gần nhất giá trị nào trong các giá trị sau:

A. $4233cm^3$ B. $1441cm^3$ C. $1414cm^3$ D. $1141cm^3$

Câu 43. Tìm diện tích miền giới hạn bởi đường thẳng $y = x - 1$ và parabol $y^2 = 2x + 6$?

A. 18 B. 8 C. 16 D. 64

Câu 44. Cho biết phương trình $\log_3\left(3^{x+1} - 1\right) = 2x + \log_{\frac{1}{3}} 2$ có hai nghiệm; gọi hai nghiệm đó là x_1, x_2. Hãy tính tổng $S = 27^{x_1} + 27^{x_2}$

A. $S = 180$ B. $S = 45$ C. $S = 9$ D. $S = 252$

Câu 45. Chi phí về nhiên liệu của một tàu được chia làm hai phần. Trong đó phần thứ nhất không phụ thuộc vào vận tốc và bằng 480 ngàn đồng/giờ. Phần thứ hai tỷ lệ thuận với lập phương của vận tốc, khi $v = 10km/h$ thì phần thứ hai bằng 30 ngàn đồng/giờ. Hãy xác định vận tốc của tàu để tổng chi phí nguyên liệu trên $1km$ đường là nhỏ nhất?

A. Chi phí nhỏ nhất khi tàu chạy với vận tốc $20km/h$

B. Chi phí nhỏ nhất khi tàu chạy với vận tốc $120km/h$

C. Chi phí nhỏ nhất khi tàu chạy với vận tốc $102km/h$

D. Chi phí nhỏ nhất khi tàu chạy với vận tốc $12km/h$

Câu 46. Miền D bị giới hạn bởi các đường cong $y = x$ và $y = x^2$. Có các phát biểu sau:

(1). Thể tích của hình khối được tạo ra khi quay quanh trục Ox bằng $\frac{2\pi}{15}$

(2). Thể tích của hình khối được tạo ra khi quay quanh đường thẳng $y = 2$ bằng $\frac{8\pi}{15}$

(3). Thể tích của hình khối được tạo ra khi quay quanh đường thẳng $x = -1$ bằng $\frac{\pi}{2}$

Số phát biểu đúng là:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 47. Cho ba điểm $A(0;1;2)$, $B(2;3;1)$, $C(2;2;-1)$ và mặt phẳng $(OABC)$ có phương trình: $5x - 4y + 2z = 0$, điểm $S(0;0;5)$ thì thể tích của hình chóp $S.OABC$ bằng:

A. $\frac{11}{3}$ B. $\frac{10}{3}$ C. $\frac{8}{3}$ D. $\frac{7}{3}$

Câu 48. Tìm tất cả giá trị thực $m > 0$ để đường thẳng $d: y = x + m$ cắt đồ thị của hàm số $y = \frac{x+2}{2x-2}$ tại 2 điểm phân biệt M, N sao cho $OM^2 + ON^2 = \frac{37}{2}$.

A. $m = 0$ B. $m = 2$ C. $m = 25$ D. $m = 5$

Câu 49. Có các phát biểu sau:

(1). Cho $f(x)=e^{x\ln 8}+x\ln 8-8^x$, tính được $f'(17)=0$

(2). Cho $f(x)=x^x$, tính được $f'(e)=2.e^e$

(3). Cho $f(x)=x^{\ln x}$, tính được $f'(e)=2$

Số phát biểu sai là:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 50. Cho $ABCD$ là hình vuông cạnh a, gọi M là trung điểm AB. Qua điểm M dựng đường thẳng vuông góc $(ABCD)$ và trên đó lấy điểm S sao cho $SM=\frac{a\sqrt{5}}{3}$. Thể tích khối chóp $S.ADCM$, khối chóp $S.BCM$ và khối chóp $S.BCD$ lần lượt là x, y, z. Giá trị $\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}-\frac{2}{z^2}-150$:

A. 8,04 B. 8,40 C. 8,14 D. 8,41

ĐỀ MINH HỌA 03

Câu 1. Số mặt phẳng đối xứng của đa diện đều loại $\{4;3\}$ là:

A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

Câu 2. Số trị của $(1+i)^8$ là:

A. 8 B. 4 C. 16 D. 24

Câu 3. Phương trình mặt phẳng (α) qua điểm $M(1;-2;4)$ và song song với mặt phẳng (Oxz) là:

A. $z+4=0$ B. $x+1=0$ C. $y+2=0$ D. $y-2=0$

Câu 4. Đồ thị hàm số $y=x^3+x-7$

A. cắt trục Ox tại ba điểm phân biệt *B.* cắt trục Ox tại hai điểm phân biệt

C. cắt trục Ox tại một điểm duy nhất *D.* không cắt Ox

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ có tính chất: $f'(x)\geq 0, \forall x\in(1;4)$ và $f'(x)=0$ khi và chỉ khi $x\in[2;3]$. Có các phát biểu sau:

(1). Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1;4)$

(2). Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1;2)$

(3). Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(3;4)$

(4). Hàm số $f(x)$ là hàm hằng trên khoảng $(2;3)$

Số phát biểu đúng là:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 6. Nếu $f(x)$ liên tục và $\int_0^9 f(x)dx=4$, thì $\int_0^3 xf(x^2)dx$ bằng:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 7. Dạng đại số của $z=(1-i)^{-3}$ là:

A. $\frac{1}{4}-\frac{1}{4}i$ B. $\frac{-1}{4}+\frac{1}{4}i$ C. $\frac{1}{8}+\frac{1}{8}i$ D. $-\frac{1}{8}+\frac{1}{8}i$

Câu 8. Cho hàm số $y=\ln\left(x+\sqrt{1+x^2}\right)$. Có các phát biểu:

(1). Tập xác định của hàm số là $D=\mathbb{R}$ (2). Hàm số là lẻ

(3). Hàm số là chẵn (4). Đạo hàm là $y'=\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$

Số phát biểu sai là:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 9. Lập phương trình của mặt phẳng (α) đi qua $H(2;-1;-1)$ là chân đường vuông góc hạ từ điểm gốc tọa độ xuống mặt phẳng (α). Phương trình (α) là:

A. $2x+y-z-6=0$ *B.* $-2x-y+z+6=0$

C. $2x-y-z-6=0$ *D.* $2x+y+z+6=0$

Câu 10. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC,A'B'C'$ có thể tích bằng V. Xét điểm P thuộc đoạn BB' sao cho $\frac{PB}{BB'}=\frac{1}{2}$, điểm Q thuộc đoạn CC' sao cho $\frac{QC}{CC'}=\frac{1}{4}$. Tính thể tích của khối chóp tứ giác $A.BCQP$

A. $\frac{3V}{8}$ B. $\frac{V}{5}$ C. $\frac{V}{6}$ D. $\frac{V}{4}$

Câu 11. Mệnh đề nào dưới đây là sai:

A. $(i-1)^4$ là một số thực **B.** $\frac{2+i}{i}=1-2i$

C. $\frac{1+i}{1-2i}=-\frac{1}{3}+\frac{3}{5}i$ **D.** $Z-\overline{Z}$ là số ảo

Câu 12. Một nguyên hàm của $f(x)=\cos^4 x-\sin^4 x$ là:

A. $\cos 2x$ **B.** $\sin x.\cos x$ **C.** $2\sin 2x$ **D.** $\cos^2 x$

Câu 13. Khi đèn nháy của camera tắt, bộ pin bắt đầu nạp lại tụ điện của đèn, với mức điện tích nạp được tính theo công thức $Q(t)=Q_0(1-e^{-t/a})$. Mất bao lâu để nạp lại tụ điện đến 90% điện tích nếu $a=2$.

A. Khoảng 4,60 giây B. Khoảng 4,16 giây

C. Khoảng 4,01 giây D. Khoảng 4,61 giây

Câu 14. Hai đường thẳng $d_1:\frac{x-5}{2}=\frac{y-1}{3}=\frac{z-7}{6}$ và $d_2:\frac{x-3}{14}=\frac{y+2}{-5}=\frac{z-1}{2}$ cắt nhau tại A. Tọa độ của A là:

A. $A(4;3;2)$ B. $A(3;-2;1)$ C. $A(3;-2;-1)$ D. $A(-3;2;1)$

Câu 15. Chọn mệnh đề sai dưới đây:

A. Hai số phức đối nhau có hình biểu diễn là hai điểm đối nhau qua gốc O

B. Hai số phức liên hợp có hình biểu diễn là hai điểm đối xứng nhau qua Ox

C. Số 0 là số phức vừa là số thực vừa là số ảo

D. Hai số phức $Z_1 = a, Z_2 = ai \ (a \in \mathbb{R})$ có điểm biểu diễn trong mặt phẳng tọa độ trùng nhau.

Câu 16. Một quần thể vi khuẩn bắt đầu với 400 con vi khuẩn và tăng trưởng với tốc độ $r(t) = 450,268.e^{1,12567t}$ vi khuẩn/giờ. Sẽ có bao nhiêu vi khuẩn sau 3 giờ?

A. 11313 B. 11331 C. 11713 D. 11373

Câu 17. Biết rằng đường thẳng $d: y = x$ cắt đồ thị của hàm số $y = \dfrac{3x+2}{x+2}$ tại 2 điểm phân biệt A, B có $x_A < x_B$ và đường thẳng $d': y = x + 10$ cắt đồ thị của hàm số trên tại 2 điểm phân biệt C, D và $x_D < x_C$. Khi đó $ABCD$ là hình gì?

A. $ABCD$ là hình vuông B. $ABCD$ là hình thoi

C. $ABCD$ là hình chữ nhật D. $ABCD$ là hình bình hành

Câu 18. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, khoảng cách từ C' đến $(A'BD)$ bằng $\dfrac{4a\sqrt{3}}{3}$. Thể tích khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ bằng:

A. $5a^3$ B. $3a^3$ C. $8a^3$ D. $9a^3$

Câu 19. Sau 3 năm với lãi suất 6% một năm, số tiền đầu tư 1000 USD sẽ thành:

(1). $1000.(1,06)^3$ nếu ghép lãi hàng năm

(2). $1000.(1,03)^6$ nếu ghép lãi hai lần một năm

(3). $1000.(1,015)^{12}$ nếu ghép lãi hằng quý

(4). $1000.(1,005)^{36}$ nếu ghép lãi hằng tháng

(5). $1000.\left(1+\dfrac{0,06}{365}\right)^{36.3}$ nếu ghép lãi hằng ngày

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là:

A. 1 B. 3 C. 5 D. 4

Câu 20. Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên các khoảng $(-4;-2),(-2,2),(2;4)$ và có $\lim\limits_{x\to -4^+} f(x) = -\infty$, $\lim\limits_{x\to -2^-} f(x) = -\infty$, $\lim\limits_{x\to -2^+} f(x) = -\infty$, $\lim\limits_{x\to 2^-} f(x) = +\infty$, $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x) = +\infty$, $\lim\limits_{x\to 4^-} f(x) = +\infty$.

Hỏi khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

A. Đồ thị hàm số đã cho có sáu tiệm cận đứng

B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng hai tiệm cận đứng là các đường thẳng $x = -2, x = 2$

C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng hai tiệm cận đứng là các đường thẳng $x = -4, x = 4$

D. Đồ thị hàm số đã cho có đúng bốn tiệm cận đứng là các đường thẳng $x = -2, x = 2$, $x = -4, x = 4$

Câu 21. Cho hình hộp chữ nhật có $AB=a,\ AD=a\sqrt{2},\ AA'=a\sqrt{3}$. Gọi O, O' lần lượt là tâm của $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Khẳng định nào sau đây sai khi nói về mặt cầu ngoại tiếp $ABCD.A'B'C'D'$?

A. Mặt cầu có tâm là trung điểm OO' B. Mặt cầu có bán kính $R=\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$

C. Mặt cầu có diện tích $S=6\pi a^2$ D. Mặt cầu có thể tích là $V=6\pi a^3\sqrt{6}$

Câu 22. Cho $f(x)=(ax+b)e^{3x}$. Để $f'(x)=(3x+4)e^{3x}$ thì giá trị của a và b là:

A. $a=b=1$ B. $a=b=-1$ C. $a=3,\ b=\dfrac{1}{3}$ D. $a=\dfrac{1}{3};b=3$

Câu 23. Cho hàm số $y=x^2\ln x$. Có các phát biểu:

(1). Hàm số xác định trên $[0;\infty)$

(2). Hàm số đạt cực tiểu tại điểm có hoành độ $x=-\sqrt{e}$

(3). Hàm số đạt cực đại tại điểm có hoành độ $x=\sqrt{e}$

(4). Hàm số có hai điểm cực trị lần lượt có hoành độ $x=\pm\sqrt{e}$

Số phát biểu sai là:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 24. Cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+2t\\y=2-t\\z=3t\end{cases}$ và điểm $I(2;-1;3)$. Điểm K đối xứng với điểm I qua đường thẳng d có tọa độ:

A. $K(4;-3;-3)$ B. $K(-4;3;-3)$ C. $K(4;-3;3)$ D. $K(4;3;3)$

Câu 25. Cho hàm số $y=x^3+ax^2+bx+c$. Tìm $a,b,c\in\mathbb{R}$ để hàm số đạt cực trị tại $A(-2;16);\ B(2;-16)$

A. $a=c=0;\ b=12$ B. $a=c=12;\ b=-12$

C. $a=c=-12;\ b=12$ D. $a=c=0;\ b=-12$

Câu 26. Đặt $F(x)=\int_1^x\sqrt{1+t^2}dt$. Đạo hàm $F'(x)$ là hàm số nào dưới đây:

A. $\dfrac{x}{\sqrt{1+x^2}}$ B. $\sqrt{1+x^2}$ C. $(x^2+1)\sqrt{1+x^2}$ D. $\dfrac{1}{\sqrt{1+x^2}}$

Câu 27. Cho hàm số $y=|x|$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng:

A. Gốc O là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số

B. $f'(0)=0$

C. Hàm số luôn luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$

D. $f'(x)=1,\ \forall x\in\mathbb{R}$

Câu 28. Khi giải phương trình $\log_3 x-3+\log_3 \dfrac{2x^3+3x^2+45}{x^2+1}=0$ trên tập số thực, một học sinh làm như sau:

Bước 1: Với $x>0$, phương trình viết lại:

$$\log_3 x+\log_3(2x^3+3x^2+45)=3+\log_3(x^2+1) \quad (1)$$

Bước 2: Biến đổi

$$(1)\Leftrightarrow \log_3 x(2x^3+3x^2+45)=\log_3 27(x^2+1)\Leftrightarrow x(2x^3+3x^2+45)=27(x^2+1) \quad (2)$$

Bước 3: Rút gọn (2) ta được phương trình $(2x-3)(x^3+3x^2-9x+9)=0$

Bước 4: Kết luận phương trình cho có nghiệm duy nhất $x=\dfrac{3}{2}$.

Trong các bước giải trên

A. sai ở bước 2 B. sai ở bước 3 C. sai ở bước 4 D. đều đúng

Câu 29. Cho vectơ $\vec{a}=(0;6;-2)$; $\vec{b}=(-6;3;1)$; $\vec{c}=(-5;3;-1)$. Có các phát biểu:

(1). $\vec{b}=-\dfrac{11}{10}\vec{a}+\dfrac{6}{5}\vec{c}$

(2). $\vec{a},\vec{b},\vec{c}$ đồng phẳng

(3). $\vec{a},\vec{b},\vec{c}$ không đồng phẳng

Số phát biểu đúng là:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 0

Câu 30. Cho hình lập phương có cạnh bằng a và T là hình trụ ngoại tiếp hình lập phương đã cho. Gọi V_1,V_2 lần lượt là thể tích của khối lập phương và khối trụ. Tỉ số $k=\dfrac{V_1}{V_2}$ bằng:

A. $k=\dfrac{3}{2\pi}$ B. $k=\dfrac{1}{2\pi}$ C. $k=\dfrac{2}{3\pi}$ D. $k=\dfrac{2}{\pi}$

Câu 31. Đặt $f(x)=ax^2-c$, trong đó a và c là các số thực. Nếu $-4\le f(1)\le -1$ và $-1\le f(2)\le 2$, tổng của giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của $f(8)$ bằng:

A. 62 B. 121 C. 59 D. 111

Câu 32. Hàm số $f(x)=(x^2-3)e^x$ trên đoạn $[0;2]$ có giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất lần lượt là m và M.

Khi đó $\dfrac{m^{2016}}{2^{2016}}+M^{1013}$ bằng:

A. $2.e^{2016}$ B. e^{2016} C. 2^{2016} D. $(2.e)^{2016}$

Câu 33. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và góc giữa một mặt bên và mặt đáy bằng 60^0. Thể tích của khối nón N có đỉnh là S và đáy là hình tròn nội tiếp tam giác ABC bằng:

A. $\frac{2\pi a^3}{81}$ B. $\frac{4\pi a^3}{45}$ C. $\frac{\pi a^3}{72}$ D. $\frac{\pi a^3}{36}$

Câu 34. Cho A,B,C lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức: $Z_A = 3-i, Z_B = -2+3i$, $Z_C = -1-2i$ trong mặt phẳng phức. Hãy chọn mệnh đề sai dưới đây:

A. Điểm biểu diễn của số phức $Z = Z_A + Z_B + Z_C$ là trọng tâm ΔABC

B. $Z_B + Z_C = -Z_A$

C. ΔABC vuông tại C

D. $|Z_A| + |Z_B| > |Z_C|$

Câu 35. Cho A,B,C,D lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức: $Z_A = 2-i$; $Z_B = 3+2i$; $Z_C = -1+4i; Z_D = -2+i$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $ABCD$ là hình vuông

B. $ABCD$ là hình bình hành

C. B và D nhìn đoạn AC dưới góc vuông

D. $\Delta ABD = \Delta ACD$

Câu 36. Cho ΔABC với $A(4;-1;4), B(0;7;-4), C(3;1;-2)$. Góc tù trong tam giác là:

A. $\widehat{A}$ B. $\widehat{B}$ C. $\widehat{A}$ hoặc $\widehat{B}$ D. $\widehat{C}$

Câu 37. Cho A,B,C lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức Z_1, Z_2, Z_3 thỏa $|Z_1| = |Z_2| = |Z_3|$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. ΔABC đều

B. O là trọng tâm ΔABC

C. O là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC

D. Trọng tâm của ΔABC là điểm biểu diễn của số phức $Z_1 + Z_2 + Z_3$

Câu 38. Cho $F(x) = \int_1^x (t^2 + t)dt$. Giá trị nhỏ nhất của $F(x)$ trên $[-1;1]$ là:

A. $\frac{1}{6}$ B. $-\frac{5}{6}$ C. $\frac{5}{6}$ D. $-\frac{1}{6}$

Câu 39. Giả sử $f(0) = -3$ và $f'(x) \le 5, \forall x \in \mathbb{R}$. Tìm giá trị lớn nhất mà $f(2)$ có thể nhận được.

A. 7 B. -3 C. 10 D. 4

Câu 40. Dân số thế giới được ước tính theo công thức $S = A.e^{ni}$, trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau n năm, i là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Biết rằng dân số của một Quốc gia A là 2560 triệu người vào năm 1950 và 3040 triệu người vào năm 1960 để mô hình hóa dân số thế giới vào nửa năm sau của thế kỷ 20. (Giả sử rằng tốc độ tăng trưởng dân số tỷ lệ với quy mô dân số). Sử dụng mô hình để ước tính dân số thế giới vào năm 2016 và dự đoán dân số vào năm 2030.

A. Khoảng 10676 triệu B. Khoảng 17606 triệu

C. Khoảng 8315 triệu D. Khoảng 10123 triệu

Câu 41. Khối lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$, đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng a và $\widehat{A} = 60^0$, $A'B$ hợp với đáy $ABCD$ một góc bằng 60^0. Thể tích của khối lăng trụ bằng:

A. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{3a^3}{2}$ C. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{3a^3}{4}$

Câu 42. Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A có khoảng cách đến bờ $AB = 5km$. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng $7km$. Người canh hải đăng có thể chèo đò từ A đến M trên bờ biển nằm giữa B và C với vận tốc $4km/h$ rồi đi bộ đến C với vận tốc $6km/h$. Xác định vị trí của điểm M để người đó đi đến kho nhanh nhất.

A. M cách B một khoảng $4,472km$. B. M cách B một khoảng $4,412km$.

C. M cách B một khoảng $4,442km$. D. M cách B một khoảng $4,432km$.

Câu 43. Diện tích giới hạn bởi elip $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ và đường tròn $x^2 + y^2 = 9$ được tính bởi công thức nào sau đây:

A. $\frac{1}{3}\int_{-3}^{3}\sqrt{9-x^2}\,dx$ B. $\frac{4}{3}\int_{0}^{3}\sqrt{9-x^2}\,dx$

C. $\frac{2}{3}\int_{0}^{3}\sqrt{9-x^2}\,dx$ D. $4\int_{-3}^{3}\sqrt{9-x^2}\,dx$

Câu 44. Cho đường cong $y = f(x) = \ln(4-x^2)$. Có các phát biểu sau:

(1). Miền xác định là $D = (-2;2)$

(2). Các giao điểm với trục Ox là $x = \pm\sqrt{3}$

(3). $f(x)$ chẵn và đường cong đối xứng qua trục Oy

(4). Các đường thẳng $x = -2$ và $x = 2$ là tiệm cận đứng

(5). $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2;0)$ và nghịch biến trên khoảng $(0;2)$

Số phát biểu đúng là:

A. 2 B. 5 C. 3 D. 4

Câu 45. Cho hình chóp lục giác đều $S.ABCDEF$ có cạnh đáy bằng a và thể tích $V = \frac{3a^3}{2}$. SO là đường cao của hình chóp. Mặt cầu (S) có tâm I ở trên SO, tiếp xúc với đáy $ABCDEF$ và đi qua S. Diện tích của mặt cầu (S) bằng:

A. $2\pi a^2$ B. $3\pi a^2$ C. $\frac{3\pi a^2}{2}$ D. $\frac{2\pi a^2}{3}$

Câu 46. Cho các phát biểu sau:

(1). Thể tích V của một hình khối được tạo ra khi quay miền giới hạn bởi đường cong $y = 2x^2 - x^3$ và đường thẳng $y = 0$ quanh trục Oy là hình trụ có bán kính là x, chu vi là $2\pi x$ và chiều cao $h(x) = 2x^2 - x^3$ nên có $V = \int_0^2 (2\pi x)h(x)dx$

(2). Thể tích V của một hình khối được tạo ra khi quay miền giới hạn bởi đường cong $y=x^2$ và đường thẳng $y=x$ quanh trục Oy là hình trụ có bán kính là x, chu vi là $2\pi x$ và chiều cao $h(x)=x^2-x$ nên có $V=\int_0^2 (2\pi x)h(x)dx$

(3). Thể tích V của một hình khối được tạo ra khi quay miền giới hạn bởi đường cong $y=\sqrt{x}$ từ 0 đến 1 quanh trục Ox là hình trụ có bán kính là y, chu vi là $2\pi y$ và chiều cao $h(y)=1-y^2$ nên có $V=\int_0^2 (2\pi y)h(y)dy$

Số phát biểu sai là:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 47. Xét khối chóp tứ giác $S.ABCD, S=(1;2;-3)$, $ABCD$ là hình bình hành có $AB=b, AD=c, \widehat{BAD}=30^0$, đáy $ABCD$ nằm trong mặt phẳng có phương trình $2x-y+2z-3=0$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$

A. $\frac{bc\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{bc}{2}$ C. $\frac{bc\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{bc}{3}$

Câu 48. Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y=x^4+mx^2-\frac{m^2}{2}+6$ có 3 cực trị A,B,C sao cho ΔABC có trực tâm $H\left(0;\frac{29}{4}\right)$.

A. $m=-4$ B. $m=-3$ C. $m=-2$ D. $m=-1$

Câu 49. Giả sử một hàm chỉ mức sản xuất của một hãng DVD trong một ngày là $q(m,n)=m^{\frac{2}{3}}n^{\frac{1}{3}}$, trong đó m là số lượng nhân viên và n là số lượng lao động chính. Mỗi ngày hãng phải sản xuất được 40 sản phẩm để đáp ứng nhu cầu khách hàng. Biết rằng tiền lương cho nhân viên là 16 USD và của một lao động chính là 27 USD. Hãy tìm giá trị nhỏ nhất chi phí 1 ngày của hãng xản suất này.

A. Chi phí thấp nhất 1440 USD B. Chi phí thấp nhất 1140 USD

C. Chi phí thấp nhất 1410 USD D. Chi phí thấp nhất 1040 USD

Câu 50. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=4cm, BC=8cm, AA'=6cm$.

Lấy E, F lần lượt là trung điểm của BC và CD. Mặt phẳng $(A'EF)$ chia khối hộp thành hai phần. Gọi $x(cm^3)$ là thể tích phần nhỏ, $y(cm^3)$ là thể tích phần lớn. Giá trị $|5x-7y|$ là:

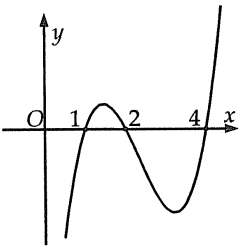
A. 514 B. 541 C. 544 D. 545

ĐỀ MINH HỌA 04

Do các đề sau, những bài toán thực tế khá nhiều, nên trong đề này tác giả không đề cập.

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$.

Đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ như hình bên.



Kết luận nào sau đây là đúng?

A. Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1;2)$

B. Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng $(2;4)$

C. Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;2)$

D. Hàm số $y=f(x)$ có hai điểm cực trị

Câu 2. Khẳng định nào là khẳng định đúng về hàm số có một cực trị

A. Hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-x^2+x$ B. Hàm số $y=x^{\frac{2}{3}}$

C. Hàm số $y=x-\ln x$ D. Hàm số $y=\frac{x+2}{x-1}$

Câu 3. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai về hàm số $y=x^3-3x$

A. Hàm số có hai điểm cực trị

B. Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm

C. Đồ thị tiếp xúc với parabol $y=x^2-2x-1$

D. Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại đúng hai điểm

Câu 4. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng về hàm số $y=x^4-3x^3+2$?.

A. Hàm số không có cực trị B. Số điểm cực trị hàm số là 2

C. Số cực trị hàm số là 2 D. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng -27

Câu 5. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{-2;2\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$		-2		1		2		$+\infty$
y'	$-$		$-$		$-$		$-$		
y	-5	$\searrow$	$-\infty$	$+\infty$	$\searrow$	-1	$\searrow$	$+\infty$	$\searrow$ 5
						$-\infty$			

Có các phát biểu sau:

(1). Với $m<-2$ hoặc $m>8$ thì đường thẳng $y=-m+3$ cắt đồ thị hàm số đã cho tại hai điểm phân biệt.

(2). Đồ thị hàm số có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng $x=-2, x=2$

(3). Đồ thị hàm số có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng $y=-5, y=5$

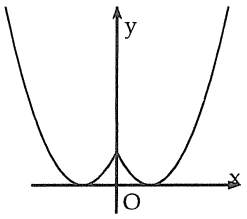
Số phát biểu đúng là:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 0

Câu 6. Biết rằng $d: y = kx + 1$ đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số. Tìm giá trị thực của k để tổng khoảng cách từ $B(-1;0), C(1;0)$ đến d là lớn nhất?

A. $k = 0$ B. $k = -1$ C. $k = 1$ D. $k = 2$

Câu 7. Đây là hình vẽ dạng đúng nhất của đồ thị của một hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D?.



A. $y = x^4 - 2x^2 + 1$

B. $y = x^2 - 2|x| + 1$

C. $y = |x|^3 - 3|x| + 2$

D. $y = x^2 + 2|x| + 1$

Câu 8. Cho phương trình $x\sqrt{x} + 3x - k = 0$. Giá trị đúng nào của tham số k sau đây để phương trình có nghiệm.

A. $0 < k < 4$ *B.* $\forall k \in \mathbb{R}$ *C.* $k \le 0$ *D.* $k \ge 0$

Câu 9. Giả sử A, B, C là ba đỉnh cực trị của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ .Khẳng định nào sau đây đúng về dạng của tam giác ABC

A. vuông cân. B. thường. C. đều. D. chỉ cân.

Câu 10. Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục và đồng biến trên khoảng $(-1;2)$ thì hàm số $y = f(x+2)$ luôn đồng biến trên khoảng nào?

A. $(-1;2)$ B. $(1;4)$ C. $(-3;0)$ D. $(-2;4)$

Câu 11. Gọi GTLN là giá trị lớn nhất của biểu thức $f = \dfrac{y^2}{x+2}$ trong đó x, y là hai số thực tuỳ ý thoả mãn $x^2 + y^2 = 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng.

A. $GTLN = 2$ khi $x = -2 + \sqrt{3}$ B. $GTLN = 4 + 2\sqrt{3}$ khi $x = -2 - \sqrt{3}$

C. $GTLN = 4 - 2\sqrt{3}$ khi $x = -2 + \sqrt{3}$ D. $GTLN = 4 + 2\sqrt{3}$ khi $x = -2 + \sqrt{3}$

Câu 12. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng

A. $\log_x 4 = 2 \Rightarrow x = \pm 2$ là nghiệm

B. $\log_2 x = \log_x 2 \Rightarrow x = 2$ là nghiệm duy nhất

C. $\log_2 x^2 = 2 \Rightarrow x = 2$ là nghiệm duy nhất

D. $2016^{\log_{2016}(2x-3)} = 2017^{\log_{2017}(x+1)} \Rightarrow x = 4$ là nghiệm duy nhất.

Câu 13. Cho hai số thực $0 < a, b \ne 1$ và $a^2 = 4 + b^2$. Có các phát biểu:

(1). $a^{\log_2 b} = b^{\log_2 a}$ (2). $\log_2(a-b) + \log_2(a+b) = 2$

(3). $\log_b(a+2) + \log_b(a-2) = 2$ (4). $a^{\log_b 2} = b^{\log_a 2}$

Số phát biểu đúng là:

A. 2 B. 3 C. 4 D. 0

Câu 14. Kết quả của giới hạn nào sau đây sai

A. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{a^x - 1}{x} = \ln a$ *B.* $\lim\limits_{x\to 1} x^{\frac{1}{x-1}} = e$ *C.* $\lim\limits_{x\to 1}\left(\dfrac{\ln x}{x-1}\right) = 1$ *D.* $\lim\limits_{x\to -1}(2+x)^{\frac{x}{x+1}} = \dfrac{1}{e}$

Câu 15. Cho ba số thực $0 < a,b,c \neq 1$ thỏa mãn $3\log_2 \sqrt[3]{a} + 2\log_4 b - \log_{0,5} c = 2$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $abc = 2$ B. $ab = 4c$ C. $abc = 4$ D. $ab = 2c$

Câu 16. Cho ba số thực dương m,a,b khác 1 . Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. Khi $m = a.b \Rightarrow \log_a m + \log_b m = \log_a m.\log_b m$

B. Khi $m = \dfrac{b}{a} \Rightarrow \log_a m - \log_b m = \log_a m.\log_b m$

C. $a^{\log_m b} = b^{\log_m a}$

D. $\log_a b = m \Rightarrow a = \sqrt[m]{b}$

Câu 17. Cho hai số thực $0 < a,b \neq 1$ thỏa mãn $a^x = b^y$ (*) trong đó x,y là hai số thực khác 0. Đẳng thức (*) không tương đương với đẳng thức nào dưới đây:

A. $a = b^{\frac{x}{y}}$ B. $b = a^{\frac{x}{y}}$ C. $\dfrac{x}{y} = \dfrac{\ln b}{\ln a}$ D. $\dfrac{y}{x} = \log_b a$

Câu 18. Tìm tất cả giá trị thực m để phương trình $\log_{\sqrt{2}} x + \log_2 (x+3) = m$ có nghiệm

A. $0 < m < 4$ B. $0 < m < 2$ C. $\forall m \in \mathbb{R}$ D. $m > 0$

Câu 19. Phương trình $2016^{x^2}.2017^x = 2016^x$

A. có nghiệm $x = 0, x = 1 - \log_{2016} 2017$

B. có nghiệm $x = 1, x = 1 - \log_{2016} 2017$

C. có nghiệm duy nhất $x = 0$

D. có nghiệm $x = 0, x = 1 + \log_{2016} 2017$

Câu 20. Để giải tính đạo hàm bậc nhất các hàm số sau, cách giải nào sai

A. $y = \ln x^2 \Rightarrow y = 2\ln x \Rightarrow y' = \dfrac{2}{x}$

B. $y = \ln x^2 \Rightarrow y' = \dfrac{(x^2)'}{x^2} = \dfrac{2x}{x^2} \Rightarrow y' = \dfrac{2}{x}$

C. $y = \log_2^2 (2x) \Rightarrow y = 2\log_2 (2x).(\log_2 2x)' = \dfrac{2\log_2 (2x)}{x.\ln 2}$

D. $y = \log_2^2 (2x) \Rightarrow y = 1 + 2\log_2 x + \log_2^2 x \Rightarrow y' = \dfrac{2(1+\log_2 x)}{x\ln 2}$

Câu 21. Ký hiệu $y^{(n)}$ là đạo hàm bậc n của hàm số $y = \ln x$. Trong các giá trị của n cho sau đây, tìm n để $y^{(n)} = -\dfrac{2015!}{x^{2016}}$.

A. $n = 2014$ B. $n = 2015$ C. $n = 2016$ D. $n = 2017$

Câu 22. Biết rằng $\int_0^1 \dfrac{3x-1}{x^2+6x+9}dx = 3\ln\dfrac{a}{b} - \dfrac{5}{6}$, trong đó $a,b \in Q$. Hãy tính ab

A. $ab = -5$ B. $ab = 12$ C. $ab = 6$ D. $ab = \dfrac{5}{4}$

Câu 23. Một nguyên hàm của $f(x)=(x^2+2x)e^x$ là:

A. $(2x+2)e^x$ B. x^2e^x C. $(x^2+x)e^x$ D. $(x^2-2x)e^x$

Câu 24. Cho các tích phân sau:

$$I_1=\int_0^5 x.8^{-x^2}dx,\ I_2=\int_0^8 x.8^{-x^2}dx,\ J_1=\int_0^6 x.e^{-x^2}dx,\ J_2=\int_0^7 x.e^{-x^2}dx,\ J_3=\int_0^8 x.e^{-x^2}dx$$

Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

A. $I_1\neq I_2$ B. $J_1=J_2$ C. $J_1=J_3$ D. $J_1=J_2=J_3$

Câu 25. Ký hiệu S_1,S_2 lần lượt là diện tích hình vuông cạnh bằng 1 và diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^2+1, y=0, x=-1, x=2$. Chọn khẳng định đúng:

A. $S_1=S_2$ B. $S_1>S_2$ C. $S_2=2S_1$ D. $S_2=6S_1$

Câu 26. Có các phát biểu sau:

(1). Diện tích S hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y=x^2$ và $y=x$ được tính bởi công thức $S=2\int_0^1 (x-x^3)dx$

(2). Diện tích S hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y^2=x$ và $x^2=y$ được tính bởi công thức $S=\int_0^1 (\sqrt{x}-x^2)dx$

(3). Diện tích S hình phẳng giới hạn bởi hai đường $x=y^3$, $y=1$ và $x=8$ được tính bởi công thức $S=\int_1^8 (\sqrt[3]{x}-1)dx$

(4). Diện tích S hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y^2=x$ và $y=x$ được tính bởi công thức $S=\int_0^1 |y^2-y|dy$

Số phát biểu sai là:

A. 0 B. 2 C. 4 D. 3

Câu 27. Ký hiệu V_1,V_2 lần lượt là thể tích hình cầu bán kính đơn vị và thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay hình phẳng H giới hạn bởi đường cong $y=\dfrac{2}{2-x}$ và các đường $y=0, x=0, x=1$ xung quanh trục Ox. Hãy tính tỉ số $\dfrac{V_1}{V_2}$

A. $\dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{2}{3}$ B. $\dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{3}{2}$ C. $\dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{5}{2}$ D. $\dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{2}{5}$

Câu 28. Trong các giá trị của n cho sau đây, tìm n để $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \cos^n x\sin x dx=\dfrac{15}{64}$.

A. $n=1$ B. $n=2$ C. $n=3$ D. $n=4$

Câu 29. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định đúng?

A. Tập hợp số thực là tập con của tập số phức

B. Nếu tổng của hai số phức là số thực thì cả hai số ấy đều là số thực

C. $u=(1-i)^2$ là một số dương

D. Số phức $u=1-7i$ có số nghịch đảo là $\frac{1}{u}=1+7i$

Câu 30. Nghiệm của phương trình $z^2=-9$ là:

A. $z=3i$ B. $z=-3i$

C. $z=3$ hay $z=-3$ D. $z=3i$ hay $z=-3i$

Câu 31. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định sai?.

A. Số thực có môđun bằng chính nó

B. Phương trình $z^2+1=0$ có hai nghiệm đối nhau là $z_{1,2}=\pm i$

C. Hiệu hai số phức liên hợp là một số thuần ảo

D. Tổng hai số phức liên hợp là một số thực

Câu 32. Phát biểu nào trong các phát biểu A, B, C, D là phát biểu sai?

A. Phần thực và phần ảo của số phức z bằng nhau thì z nằm trên đường phân giác góc phần tư thứ nhất và góc phần tư thứ ba

B. Cho hai số phức u,v và hai số phức liên hợp $\bar{u},\bar{v}$ thì $\overline{uv}=\bar{u}.\bar{v}$

C. Hai số phức z_1,z_2 có $|z_1|=|z_2|$ thì các điểm biểu diễn z_1,z_2 trên mặt phẳng phức cùng nằm trên đường tròn có tâm tại gốc tọa độ

D. Cho $z_1=a+bi,\ z_2=c+di$ thì $\overline{z_1z_2}=(ac-bd)-(ad+bc)i$

Câu 33. Ký hiệu $\mathbb{R}$ là tập số thực, $\mathbb{C}$ là tập số phức. Tìm khẳng định sai.

A. $z=-5i$ không phải là số phức B. $z=1-7i$ không phải là số thực

C. $\bar{\bar{z}}=z,\ \forall\in\mathbb{C}$ D. $\mathbb{R}\subset\mathbb{C}$

Câu 34. Cặp số thực x,y thoả mãn: $2x+1+(1-2y)i=2-x-(2-3y)i$ là:

A. $x=\frac{5}{3};y=\frac{1}{3}$ B. $x=-\frac{5}{3};y=\frac{1}{3}$ C. $x=-\frac{1}{3};y=\frac{5}{3}$ D. $x=\frac{1}{3};y=\frac{3}{5}$

Câu 35. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh $2a$. Thể tích khối nón ngoại tiếp tứ diện theo a bằng:

A. $\frac{\pi a^3\sqrt{6}}{12}$ B. $\frac{8\pi a^3\sqrt{6}}{27}$ C. $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{27}$ D. $\frac{\pi a^3\sqrt{6}}{18}$

Câu 36. Cho tứ diện $ABCD$ có $S_{\Delta BCD}=\frac{a^2\sqrt{10}}{2}$, $S_{\Delta ACD}=\frac{a^2\sqrt{5}}{2}$. Gọi h_a,h_b lần lượt là khoảng cách từ A, B đến mặt đối diện. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\frac{h_a}{h_b}=\cos\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{h_a}{h_b}=\sin\frac{\pi}{6}$ C. $\frac{h_a}{h_b}=\tan\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{h_a}{h_b}=\cot\frac{\pi}{6}$

Câu 37. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Tỉ số thể tích của khối tứ diện $ACDD'$ và khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng:

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{6}$

Câu 38. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi O' là tâm $A'B'C'D'$ và thể tích khối $O'.ABCD$ bằng $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$. Thể tích của khối lập phương theo a bằng:

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$ B. $2a^3\sqrt{2}$ C. $\frac{3a^3}{2}$ D. $\frac{2a^3}{3}$

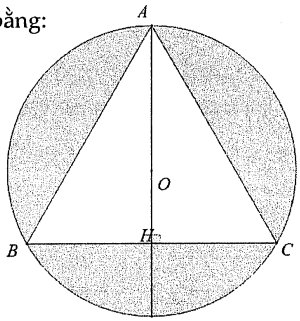
Câu 39. Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích V. Xét điểm P thuộc cạnh AB, điểm Q thuộc cạnh BC, điểm R thuộc cạnh BD sao cho $\frac{PA}{PB}=2, \frac{QB}{QC}=3, \frac{RB}{RD}=4$. Thể tích của khối tứ diện $BPQR$ là:

A. $\frac{V}{5}$ B. $\frac{V}{4}$ C. $\frac{V}{3}$ D. $\frac{V}{6}$

Câu 40. Một tấm kim loại dạng hình hộp chữ nhật dày a cm, đáy là hình vuông cạnh b cm. Người ta khoan thủng tấm kim loại đó bởi 4 lỗ khoan dạng hình trụ mà tâm của mặt 4 lỗ khoan trên một mặt đáy tạo thành hình vuông. Cho biết đường kính lỗ khoan là c (mm). Tính tỉ số thể tích $\frac{V}{V_1}$ (V *là thể tích tấm kim loại,* V_1 *là thể tích 4 lỗ khoan*).

A. $\frac{b^2}{\pi c^2}.100$ B. $\frac{b^2}{\pi c^2}.1000$ C. $\frac{c^2}{\pi b^2}.100$ D. $\frac{c^2}{\pi b^2}.1000$

Câu 41. Cho tam giác ABC vuông tại A, $AB=c$, $AC=b$. Thể tích của khối tròn xoay sinh ra bởi phần tô đậm quay quanh đường thẳng AH bằng:



A. $\frac{20\pi a^3\sqrt{3}}{217}$

B. $\frac{23\pi a^3\sqrt{3}}{216}$

C. $\frac{\pi b^2c^2}{\sqrt{b^2+c^2}}$

D. $\frac{\pi b^2c^2}{3\sqrt{b^2+c^2}}$

Câu 42. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Thể tích khối nón N có đỉnh là S và đáy là hình tròn nội tiếp $ABCD$ bằng:

A. $\frac{\pi a^3}{4}$ B. $\frac{3\pi a^3}{8}$ C. $\frac{\pi a^3}{6}$ D. $\frac{2\pi a^3}{5}$

Câu 43. Phương trình mặt phẳng (α) đi qua $M(2;-1;1)$, vuông góc với các mặt phẳng $2x-z+1=0$ và $y=0$ là:

A. $(\alpha): x+2z-4=0$ B. $(\alpha): x+2z+4=0$

C. $(\alpha): x-2z+4=0$ D. $(\alpha): 2x+z+4=0$

Câu 44. Cho điểm $M(3;1;-3)$ và mặt phẳng $(P): x-2y-3z+18=0$. Tọa độ hình chiếu H của M trên (P) là:

A. $(6;7;0)$ B. $(7;0;6)$ C. $(0;7;6)$ D. $(7,6,0)$

Câu 45. Cho đường thẳng $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2-t \\ z=3t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): 2x-y-2z+1=0$. Tọa độ các điểm thuộc (d) mà có khoảng cách đến (P) bằng 3 ?

A. $M(21;8;30)$ B. $M_1(21;-8;30); M_2(-15;10;-20)$

C. $M(15;10;-20)$ D. $M_1(15;10;20),\ M_2(21;-8;-30)$

Câu 46. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết $A(1;0;1), B'(2;1;2), D'(1;-1;1), C(4;5;-5)$. Tọa độ điểm A' là:

A. $\left(3;\frac{7}{3};-\frac{3}{2}\right)$ B. $\left(0;-\frac{5}{2};\frac{9}{2}\right)$ C. $\left(2;\frac{3}{2};-\frac{5}{2}\right)$ D. $\left(3;\frac{5}{2};-\frac{3}{2}\right)$

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-1;3;-2)$ và mặt phẳng $(P): x-2y-2z+5=0$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua A và vuông góc với (P).

A. $d: \frac{x+1}{1}=\frac{-y+3}{2}=\frac{z+2}{-2}$ B. $d: \frac{x+1}{1}=\frac{y-3}{2}=\frac{z+2}{-2}$

C. $d: \frac{x+1}{-1}=\frac{y-3}{-2}=\frac{z+2}{-2}$ D. $d: \frac{x+1}{1}=\frac{y-3}{2}=\frac{z+2}{2}$

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-1;3;2)$ và mặt phẳng $(P): 2x-5y+4z-36=0$. Tìm tọa độ hình chiếu H của A trên (P). Viết phương trình mặt cầu tâm H và đi qua điểm A.

A. $S: (x-1)^2+(y+2)^2+(z+6)^2=45$ B. $S: (x-1)^2+(y+2)^2+(z-6)^2=45$

C. $S: (x-1)^2+(y-2)^2+(z-6)^2=45$ D. $S: (x+1)^2+(y+2)^2+(z-6)^2=45$

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2}=\frac{y}{2}=\frac{z+1}{-1}$, $d_2: \frac{x+1}{1}=\frac{y-2}{-2}=\frac{z+3}{1}$. Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua A, song song với d_1 và cắt d_2 tại điểm B có tọa độ nguyên sao cho $AB=\sqrt{30}$.

A. $(\alpha): 12x-11y+2z-4=0$ B. $(\alpha): 12x+11y+2z+4=0$

C. $(\alpha): 12x-11y-2z+4=0$ D. $(\alpha): 12x-11y+2z+4=0$

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-1;6-1)$, mặt cầu $(S): (x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=9$ và đường thẳng $d: \frac{x}{2}=\frac{y-11}{3}=\frac{z+1}{2}$.

Tìm trên d điểm M, trên (S) điểm N sao cho A là trung điểm của MN.

A. $M(-2;-8;3)$ và $N(0;4;1)$. *B.* $M(-2;8;-3)$ và $N(0;1;1)$.

C. $M(-2;8;-3)$ và $N(0;4;1)$. *D.* $M(-2;8;-3)$ và $N(0;4;4)$.

ĐỀ MINH HỌA 05

Câu 1. Tìm tất cả các khoảng nghịch biến của hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-2x^2+3x-2$.

A. $(-\infty;1)$. *B.* $(3;+\infty)$.

C. $(1;3)$. *D.* $(-\infty;1)$ và $(3;+\infty)$.

Câu 2. Gọi M là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y=x^4-4x^3+2$. Tìm tọa độ của điểm M.

A. $M(3;-25)$. *B.* $M(0;2)$.

C. Đồ thị hàm số không có điểm cực tiểu *D.* $M(3;25)$.

Câu 3. Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của nó ?

A. $y=x^3+3x^2-2$. *B.* $y=\frac{x-1}{x+2}$.

C. $y=x^4+4x^2+1$. *D.* $y=\sqrt{x+1}$.

Câu 4. Cho các hàm số:

(I) $y=x^3$ (II) $y=\frac{1}{x}$ (III) $y=\frac{x+1}{x-1}$ (IV) $y=x^4$

Đồ thị hàm số nào trong bốn hàm số trên có tâm đối xứng ?

A. $(I),(II),(III)$. *B.* $(I),(III),(IV)$.

C. $(I),(II),(IV)$. *D.* $(II),(III),(IV)$.

Câu 5. Cho hàm số $y=-x^4+2m^2x^2+3$ (m là tham số thực). Tìm tất cả giá trị của m để hàm số có 3 điểm cực trị.

A. $m\in\mathbb{R}$. *B.* $m\neq 0$. *C.* $m\in\varnothing$. *D.* $m>0$.

Câu 6. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên các khoảng $(-\infty;2),(2;5),(5;+\infty)$ và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		2		5		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	$\|\|$	$-$	$\|\|$	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	5 $\|\|$ $+\infty$	$\searrow$	1 $\|\|$ 1	$\nearrow$	3

Xét các mệnh đề :

(I) Đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận đứng.

(II) Đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận ngang.

Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

A. (I) đúng, (II) sai.

B. (I) sai, (II) đúng.

C. Cả (I) và (II) cùng đúng.

D. Cả (I) và (II) cùng sai.

Câu 7. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=x^3-3x+3$ trên đoạn $\left[-3;\frac{3}{2}\right]$.

A. $\max\limits_{\left[-3;\frac{3}{2}\right]} y=3$. *B.* $\max\limits_{\left[-3;\frac{3}{2}\right]} y=\frac{15}{8}$. *C.* $\max\limits_{\left[-3;\frac{3}{2}\right]} y=5$. *D.* $\max\limits_{\left[-3;\frac{3}{2}\right]} y=1$.

Câu 8. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $x^3-3x^2+m-1=0$ có 3 nghiệm phân biệt ?

A. 3. *B.* 4. *C.* 5. *D.* 2.

Câu 9. Cho hàm số $y=\frac{2x-2}{x+1}$ có đồ thị (C). Biết đường thẳng $d: y=2x+a$ (a là số thực nhỏ hơn 2) cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B và $AB=\sqrt{5}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. $a\in(-1;2)$. *B.* $a\in(-2;1)$. *C.* $a\in(-3;0)$. *D.* $a\in(-4;-2)$.

Câu 10. Cho hàm số $y=\frac{x+1}{x^2-m}$ (m là tham số thực). Tìm tất cả giá trị của m để đồ thị hàm số có đúng 2 đường tiệm cận đứng .

A. $m>0$. *B.* $m\le 1$. *C.* $m=0$. *D.* $m>0$ và $m\neq 1$.

Câu 11. Ông Hùng có $50m$ lưới hàng rào. Ông muốn rào miếng đất thành hai chuồng kín hình chữ nhật để một chuồng nuôi gà, một chuồng nuôi vịt. Biết hai chuồng có chung một vách ngăn cũng bằng lưới trên. Hỏi ông Hùng có thể rào hai chuồng với tổng diện tích lớn nhất bằng bao nhiêu ?

A. $\frac{625}{8}m^2$. *B.* $\frac{625}{6}m^2$. *C.* $\frac{5000}{49}m^2$. *D.* $\frac{625}{4}m^2$.

Câu 12. Tính đạo hàm của hàm số $y=\log_3(2x)$.

A. $y'=2x\ln 3$. *B.* $y'=\frac{1}{2x\ln 3}$. *C.* $y'=\frac{1}{x\ln 3}$. *D.* $y'=4x\ln 3$.

Câu 13. Cho hàm số $y=(5-m)^x$ (m là tham số thực). Tìm tất cả giá trị của m để hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

A. $4<m<5$. *B.* $0<m<1$. *C.* $4<m\le 5$. *D.* $m<5$.

Câu 14. Bất phương trình $2^{x^2-3x+4}\le\left(\frac{1}{2}\right)^{2x-10}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên dương ?

A. 4. *B.* 3. *C.* 2. *D.* 6.

Câu 15. Tìm tập xác định của hàm số $y=\left(\dfrac{3x-1}{x+2}\right)^{\frac{1}{4}}$, một học sinh làm như sau:

Bước 1: $y=\left(\dfrac{3x-1}{x+2}\right)^{\frac{1}{4}}=\sqrt[4]{\dfrac{3x-1}{x+2}}$

Bước 2: Hàm số xác định $\Leftrightarrow \dfrac{3x-1}{x+2}\geq 0 \Leftrightarrow 3x-1\geq 0$

Bước 3: Như vậy $x\geq \dfrac{1}{3}$. Tập xác định của hàm số là $D=\left[\dfrac{1}{3};+\infty\right)$.

Bài giải trên đúng hay sai ? Nếu sai thì sai từ bước nào ?

A. Đúng. *B.* Sai và sai từ bước 1.

C. Sai và sai từ bước 2. *D.* Sai và sai từ bước 3.

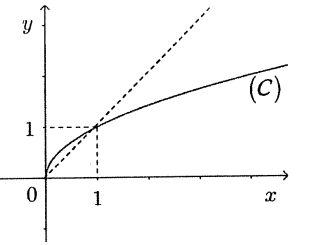
Câu 16. Đường cong (C) ở hình bên là đồ thị của 1 trong 4 hàm số được liệt kê sau đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y=\sqrt{x}$.

B. $y=x^{\frac{3}{2}}$.

C. $y=\dfrac{1}{x^3}$.

D. $y=x$.



Câu 17. Cho a, b, x là các số thực dương. Biết $\log_3 x=2\log_{\sqrt{3}} a+\log_{\frac{1}{3}} b$, tính x theo a và b.

A. $x=\dfrac{a^4}{b}$. *B.* $x=\dfrac{a}{b}$. *C.* $x=a^4-b$ *D.* $x=4a-b$.

Câu 18. Cho các số thực a, b thỏa $a^{\frac{2}{3}}>a^{\frac{3}{5}}$ và $\log_b \dfrac{2}{3}<\log_b \dfrac{3}{5}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. $0<\log_a b<1$. *B.* $\log_b a<0$. *C.* $\log_a b>1$. *D.* $0<\log_b a<1$.

Câu 19. Cho các số thực dương a, b, c với $ab\neq 1$, $c\neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. $\log_{ab} c=\log_a c.\log_b c$.

B. $\log_{ab} c=\log_a c+\log_b c$.

C. $\log_{ab} c=\dfrac{\log_a c.\log_b c}{\log_a c+\log_b c}$.

D. $\log_{ab} c=\dfrac{\log_a c+\log_b c}{\log_a c.\log_b c}$.

Câu 20. Cho x, y là các số thực dương thỏa $\log_9 x=\log_6 y=\log_4\left(\dfrac{x+y}{6}\right)$. Tính tỉ số $\dfrac{x}{y}$.

A. $\dfrac{x}{y}=3$. *B.* $\dfrac{x}{y}=5$. *C.* $\dfrac{x}{y}=2$. *D.* $\dfrac{x}{y}=4$.

Câu 21. Cường độ một trận động đất M *(richter)* được cho bởi công thức $M = \lg\frac{I}{I_0}$, với I là biên độ rung chấn tối đa của trận động đất và I_0 là một biên độ chuẩn (hằng số). Trong năm 2015, trên thế giới xảy ra hai trận động đất lớn ở Nepal và Chile. Biết trận động đất ở Nepal mạnh 7,9 độ Richter và trận động đất ở Chile có biên độ tối đa gấp 2,5 lần biên độ tối đa của trận động đất ở Nepal. Tính cường độ của trận động đất ở Chile ? (làm tròn đến 2 chữ số thập phân)

A. 8,30 độ Richter. *B.* 19,75 độ Richter.

C. 10,40 độ Richter. *D.* 3,16 độ Richter.

Câu 22. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=2^x$.

A. $\int f(x)dx = x.2^{x-1}+C$. *B.* $\int f(x)dx = 2^x\ln 2+C$.

C. $\int f(x)dx = \frac{2^{x+1}}{x+1}+C$. *D.* $\int f(x)dx = \frac{2^x}{\ln 2}+C$.

Câu 23. Cho $f(x)$, $g(x)$ là các hàm liên tục trên K và số thực $k\neq 0$. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau đây.

A. $\int[f(x)+g(x)]dx = \int f(x)dx+\int g(x)dx$.

B. $\int k.f(x)dx = k\int f(x)dx$.

C. $\int[f(x).g(x)]dx = \int f(x)dx.\int g(x)dx$.

D. $\int[f(x)-g(x)]dx = \int f(x)dx-\int g(x)dx$.

Câu 24. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;4]$ và $\int_0^3 f(x)dx = 3$, $\int_0^4 f(y)dy = 7$.

Tính $I=\int_3^4 f(t)dt$.

A. $I=10$. *B.* $I=4$. *C.* $I=\frac{7}{3}$. *D.* $I=21$.

Câu 25. Tính tích phân $I=\int_0^1 \frac{dx}{x^2+4x+3}$.

A. $I=\ln\frac{3}{2}$. *B.* $I=\frac{1}{3}\ln\frac{3}{2}$. *C.* $I=-\frac{1}{2}\ln\frac{3}{2}$. *D.* $I=\frac{1}{2}\ln\frac{3}{2}$.

Câu 26. Viết công thức tính diện tích S của hình phẳng D giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y=f(x)$, $y=g(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$ và các đường thẳng $x=a$, $x=b$.

A. $S=\int_a^b[f(x)-g(x)]dx$. *B.* $S=\int_a^b|f(x)-g(x)|dx$.

C. $S=\int_a^b(|f(x)|-|g(x)|)dx$. *D.* $S=\left|\int_a^b[f(x)-g(x)]dx\right|$.

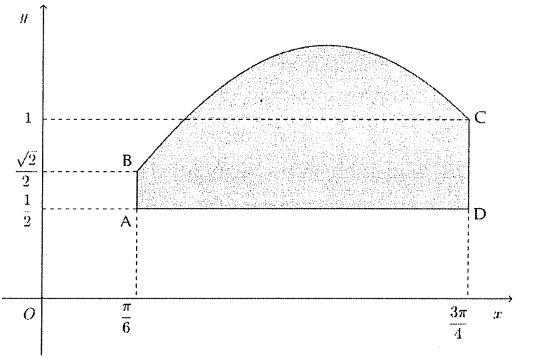
Câu 27. Tính diện tích hình thang cong $ABCD$ được cho ở hình bên. Biết đường cong BC có phương trình là $y=\sqrt{1-\cos 2x}$.

A. $\dfrac{2+\sqrt{6}}{2}$.

B. $\dfrac{2+\sqrt{6}}{2}-\dfrac{7\pi}{24}$.

C. $\dfrac{2-\sqrt{6}}{2}$.

D. $\dfrac{2-\sqrt{6}}{2}+\dfrac{7\pi}{24}$.



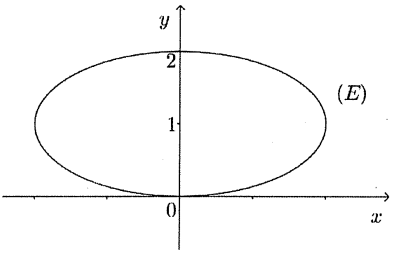
Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy, cho elip $(E):\dfrac{x^2}{4}+(y-1)^2=1$ (hình vẽ). Xoay elip (E) quanh trục Oy ta được một khối tròn xoay (S) (gọi là *phỏng cầu dài*). Tính thể tích V của khối tròn xoay (S) ?

A. $V=\dfrac{4\pi}{3}$.

B. $V=\dfrac{8\pi}{3}$.

C. $V=\dfrac{16\pi}{3}$.

D. $V=4\pi$.



Câu 29. Cho số phức $z=1-i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai ?

A. Phần thực của z là 1.

B. z^2 là số thuần ảo.

C. $z.\bar{z}$ là số thực.

D. Phần ảo của z là $-i$.

Câu 30. Cho số phức $z=\dfrac{\sqrt{2}}{2}-\dfrac{\sqrt{2}}{2}i$. Tìm số phức $w=z^{2016}$.

A. $w=i$.

B. $w=1$.

C. $w=-i$.

D. $w=-1$.

Câu 31. Cho số phức $z=m+(m-1)i$ (m là tham số thực). Đặt $w=\bar{z}+iz$. Tìm tất cả giá trị của m để w là số thuần ảo.

A. $m=\dfrac{1}{2}$.

B. $m=1$.

C. $m\in\varnothing$.

D. $m\in\mathbb{R}$.

Câu 32. Cho các số phức $z_1=i$, $z_2=1-z_1$, $z_3=1+z_1$. Gọi M, N, P lần lượt là các điểm biểu diễn các số phức z_1, z_2, z_3 trong mặt phẳng phức. Nhận xét nào sau đây đúng ?

A. ΔMNP vuông.

B. ΔMNP cân.

C. ΔMNP đều.

D. ΔMNP vuông cân.

Câu 33. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2-(3+2i)z+2+2i=0$ trên tập số phức. Tính giá trị biểu thức $A=z_1^2+z_2^2$.

A. $5+12i$. *B.* $8i$. *C.* $1+8i$. *D.* $-3+4i$.

Câu 34. Biết tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa $1\le|z-1|\le 2$ trong mặt phẳng phức là hình vành khăn (H). Tính diện tích của hình (H).

A. 3π. *B.* 4π. *C.* π. *D.* 5π.

Câu 35. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=a, AD=b, AA'=c$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V=abc$. *B.* $V=\frac{1}{2}abc$. *C.* $V=\frac{1}{6}abc$. *D.* $V=\frac{1}{3}abc$.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB=5cm, BC=7cm, AC=8cm$, đường cao $SH=6cm$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$?

A. $40cm^3$. *B.* $35cm^3$. *C.* $10\sqrt{3}cm^3$. *D.* $20\sqrt{3}cm^3$.

Câu 37. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có thể tích V. Gọi O là tâm của đáy, M, N, P, Q lần lượt là trung điểm SA, SB, SC, SD. Tính theo V thể tích của khối chóp $O.MNPQ$?

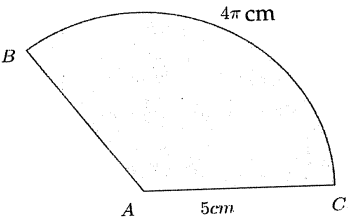
A. $\frac{V}{4}$. *B.* $\frac{V}{8}$. *C.* $\frac{V}{3}$. *D.* $\frac{V}{16}$.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O, cạnh a. Cạnh bên $SA=h$ và vuông góc với mặt đáy. Gọi h_1 là khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BD. Tìm mối liên hệ giữa a, h, h_1 ?

A. $\frac{1}{4h_1^2}=\frac{1}{h^2}+\frac{1}{a^2}$. *B.* $\frac{1}{4h_1^2}=\frac{1}{h^2}+\frac{1}{2a^2}$.

C. $\frac{1}{h_1^2}=\frac{1}{h^2}+\frac{1}{2a^2}$. *D.* $\frac{1}{h_1^2}=\frac{1}{h^2}+\frac{1}{a^2}$.

Câu 39. Một mảnh giấy hình quạt như hình vẽ. Người ta dán mép AB và AC lại với nhau để được một hình nón đỉnh A. Tính thể tích V của khối nón thu được (xem phần giấy dán không đáng kể).



A. $\frac{4\sqrt{21}}{3}\pi$.

B. $4\sqrt{21}\pi$.

C. $\frac{20\pi}{3}$.

D. 20π.

Câu 40. Bạn Duy muốn làm một vỏ hộp đựng bút hình trụ bằng cách cuộn một mảnh bìa cứng hình vuông $ABCD$ (dán hai mép AB và CD, phần giấy dán không đáng kể). Thể tích hộp bút sau khi hoàn thành mà bạn Duy muốn là $\frac{2}{\pi}dm^3$.

Hỏi bạn Duy cần mảnh bìa có cạnh dài bao nhiêu?

A. $2dm$. *B.* $1dm$. *C.* $3dm$. *D.* $2,5dm$.

Câu 41. Cho hình vuông $ABCD$ nội tiếp đường tròn (C) tâm O, bán kính $R=5cm$. Gọi (H) là hình gồm các điểm của hình tròn (C) nhưng không nằm trong hình vuông $ABCD$. Tính thể tích V của khối tròn xoay sinh ra bởi hình (H) khi quay (H) quanh đường chéo AC của hình vuông ?

A. $V=\dfrac{500\pi}{3}$. *B.* $\dfrac{125\pi}{2}$. *C.* 125π. *D.* $\dfrac{250\pi}{3}$.

Câu 42. Một bình đựng rượu hình trụ có diện tích đáy (mặt trong) bằng $10\pi\ cm^2$, chiều cao của rượu trong bình là $10cm$. Người ta rót rượu ra những cái ly dạng phễu (như hình vẽ), có chiều cao $5cm$ (không kể phần chân đế ly), chu vi thành ly là $5\pi\ cm$. Hỏi rượu trong bình có thể rót đầy bao nhiêu ly như trên ?



A. 9 ly. *B.* 10 ly. *C.* 7 ly. *D.* 8 ly.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua ba điểm $A(-1;-2;4)$, $B(-4;-2;0)$, $C(3;-2;1)$ không thẳng hàng. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

A. $\vec{i}$. *B.* $\vec{j}$. *C.* $\vec{k}$. *D.* $\vec{n}=(1;0;1)$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;1;-2)$, $B(-1;1;0)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực (P) của đoạn thẳng AB.

A. $(P):2x+z-1=0$. *B.* $(P):2x-y+z=0$.

C. $(P):2x-z-3=0$. *D.* $(P):y-z-2=0$.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):x+y-z+1=0$ và $(Q):x-y+z-5=0$. Có bao nhiêu điểm M trên trục Oy thỏa mãn M cách đều hai mặt phẳng (P) và (Q) ?

A. 0. *B.* 1. *C.* 2. *D.* 3.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1;-2;3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng tọa độ Oxz. Viết phương trình của mặt cầu (S).

A. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=4$. *B.* $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=1$.

C. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=1$. *D.* $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=4$.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3;2;1)$ và mặt phẳng $(P):3x+y-z+1=0$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm A và vuông góc với mặt phẳng (P).

A. $\Delta: \dfrac{x-3}{3} = y-2 = 1-z$.

B. $\Delta: \dfrac{x-3}{3} = \dfrac{y-1}{2} = \dfrac{z+1}{1}$.

C. $\Delta: \dfrac{x+3}{3} = y+2 = \dfrac{z+1}{-1}$.

D. $\Delta: \dfrac{x+3}{3} = \dfrac{y+1}{2} = z-1$.

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \dfrac{x-1}{2} = y-2 = \dfrac{z+3}{3}$, $(d_2): x-2 = \dfrac{y+3}{2} = \dfrac{z-1}{3}$. Tính khoảng cách d giữa hai đường thẳng $(d_1), (d_2)$.

A. $d = \dfrac{8\sqrt{3}}{3}$.

B. $d = \dfrac{\sqrt{186}}{3}$.

C. $d = \dfrac{4\sqrt{3}}{3}$.

D. $d = 3\sqrt{3}$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \dfrac{x-2}{-3} = \dfrac{y-1}{2} = \dfrac{z-1}{2}$ và hai mặt phẳng $(P): x+2y-2z-2=0$, $(Q): -x-2y+2z-4=0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm nằm trên Δ và tiếp xúc với hai mặt phẳng (P) và (Q).

A. $x^2+y^2+z^2+4x+2y+2z+2=0$.

B. $x^2+y^2+z^2-2x+6y+6z+\dfrac{170}{9}=0$.

C. $x^2+y^2+z^2-4x-2y-2z+2=0$.

D. $x^2+y^2+z^2+2x-6y-6z+18=0$.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình vuông $ABCD$ có cao độ điểm D là một số dương và $A(1;1;3)$, $B(-3;1;-1)$. Biết mặt phẳng $(ABCD)$ đi qua gốc tọa độ O. Viết phương trình đường thẳng (d) là trục đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$.

A. $d: \begin{cases} x = -\dfrac{3+2\sqrt{6}}{3} + t \\ y = \dfrac{3+2\sqrt{6}}{3} + 2t \\ z = \dfrac{3+2\sqrt{6}}{3} - t \end{cases}$

B. $d: \begin{cases} x = \dfrac{-3+2\sqrt{6}}{3} + t \\ y = \dfrac{3+2\sqrt{6}}{3} + 2t \\ z = \dfrac{3+2\sqrt{6}}{3} - t \end{cases}$

C. $d: \begin{cases} x = 1+t \\ y = 1+2t \\ z = 1-t \end{cases}$

D. $d: \begin{cases} x = -1+t \\ y = 1+2t \\ z = 1-t \end{cases}$

ĐỀ MINH HỌA 06

Câu 1. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào luôn đồng biến trên tập xác định của nó

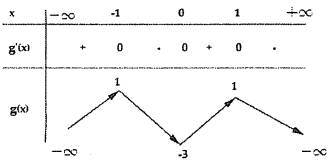
A. $y=-x^3+6x^2-9x+4$ B. $y=x^4+4x+6$

C. $y=x^4-6x^2+8x+1$ D. $y=x^3+3x^2+3x+2017$

Câu 2. Cho hàm số $y=f(x;m)=x^3+3x^2+(m+1)x+4m$, khảo sát thấy rằng $y=f(x;-10)$ thì hàm số trên nghịch biến trên $(-1;1)$. Vậy hàm số $y=f(x+2;-10)$ nghịch biến trên khoảng ?

A. $(-1;1)$ B. $(1;3)$ C. $(-3;-1)$ D. $(-3;3)$

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$. Đạo hàm của nó là $y=g(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới



Phát biểu nào đúng trong các phát biểu dưới đây khi nói về hàm số $y=f(x)$

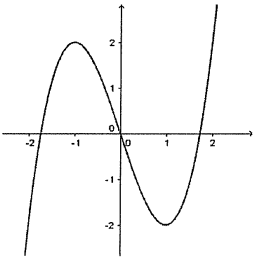
A. Hàm số đạt cực đại tại $x=1$ và $x=-1$

B. Hàm số có giá trị cực tiểu là $y=-3$

C. Hàm số có 3 điểm cực trị

D. Hàm số có 4 điểm cực trị

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Hàm số $y=f(|x|)$ có mấy điểm cực trị

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 5. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y=x^4-2m^2x^2+1$ có 3 điểm cực trị, đồng thời 3 điểm cực trị này tạo thành 3 đỉnh của một tam giác có trọng tâm nằm trên đường thẳng $3y-1=0$

A. $m\neq 0$ B. $m=1$ C. $m=-1$ D. Cả B và C

Câu 6. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào có $|m|-M=1$ với M;m lần lượt là các giá trị lớn nhất và nhỏ nhất trên các khoảng, nửa khoảng hoặc đoạn mà nó được khảo sát

A. $y=x^3-8x^2+16x-9;x\in[1;3]$ B. $y=3x^3-x^2-7x+1;x\in[0;2]$

C. $y=x^3-3x^2-9x+35;x\in[-4;4]$ D. $y=2x^3-6x^2+1;x\in[-1;1]$

Câu 7. Trong một lớp học tiếng Anh giao tiếp tại Đà Nẵng có sức chứa tối đa là 60 học sinh. Nếu mỗi khóa học như vậy có n học sinh theo học thì mức học phí áp dụng cho mỗi học sinh là $f(n)=n\left(3-\frac{n}{40}\right)^2$ USD, xét các phát biểu sau đây

1. $f'(n)=0 \Leftrightarrow n=40; f(40)=160$

2. Học phí thu được cao nhất khi số học sinh là 60 em

3. Số học sinh đạt được 40 em thì Trung tâm thu được số học phí cao nhất

4. $f'(n)=9-\frac{3n}{10}+\frac{3n^2}{1600}$

Số phát biểu đúng là

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

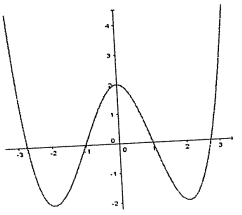
Câu 8. Số tiệm cận của hàm số $y=\frac{x-1}{\sqrt{x^2+2x-3}}$ là

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 9. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=\frac{(m-1)x+3}{-2+x}$ sau đây có giao điểm các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang là $(x;y)$ thỏa mãn $x+2y=3$

A. $m=2$ B. $m=3$ C. $m=\frac{3}{2}$ D. $m\in\varnothing$

Câu 10. Đồ thị dưới đây là của hàm số nào ?



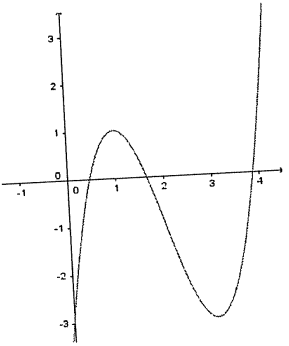
A. $y=|x^3|-3x^2+2$

B. $y=x^4-2x^2+2$

C. $y=-x^4+2x^2+2$

D. $y=|x^3|-3x^2+9|x|+2$

Câu 11. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới



Với giá trị nào của tham số m thì đồ thị hàm số $y=f(|x|)$ và đường thẳng $y=m$ có 6 điểm chung?

A. $m=-3$

B. $m=0$

C. $m=1$

D. $m>1$

Câu 12: Cho bất phương trình $\log_2\sqrt{x}+\log_4(x+3)<1$ có tập nghiệm là $S=(a,b)$. Khi đó giá trị của $b-a$ là bao nhiêu?

A. 5 B. 1 C. 4 D. -1

Câu 13. Cho các số thực dương $a > b > 1 > c$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $\log_b a < \log_b c < 0$ B. $\log_b a < 0 < \log_b c$

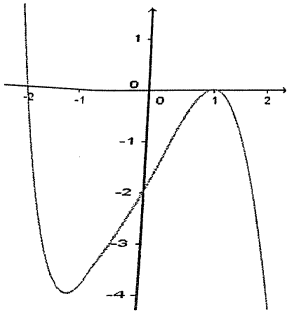
C. $\log_b a > \log_b c > 0$ D. $\log_b a > 0 > \log_b c$

Câu 14. Cho biểu thức $P = \log_5 \frac{3a+b}{4}; Q = \frac{1}{2}(\log_5 a + \log_5 b)$. Hãy cho biết $P = Q$ trong các trường hợp nào dưới đây ?

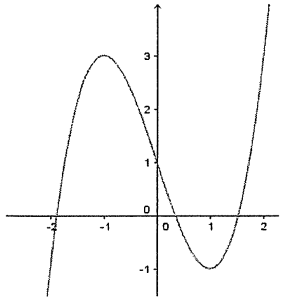
A. $a^2 + 9b^2 = 10ab$ B. $9a^2 + b^2 = 10ab$

C. $9a^2 + b^2 = ab$ D. $9a^2 - b^2 = 10ab$

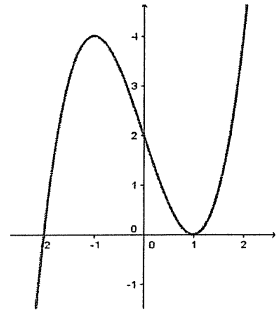
Câu 15. Cho phương trình $36.\left(2^{x^3} + 3^{x^3}\right) = 9.8^x + 4.27^x$, bài toán được giải bằng phương pháp sử dụng tính đơn điệu thông qua định lý : Nếu $y = f(t)$ là hàm số đơn điệu trên tập xác định thì $f(u) = f(v) \Leftrightarrow u = v$. Khi đó nhận dạng đồ thị của hàm số $y = f(x) = u - v$ là hình nào trong các hình dưới đây (bậc của u cao hơn bậc của v)



Hình 1



Hình 2



Hình 3

A. Hình 1 B. Hình 2 C. Hình 3 D. Không có

Câu 16. Cho phương trình $x^2.5^{x-1} - \left(3^x - 3.5^{x-1}\right)x + 2.5^{x-1} - 3^x = 0$, phương trình có hai nghiệm, trong đó có một nghiệm là $x = -1$ và một nghiệm được biểu diễn dưới dạng $\left(\frac{a}{b}\right)^x = \frac{x+2}{b}; (a;b \in Q)$ khi đó phương trình $y = ax + b$ là

A. $y = 5x + 3$ B. $y = 3x + 5$ C. $y = -3x + 2$ D. $y = 3x + 2$

Câu 17. Cho phương trình $\log_4(x+3) - \log_2\sqrt{x-1} = 2 - \log_4 8$. Số nghiệm của phương trình là

A. 0 B. 1 C. 5 D. 3

Câu 18. Cho phương trình $\frac{1}{5 - \log x} + \frac{2}{1 + \log x} = 1$, một học sinh giải như sau

- Bước 1 . Điều kiện: $\begin{cases} x>0 \\ 5-\log x\neq 0 \\ \log x+1\neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>0 \\ \log x\neq 5 \\ \log x\neq -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>0 \\ x\neq 10^5 \\ x\neq 10^{-1}=\dfrac{1}{10} \end{cases}$.

- Bước 2 . Đặt $t=\log x; t>0$

- Bước 3 $\Leftrightarrow \dfrac{1}{5-t}+\dfrac{2}{1+t}=1\left(DK: t\neq -1; t\neq 5\right)\Leftrightarrow t^2-5t+6=0$

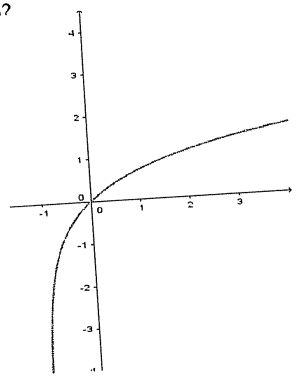
$$\Leftrightarrow \begin{cases} t=\log x=3(n) \\ t=\log x=2(n) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=10^3=1000 \\ x=10^2=100 \end{cases}$$

- Bước 4. Kết luận phương trình đã cho nhận $x=100; x=1000$ là nghiệm

Hãy cho biết bạn học sinh đã giải sai ở bước nào ?

A. Bước 1 B. Bước 2 C. Bước 3 D. Bước 4

Câu 19. Đồ thị hàm số sau đây là của hàm số nào?



A. $y=\log_2 x$

B. $y=\ln(x+1)$

C. $y=\log_{0.5}(x+1)$

D. $y=\ln x+1$

Câu 20. Một người lần đầu gửi vào ngân hàng 200 triệu đồng với kì hạn 3 tháng, lãi suất 3% một quý theo hình thức lãi kép. Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 100 triệu đồng với kỳ hạn và lãi suất như trước đó. Nhưng đến tháng thứ 9 người này có việc gấp nên phải rút toàn bộ số tiền đã gửi (bao gồm cả gốc và lãi).Vậy số tiền người đó nhận được gần nhất với kết quả nào sau đây?

A. 337,65 triệu. B. 331,2 triệu. C. 321,5 triệu. D.324triệu.

Câu 21. Trong các hàm số sau, hàm số nào nhận đường thẳng $x=-1$ là tiệm cận đứng

1. $y=\log_2 x+1$ 2. $y=\log_2(x+1)$ 3. $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$ 4. $y=\dfrac{\sqrt{x-2}}{x+1}$

A. 1 và 3 B. 2 và 3 C. 2 và 4 D. 3 và 4

Câu 22. Cho hàm số $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{x^2+3}}$ có 01 nguyên hàm là hàm số $F(x)$

Có các phát biểu sau:

I. $F(x)=\ln\left(x+\sqrt{x^2+3}\right)$ II. $F(x)=\ln\left(x+\sqrt{x^2+3}\right)+2\pi$

III. $F(x)=\ln\left(x+\sqrt{x^2+3}\right)+2018$ IV. $F(x)=\ln\left(\sqrt{x^2+3}\right)$

Có bao nhiêu phát biểu đúng:

A. 1 B.2 C. 3 D. 4

Câu 23. Cho hàm số $f(x)=3x^2+10x-4$ và hàm số $F(x)=mx^3+(3m+2)x^2-4x+3$, nếu $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì giá trị của tham số m bằng bao nhiêu ?

A. $m=3$ B. $m=1$ C. $m=6$ D. Không xác định

Câu 24. Tính tích phân $I=\int_1^{\sqrt[4]{3}}\frac{1}{x(x^4+1)}dx$ ta thu được kết quả $I=\frac{1}{b^2}\ln\frac{a}{b}$ với $(a;b\in Q)$ khi đó

A. $a>b^2$ B. $a<b^2$ C. $a+b=5$ D. $a-b=-1$

Câu 25. Một xe máy đang chuyển động thẳng nhanh dần đều có vận tốc là $18km/h$. Nếu biết rằng trong giây thứ 5 xe đi được quãng đường là $5,9m$. Hãy tính quãng đường vật đi được sau $10s$ kể từ lúc bắt đầu chuyển động

A. $\frac{132}{5}m$ B. $103,6m$ C. $60m$ D. 60 km

Câu 26. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\sin x;y=0;x=\frac{\pi}{4}$ và trục tung là?

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $1-\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{\pi^2}{4}$ D. $\frac{\pi^2}{4}-1$

Câu 27. Cho hình phẳng được giới hạn bởi các đường $y=\sqrt{x}$; trục Ox, và các đường $x=0;x=2$. Hãy tính thể thích của hình được tạo thành khi cho hình phẳng trên quay quanh trục Ox

A. π B. $\sqrt{2}$ C. $\pi\sqrt{2}$ D. 2π

Câu 28. Cầu Rồng, cây cầu nổi tiếng của thành phố Đà Nẵng được xây dựng năm 2009 và hoàn thành năm 2013, cầu có 5 nhịp bao gồm: Nhịp đầu, nhịp đuôi, 2 nhịp bên và một nhịp dài chính giữa cầu. Nhịp dài này có hình dáng parabol với chiều dài 200m, vị trí cao nhất của parabol là 8m được làm bằng thép. Nếu kinh phí làm nhịp dài chính này là khoảng 125 tỷ (tính theo tổng diện tích giới hạn bởi parabol và mặt cầu), vậy kinh phí cần để xây dựng nhịp này trên một m^2 gần với số nào dưới đây nhất ?

A. 25 tỷ B. 8,5 tỷ C. 15,6 tỷ D. 27 tỷ

Câu 29. Cho các số phức $z_1=2+5i;z_2=3-4i$. Gọi $a;b$ lần lượt là phần thực, phần ảo của số phức $\omega=z_1^2.z_2$ thì :

A. $a=26;b=7$ B. $a=107;b=112$ C. $a=77;b=-54$ D. $a=77;b=64$

Câu 30. Cho số phức z thỏa mãn $\bar{z}=\left(\sqrt{2}+i\right)^2\left(1-i\sqrt{2}\right)$ khi đó môđun của số phức z là

A. $\sqrt{23}$ B. $\sqrt{27}$ C. 3 D. $\sqrt{3}$

Câu 31. Trong mặt phẳng Oxy, tập hợp những điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $2|z-i|=|z-\bar{z}+2i|$ là một:

A. Đường tròn B. elip C. Parabol D. Đường thẳng

Câu 32. Căn bậc hai của số phức $z=8+6i$ là

A. $\pm(3+i)$ B. $\pm(3-i)$ C. $\pm(1+3i)$ D. $\pm(1-3i)$

Câu 33. Trong tập số phức, cho phương trình $(z-i)(z+2i)(z+4i)(z+7i)=34$, gọi $z_1;z_2;z_3;z_4$ là bốn nghiệm của phương trình trên, khi đó giá trị của biểu thức $P=|z_1|^2+|z_2|^2+|z_3|^2+|z_4|^2$ là?

A. 68 B. 71 C. 74 D. 125

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy, tập hợp điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z|\le 2$ là ?

A. Đường tròn tâm $O(0;0)$ bán kính $R=2$

B. Đường tròn tâm $O(0;0)$ bán kính $R=4$

C. Hình tròn $O(0;0)$ bán kính $R=2$

C. Miền trong của Đường tròn tâm $O(0;0)$ bán kính $R=2$

Câu 35. Cho khối chóp $S.ABC$, có $SA\perp(ABC)$, tam giác ABC vuông tại B, $AB=a;AC=a\sqrt{3}$ thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng bao nhiêu khi $SB=a\sqrt{5}$

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ B. $\frac{3a^3\sqrt{6}}{4}$ C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ D. $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$

Câu 36. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Hai mặt (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy. Nếu $SC=a\sqrt{3}$ thì thể tích khối chóp $S.ABCD$ là :

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ C. a^3 D. $\frac{a^3}{3}$

Câu 37. Cho hình hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D' có thể tích $V=125\ cm^3$. Tính diện tích xung quanh của hình hộp khi mặt cầu ngoại tiếp hình hộp ABCD.A'B'C'D' có diện tích nhỏ nhất.

A. $S_{xq}=96\ cm^2$ B. $S_{xq}=16\ cm^2$ C. $S_{xq}=100\ cm^2$ D. $S_{xq}=32\ cm^2$

Câu 38. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ với O là giao điểm của AC và BD. Nếu mặt bên của hình chóp là tam giác đều và khoảng cách từ O đến mặt bên bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Thì thể tích khối chóp là?

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$ B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$ C. $\frac{9a^3}{4}$ D. $\frac{9a^3}{2}$

Câu 39. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Mặt bên tạo với đáy góc 60^0. Mặt phẳng (α) qua AC và vuông góc với mặt phẳng (SAD) cắt SD tại K. Thể tích khối tứ diện $DKAC$ là ?

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{15}$ B. $\frac{4a^3\sqrt{3}}{15}$ C. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{15}$ D. $\frac{4a^3\sqrt{6}}{15}$

Câu 40. Một ly thủy tinh không có nước hình trụ có thể tích thực là $80\pi cm^3$. Người ta bỏ vào đó một miếng nhựa hình tròn có diện tích $8\pi cm^2$ nhưng nó bị mắc kẹt và tạo thành một mặt phẳng thiết diện, thiết diện này tạo với đáy một góc là 60^0. Hãy cho biết chiều cao của chiếc ly ?

A. $h = 20\pi cm$ B. $h = 20cm$ C. $h = \frac{20\sqrt{3}}{3}cm$ D. $h = 20\sqrt{3}cm$

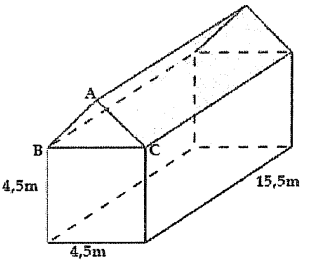
Câu 41. Khi chiều cao của một hình chóp đều tăng lên n lần nhưng mỗi cạnh đáy giảm đi n lần thì thể tích của khối chóp thay đổi như thế nào?

A. Giảm n lần B. Tăng n lần C. Giảm n^2 lần D. Không đổi

Câu 42. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh 2a, đỉnh S cách đều các đỉnh A, B, C, D. Biết thể tích khối chóp S.ABC là $\frac{2a^3}{3}$. Tính khoảng cách h từ điểm A đến mặt phẳng (SBC).

A. $h = a\sqrt{2}$ B. $h = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ C. $h = a$ D. $h = \frac{a}{2}$

Câu 43. Một bác nông dân muốn làm một nhà vườn theo tiêu chuẩn quốc tế để trồng rau sạch cung cấp cho khách sạn 5 sao. Nhà được thiết kế như hình bên, ước tính cứ $1m^3$ thể tích không gian trong nhà sẽ cho lợi nhuận hai vụ là 1,5 triệu (cho rằng phần tường nhà và các chi tiết khác chiếm thể tích không đáng kể). Nếu làm nhà theo thiết kế của hình bên dưới (tam giác ABC vuông cân tại A) thì mỗi vụ bác nông dân sẽ thu về lợi nhuận tối thiểu là ?



A. 392tr B. 294tr C. 313tr D. 588

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{2}$. Tọa độ điểm A thuộc Ox sao cho A cách đều d và (P) là?

A. $A(3;0;3)$ B. $A(3;0;0)$ C. $A(3;3;0)$ D. $A(-3;0;0)$

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;1;2)$, $B(-1;1;0)$ và mặt phẳng $(P): x+y+z+1=0$. Tìm tọa độ điểm C thuộc (P) sao cho tam giác ABC vuông cân tại B.

A. $C(-3;1;1)$ hoặc $C\left(\frac{1}{3};-\frac{2}{3};-\frac{2}{3}\right)$ B. $C(-3;1;-1)$ hoặc $C\left(\frac{1}{3};-\frac{2}{3};-\frac{2}{3}\right)$

C. $C(-3;1;1)$ hoặc $C\left(\frac{1}{3};-\frac{2}{3};\frac{2}{3}\right)$ D. $C(-3;-1;1)$ hoặc $C\left(\frac{1}{3};-\frac{2}{3};-\frac{2}{3}\right)$

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2;3;1)$, $M(1;-5;-2)$, $N(-3;-1;6)$ và mặt phẳng $(P): 4x+y+3z-2=0$. Một mặt phẳng (α) đi qua A, vuông góc với (P) và cắt đoạn thẳng MN tại I sao cho $IN=3IM$. Tọa độ điểm I là?

A. $(0;4;0)$ B. $(0;-4;0)$ C. $(0;0;4)$ D. $(0;0;-4)$

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=25$ và mặt phẳng $(P): 2x-2y+z+1=0$. Mặt phẳng (α) song song với (P) và cắt (S) tạo thành một đường tròn có diện tích bằng 9π. Khi đó các phương trình của mặt phẳng (α) là:

A. $(\alpha): 2x-2y+z+11=0$ hoặc $(\alpha): 2x-2y+z-13=0$.

B. $(\alpha): 2x-2y+z+11=0$ hoặc $(\alpha): 2x-2y+z+13=0$.

C. $(\alpha): 2x-2y+z-11=0$ hoặc $(\alpha): 2x-2y+z-13=0$.

D. $(\alpha): 2x-2y+z+11=0$ hoặc $(\alpha): 2x-2y-z-13=0$.

Câu 48. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho 2 mặt phẳng $(P): 2x+y+mz-2=0$ và $(Q): x+ny+2z+8=0$ (với $m,n\in Q$). Nếu mặt phẳng $(P)\parallel(Q)$ thì mệnh đề nào sau đây là đúng

A. $n>m$ B. $m-n=-\frac{7}{2}$ C. $m+n=\frac{9}{2}$ D. $m^2+n^2<1$

Câu 49. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2;1;3)$ và mặt phẳng (P) có phương trình: $2x-y+z+1=0$, khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P) là

A. $\frac{1}{\sqrt{6}}$ B. $\frac{7\sqrt{6}}{6}$ C. $\frac{\sqrt{6}}{7}$ D. $\frac{6}{\sqrt{7}}$

Câu 50. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(2;0;3), B(-1;3;-3)$, và điểm $C(0;-2;4)$. Điểm D thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{DA}=2\overrightarrow{DB}+3\overrightarrow{DC}$ có tọa độ là?

A. $D\left(2;0;\frac{3}{4}\right)$ B. $D\left(-2;0;\frac{3}{4}\right)$ C. $D\left(2;0;-\frac{3}{4}\right)$ D. $D\left(-2;0;-\frac{3}{4}\right)$

ĐỀ MINH HỌA 07

Câu 1. Trong các công thức tìm họ nguyên hàm của các hàm số sau, công thức nào đúng:

A. $\int \sin 3x\,dx = \frac{1}{3}\cos 3x + C$.

B. $\int \frac{1}{\cos^2 3x}dx = \frac{1}{3}\cot 3x + C$.

C. $\int \sqrt{x}\,dx = \frac{2}{3}\sqrt{x^{3/2}} + C$.

D. $\int \frac{dx}{2-3x} = -\frac{1}{3}\ln|2-3x| + C$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+3}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. Hàm số luôn đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

C. Hàm số luôn nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

Câu 3. Cho số phức $z = 3-2i$. Tìm phần thực, phần ảo của số phức $w = z^2 + 1$.

A. Phần thực bằng 6 và phần ảo bằng $-12i$.

B. Phần thực bằng 6 và phần ảo bằng -12.

C. Phần thực bằng -12 và phần ảo bằng 6.

D. Phần thực bằng -12 và phần ảo bằng $6i$.

Câu 4. Cho a,b là hai số dương khác 1, x là một số dương. Tìm các khẳng định sai trong các khẳng định sau:

A. $\log_a x = b\log_{a^b} x$.

B. $\log_a x = \log_a b.\log_b x$.

C. $\log_a b.\log_b a = 1$.

D. $\log_a b = \log_a a$.

Câu 5. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - x^2 + 2$ là:

A. $(2;0)$.

B. $\left(\frac{2}{3};\frac{50}{27}\right)$.

C. $(0;2)$.

D. $\left(\frac{50}{27};\frac{3}{2}\right)$.

Câu 6. Phương trình $2^{x+4} + 2^{x+2} = 5^{x+1} + 3.5^x$ có nghiệm:

A. $x = 0$.

B. $x = 1$.

D. $x = 2$.

D. $x = 3$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

x	$-\infty$	0	3/5	1	$+\infty$
y'	+	0	+	0 -	0 +
y	$-\infty$	0 ↗	$\frac{108}{3125}$	↘ 0	↗ $+\infty$

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1;\ y = 0$.

B. Hàm số đạt cđ tại $x = \frac{3}{5}; y = \frac{108}{3125}$.

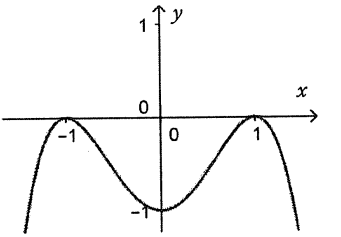
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\infty;\frac{3}{5}\right)$

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0;\ y = 0$.

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a}=(1;2;-2)$, $\vec{b}=(2;3;-1)$. Tính $\vec{c}=2.\vec{a}\wedge\vec{b}$.

A. $(16;-12;-4)$. B. $(4;-3;-1)$. C. $(8;-6;-2)$. D. $(-8;6;2)$.

Câu 9. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây.
Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=-x^3-3x-2$.

B. $y=x^4-2x^2-1$.

C. $y=-x^4+2x^2-1$.

D. $y=x^3-3x-2$.

Câu 10. Tập xác định D của hàm số $y=\dfrac{2x-2}{\sqrt{x-1}-2}$.

A. $D=\mathbb{R}$. B. $D=[1;+\infty)$.

C. $D=[1;+\infty)\setminus\{5\}$. D. $D=(1;+\infty)\setminus\{5\}$.

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình mặt phẳng $(P):x+2my+mz+1=0$ và $(Q):4x-2y+mz-6=0$. (với m là tham số). Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $(P)\perp(Q)$.

A. $m=2$. B. $m\in\varnothing$. C. $m=-6$. D. $m=-\dfrac{1}{4}$.

Câu 12. Cho hình lập phương $ABCD'.A'B'C'D'$. Gọi M là trung điểm của cạnh AB, biết $C'M=3a$. Tính theo a thể tích V của khối lập phương $ABCD'.A'B'C'D'$.

A. $V=a^3$. B. $V=3\sqrt{3}a^3$. C. $V=8a^3$. D. $V=2\sqrt{2}a^3$.

Câu 13. Gọi $M(x_0;y_0)$ là tọa độ giao điểm của đường thẳng $d:y=-\dfrac{27}{8}x+\dfrac{17}{4}$ với đồ thị hàm số $(C):y=x^4-2x^2+3$. Hỏi tìm được bao nhiêu điểm M phân biệt thỏa điều kiện trên?

A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 14. Cho số phức z thỏa mãn $\dfrac{30i}{1-z}=9-3i$. Gọi M là điểm biểu diễn số phức z. Tìm tung độ của điểm M.

A. 2. B. 3. C. -3. D. -1.

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm không đồng phẳng $A(1;2;5)$, $B(-1;2;3),C(7;0;2),D(-1;4;3)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng:

A. Đường thẳng BD song song với (Oxz).

B. Thể tích tứ diện $ABCD$ bằng 6.

C. Diện tích tam giác ABC bằng $2\sqrt{89}$.

D. AB vuông góc với CD.

Câu 16. Cho a,b là các số thực dương khác 1 và $b \neq a^2$ thỏa điều kiện $\log_a b = \sqrt{3}$. Tính giá trị của biểu thức $E = \log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \frac{\sqrt[3]{b}}{\sqrt{a}}$.

A. $E = -\sqrt{3}$. B. $E = -\frac{\sqrt{3}}{6}$. C. $E = -\frac{\sqrt{7}}{3}$. D. $E = -\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 17. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh $2a$. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AD,BC. Tính theo a thể tích V khối trụ tròn xoay sinh ra khi quay hình vuông $ABCD$ xung quanh đường thẳng MN.

A. $V = 4a^3$. B. $V = 4\pi a^3$. C. $V = 2\pi a^3$. D. $V = 8\pi a^3$.

Câu 18. Cho số phức $z = \frac{1-2i}{1+i}$. Tính môđun của số phức $z + i$.

A. $\sqrt{2}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. C. 5. D. $\sqrt{29}$.

Câu 19. Tìm tham số m để phương trình $x^4 - 3x^2 + \frac{m}{2} - 5 = 0$ có bốn nghiệm thực phân biệt?

A. $12 < m < \frac{13}{2}$. B. $11 < m < 13$. C. $12 < m < 14$. D. $10 < m < \frac{29}{2}$.

Câu 20. Tích phân $I = \int_0^{\pi/8} \cos^2 2x dx$ bằng ?

A. $I = \frac{\pi}{16} + \frac{1}{8}$. B. $I = \frac{\pi}{8} - \frac{1}{4}$. C. $I = \frac{\pi}{16} - \frac{1}{4}$. D. $I = \frac{\pi}{4} + 1$.

Câu 21. Cho hàm số $y = x^{\pi}.\pi^x$ với x là số thực dương. Tính $y'(1)$ bằng?

A. $\pi(1+\ln 2)$. B. $\pi(\pi + \ln \pi)$. C. $\pi \ln \pi$. D. $\pi^2 \ln \pi$.

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1;2;-5), B(-3;0;1)$. Viết phương trình mặt cầu (S) đường kính AB.

A. $(S):(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 14$. B. $(S):(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 56$.

C. $(S):(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 14$. D. $(S):(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 56$.

Câu 23. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log\left(\frac{x-2}{1-x}\right)$.

A. $D = (-\infty;1) \cup (2;+\infty)$. B. $D = (1;2)$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus (1;2)$.

Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-1)$, $B(0;2;-2)$, $C(-7;0;3)$ không thẳng hàng. Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

A. $(ABC): x + 6y + z + 10 = 0$. B. $(ABC): -x + 6y + z + 10 = 0$.

C. $(ABC): 2x - 12y - 2z + 5 = 0$. D. $(ABC): -\frac{1}{10}x + \frac{3}{5}y + \frac{1}{10}z - 1 = 0$.

Câu 25. Trên tập $\mathbb{C}$, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2+2z+8=0$. Tính giá trị $M=\dfrac{1}{|z_1|}+\dfrac{1}{|z_2|}$.

A. $M=2\sqrt{7}$. B. $M=-\dfrac{1}{4}$. C. $M=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$. D. $M=4\sqrt{2}$.

Câu 26. Bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left(x+\dfrac{1}{2}\right)-\log_2 x\geq 1$ có tập nghiệm là:

A. $\left(0;\dfrac{1}{2}\right]$. B. $\left[-1;\dfrac{1}{2}\right]$. C. $\left[\dfrac{1}{2};+\infty\right)$. D. $\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$.

Câu 27. Tích phân $I=\displaystyle\int_2^e(1-2x)\ln\frac{x}{2}\,dx$.

A. $I=-\dfrac{e^2}{2}+\left(e^2-e\right)\ln 2$. B. $I=\left(e^2-e\right)\ln\dfrac{e}{2}-e+\dfrac{1}{2}$.

C. $I=\dfrac{e^2}{2}-\left(e^2-e\right)\ln 2$. D. $I=\left(e-e^2\right)\ln\dfrac{e}{2}-\dfrac{e^2}{2}+\dfrac{1}{2}$.

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm $A(-3;-1;-1)$ lên mặt phẳng $(P):2x+y+z-4=0$. Tìm tọa độ điểm H.

A. $H(2;0;0)$. B. $H(1;2;0)$. C. $H(1;1;1)$. D. $H\left(\dfrac{1}{2};1;2\right)$.

Câu 29. Công suất P (đơn vị W) tiêu điện năng tiêu thụ của một cái đèn pin được cung cấp bởi một nguồn pin $6V$ được cho bởi công thức $P=-4I^4+\dfrac{1}{2}I^2+1$, với I (đơn vị A) là cường độ dòng điện. Tìm công suất tối đa của đèn pin.

A. $\dfrac{1}{4}(W)$. B. $\dfrac{7}{8}(W)$. C. $1(W)$. D. $\dfrac{65}{64}(W)$.

Câu 30. Số nghiệm của phương trình $\log_2 x.\log_3(2x-1)=2\log_2 x$ là:

A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 31. Tìm họ các nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{2x+3}{x-1}$ là:

A. $2x^2+\ln|x-1|+C$. B. $2x+5\ln|x-1|+C$.

C. $2x^2-5\ln x-1+C$. D. $2x+5\ln(x-1)+C$.

Câu 32. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y=-\dfrac{2}{x}$ và $y=x-3$. Tính S.

A. $S=\dfrac{1}{6}$. B. $S=-\dfrac{1}{6}$. C. $S=-4+2\ln 2$. D. $S=\dfrac{3}{2}-2\ln 2$.

Câu 33. Một người gởi tiền tiết kiệm vào ngân hàng, với lãi suất 6,5%/ năm, tiền lãi hàng năm được cộng vào vốn. Hỏi sau bao nhiêu năm thì số tiền nhận được gấp ba lần số tiền ban đầu ?

A. 11 năm B. 17 năm. C. 18 năm. D. 22 năm.

Câu 34. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa điều kiện $|z-(1+i)|=|z+2i|$ là đường nào sau đây ?

A. Đường thẳng. **B.** Đường tròn. **C.** Elip. **D.** Parabol.

Câu 35. Cho hình chóp $SABC$ có đáy là tam giác vuông tại C, cạnh bên $SB \perp (ABC)$, $AB = 2a, AC = a$, góc giữa cạnh SC và mặt đáy bằng 60^0. Tính theo a thể tích V khối chóp $SABC$.

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}a^3$. B. $\frac{3}{2}a^3$. C. $\frac{1}{2}a^3$. D. $2a^3$.

Câu 36. Số tiền mà Mi để dành hàng ngày là x (đơn vị nghìn đồng, với $x > 0, x \in Z$) biết x là nghiệm của phương trình $\log_{\sqrt{3}}(x-2)+\log_3(x-4)^2 = 0$. Tính tổng số tiền mà Mi để dành được trong 1 tuần (7 ngày) là?

A. 35 nghìn đồng. B. 14 nghìn đồng.

C. 21 nghìn đồng. D. 28 nghìn đồng.

Câu 37. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi M là điểm thuộc đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-7}{2}$ sao cho khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng $(P): 2x-2y+z-6=0$ bằng 1. Tìm tọa độ điểm M.

A. $M(1;3;7); M\left(\frac{5}{2};\frac{9}{4};\frac{17}{2}\right)$. B. $M(3;2;9); M(1;1;9)$.

C. $M(-1;4;5); M(-1;2;3)$. D. Không tồn tại điểm M thỏa yêu cầu đề bài.

Câu 38. Một chiếc xe ôtô chuyển động với vận tốc $v(t) = \frac{2}{(1-t)^3} + t\sqrt{t}$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây. Hỏi quãng đường $s(t)$ chiếc xe ôtô di chuyển được tính theo công thức nào sau đây ?

A. $s(t) = 2\ln|1-t|^3 + \sqrt{t^3} - 2$. B. $s(t) = \frac{2}{3(1-t)^2} + 2\sqrt{t^5} - \frac{2}{3}$.

C. $s(t) = \frac{-1}{(1-t)^2} + \sqrt{t^3} + 1$. D. $s(t) = \frac{1}{(1-t)^2} + \frac{2}{5}\sqrt{t^5} - 1$.

Câu 39. Cho số thức a thỏa điều kiện và đặt $\log 2 = a$. Tính $\log 125$ theo a.

A. $\frac{3}{2}(1+2a)$. B. $3(1-a)$. C. $\frac{3}{2}(1-2a)$. D. $3(1+a)$.

Câu 40. Cho hình chóp đều $SABC$ có $AB = 1\,cm, SA = 2cm$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón ngoại tiếp hình chóp $SABC$.

A. $S_{xq} = \frac{3\sqrt{3}}{4}\pi\ (cm^2)$. B. $S_{xq} = \frac{2\sqrt{3}}{3}\pi\ (cm^2)$.

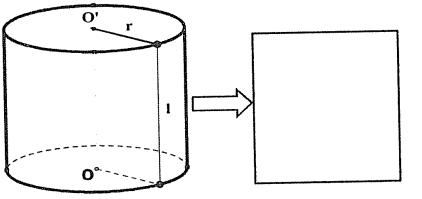
C. $S_{xq} = \frac{\sqrt{3}}{2}\pi\ (cm^2)$. D. $S_{xq} = 2\pi\ (cm^2)$.

Câu 41. Cho số phức $z = a + bi \ (a,b \in \mathbb{R})$ thỏa điều kiện $(2-3i)z - 7i.\overline{z} = 22 - 20i$. Tính $a+b$.

A. 3. B. -4. C. -6. D. 2.

Câu 42. Cắt mặt xung quanh của một hộp sữa có dạng hình trụ dọc theo một đường sinh, rồi trải ra trên một mặt phẳng, ta được một hình vuông có diện tích $25\,(cm^2)$.

Tính thể tích V của hộp sữa ban đầu.



A. $V = 125\pi\ (cm^3)$.

B. $V = 15\pi\ (cm^3)$.

C. $V = \dfrac{125}{3\pi}\ (cm^3)$.

D. $V = \dfrac{125}{4\pi}(cm^3)$.

Câu 43. Ký hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x) = \sqrt{x}.e^{x^2}$, trục hoành, đường thẳng $x = 1$. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi (H) quay quanh trục hoành.

A. $V = e^2 - 1$ B. $V = \pi\left(e^2 - 1\right)$. C. $V = \dfrac{1}{4}\pi e^2 - 1$. D. $V = \dfrac{1}{4}\pi\left(e^2 - 1\right)$.

Câu 44. Cho hình chóp $SABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng $2a$. Hình chiếu vuông góc của điểm S lên (ABC) trùng với trung điểm của cạnh AB. Cạnh SC tạo với mặt đáy (ABC) một góc 60^0. Tính theo a diện tích S_{mc} mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $SABC$.

A. $S_{mc} = \dfrac{112\pi a^2}{9}$. B. $S_{mc} = \dfrac{\pi a^2}{24}$. C. $S_{mc} = \dfrac{23\pi a^2}{3}$. D. $S_{mc} = \dfrac{7\pi a^2}{18}$.

Câu 45. Đồ thị hàm số $y = a.x^4 + b.x^2 + c$ đạt cực đại tại $A(0;-2)$ và cực tiểu tại $B\left(\dfrac{1}{2};-\dfrac{17}{8}\right)$. Tính $a+b+c$.

A. $a+b+c=2$. B. $a+b+c=0$. C. $a+b+c=-1$. D. $a+b+c=-3$.

Câu 46. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = 2a, AA' = 3a$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của $AA', A'C', AC$. Tính theo a thể tích V của khối tứ diện $B.MNP$.

A. $V = \dfrac{\sqrt{3}}{12}a^3$. B. $V = \dfrac{\sqrt{3}}{2}a^3$. C. $V = \dfrac{3\sqrt{3}}{2}a^3$. D. $V = \dfrac{\sqrt{3}}{8}a^3$.

Câu 47. Xét hàm số $y = f(x) = 2x^4 - 3x^2 + m$ liên tục trên $\left[-\dfrac{1}{2};2\right]$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn đã cho bằng $\dfrac{31}{8}$?

A. $m = -4$. B. $m = \pm 3$. C. $m = 2$. D. $m = 5$.

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): mx+2y-z+1=0$ (m là tham số). Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $(S): (x-2)^2+(y-1)^2+z^2=9$ theo một đường tròn có bán kính bằng 2. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m.

A. $m=\pm 1$. B. $m=\pm 2+\sqrt{5}$. C. $m=6\pm 2\sqrt{5}$. D. $m=\pm 4$.

Câu 49. Đồ thị của hàm số $y=-x^3+3mx+1$ có 2 điểm cực trị A, B $(x_A<x_B)$ sao cho tứ giác $ABOE$ là hình bình hành với O là gốc tọa độ và điểm $E(-4;-32)$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m.

A. $m=1$. B. $m=4$. C. $m=2$. D. $m\in\varnothing$.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB=a, AD=2a$. Mặt bên (SAB) là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Gọi M là trung điểm của cạnh SD. Tính theo a khoảng cách h giữa hai đường thẳng AM và SC.

A. $h=\dfrac{2\sqrt{21}}{7}a$. B. $h=\dfrac{3\sqrt{15}}{5}a$. C. $h=\dfrac{2\sqrt{17}}{17}a$. D. $h=\dfrac{4\sqrt{13}}{13}a$.

ĐỀ MINH HỌA 08

Câu 1. Tìm tất cả các khoảng nghịch biến của hàm số $y=\dfrac{2}{3}x^3-\dfrac{19}{2}x^2-33x+8$.

A. $(-1;12)$. B. $(-2;5)$.

C. $\left(-\dfrac{3}{2};11\right)$. D. $\left(-\infty;-\dfrac{3}{2}\right)$ và $(11;+\infty)$.

Câu 2. Tính đạo hàm của hàm số $y=3\log x$.

A. $y'=\dfrac{3}{x\ln 10}$. B. $y'=\dfrac{3}{x}$. C. $y'=\dfrac{3}{x\ln 3}$. D. $y'=\log x+\dfrac{3}{x}$.

Câu 3. Cho số phức $z=\dfrac{5+10i}{4-3i}$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$.

A. Phần thực bằng bằng $-\dfrac{2}{5}$ và phần ảo bằng $-\dfrac{11}{5}i$.

B. Phần thực bằng bằng $-\dfrac{2}{5}$ và phần ảo bằng $\dfrac{11}{5}$.

C. Phần thực bằng bằng $\dfrac{2}{5}$ và phần ảo bằng $-\dfrac{11}{5}i$.

D. Phần thực bằng bằng $-\dfrac{2}{5}$ và phần ảo bằng $-\dfrac{11}{5}$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình đường thẳng

$$d:\begin{cases}x=1+t\\ y=3-2t\\ z=1\end{cases}\ (t\in\mathbb{R}).$$

Hỏi vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d ?

A. $\overrightarrow{u_1}=(1;3;1)$ B. $\overrightarrow{u_2}=(1;-2;1)$. C. $\overrightarrow{u_3}=(1;-2;2)$. D. $\overrightarrow{u_4}=(2;-4;0)$.

Câu 5. Trong không gian cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=a, AD=a\sqrt{3}$. Khi quay hình chữ nhật $ABCD$ xung quanh cạnh AD ta được một khối trụ tròn xoay (T). Tính theo a thể tích V của khối trụ (T).

A. $V=3\pi a^3$. B. $V=\frac{\pi\sqrt{3}}{3}a^3$. C. $V=\pi\sqrt{3}a^3$. D. $V=\pi a^3$.

Câu 6. Nếu $b-a=3$ thì biểu thức $\int_a^b x^2dx$ có giá trị bằng:

A. $3-ab$ B. $9-3ab$ C. $3+ab$ D. $9+3ab$

Câu 7. Giải phương trình $\left(\sqrt{2}\right)^{x-4}=4$

A. $x=2$. B. $x=4$. C. $x=8$. D. $x=12$.

Câu 8. Trong các phương trình dưới đây, phương trình nào có nghiệm phức $z=2+i\sqrt{2}$.

A. $z^2-2\sqrt{2}z+6=0$. B. $z^2-4z+2=0$.

C. $z^2-2z-1=0$. D. $z^2-4z+6=0$.

Câu 9. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}\setminus\{2\}$ và có bảng biến thiên sau.

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		+	0	+	||	−	
y		↗		↗	$+\infty$ || $-\infty$	↗	
	4						4

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. Hàm số có đúng một cực trị. **B.** Hàm số đạt cực đại tại $x=0$.

C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$. **D.** Hàm số không có cực trị.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $C(-1;2;5)$ và phương trình đường thẳng $\Delta:\frac{x-1}{2}=\frac{y}{3}=\frac{z+2}{-1}$. Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm C và vuông góc với Δ.

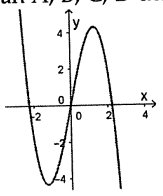
A. $(\alpha):2x+3y-z+1=0$.

B. $(\alpha):2x+3y-z-1=0$.

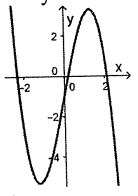
C. $(\alpha):2x+3y-z-3=0$.

D. $(\alpha):2x+3y-z=0$.

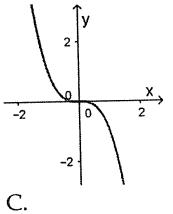
Câu 11. Cho hàm số $y=-x^3+5x$ có đồ thị (C). Hỏi đồ thị (C) là hình nào trong bốn phương án A, B, C, D dưới đây?



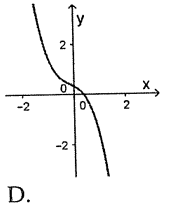
A.



B.



C.



D.

Câu 12. Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi có $AC = 2BD = 2a$. Tam giác SBD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Tính theo a thể tích V của khối chóp $SABCD$.

A. $V = \frac{\sqrt{3}}{6}a^3$. B. $V = a^3$. C. $V = \frac{\sqrt{3}}{2}a^3$. D. $V = \sqrt{3}a^3$.

Câu 13. Cho số phức $w = 2i - 3 + \frac{2}{i^7}$. Tính môđun của số phức wi.

A. Không tồn tại. B. $|wi| = \sqrt{13}$. C. $|wi| = 5$. D. $|wi| = \sqrt{17}$.

Câu 14. Cho biết $\int_1^4 f(x)dx = -2$ và $\int_1^7 f(x)dx = 5$. Tính $I = \int_4^7 f(x)dx$.

A. $I = 3$. B. $I = 7$. C. $I = -7$. D. $I = -3$.

Câu 15. Đồ thị hàm số $y = \frac{2}{3 - x^2}$ có bao nhiêu phương trình đường tiệm cận?

A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các vecto $\vec{a} = (-2;1;1), \vec{b} = \vec{i} - 2\vec{k}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng ?

A. $\left|\vec{a} + 2\vec{b}\right| = 3$. B. $\vec{a}.\vec{b} = -2$.

C. $\vec{b} \wedge \vec{a} = (-2;-3;-1)$. D. $\cos\left(\vec{a},\vec{b}\right) = -\frac{4}{\sqrt{30}}$.

Câu 17. Cho hai số thực a, b thỏa điều kiện $0 < a < 1$ và $b > 1$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng ?

A. $1 < \frac{1}{a^{2016}} < \frac{1}{b^{2016}}$. B. $a^{2016} < b^{2016} < 1$.

C. $a^b < 1 < b^a$. D. $b^a < 1 < a^b$.

Câu 18. Cho hàm số $f(x) = -\frac{x^5}{5} + \frac{x^3}{3}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$. **B.** Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.

C. Hàm số có đúng ba cực trị. **D.** Hàm số có giá trị lớn nhất bằng $\frac{2}{15}$.

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình mặt phẳng $(P): 2x - 2y - z - 4 = 0$ và điểm $A(1;-2;8)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm A và (S) tiếp xúc với mặt phẳng (P).

A. $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+8)^2 = 4$. B. $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-8)^2 = 4$.

C. $(S): (x-2)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 70$. D. $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-8)^2 = \frac{4}{9}$.

Câu 20. Cho hàm số $f(x) = \frac{4^x - 4^{-x}}{2}$. Tính $M = y' + y \ln 4$.

A. $M = 4^x$. B. $M = 4^{-x}$. C. $M = 4^x \ln 4$. D. $M = 4^{-x} \ln 4$.

Câu 21. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = 5x^3 - 187x^2 - 25x + 6$ trên đoạn $[-1;22]$.

A. $\max\limits_{[-1;22]} y = -161$. B. $\max\limits_{[-1;22]} y = 22$. C. $\max\limits_{[-1;22]} y = \dfrac{4613}{675}$. D. $\max\limits_{[-1;22]} y = 6$.

Câu 22. Gọi x, y là các số thực thỏa điều kiện $3x - iy + 5xyi = (x + iy)^2$. Tìm tất cả các giá trị của y.

A. $y = -1$. B. $y = 0$. C. $y = 3$. D. $y = \dfrac{1}{3}$.

Câu 23. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \dfrac{2^x}{\ln(2x - x^2)}$.

A. $D = \varnothing$. B. $D = (0;2)$.

C. $D = (-\infty;0) \cup (2;+\infty)$. D. $D = (0;1) \cup (1;2)$.

Câu 24. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{x}(x - 3)$ trên khoảng $(0;+\infty)$.

A. $\int f(x)dx = \dfrac{2}{5}\sqrt{x^5} - 2\sqrt{x^3} + C$. B. $\int f(x)dx = \dfrac{2}{5}x^{\frac{5}{2}} - \dfrac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} + C$.

C. $\int f(x)dx = \dfrac{2}{3}x^{\frac{3}{2}}\left(\dfrac{1}{2}x^2 - 3x\right) + C$. D. $\int f(x)dx = \dfrac{1}{2\sqrt{x}}(x - 3) + \sqrt{x} + C$.

Câu 25. Cho khối nón (N) có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng $3a$. Tính theo a thể tích V của khối nón (N).

A. $V = \dfrac{27\sqrt{2}}{4}\pi a^3$. B. $V = 18\sqrt{2}\pi a^3$. C. $V = \dfrac{9\pi\sqrt{2}}{4}a^3$. D. $V = \dfrac{9}{8}\pi a^3$.

Câu 26. Cho hàm số $y = -x^4 + 4x^2 - 3$ có đồ thị (C). Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = m - 4$ và đồ thị (C) có đúng hai điểm chung phân biệt.

A. $m \neq -1$. B. $m \leq 1$.

C. $m = 5$ hoặc $m < 4$ D. $m = 0$ hoặc $m < -1$.

Câu 27. Tính tích phân $I = \int\limits_0^{\pi} (1 - x)\sin\dfrac{x}{2}dx$.

A. $I = \pi$. B. $I = -2$. C. $I = \dfrac{\pi}{2}$. D. $I = 1$.

Câu 28. Cho số phức $z = a + bi$ $(a, b \in \mathbb{R})$ thỏa điều kiện $z(2i - 3) - 8i\overline{z} = -16 - 15i$. Tính $a + b$.

A. $a + b = 0$ B. $a + b = 1$. C. $a + b = 2$. D. $a + b = 3$.

Câu 29. Giải bất phương trình $4^x - 13.2^x - 48 \leq 0$.

A. $-3 \leq x \leq 16$. B. $0 < x \leq 16$. C. $x \leq 4$. D. $0 \leq x \leq 4$.

Câu 30. Cho đường thẳng $d: y = -x + 2$ và đồ thị (C_m) của hàm số $y = \dfrac{x + m}{x - 5}$ (với m là tham số). Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để d cắt (C_m) tại hai điểm phân biệt.

A. $m<-5$.
B. $m>-4$.
C. $m\neq -2$.
D. $m<-1$ và $m\neq -5$.

Câu 31. Tính diện tích hình phẳng S giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\frac{3}{x}$ và đường thẳng $y=-x-4$.

A. $S=\frac{4}{3}$.
B. $S=4-\ln 27$.
C. $S=-3\ln 3+4$.
D. $\frac{4}{3}\pi$.

Câu 32. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh $2a$. Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của $AB,BC,C'D'$. Tính theo a thể tích V của khối tứ diện $CMNP$.

A. $V=\frac{1}{3}a^3$.
B. $V=\frac{1}{6}a^3$.
C. $V=2a^3$.
D. $V=\frac{3}{4}a^3$.

Câu 33. Cho a là một số thực dương khác 1 và số thực x thỏa điều kiện $\log_a ax=\frac{1}{3}\log_a 27-\log_{\sqrt{a}} 2+\log_a \frac{a}{2}$. Tìm tất cả các giá trị của x.

A. $x=\frac{3}{8}$.
B. $x=24$.
C. $x=\frac{3}{2\sqrt{2}}$.
D. $x=2a$.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình $\frac{x-1}{2}=\frac{y}{-5}=\frac{z+3}{4}$. Viết phương trình mặt phẳng (α) chứa trục Oy và song song với đường thẳng d.

A. $-2x+y=0$.
B. $x-2z=0$.
C. $2x-z=0$.
D. $2x+z=0$.

Câu 35. Trên tập $\mathbb{C}$, cho số phức $z=\frac{i+m}{i-1}$, với m là tham số thực khác -1. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để $z.\bar{z}=5$.

A. $m=-3$.
B. $m=1$.
C. $m=\pm 2$.
D. $m=\pm 3$.

Câu 36. Cho hàm số $f(x)=\frac{3^{x^2}}{e^x}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. $f(x)>1\Leftrightarrow x^2-x\log_3 e>0$.
B. $f(x)>1\Leftrightarrow x^2\ln 3-x>0$.
C. $f(x)>1\Leftrightarrow x^2\log 3-x\log e>0$.
D. $f(x)>1\Leftrightarrow x\ln 3-1>0$.

Câu 37. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình $\begin{cases}x=6+t\\y=-2-5t\\z=-1+t\end{cases}$ $(t\in\mathbb{R})$. Xét đường thẳng $\Delta:\frac{x-a}{5}=\frac{y-1}{-12}=\frac{z+5}{-1}$, với a là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của a để đường thẳng d và Δ cắt nhau.

A. $a=0$.
B. $a=4$.
C. $a=8$.
D. $a=\frac{1}{2}$.

Câu 38. Kí hiệu (H) là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\frac{\sqrt{\sin x}}{1+\cos x}$, trục tung, trục hoành và đường thẳng $x=\frac{\pi}{3}$.

Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục hoành.

A. $V=\frac{\pi}{6}$. **B.** $V=\frac{1}{6}$. **C.** $V=\frac{\pi}{3}$. **D.** $V=3$.

Câu 39. Đặt $m=\log 2$ và $n=\log 7$. Hãy biểu diễn $\log 6125\sqrt{7}$ theo m và n.

A. $\frac{6+6m+5n}{2}$. B. $\frac{1}{2}(6-6n+5m)$. C. $5m+6n-6$. D. $\frac{6+5n-6m}{2}$.

Câu 40.

Cho số phức z thỏa mãn $\left|\frac{z}{i+2}\right|=1$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn (C). Tính bán kính r của đường tròn (C).

A. $r=1$. B. $r=\sqrt{5}$. C. $r=2$. D. $r=\sqrt{3}$.

Câu 41. Một trang trại chăn nuôi bò thịt, số đàn bò sau 7 năm từ 885000 con tăng lên 982213 con. Tính xem hàng năm số đàn bò tăng khoảng bao nhiêu phần trăm có tỉ lệ gần nhất với số nào sau đây?.

A. 1,3%. B. 10,15%. C. 1,5%. D. 12,87%.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình: $x-2y+2z-5=0$. Xét mặt phẳng $(Q): x+(2m-1)z+7=0$, với m là tham số thực.

Tìm tất cả các giá trị của m để mặt phẳng (P) tạo với (Q) một góc $\frac{\pi}{4}$.

A. $\left[\begin{array}{l} m=1 \\ m=-\sqrt{2} \end{array}\right.$. B. $\left[\begin{array}{l} m=2 \\ m=-2\sqrt{2} \end{array}\right.$. C. $\left[\begin{array}{l} m=1 \\ m=4 \end{array}\right.$. D. $\left[\begin{array}{l} m=4 \\ m=\sqrt{2} \end{array}\right.$.

Câu 43. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\frac{x+2}{x-m}$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$.

A. $m\geq 0$. B. $m>-2$. C. $m=2$. D. $m<-2$.

Câu 44. Một nhà khoa học dự tính rằng sau t tháng, kể từ thời điểm hiện tại, số bệnh nhân bị nhiễm virus Zika sẽ tăng với tốc độ ước tính $\frac{1}{3}t^2-\frac{1}{4}t+3$ (người/tháng). Hiện tại có 22 người bị nhiễm vius này. Hỏi 9 tháng nữa thì có khoảng bao nhiêu người bị nhiễm virus Zika, có kết quả gần nhất với số nào sau đây?

A. 198 người. B. 28 người. C. 120 người. D. 50 người.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) có phương trình: $2x+2y-z-8=0$. Xét mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+4y-z+m=0$, với m là tham số thực. Biết mặt phẳng (α) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn (C) có bán kính bằng 2. Tìm tất cả các giá trị của m thỏa điều kiện trên.

A. $m=-18$. B. $m=\frac{21}{4}$. C. $m=\frac{27}{2}$. D. $m=-11$.

Câu 46. Cho hàm số $y=\frac{2}{3}x^3-\frac{m}{2}x^2-m^2x+2$ (với m là tham số). Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số có hai điểm cực trị A,B sao cho ba điểm O,A,B thẳng hàng, trong đó O là gốc tọa độ.

A. $m=0$. B. $m=\sqrt{3}$. C. $m=\sqrt[3]{24}$. D. $m=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật tâm O có $AB=a$, $AD=a\sqrt{3}$, $SA=3a$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm H của đoạn thẳng OA. Tính theo a bán kính r của mặt cầu (S) ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$.

A. $r=\frac{5+\sqrt{11}}{3}a$. B. $r=\frac{5\sqrt{35}-\sqrt{385}}{28}a$.

C. $r=\frac{\sqrt{385}}{33}a$. D. $r=\frac{3\sqrt{385}}{35}a$.

Câu 48. Một người cần làm một hình lăng trụ tam giác đều từ tấm nhựa phẳng để có thể tích là $6\sqrt{3}\ (cm^3)$. Để ít hao tốn vật liệu nhất thì cần tính độ dài các cạnh của khối lăng trụ tam giác đều này bằng bao nhiêu?

A. Cạnh đáy bằng $2\sqrt{6}\ (cm)$ và cạnh bên bằng $1\ (cm)$.

B. Cạnh đáy bằng $2\sqrt{3}\ (cm)$ và cạnh bên bằng $2\ (cm)$.

C. Cạnh đáy bằng $2\sqrt{2}\ (cm)$ và cạnh bên bằng $3\ (cm)$.

D. Cạnh đáy bằng $4\sqrt{3}\ (cm)$ và cạnh bên bằng $\frac{1}{2}\ (cm)$.

Câu 49. Từ một khúc gỗ có dạng khối nón tròn xoay có thể tích bằng $\frac{343}{3}\pi\ cm^3$ và chu vi đường tròn đáy bằng $14\pi\ cm$. Trong sản xuất, người ta muốn tạo ra một vật thể có hình dạng khối cầu (S) từ khối gỗ trên. Gọi S là diện tích của mặt cầu (S). Tính giá trị lớn nhất của diện tích S.

A. $S=196\pi\left(3-2\sqrt{2}\right)\ (cm^2)$. B. $S=196\pi\left(6-4\sqrt{2}\right)\ (cm^2)$.

C. $S=196\pi\ (cm^2)$. D. $V=98\pi\sqrt{2}\ (cm^3)$.

Câu 50. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có ΔABC vuông tại B và $AB=a, AC=2a, AB'=3a$. Tính theo a khoảng cách h giữa hai đường chéo nhau $A'B$ và $B'C$.

A. $h=\frac{2\sqrt{15}}{15}a$. B. $h=\frac{2\sqrt{210}}{35}a$. C. $h=\frac{2\sqrt{13}}{13}a$. D. $h=\frac{2\sqrt{21}}{7}a$.

ĐỀ MINH HỌA 09

Câu 1: Nếu một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ là $\frac{x^3}{3}-x$ thì hàm số $f(x-1)$ là .

A. x^2-2x+2. B. $x(x-2)$. C. $\frac{x^3}{3}-x-1$. D. $(x-1)^2$.

Câu 2: Cho hàm số $y=-\frac{1}{3}x^3+x^2-2x+1$. Khẳng định nào sau đây là **đúng** .

A. Hàm số có hai cực trị.

B. Hàm số luôn đồng biến với mọi giá trị x.

C. Hàm số luôn nghịch biến với mọi giá trị x.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2;+\infty)$.

Câu 3: Tìm tập xác định D của hàm số $y=\frac{2}{log_3 x-2}$.

A. $D=\left(0;+\infty\right)\setminus\left\{9\right\}$. B. $D=\left(9;+\infty\right)$.

C. $D=\left(2;+\infty\right)\setminus\left\{9\right\}$. D. $D=\left(0;+\infty\right)$.

Câu 4: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$,biết thể tích khối chóp $A'.BDB'D'$ là $\frac{8}{3}dm^3$. Tính độ dài cạnh DD'.

A. $2cm$. B. $0,2m$. C. $20dm$. D. $20mm$.

Câu 5: Giải bất phương trình $log_2 x<log_{\sqrt{2}}(12-x)$.

A. $x<9$ hoặc $x>16$. B. $0<x<9$ hoặc $x>16$.

C. $0<x<9$. D. $0<x<12$.

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A\left(-1;2;3\right)$ và hai mặt phẳng $\left(P\right):x-2=0$ và $\left(Q\right):y-z-1=0$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với hai mặt phẳng $\left(P\right),\left(Q\right)$.

A. $x+y+z-5=0$. B. $x+z=0$.

C. $y+z-5=0$. D. $x+y+5=0$.

Câu 7: Một doanh nghiệp chuyên kinh doanh xe máy. Hiện nay, doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh xe HonDa Future Fi với chi phí mua vào là 27 (triệu VNĐ) và bán ra với giá 31 (triệu VNĐ) mỗi chiếc. Với giá bán này thì mỗi năm doanh nghiệp bán được 600 chiếc xe Future Fi. Nhằm đẩy mạnh lượng xe tiêu thụ, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 (triệu VNĐ) mỗi xe thì số xe bán ra trong một năm tăng 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp nên bán giá bao nhiêu triệu đồng để thu được lợi nhuận cao nhất?

A. 30,5 triệu đồng. B. 30 triệu đồng. C. 29,5 triệu đồng. D. 29 triệu đồng.

Câu 8: Cho hàm số $y=\dfrac{x^2+1}{x^2-|x|-2}$. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số là

A. 1. B. 2. C. 4. D. 3.

Câu 9: Nếu $F(x)$ là nguyên hàm của hàm $f(x)=\dfrac{1+2x^2}{x}$ và $F(-1)=3$ thì $F(x)$ có dạng

A. $F(x)=ln|x|+x^2+2$. B. $F(x)=lnx+x^2+2$.

C. $F(x)=ln|x|+x^2-2$. D. $F(x)=ln|x|+2x^2+1$.

Câu 10: Tìm phần thực và phần ảo của số phức z, biết $\bar{z}=(\sqrt{5}+i)^2(1-\sqrt{5}\,i)$.

A. Phần thực bằng -14 và phần ảo bằng $2\sqrt{5}$.

B. Phần thực bằng 14 và phần ảo bằng $2\sqrt{5}i$.

C. Phần thực bằng 14 và phần ảo bằng $2\sqrt{5}$.

D. Phần thực bằng -14 và phần ảo bằng $2\sqrt{5}i$.

Câu 11: Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z|=1$.

Tìm giá trị lớn nhất của $A=|1+z|+3|1-z|$.

A. $4\sqrt{8}$. B. $2\sqrt{15}$. C. $\sqrt{10}$. D. $2\sqrt{10}$.

Câu 12: Cho tích phân $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\dfrac{sinx}{cosx+\sqrt{4-3cosx}}dx$.

Nếu đổi biến số $t=\sqrt{4-3cosx}$ thì $I=\int_1^2 f(t)dt$.

Khi đó $f(t)$ là hàm số nào trong các hàm số sau?

A. $f(t)=2\left(\dfrac{4}{4-t}-\dfrac{1}{1+t}\right)$. B. $f(t)=\dfrac{4}{4-t}+\dfrac{1}{1+t}$.

C. $f(t)=\dfrac{2}{5}\left(\dfrac{1}{4-t}+\dfrac{1}{1+t}\right)$. D. $f(t)=\dfrac{2}{5}\left(\dfrac{4}{4-t}-\dfrac{1}{1+t}\right)$.

Câu 13: Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào chỉ có một điểm cực đại mà không có cực tiểu

A. $y=-x^4+2x^2-1$. B. $y=-\dfrac{1}{3}x^3+x^2-2x+1$.

C. $y=-x^4-2x^2-1$. D. $y=\dfrac{x-2}{x+2}$.

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, xác định tất cả các điểm M trên trục tung cách đều hai mặt phẳng $(P):x+y-z+1=0$ và $(Q):x-y+z-5=0$.

A. $M(6;0;0)$. B. $M(0;2;0)$. C. $M(0;-2;0)$. D. $M(0;1;0)$.

Câu 15: Hàm số nào có chiều biến thiên khác với chiều biến thiên các hàm số còn lại?

A. $y = x^{2017} + x - cosx - 2016$.

B. $y = tan(2016x) + 2017x$.

C. $y = cos(2016x) - 4032x + 2017$.

D. $y = sin(2016x) + 4032x - 2017$.

Câu 16: Cho các số thực $a;b;c$ và $a \neq 1;b.c > 0$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng.

A. $log_a(b.c) = log_a b + log_a c$.

B. $log_a(b.c) = log_a b.log_a c$.

C. $log_a(b.c) = log_a |b| + log_a |c|$.

D. $log_a(b.c) = log_a(-b) + log_a(-c)$.

Câu 17: Một thầy giáo già muốn mua 1 chiếc xe máy Honda SH 2017 – 150i phiên bản phanh ABS có giá niêm yết của nhà sản xuất là 90.000.000đ (chín mươi triệu đồng). Sau nhiều năm dạy học thầy giáo tiết kiệm được số tiền là 70.000.000đ, thầy giáo đó quyết định mua xe máy trả góp với số tiền còn thiếu là 20.000.000đ (hai mươi triệu đồng), mức lãi suất 1,2% / tháng với quy ước 1 tháng trả 800.000đ cả gốc và lãi. Sau một năm lãi suất lại tăng lên là 1,5% / tháng và người đó lại quy ước 1 tháng trả 1.000.000đ cả gốc và lãi (trừ tháng cuối cùng). Hỏi sau bao nhiêu tháng thầy giáo ấy trả hết nợ (tháng cuối trả không quá 500.000đ).

A. 25 tháng. B. 27 tháng. C. 12 tháng. D. 28 tháng.

Câu 18: Nếu $(a-1)^{-\frac{1}{2}} > (a-1)^{-\frac{1}{3}}$ và $log_b \frac{5}{6} < log_b \frac{2016}{2017}$ thì

A. $1 < a < 2; 0 < b < 1$.

B. $1 < a < 2; b > 1$.

C. $a > 2; b > 1$.

D. $0 < a < 1; b > 1$.

Câu 19: Cho hàm số $y = -\frac{1}{2}x^4 + x^2 + \frac{1}{2}$.

Khi đó hãy chọn đáp án **đúng**.

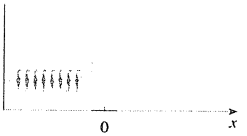
A. Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 0$, giá trị cực tiểu của hàm số là $y(0) = 0$.

B. Hàm số đạt cực đại tại các điểm $x = \pm 1$, giá trị cực đại của hàm số là $y(\pm 1) = 1$.

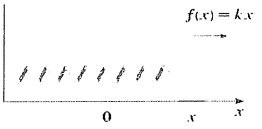
C. Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 0$, giá trị cực đại của hàm số là $y(0) = \frac{1}{2}$.

D. Hàm số đạt cực tiểu tại các điểm $x = \pm 1$, giá trị cực tiểu của hàm số là $y(\pm 1) = 1$.

Câu 20: Theo định luật Hooke trong vật lí, khi một chiếc lò xo bị kéo căng thêm x (đơn vị độ dài) so với độ dài tự nhiên của lò xo thì chiếc lò xo chống lại một lực là $f(x) = kx$ với k là hệ số đàn hồi (hoặc độ cứng) của lò xo. Khi đó ta có thể xem công W sinh ra do một lực biến đổi tác dụng theo một hướng cho trước như một điểm tác dụng của nó chuyển động theo hướng đó. Nếu ta đặt đường đi của lực tác dụng ứng với trục tọa độ Ox và nếu điểm tác dụng của lực thay đổi từ $x = a$ đến $x = b$, thì $W = \int_a^b f(x)dx$ sẽ cho ta công toàn phần sinh ra trong quá trình đó. Hãy tính công sinh ra khi kéo lò xo từ độ dài 15cm đến 18cm, biết để kéo lò xo từ độ dài tự nhiên 10cm đến 15cm cần một lực 40N.



Hình 1



Hình 2

A. 2,15J. B. 1J. C. 1,6J. D. 1,56J.

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Cho $SB = a$, góc tạo bởi SB và mặt đáy là α. Tính $sin\alpha$ sao cho thể tích khối chóp $S.ABCD$ là lớn nhất.

A. $\pm\frac{\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$. D. 1.

Câu 22: Cho $\int_1^e x^3 lnxdx = \frac{ae^4 + b}{c}$ với $a, b, c \in \mathbb{N}$ và $1 < c < 30$. Tính $a + b + c$.

A. 16. B. 20. C. 1. D. 19.

Câu 23: Cho một hình chóp tam giác $S.ABC$, cạnh bên SB tạo với đáy một góc 30^0 và $SB = 100cm$. Các cạnh đáy lần lượt là $150cm$, $200cm$, $250cm$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

A. 250 lít. B. 750 lít. C. $150m^3$. D. 1500 lít.

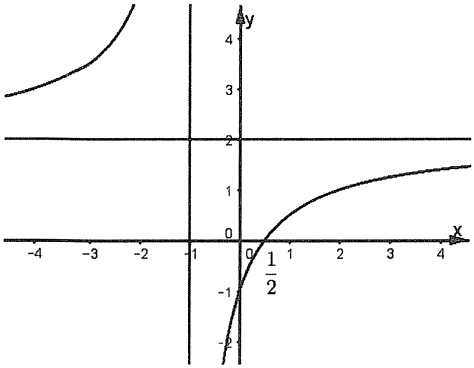
Câu 24: Gọi $M; m$ lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x - 3\ln(x + 2)$ trên đoạn $[0; 4]$. Tính $M + m$.

A. $5 - 18ln13$. B. $5 - ln18$. C. $5 - 3ln2$. D. $5 - 3ln18$.

Câu 25: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường: $y = xsin2x$, $y = 2x$, $x = \frac{\pi}{2}$.

A. $\frac{\pi^2}{4} - \frac{\pi}{4}$. B. $\frac{\pi^2}{4} - 4$. C. $\frac{\pi^2}{4} + \frac{\pi}{4}$. D. $\pi^2 - \pi$.

Câu 26: Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y=\dfrac{2x+4}{x+1}$. B. $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$. C. $y=\dfrac{x-1}{x+1}$. D. $y=\dfrac{3x+4}{x+1}$.

Câu 27: Cho $log_2 3=a$; $log_5 3=b$. Hãy biểu diễn $log_{54}60$ theo a và b.

A. $log_{54}60=\dfrac{2a-b+ab}{ab+b}$. B. $log_{54}60=\dfrac{b+3ab}{a-2b}$.

C. $log_{54}60=\dfrac{2a+b}{2ab+b}$. D. $log_{54}60=\dfrac{a+2b+ab}{3ab+b}$.

Câu 28: Cho hai số phức $z_1=2+4i$ và $z_2=1-3i$. Tính môđun của số phức z_1+2iz_2.

A. $\left|z_1+2iz_2\right|=8$. B. $\left|z_1+2iz_2\right|=\sqrt{10}$. C. $\left|z_1+2iz_2\right|=1$. D. $\left|z_1+2iz_2\right|=10$.

Câu 29: Phương trình $\dfrac{1}{\left(2log_2 x+1\right)\left(log_2 x+4\right)}=\dfrac{1}{6log_2 x+9}$ có hai nghiệm $x_1<x_2$. Chọn phát biểu đúng.

A. $8x_1.x_2=1$. B. $x_1=x_2$. C. $x_1+x_2^2=8$. D. $\left(8x_1\right)^2-x_2=0$.

Câu 30: Cho hàm số $y=\dfrac{mx+3}{x+m}$. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định.

A. $m>\sqrt{3}$ hoặc $m<-\sqrt{3}$. B. $-2<m<\sqrt{3}$.

C. $-2<m<4$. D. $-\sqrt{3}<m<\sqrt{3}$.

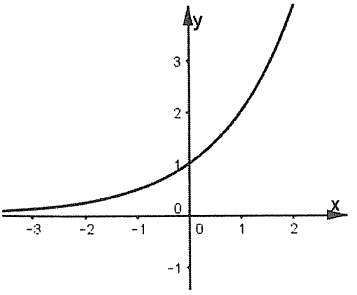
Câu 31: Cho z_1,z_2 là hai nghiệm của phương trình $2017z^2-2016z+2017=0$.

Tính $M=\left|1-\overline{z_1}.z_2\right|^2-\left|z_1-z_2\right|^2$.

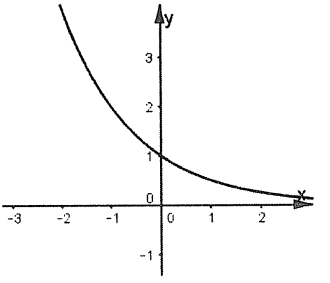
A. 3. B. $\dfrac{1}{3}$. C. 1. D. 0.

Câu 32: Cho hàm số $y=log_2\dfrac{1}{x}$. Hãy chọn đồ thị của hàm số trên.

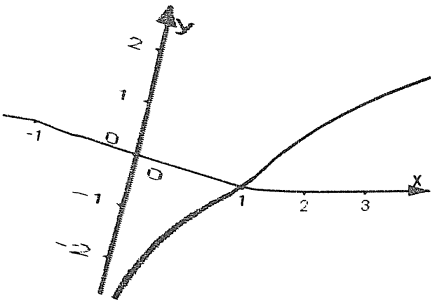
A.



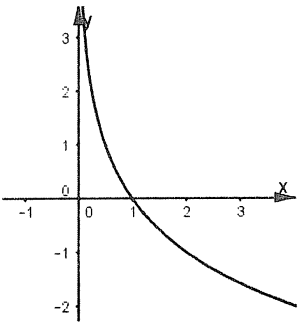
B.



C.



D.



Câu 33: Cho z_1, z_2, z_3, z_4 là các nghiệm phức của phương trình $\left(\frac{z-1}{2z-i}\right)^4 = 1$.

Tính $\left(z_1^2+1\right)\left(z_2^2+1\right)\left(z_3^2+1\right)\left(z_4^2+1\right)$.

A. 85. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{15}{9}$. D. $\frac{17}{9}$.

âu 34: Một bạn nữ làm son Handmade, bạn chuẩn bị một hũ hình trụ đựng son có đường kính đo từ bên trong ra mép bên ngoài là $5cm$. Biết vỏ hũ làm bằng thủy tinh dày $0,5cm$, có chiều cao thân là $4cm$. Hỏi thể tích son mà bạn nữ có thể đựng trong hũ nhiều nhất mà không bị tràn ra ngoài là bao nhiêu.

A. $8\pi cm^3$. B. $25\pi cm^3$. C. $20,25\pi cm^3$. D. $16\pi cm^3$.

35: Cho hàm số $y = x^3+(m+1)x^2-2mx-3$(C). Tìm m để đường thẳng $= 2x+5$ cắt đồ thị hàm số (C) tại ba điểm phân biệt.

$m>1$ hoặc m $-7<m$. A. $m<-7$. B. $-7<m<1$.

D. $0<m<1$.

: Cho tứ diện $ABCD$ có các cặp cạnh đối bằng nhau, gọi (α) là mặt phẳng đi qua g điểm H của AD và song song với AB, CD. Khi đó mặt phẳng (α) chia tứ diện 'D thành hai phần, một phần chứa cạnh AB có thể tích là V_1 và một phần chứa CD có thể tích là V_2. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

B. 2. C. $\frac{1}{2}$. D. 3.

ng không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1}=\frac{y-3}{2}=\frac{z+2}{1}$

$\frac{-2}{3}=\frac{y-}{-1}$ $\frac{z-1}{-2}$. Viết phương trình đường thẳng d vuông góc với mặt

): $3x+3y$ $4z=0$ và cắt hai đường thẳng d_1, d_2.

A. $d: \dfrac{x-2}{3}=\dfrac{y-3}{5}=\dfrac{z+2}{4}$.

B. $d: \dfrac{x-2}{3}=\dfrac{y-5}{3}=\dfrac{z+1}{-4}$.

C. $d: \dfrac{x-2}{3}=\dfrac{y+5}{3}=\dfrac{z+1}{4}$.

D. $d: \dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z+1}{-4}$.

Câu 38: Cho hình nón đỉnh S và O là tâm đáy.Thiết diện qua trục của hình n tam giác cân có đường cao $h=3cm$, biết hai cạnh bên dài gấp đôi cạnh đáy. tích xung quanh của hình nón .

A. $\dfrac{36}{17}\pi cm^2$.

B. $\dfrac{36}{17}\pi m^2$.

C. $\dfrac{18}{5}\pi cm^2$.

D. $\dfrac{18}{5}\pi m^2$

Câu 39: Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$,có diện tích $ABCI$ $BCC'B'$ lần lượt là 4, 6, 8. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình lăng tr hình chữ nhật.

A. $\dfrac{\sqrt{192}}{5}$.

B. $\dfrac{\sqrt{193}}{6}$.

C. $\dfrac{\sqrt{207}}{5}$.

D. $\dfrac{\sqrt{183}}{6}$



Câu 40: Một chậu nước hình trụ cao $12cm$, rộng $10cm$. Người ta đổ nước vào trong chậu sao cho nước trong chậu cao $10cm$. Sau đó người ta thả các viên bi vào chậu, biết bán kính mỗi viên bi là $2cm$. Và sau mỗi lần thả một viên bi vào chậu nước thì nước bắn ra ngoài bằng 15% thể tích mỗi viên bi. Hỏi cần thả ít nhất bao nhiêu viên bi vào chậu nước thì nước vừa bắn vừa đầy miệng chậu tràn ra ngoài.

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 7

Câu 41: Biết rằng hàm số $y=x^4-2m^2x^2+m^4+1$ có 3 điểm cực trị A bốn điểm A,B,C,O cùng nằm trên 1 đường tròn? Tất cả giá trị th

A. $m=-1$.

B. $m\neq 0$.

C. $m=\pm 1$.

D

Câu 42: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vectơ tùy

$$cos^2\left(\vec{u},\vec{i}\right)+cos^2\left(\vec{u},\vec{j}\right)+cos^2\left(\vec{u},\vec{k}\right).$$

A. -1.

B. $\dfrac{1}{2}$.

C. 3 .

Câu 43: Gọi (S) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=$

$x=3\ln 2$. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi q trục hoành.

A. $V=\dfrac{3\pi}{4}ln\dfrac{3}{2}$.

B. $V=\dfrac{3\pi}{4}\left(ln6-\dfrac{1}{6}\right.$

C. $V=\dfrac{3\pi}{4}\left(ln\dfrac{3}{2}-\dfrac{1}{6}\right)$.

D. $V=\dfrac{3\pi}{4}\left(ln\dfrac{3}{2}-\right.$

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;4;5)$, $B(0;3;1)$, $C(2;-1;0)$ và mặt phẳng $(P): 3x-3y+2z-15=0$. Hỏi điều kiện cần và đủ để điểm M nằm trên mặt phẳng (P) có tổng các bình phương khoảng cách đến các điểm A,B,C nhỏ nhất.

A. M là tâm mặt cầu đi qua các điểm A,B,C và tiếp xúc mặt phẳng (P).

B. M là hình chiếu vuông góc của tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC trên mặt phẳng (P).

C. M là hình chiếu vuông góc của trọng tâm tam giác ABC trên mặt phẳng (P).

D. M nằm trên giao tuyến của mặt phẳng (ABC) và mặt phẳng (P).

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, các phương trình dưới đây thì phương trình nào là phương trình mặt cầu.

A. $(x-1)^2+(y+3)^2-(2-z)^2=16$.

B. $2x^2+2y^2+2z^2+5x-6y-z-2=0$.

C. $x^2+y^2+z^2-4x+y-3z+8=0$.

D. $x^2-y^2+z^2-2x+4y-9=0$.

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-y-z+m=0$ (với m là tham số) và mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-6x-2y-4z=0$. Tìm tất cả các giá trị của m để mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) có điểm chung.

A. $-\sqrt{42}\le m\le\sqrt{42}$.

B. $-\sqrt{42}<m<\sqrt{42}$.

C. $-\sqrt{42}<m$.

D. $0<m<\sqrt{42}$.

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): m^2x-2y-z-9=0$ (với m là tham số) và đường thẳng $d: \dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-6}{2}=\dfrac{z+m}{5}$. Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng d song song với mặt phẳng (P).

A. $m=-3$.

B. $m=3$.

C. $m=-\dfrac{7}{2}$.

D. $m=\pm 3$.

Câu 48: Tính đạo hàm của hàm số $y=3^x.sin(lnx)$.

A. $y'=\dfrac{3^x}{x}\left(ln3.x.sin(lnx)+cos(lnx)\right)$.

B. $y'=\dfrac{3^x}{x}\left(x.sin(lnx)+cos(lnx)\right)$.

C. $y'=\dfrac{3^x}{x}\left(sin(lnx)+cos(lnx)\right)$.

D. $y'=3^x\left(x.sin(lnx)+cos(lnx)\right)$.

Câu 49: Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y=\left(2x^2-6mx+9\right)^{-\frac{\pi}{2}}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

A. $-\sqrt{2}\le m\le\sqrt{2}$.

B. $0<m$.

C. $-\sqrt{2}<m<\sqrt{2}$.

D. $0<m<\sqrt{2}$.

Câu 50: Tìm tập hợp các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức z thỏa mãn $\frac{z-1}{z-5i}$ là số thực.

A. Là đường thẳng 5x + y – 5 = 0.

B. Là đường thẳng 5x + y – 5 = 0 trừ điểm có tọa độ (0 ; 5).

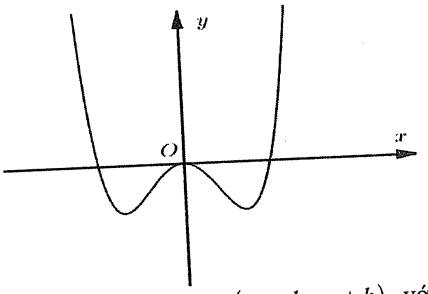
C. Là đường tròn $x^2+(y-5)^2=0$ trừ điểm có tọa độ (0 ; 5).

D. Là đường tròn $x^2+(y-5)^2=0$.

ĐỀ MINH HỌA 10

Câu 1: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A,B,C,D dưới đây.

Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=x^4+2x^2$

B. $y=-x^4-2x^2$

C. $y=-x^4+2x^2$

D. $y=x^4-2x^2$

Câu 2: Giả sử hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm cấp hai trong khoảng $(x_0-h;x_0+h)$, với $h>0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Nếu $f'(x_0)=0$ và $f''(x_0)<0$ thì hàm số $y=f(x)$ đạt cực đại tại x_0.

B. Nếu $f'(x_0)=0$ và $f''(x_0)<0$ thì hàm số $y=f(x)$ đạt cực tiểu tại x_0.

C. Nếu $f'(x_0)=0$ và $f''(x_0)>0$ thì hàm số $y=f(x)$ đạt cực đại tại x_0.

D. Nếu $f''(x_0)=0$ thì hàm số $y=f(x)$ đạt cực đại tại x_0.

Câu 3: Khẳng định nào sau đây là đúng về hàm số $y=\sqrt{3-2x-x^2}$?

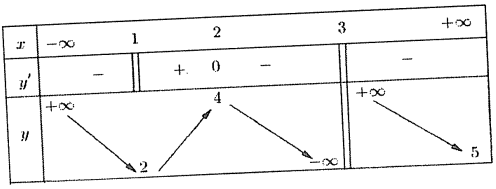
A. Có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất

B. Có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất

C. Có giá trị lớn nhất và không có giá trị nhỏ nhất

D. Không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất

Câu 4: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $(-\infty;3);(3;+\infty)$ và có bảng biến thiên như hình dưới đây.



Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=1$ và đạt cực đại tại $x=2$.

B. Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận đứng là các đường $x=1$ và $x=3$

C. Hàm số đã cho không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất

D. Hàm số đã cho không có đạo hàm tại $x=1$ và $x=3$

Câu 5: Số điểm có tọa độ nguyên thuộc đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ là?

A. 2. B. 4. C. 6. D. 8.

Câu 6: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $x^3-3x^2+2-m=0$ có ba nghiệm phân biệt trong đó có đúng hai nghiệm lớn hơn $-\dfrac{1}{2}$

A. $-2<m<\dfrac{9}{8}$ B. $-2<m\le 0$ C. $0<m\le 2$ D. $-2<m<2$

Câu 7: Biết rằng chỉ có hai giá trị thực khác nhau của tham số m thì đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x^2-2x+m}$ có đúng hai đường tiệm cận ; kí hiệu $m=a$ là giá trị thứ nhất, $m=b$ là giá trị thứ hai. Tính ab ?

A. $ab=-1$ B. $ab=-2$ C. $ab=-3$ D. $ab=-4$

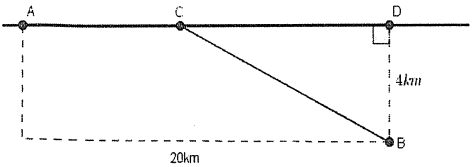
Câu 8: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-(m-1)x^2+1-3m$ có hai điểm cực trị A,B sao cho A,B và $C(0;-5)$ thẳng hàng?

A. $m=1$ B. $m=2$. C. $1\ne m\le 2$ D. $1<m\le 2$

Câu 9: Gọi $T=[a;b]$ là tập giá trị của hàm số $y=\dfrac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$ trên $[-1;2]$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $a^2+b^2=\sqrt{2}$ B. $a^2+b^2=\dfrac{9}{5}$ C. $a^2+b^2=\dfrac{19}{5}$ D. $a^2+b^2=2$

Câu 10: Trường THPT số 3 Bảo Thắng được đặt ở vị trí B có khoảng cách đến đường quốc lộ $BD=4km$. Bạn Linh lớp 12A2 nhà ở vị trí A cách D một khoảng $20km$. Hàng ngày Linh đi xe đạp đi học đến vị trí C với vận tốc $15km/h$, rồi đi tiếp từ C đến trường. Xác định khoảng cách CD để bạn Linh đi từ nhà đến trường nhanh nhất. Biết rằng vận tốc bạn Linh đi xe từ A đến C gấp $\dfrac{5}{3}$ lần vận tốc đi xe từ C đến B (Xem hình vẽ minh họa bên dưới đây)



A. $CD=5km$ B. $CD=4km$ C. $CD=3km$ D. $CD=2km$

Câu 11: Khẳng định nào sau đây là sai về hàm số $y = x^4 - 2x^2 + m^2 + 3m - 1$?

A. Đồ thị hàm số có ba điểm cực trị

B. Ba điểm cực trị của đồ thị hàm số tạo thành một tam giác vuông cân

C. Ba điểm cực trị của đồ thị hàm số tạo thành một tam giác cân nhưng không vuông

D. Ba điểm cực trị của đồ thị hàm số tạo thành một tam giác có diện tích không đổi

Câu 12: Giải phương trình $\log_2(2-3x) = 3$.

A. $x = -\frac{7}{3}$ B. $x = -4$ C. $x = -2$ D. $x = -\frac{2}{3}$

Câu 13: Tính đạo hàm của hàm số $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$.

A. $y' = x.\left(\frac{1}{3}\right)^{x-1}$ B. $y' = 3^{-x}.\ln 3$ C. $y' = -3^x.\ln\left(\frac{1}{3}\right)$ D. $y' = -\frac{\ln 3}{3^x}$

Câu 14: Cho $0 < a < 1$. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_a(x^2 + x) > \log_a(x+1) + 1$ là:

A. $(0;a)$ B. $(-\infty;a)$ C. $(a;+\infty)$ D. $(a;1)$

Câu 15: Biết $\log 2 = a, \log 7 = b$ thì $\log 35$ tính theo a và b bằng:

A. $1 + b - a$ B. $1 - b + a$ C. $5b$ D. $a + b - 1$

Câu 16: Hàm số $y = \ln(x^2 - 2x + m + 1)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ khi

A. $m = 0$ B. $m > 0$ C. $\left[\begin{array}{l} m > 0 \\ m < -1 \end{array}\right.$ D. $0 < m < 3$

Câu 17: Nếu $a^{\frac{1}{4}} > a^{\frac{1}{3}}$ và $\log_b \frac{1}{4} < \log_b \frac{1}{3}$ thì

A. $0 < a < 1, b > 1$ B. $0 < a < 1, 0 < b < 1$

C. $a > 1, b > 1$ D. $a > 1, 0 < b < 1$

Câu 18: Đạo hàm của hàm số $f(x) = \log(2^{3x}x + 1)$ là

A. $f'(x) = \frac{2^{3x}(3x+1)}{(2^{3x}x+1)(\ln 5 + \ln 2)}$ B. $f'(x) = \frac{2^{3x}(3x+1)\ln 2}{2^{3x}x+1}$

C. $f'(x) = \frac{3x^2 2^{3x-1}\ln 2 + 2^{3x}}{(2^{3x}x+1)(\ln 5 + \ln 2)}$ D. $f'(x) = \frac{2^{3x}(3x\ln 2 + 1)}{(2^{3x}x+1)(\ln 5 + \ln 2)}$

Câu 19: Cho $0 < a < 1$. Khi đó bất phương trình $\frac{1}{5 - \log_a x} + \frac{2}{1 + \log_a x} < 1$ có nghiệm là?

A. $\left[\begin{array}{l} x > \frac{1}{a} \\ a^3 < x < a^2 \\ 0 < x < a^5 \end{array}\right.$ B. $\left[\begin{array}{l} 0 < x < \frac{1}{a} \\ a^2 < x < a^3 \\ x > a^5 \end{array}\right.$ C. $\left[\begin{array}{l} x < \frac{1}{a} \\ a^2 < x < a^3 \\ x > a^5 \end{array}\right.$ D. $\left[\begin{array}{l} x > \frac{1}{a} \\ a^3 < x < a^2 \\ x < a^5 \end{array}\right.$

Câu 20: Biết rằng $T=[a;b]$ là tập tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_{\frac{1}{3}}^2 x+\sqrt{\log_3^2 x+1}-1-5m=0$ có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng $\left[1;3^{2\sqrt{2}}\right]$?

Tính a^2+b^2

A. $a^2+b^2=4$ B. $a^2+b^2=6$ C. $a^2+b^2=8$ D. $a^2+b^2=10$

Câu 21: Một Bác nông dân vừa bán một con trâu được số tiền là 20.000.000 (đồng). Do chưa cần dùng đến số tiền nên Bác nông dân mang toàn bộ số tiền đó đi gửi tiết kiệm loại kỳ hạn 6 tháng vào ngân hàng với lãi suất 8.5% một năm. Hỏi sau 5 năm 8 tháng Bác nông dân nhận được bao nhiêu tiền cả vốn lẫn lãi. Biết rằng Bác nông dân đó không rút cả vốn lẫn lãi tất cả các định kì trước và nếu rút trước thời hạn thì ngân hàng trả lãi suất theo loại không kì hạn 0.01% một ngày (1 tháng tính 30 ngày)

A. 31802750,09 (đồng) B. 30802750,09 (đồng)

C. 32802750,09 (đồng) D. 33802750,09 (đồng)

Câu 22: Hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Viết công thức tính diện tích hình phẳng S được giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y=f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x=a, x=b\,(a<b)$.

A. $S=\pi\int_a^b |f(x)|dx$ B. $S=\int_a^b f(x)dx$

C. $S=\pi\int_a^b f^2(x)dx$ D. $S=\int_a^b |f(x)|dx$

Câu 23: Cho $\int_0^1 f(x)dx=2, \int_1^4 f(x)dx=3, \int_0^4 g(x)dx=4$ khẳng định nào sau đây là sai?

A. $\int_0^4 f(x)dx=5$ B. $\int_0^4 f(x)dx>\int_0^4 g(x)dx$

C. $\int_0^4 (f(x)-g(x))dx=1$ D. $\int_0^4 f(x)dx<\int_0^4 g(x)dx$

Câu 24: Giả sử $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)=2x-4$. Biết rằng đồ thị hàm số $F(x)$ và $f(x)$ cắt nhau tại một điểm trên trục tung. Khẳng định nào sau đây đúng

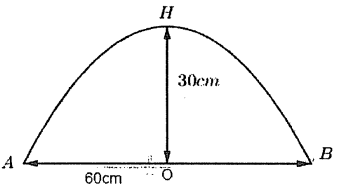
A. $F(x)=x^2-4x-4$ B. $F(x)=2x^2-4x$

C. $F(x)=2x^2-4x+C$ D. $F(x)=2x^2-4$

Câu 25: Tính tích phân $\int_1^e \frac{x^2+\ln x}{x^3}dx=\frac{a}{b}-\frac{3}{4e^2}$, trong đó a,b dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính ab

A. $ab=10$ B. $ab=20$ C. $ab=40$ D. $ab=30$

Câu 26: Bạn Linh cần mua một chiếc gương có hình dạng đường Parabol bậc 2 (Xem hình vẽ). Biết rằng khoảng cách đoạn $AB = 60cm, OH = 30cm$. Diện tích của chiếc gương bạn Linh mua là?



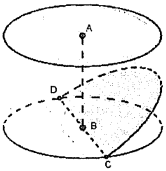
A. $1000(cm^2)$ B. $1200(cm^2)$

C. $1400(cm^2)$ D. $900(cm^2)$

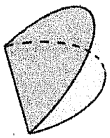
Câu 27: Cho hình phẳng H tạo thành bởi hai đường $y = x - x^2$ và đường thẳng $y = 0$. Tính thể tích của khối tròn xoay tạo bởi khi quay H quanh trục Ox

A. $\frac{\pi}{15}(dvtt)$ B. $\frac{\pi}{6}(dvtt)$ C. $\frac{\pi}{30}(dvtt)$ D. $\frac{\pi}{40}(dvtt)$

Câu 28: Từ một khúc gỗ hình trụ có đường kính 30cm, người ta cắt khúc gỗ bởi một mặt phẳng đi qua đường kính đáy và nghiêng với đáy một góc 45^0 để lấy một hình nêm (xem hình minh hoạ dưới đây).



Hình 1



Hình 2

Kí hiệu V là thể tích của hình nêm (Hình 2). Tính V.

A. $V \doteq 2250(cm^3)$ B. $V = \frac{225\pi}{4}(cm^3)$

C. $V = 1250(cm^3)$ D. $V = 1350(cm^3)$

Câu 29: Cho số phức $z = \frac{1}{2} - 3i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\overline{z}$:

A. Phần thực bằng $\frac{1}{2}$ và Phần ảo bằng 3

B. Phần thực bằng $\frac{1}{2}$ và Phần ảo bằng -3

C. Phần thực bằng $\frac{1}{2}$ và Phần ảo bằng $3i$

D. Phần thực bằng $\frac{1}{2}$ và Phần ảo bằng $-3i$

Câu 30: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 5 + 6i$. Tính tổng modun của số phức $z_1 + z_2$

A. $|z_1 + z_2| = \sqrt{10}$ B. $|z_1 + z_2| = 10$ C. $|z_1 + z_2| = 4\sqrt{2}$ D. $|z_1 + z_2| = 100$

Câu 31: Các điểm A, B, C, D và E trong mặt phẳng phức biểu diễn theo thứ tự các số phức $1 - 2i; 2 + 3i; 3 + 5i; -2 + 3i$ và $5 - 4i$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Điểm $G(2;2)$ là trọng tâm của tam giác BCD

B. Điểm $G(2;2)$ là trọng tâm của tam giác ABC

C. Điểm $G(2;2)$ là trọng tâm của tam giác ABD

C. Điểm $G(2;2)$ là trọng tâm của tam giác CED

Câu 32: Cho số phức $z=3+4i$. Tìm số phức $w=(i+1)z+z^2$:

A. $w=-8-31i$ B. $w=-8+31i$ C. $w=31-8i$ D. $w=31+8i$

Câu 33: Kí hiệu $z_1;z_2;z_3$ là ba nghiệm phức của phương trình $z^3-7z^2+31z-25=0$. Tính tổng $T=|z_1|+|z_2|+|z_3|$.

A. $T=11$ B. $T=\sqrt{11}$ C. $T=121$ D. $T=22$

Câu 34: Cho các số phức z thỏa mãn $|z-2|=3$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w=\left(1+i\sqrt{3}\right)z+2i$ là một đường tròn. Tính bán kính r của đường tròn đo?

A. $r=2$ B. $r=4$ C. $r=6$ D. $r=8$

Câu 35: Cho hình hộp ABCD.A'B'C'D'. Biết rằng C.B'C'D' là một tứ diện đều cạnh a. Tính thể tích khối hộp ABCD.A'B'C'D'

A. $a^3\sqrt{2}$. B. $\frac{a^3}{\sqrt{2}}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi với $AC=2BD=2a$, tam giác SAD vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính thể tích hình chóp $S.ABCD$ theo a ?

A. $\frac{a^3\sqrt{5}}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{5}}{6}$. C. $\frac{a^3\sqrt{5}}{4}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông. Cạnh $SC\perp(ABCD)$ và $AC=2, SA=\sqrt{5}$. Biết M là trung điểm của cạnh AB. Kí hiệu φ là góc giữa đường thẳng SM và mặt phẳng (SBD). Tính $\sin\varphi$.

A. $\sin\varphi=\frac{1}{6}$ B. $\sin\varphi=\frac{1}{2\sqrt{7}}$ C. $\sin\varphi=\frac{1}{\sqrt{7}}$ D. $\sin\varphi=\frac{1}{\sqrt{3}}$

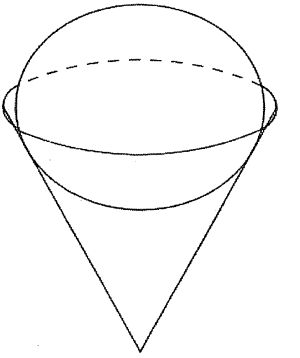
Câu 38: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác cân có $AC=BC=3a$. Đường thẳng $A'C$ tạo với đáy một góc 60^0. Trên cạnh $A'C$ lấy điểm M sao cho $A'M=2MC$. Biết rằng $A'B=a\sqrt{31}$. Khoảng cách từ M đến mặt phẳng $\left(ABB'A'\right)$ là:

A. $\frac{3a\sqrt{2}}{4}$ B. $\frac{4a\sqrt{2}}{3}$ C. $3a\sqrt{2}$ D. $2a\sqrt{2}$

Câu 39: Cho hình lăng trụ đứng ABC. A'B'C' có cạnh AA'$=2a, BC=a$ và $\widehat{BAC}=120^0$. Thể tích hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ là

A. $\frac{2\pi a^3}{3}$ B. $2\pi a^3$ C. $\frac{\pi a^3}{3}$ D. $\frac{4\pi a^3}{3}$

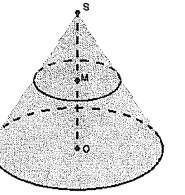
Câu 40: Nhà bạn Linh có một bình đựng nước dạng hình nón (không có đáy), đựng đầy nước. Bạn Linh thả vào đó một khối cầu có đường kính bằng chiều cao của bình nước và đo được thể tích nước tràn ra ngoài là $V_1 = \frac{128}{3}\pi\left(dm^3\right)$. Kí hiệu V_2 là thể tích của nước còn lại trong bình. Tính tỉ số $\frac{V_2}{V_1}$, biết rằng khối cầu tiếp xúc với tất cả các đường sinh của hình nón và đúng một nửa khối cầu chìm trong nước (Xem hình vẽ)



A. $\frac{V_2}{V_1} = \frac{1}{2}$ B. $\frac{V_2}{V_1} = \frac{1}{3}$

C. $\frac{V_2}{V_1} = \frac{1}{4}$ D. $\frac{V_2}{V_1} = \frac{1}{5}$

Câu 41: Một hình nón có chiều cao $SO = 50cm$ và có bán kính đáy bằng $10cm$. Lấy điểm M thuộc đoạn SO sao cho $OM = 20cm$. Một mặt phẳng qua M vuông góc với SO cắt hình nón theo giao tuyến là đường tròn (C). Tính diện tích xung quanh hình nón đỉnh S và đáy là hình tròn xác định bởi (C) (Xem hình vẽ)



A. $16\sqrt{26}\pi\left(cm^2\right)$ B. $26\sqrt{26}\pi\left(cm^2\right)$

C. $36\sqrt{26}\pi\left(cm^2\right)$ D. $46\sqrt{26}\pi\left(cm^2\right)$

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành và có thể tích là V. Điểm P là trung điểm của SC, một mặt phẳng qua AP cắt hai cạnh SD và SB lần lượt tại M và N. Gọi V_1 là thể tích của khối chóp $S.AMPN$. Giá trị lớn nhất của $\frac{V_1}{V}$ thuộc khoảng nào sau đây?

A. $\left(0;\frac{1}{5}\right)$ B. $\left(\frac{1}{5};\frac{1}{3}\right)$ C. $\left(\frac{1}{3};\frac{1}{2}\right)$ D. $\left(\frac{1}{2};1\right)$

Câu 43: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 3z + 2 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P)?

A. $\overrightarrow{n_4} = (-1;0;-1)$ B. $\overrightarrow{n_1} = (3;-1;2)$ C. $\overrightarrow{n_3} = (3;-1;0)$ D. $\overrightarrow{n_2} = (1;0;-3)$

Câu 44: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu:

$$(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9.$$

Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S):

A. $I(-1;-2;-1)$ và $R = 3$ B. $I(1;2;3)$ và $R = 3$

C. $I(-1;2;1)$ và $R = 9$ D. $I(-1;-2;-3)$ và $R = 9$

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu

$$(S): x^2+y^2+z^2+2x-2y+2z-3=0.$$

Trục Oz cắt mặt cầu (S) tại hai điểm phân biệt A, B. Tính độ dài đoạn AB.

A. $AB=2$ B. $AB=4$ C. $AB=6$ D. $AB=8$

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng

$$\Delta:\begin{cases} x=2+t \\ y=-1+2t\ (t\in\mathbb{R}) \\ z=3t \end{cases}$$ hai điểm $A(2;0;3)$ và $B(2;-2;-3)$.

Biết điểm $M(x_0;y_0;z_0)$ thuộc Δ thì MA^4+MB^4 nhỏ nhất. Tìm x_0

A. $x_0=0$ B. $x_0=1$ C. $x_0=2$ D. $x_0=3$

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(1;-1;3)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $x-2y+2z+3=0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng (P) biết mặt phẳng (Q) cách A một đoạn bằng 4

A. $x-2y+2z-21=0$ B. $x-2y+2z+3=0$

C. $(Q):-x+2y-2z-6=0$ D. $2x-y+2z-7=0$

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A\left(1;-1;1\right)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua điểm $A\left(1;-1;1\right)$ và chứa trục Oy. Khi đó khoảng cách từ điểm $N(3;0;5)$ đến mặt phẳng (P) bằng:

A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{5}$ D. $\sqrt{7}$

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho các điểm $A(2;0;0), B(0;2;0), C(0;0;2), D(2;2;2)$ mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD có bán kính là:

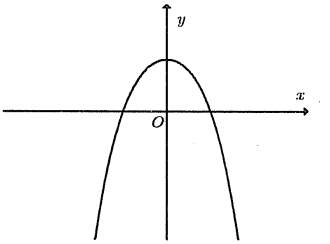
A. 3 B. $\sqrt{3}$ C. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\dfrac{2}{\sqrt{3}}$

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho các điểm $A(1;4;2), B(-1;2;4)$ và đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z}{2}$. Biết rằng điểm $M\in\Delta$ và MA^2+MB^2 có giá trị nhỏ nhất. Tìm tọa độ điểm M?

A. $(0;-1;4)$ B. $(-1;0;4)$ C. $(1;0;4)$ D. $(1;0;-4)$

ĐỀ MINH HỌA 11

Câu 1. Đồ thị ở hình bên là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây ?



A. $y=x^4+2x^2-1$.

B. $y=-x^4+2x^2-1$.

C. $y=-x^4-2x^2+1$.

D. $y=x^4-2x^2+1$.

Câu 2. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	
y	-1	↘	$-\sqrt{2}$	↗	1

Kết luận nào sau đây đầy đủ về đường tiệm cận của đồ thị hàm số ?

A. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có đường tiệm cận ngang $y=\pm 1$.

B. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có đường tiệm cận ngang $y=1$.

C. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có đường tiệm cận ngang $y=\pm 1$, tiệm cận đứng $x=-1$.

D. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có đường tiệm cận ngang $y=1$, tiệm cận đứng $x=-1$.

Câu 3. Khoảng nghịch biến của hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-x^2-3x+\frac{5}{3}$ là:

A. $(-\infty;-1)$.

B. $(-1;3)$.

C. $(3;+\infty)$.

D. $(-\infty;-1)$ và $(3;+\infty)$.

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục tại x_0 và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		x_0		x_1		x_2		$+\infty$
y'		$-$	‖	$+$	0	$-$	‖	$-$	
y	$+\infty$	↘	‖	↗		↘	‖	↗	$+\infty$
			‖		$-\infty$		$-\infty$		

Khi đó hàm số đã cho có:

A. Hai điểm cực đại, một điểm cực tiểu.

B. Một điểm cực đại, không có điểm cực tiểu.

C. Một điểm cực đại, hai điểm cực tiểu.

D. Một điểm cực đại, một điểm cực tiểu.

Câu 5. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ với $x > 0$ bằng:

A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.

Câu 6. Hàm số $y = x + \sqrt{2x^2 + 1}$ có bao nhiêu cực trị?

A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 7. Cho hàm số $y = (x-1)(x^2 + mx + m)$. Tìm m để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

A. $m > 4$. B. $-\frac{1}{2} \neq m < 0$. C. $0 < m < 4$. D. $\begin{cases} -\frac{1}{2} \neq m < 0 \\ m > 4 \end{cases}$.

Câu 8. Hàm số $y = ax^3 - ax^2 + 1$ có điểm cực tiểu $x = \frac{2}{3}$ khi điều kiện của a:

A. $a = 0$. B. $a > 0$. C. $a = 2$. D. $a < 0$.

Câu 9. Cho đường cong $(C): y = \frac{x-2}{x+2}$. Điểm nào dưới đây là giao của hai tiệm cận của (C)?

A. $L(-2;2)$. B. $M(2;1)$. C. $N(-2;-2)$. D. $K(-2;1)$.

Câu 10. Một miếng bìa hình chữ nhật có độ dài các cạnh là a, b. Hỏi phải tăng cạnh này và bớt cạnh kia một đoạn bao nhiêu để diện tích hình chữ nhật là lớn nhất?

A. $\frac{a-b}{2}$. B. $\frac{a+b}{2}$. C. $\sqrt{ab}$. D. $\sqrt{\frac{a}{b}}$.

Câu 11. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{\sin x + m}{\sin x - 1}$ nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

A. $m \geq -1$. B. $m > -1$. C. $m < -1$. D. $m \leq -1$.

Câu 12. Phương trình $\log_2^2 x - 2\log_4(4x) - 4 = 0$ có hai nghiệm lần lượt là x_1, x_2. Tính tích $x_1.x_2$.

A. 8. B. 2. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{33}{4}$.

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = x.5^x$. Phương trình $25^x + f'(x) - x.5^x.\ln 5 - 2 = 0$ có nghiệm:

A. $x = 0$. B. $x = -2$. C. $\begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$.

Câu 14. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 x + \log_{\sqrt{3}} \sqrt{x+1} > 1$ là:

A. $S = \left(\frac{-1+\sqrt{13}}{2}; +\infty\right)$. B. $S = \left(-\infty; \frac{-1-\sqrt{13}}{2}\right) \cup \left(\frac{-1+\sqrt{13}}{2}; +\infty\right)$.

C. $S = \left(\frac{-1-\sqrt{13}}{2}; \frac{-1+\sqrt{13}}{2}\right)$. D. $S = \left(-\infty; \frac{-1-\sqrt{13}}{2}\right)$.

Câu 15. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{x-1}+\log_2\left(x^2-4\right)$ là:

A. $(-\infty;0)$. B. $[1;+\infty)$. C. $\mathbb{R}$. D. $(2;+\infty)$.

Câu 16. Tập xác định của hàm số $y=\left(4-x^2\right)^{\frac{2}{3}}$ là:

A. $D=(-2;2)$. B. $D=\mathbb{R}\setminus\{\pm 2\}$. C. $D=\mathbb{R}$. D. $D=(2;+\infty)$.

Câu 17. Cho a, b là hai số thực thỏa mãn điều kiện $\log_2 7=\dfrac{a\log_{12}7}{1+b\log_{12}6}$. Khi đó a^2+b^2 bằng:

A. 2. B. 5. C. 8. D. $\dfrac{5}{4}$.

Câu 18. Tính đạo hàm của hàm số $y=4^x.\ln x$.

A. $y'=4^x\left(\ln^2 x+\dfrac{1}{x}\right)$. B. $y'=4^x\left(\ln x+\dfrac{1}{x}\right)$.

C. $y'=4^x\left(\ln x.\ln 4+\dfrac{1}{x}\right)$. D. $y'=4^x.\ln x+\dfrac{1}{x}$.

Câu 19. Đặt $a=\log_3 2$ và $b=\log_2 5$. Hãy biểu diễn $\log_{10}45$ theo a và b.

A. $\log_{10}45=\dfrac{2a}{a^2+b}+\dfrac{b}{1+b}$. B. $\log_{10}45=\dfrac{2+ab}{a+ab}$.

C. $\log_{10}45=\dfrac{2b}{b^2+a}+\dfrac{b}{1+b}$. D. $\log_{10}45=\dfrac{2+ab}{b+ab}$.

Câu 20. Cho ba số thực dương a, b, c với $a\neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai** ?

A. $a>1$ thì $\log_a b>\log_a c\Leftrightarrow b>c$. B. $\log_a(bc)=\log_a b+\log_a c$.

C. $\log_a\dfrac{b}{c}=\log_a b-\log_a c$. D. $a>1$ thì $\log_a b>0\Leftrightarrow b<1$.

Câu 21. Năm 2001 dân số Việt Nam vào khoảng 78685800 người và tỉ lệ tăng dân số năm đó là 1,7% và sự tăng dân số được ước tính theo công thức $S=A.e^{Nr}$. Hỏi cứ tăng dân số như vậy thì sau bao nhiêu năm thì dân số nước ta sẽ là 100 triệu dân ?

A. 14. B. 15. C. 16. D. 20.

Câu 22. Cho hình phẳng D giới hạn bởi các đường $y=\sqrt{x-1}$; trục Ox và đường thẳng $x=3$. Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi D xoay quanh trục Ox là:

A. 2π. B. 3π. C. π. D. 4π.

Câu 23. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin^2 x$ là:

A. $F(x)=\dfrac{x}{2}+\dfrac{1}{4}\sin 2x+C$. B. $F(x)=\dfrac{x}{2}-\dfrac{1}{4}\sin 2x+C$.

C. $F(x)=\dfrac{x}{2}-\dfrac{1}{2}\sin 2x+C$. D. $F(x)=\dfrac{x}{2}-\dfrac{1}{2}\cos 2x+C$.

Câu 24. Cho $\displaystyle\int_0^m x\left(x^2+1\right)^3\,dx=\frac{15}{8}$.

Giá trị của tham số m là:

A. $m=-2$. B. $m=\pm 1$. C. $m=\pm 3$. D. $m=2$.

Câu 25. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục và có một nguyên hàm $F(x)$ trên $[a;b]$. Khi đó giá trị của tích phân $\int\limits_a^b f(x)\mathrm{d}x$ là:

A. $F(x)\Big|_a^b$. B. $F'(x)\Big|_a^b$. C. $F(x)\Big|_b^a$. D. $F''(x)\Big|_a^b$.

Câu 26. Cho tích phân $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} x(\sin x+2m)\mathrm{d}x=1+\pi^2$. Giá trị của tham số m là:

A. 5. B. 3. C. 4. D. 6.

Câu 27. Cho hình phẳng D giới hạn bởi các đường $y=x$; trục Ox và đường thẳng $x=2$. Diện tích hình phẳng D là:

A. $\frac{3}{2}$. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 28. Một ông thợ có một khối gỗ hình cầu, để sử dụng khối gỗ người thợ đã cắt miếng gỗ bằng một mặt phẳng, sao cho khoảng cách từ tâm đến mặt phẳng bằng một nửa bán kính. Tỷ số thể tích của hai khối gỗ mới (khối gỗ lớn chia cho khối gỗ nhỏ) là:

A. $\frac{5}{27}$. B. $\frac{27}{5}$. C. $\frac{11}{25}$. D. $\frac{22}{5}$.

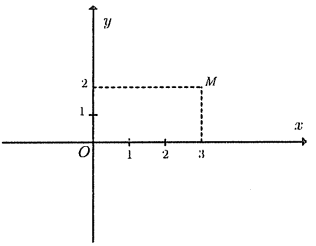
Câu 29. Cho số phức $z=2-3i$ số phức nghịch đảo của z là:

A. $\frac{2}{13}-\frac{3}{13}i$. B. $\frac{2}{13}+\frac{3}{13}i$. C. $\frac{3}{13}+\frac{2}{13}i$. D. $\frac{3}{13}-\frac{2}{13}i$.

Câu 30. Cho số phức $z=1+3i$, môđun của số phức $w=z(1+i)-2i$ là:

A. $\sqrt{2}$. B. 2. C. $2\sqrt{2}$. D. 1.

Câu 31. Cho số phức z có điểm biểu diễn M như hình bên, số phức $\overline{z}$ là :



A. $\overline{z}=3-2i$.

B. $\overline{z}=3+2i$.

C. $\overline{z}=2-3i$.

D. $\overline{z}=2+3i$.

Câu 32. Trong các số phức thỏa mãn điều kiện $|z-i|=|\overline{z}+3|$, số phức có môđun nhỏ nhất là:

A. $z=-\frac{6}{5}-\frac{2}{5}i$. B. $z=-\frac{7}{5}+\frac{2}{5}i$. C. $z=\frac{1}{5}+\frac{2}{5}i$. D. $z=-\frac{3}{5}-\frac{4}{5}i$.

Câu 33. Gọi z_1 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2+4z+20=0$. Khi đó giá trị biểu thức $A=|z_1|^2+2\left(z_1^2+z_2^2\right)$ bằng:

A. 0. B. 2. C. -28. D. -16.

Câu 34. Trong mặt phẳng phức với hệ tọa độ Oxy, tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện z là số ảo là:

A. Trục ảo. B. Trục thực và trục ảo.

C. Đường phân giác góc phần tư thứ nhất và thứ ba.

D. Hai đường phân giác của các gốc tọa độ.

Câu 35. Cho hình chóp tứ giác đều H có diện tích đáy bằng 4 và diện tích của một mặt bên bằng $\sqrt{2}$. Thể tích của H là:

A. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$. B. 4. C. $\frac{4}{3}$. D. $\frac{4\sqrt{2}}{3}$.

Câu 36. Cho khối hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có tỷ lệ giữa chiều dài, chiều rộng, chiều cao là $5:3:1$. Đường chéo $AC'=\sqrt{35}$. Thể tích của khối chữ nhật là:

A. 5. B. 3. C. 10. D. 15.

Câu 37. Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích bằng V. Gọi M, N, I lần lượt là trung điểm của SB, SC, BC. Khi đó thể tích của khối đa diện $IMNA$ tính theo V là:

A. $\frac{V}{4}$. B. $\frac{V}{2}$. C. $\frac{V}{3}$. D. $\frac{2V}{3}$.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a; SA vuông góc với đáy; SB hợp với đáy góc 45^0. Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) bằng:

A. a. B. $a\sqrt{3}$. C. $\frac{a}{\sqrt{3}}$. D. $\frac{a}{2}$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $\widehat{ABC}=60^\circ$, tam giác SBC là tam giác đều có bằng cạnh $2a$ và nằm trong mặt phẳng vuông với đáy. Tính góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng đáy (ABC):

A. 30^0. B. 45^0. C. 60^0. D. 90^0.

Câu 40. Cho khối cầu (S), cắt (S) bởi một mặt phẳng tạo ra thiết diện (T) một hình tròn có diện tích bằng $\frac{1}{4}$ diện tích hình tròn lớn. Biết chu vi của (S) là 3π. Thể tích của (S) là:

A. 25π. B. 36π. C. 64π. D. 32π.

Câu 41. Bán kính đáy hình trụ bằng 4cm, chiều cao bằng 6cm. Độ dài đường chéo của thiết diện qua trục bằng:

A. 10cm. B. 6cm. C. 5cm. D. 8cm.

Câu 42. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A có $AB=3a$ và $AC=4a$. Tính độ dài đường sinh ℓ của hình nón, khi quay tam giác ABC xuanh quanh trục AB:

A. $\ell=a$. B. $\ell=5a$. C. $\ell=a\sqrt{5}$. D. $\ell=a\sqrt{3}$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x+y-z+3=0$. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với (P)?

A. $\begin{cases} x=1-3t \\ y=2+t \\ z=-t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x=-4+t \\ y=2+t \\ z=-3t \end{cases}$. C. $\frac{x}{-1}=\frac{y}{1}=\frac{z+2}{-1}$. D. $\frac{x}{2}=\frac{y-3}{1}=\frac{z+1}{-1}$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-1;3)$, $B(-10;5;3)$ và $M(2m-1;2;n+2)$. Để A, B, M thẳng hàng thì giá trị của m, n là:

A. $m=1;\ n=\frac{3}{2}$. B. $m=-\frac{3}{2};\ n=1$. C. $m=-1;\ n=-\frac{3}{2}$. D. $m=\frac{2}{3};\ n=\frac{3}{2}$.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(2;0;0)$, $N(0;-3;0)$, $P(0;0;4)$. Nếu $MNPQ$ là hình bình hành thì tọa độ của điểm Q là:

A. $(-2;-3;4)$. B. $(3;4;2)$. C. $(2;3;4)$. D. $(-2;-3;-4)$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1;-2;0)$, $B(1;0;-1)$, $C(0;-1;2)$ và $D(0;m;p)$. Hệ thức giữa m và p để bốn điểm A, B, C, D đồng phẳng là:

A. $2m+p=0$. B. $m+p=1$. C. $m+2p=3$. D. $2m-3p=0$.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(-1;-2;4)$, $B(-4;-2;0)$, $C(3;-2;1)$ và $D(1;1;1)$. Độ dài đường cao của tứ diện $ABCD$ kẻ từ đỉnh D bằng:

A. 3. B. 1. C. 2. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu nào sau đây có tâm nằm trên trục Oz?

A. (S_1): $x^2+y^2+z^2+2x-4y-2=0$. B. (S_2): $x^2+y^2+z^2+6z-2=0$.

C. (S_3): $x^2+y^2+z^2+2x+6z=0$. D. (S_4): $x^2+y^2+z^2+2x-4y+6z-2=0$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(Q): 2x-y+5z-15=0$ và điểm $E(1;2;-3)$. Mặt phẳng (P) qua E và song song với (Q) có phương trình là:

A. $(P): x+2y-3z+15=0$. B. $(P): x+2y-3z-15=0$.

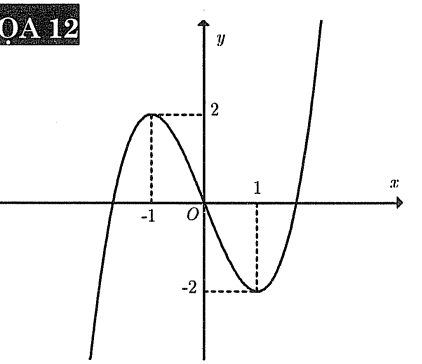
C. $(P): 2x-y+5z+15=0$. D. $(P): 2x-y+5z-15=0$.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;3;1)$, $B(0;2;1)$ và mặt phẳng $(P): x+y+z-7=0$. Đường thẳng d nằm trong (P) sao cho mọi điểm của d cách đều hai điểm A, B có phương trình là:

A. $\begin{cases} x=t \\ y=7+3t \\ z=2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2t \\ y=7-3t \\ z=t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=t \\ y=7-3t \\ z=2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-t \\ y=7-3t \\ z=2t \end{cases}$.

ĐỀ MINH HỌA 12

Câu 1. Đồ thị trong hình bên là của hàm số nào.



A. $y=x^3-3x$.

B. $y=-x^3+3x$.

C. $y=-x^4+2x^2$.

D. $y=x^4-2x^2$.

Câu 2. Cho hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-2x^2+3x+1$ có đồ thị là (C). Tiếp tuyến của (C) song song với đường thẳng $\Delta: y=3x+1$ có phương trình là:

A. $y=3x-1$. B. $y=3x-\frac{26}{3}$. C. $y=3x-2$. D. $y=3x-\frac{29}{3}$.

Câu 3. Hàm số $y=-x^3+3x^2+9x+4$ đồng biến trên khoảng:

A. $(-1;3)$. B. $(-3;1)$. C. $(-\infty;-3)$. D. $(3;+\infty)$.

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	$-\frac{1}{3}$	$\nearrow$	1	$\searrow$	$-\infty$

Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. Hàm số có giá trị cực đại bằng 3.

B. Hàm số có GTLN bằng 1, GTNN bằng $-\frac{1}{3}$.

C. Hàm số có hai điểm cực trị.

D. Đồ thị hàm số không cắt trục hoành.

Câu 5. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x-5+\frac{1}{x}$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2};5\right]$ bằng:

A. $-\frac{5}{2}$. B. $\frac{1}{5}$. C. -3. D. -5.

Câu 6. Hàm số $y=-x^4-3x^2+1$ có:

A. Một cực đại và hai cực tiểu.

B. Một cực tiểu và hai cực đại.

C. Một cực đại duy nhất.

D. Một cực tiểu duy nhất.

Câu 7. Giá trị của m để đường thẳng $d: x+3y+m=0$ cắt đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-3}{x-1}$ tại hai điểm M, N sao cho tam giác AMN vuông tại điểm $A(1;0)$ là:

A. $m=6$. B. $m=4$. C. $m=-6$. D. $m=-4$.

Câu 8. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên khoảng K.

Hình vẽ là đồ thị của hàm số $f'(x)$ trên khoảng K.

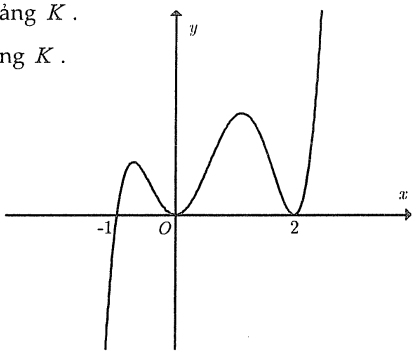
Số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ trên là:

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.



Câu 9. Với tất cả giá trị nào của m thì hàm số $y=mx^4+(m-1)x^2+1-2m$ chỉ có một cực trị:

A. $m\geq 1$. B. $m\leq 0$. C. $0\leq m\leq 1$. D. $\left[\begin{array}{l} m\leq 0 \\ m\geq 1 \end{array}\right.$.

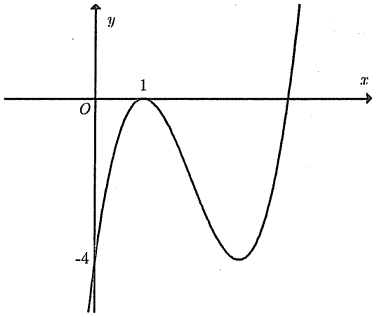
Câu 10. Cho hàm số $y=x^3+ax^2+bx+c$ $(a;\ b;\ c\in\mathbb{R})$ có đồ thị biểu diễn là đường cong (C) như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $a+b+c=-1$.

B. $a^2+b^2+c^2\neq 132$.

C. $a+c\geq 2b$.

D. $a+b^2+c^3=11$.



Câu 11. Với các giá trị nào của tham số m thì hàm số $y=\dfrac{(m+1)x+2m+2}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(-1;+\infty)$?

A. $m<1$. B. $m>2$. C. $\left[\begin{array}{l} m<1 \\ m>2 \end{array}\right.$. D. $1\leq m<2$.

Câu 12. Giải phương trình $16^{-x}=8^{2(1-x)}$.

A. $x=-3$. B. $x=2$. C. $x=3$. D. $x=-2$.

Câu 13. Tính đạo hàm của hàm số $y=\dfrac{1}{5}e^{4x}$.

A. $y'=-\dfrac{4}{5}e^{4x}$. B. $y'=\dfrac{4}{5}e^{4x}$. C. $y'=-\dfrac{1}{20}e^{4x}$. D. $y'=\dfrac{1}{20}e^{4x}$.

Câu 14. Tập nghiệm của bất phương trình $2\log_3(x-1)+\log_{\sqrt{3}}(2x-1)\le 2$ là:

A. $S=(1;2]$. B. $S=\left(-\frac{1}{2};2\right)$. C. $S=[1;2]$. D. $S=\left[-\frac{1}{2};2\right]$.

Câu 15. Tập xác định của của hàm số $y=\frac{1}{\sqrt{\log_9\frac{2x}{x+1}-\frac{1}{2}}}$ là:

A. $-3<x<-1$. B. $x>-1$. C. $x<-3$. D. $0<x<3$.

Câu 16. Cho phương trình: $3.25^x-2.5^{x+1}+7=0$ và các phát biểu sau:

(1). $x=0$ là nghiệm duy nhất của phương trình.

(2). Phương trình có nghiệm dương.

(3). Cả hai nghiệm của phương trình đều nhỏ hơn 1.

(4). Phương trình trên có tổng hai nghiệm bằng $-\log_5\left(\frac{3}{7}\right)$.

Số phát biểu đúng là:

A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 17. Cho hàm số $f(x)=\lg[100(x-3)]$. Khẳng định nào sau đây **sai?**

A. Tập xác định của hàm số $f(x)$ là $D=[3;+\infty)$

B. $f(x)=2+\lg(x-3)$ với $x>3$.

C. Đồ thị hàm số $f(x)$ đi qua điểm $(4;2)$.

D. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(3;+\infty)$.

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y=\sqrt{2x-1}+\ln(1-x^2)$ là:

A. $y'=\frac{1}{\sqrt{2x-1}}+\frac{2x}{1-x^2}$. B. $y'=\frac{1}{2\sqrt{2x-1}}+\frac{2x}{1-x^2}$.

C. $y'=\frac{1}{2\sqrt{2x-1}}-\frac{2x}{1-x^2}$. D. $y'=\frac{1}{\sqrt{2x-1}}-\frac{2x}{1-x^2}$.

Câu 19. Cho $\log_3 15=a$, $\log_3 10=b$. Giá trị của biểu thức $P=\log_3 50$ tính theo a và b là:

A. $P=a+b-1$. B. $P=a-b-1$.

C. $P=2a+b-1$. D. $P=a+2b-1$.

Câu 20. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai?**

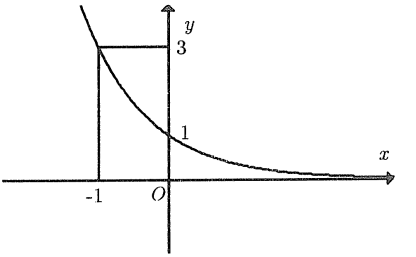
A. Nếu $a>1$ thì $\log_a M>\log_a N\Leftrightarrow M>N>0$.

B. Nếu $0<a<1$ thì $\log_a M>\log_a N\Leftrightarrow 0<M<N$.

C. Nếu $M,\ N>0$ và $0<a\neq 1$ thì $\log_a(M.N)=\log_a M.\log_a N$.

D. Nếu $0<a<1$ thì $\log_a 2016>\log_a 2017$.

Câu 21. Đồ thị hình bên là của hàm số nào?



A. $y=\left(\sqrt{3}\right)^x$.

B. $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$.

C. $y=\left(\sqrt{2}\right)^x$.

D. $y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$.

Câu 22. Khối tròn xoay tạo nên khi ta quay quanh trục Ox hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị (P): $y=2x-x^2$ và trục Ox sẽ có thể tích là:

A. $V=\frac{16\pi}{15}$. B. $V=\frac{11\pi}{15}$. C. $V=\frac{12\pi}{15}$. D. $V=\frac{4\pi}{15}$.

Câu 23. Nguyên hàm của hàm số $f(x)=\cos(5x-2)$ là:

A. $F(x)=\frac{1}{5}\sin(5x-2)+C$. B. $F(x)=5\sin(5x-2)+C$.

C. $F(x)=-\frac{1}{5}\sin(5x-2)+C$. D. $F(x)=-5\sin(5x-2)+C$.

Câu 24. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\int 0\,dx=C$ (C là hằng số). B. $\int\frac{1}{x}dx=\ln|x|+C$ (C là hằng số).

C. $\int x^\alpha dx=\frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1}+C$ (C là hằng số). D. $\int dx=x+C$ (C là hằng số).

Câu 25. Tích phân $I=\int\limits_{\frac{1}{e}}^{1}\frac{\sqrt{1+\ln x}}{x}dx$ bằng:

A. $\frac{7}{3}$. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{2}{9}$.

Câu 26. Tính tích phân $I=\int\limits_0^1 x\left(2+e^x\right)dx$.

A. $I=3$. B. $I=2$. C. $I=1$. D. $I=4$.

Câu 27. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=(e+1)x$ và $y=\left(e^x+1\right)x$.

A. $\frac{e}{4}-1$. B. $\frac{e}{2}+1$. C. $\frac{e}{4}+1$. D. $\frac{e}{2}-1$.

Câu 28. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y=\sqrt{x}$, $y=-x$ và $x=4$. Tính thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình (H) quanh trục hoành nhận giá trị nào sau đây:

A. $V=\frac{41\pi}{3}$. B. $V=\frac{40\pi}{3}$. C. $V=\frac{38\pi}{3}$. D. $V=\frac{41\pi}{2}$.

Câu 29. Cho số phức z thỏa mãn $(1+i).z=14-2i$. Tính tổng phần thực và phần ảo của $\bar{z}$.

A. -2. B. 14. C. 2. D. -14.

Câu 30. Cho số phức z thỏa mãn $(1-3i)z+1+i=-z$. Môdun của số phức $w=13z+2i$ có giá trị:

A. -2. B. $\frac{\sqrt{26}}{13}$. C. $\sqrt{10}$. D. $-\frac{4}{13}$.

Câu 31. Cho số phức z thỏa mãn $iz+2-i=0$. Tính khoảng cách từ điểm biểu diễn của z trên mặt phẳng tọa độ Oxy đến điểm $M(3;-4)$.

A. $2\sqrt{5}$. B. $\sqrt{13}$. C. $2\sqrt{10}$. D. $2\sqrt{2}$.

Câu 32. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $z-2\bar{z}=3+4i$. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. z có phần thực là -3.

B. Số phức $\bar{z}+\frac{4}{3}i$ có môđun bằng $\frac{\sqrt{97}}{3}$.

C. z có phần ảo là $\frac{4}{3}$.

D. z có môđun bằng $\frac{\sqrt{97}}{3}$.

Câu 33. Cho phương trình $z^2+2z+10=0$. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình đã cho. Khi đó giá trị biểu thức $A=|z_1|^2+|z_2|^2$ bằng:

A. $4\sqrt{10}$. B. $2\sqrt{10}$. C. $3\sqrt{10}$. D. $\sqrt{10}$.

Câu 34. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|-2+i(z-1)|=5$. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Tập hợp điểm biểu diễn các số phức z là đường tròn tâm $I(1;-2)$.

B. Tập hợp điểm biểu diễn các số phức z là đường tròn có bán kính $R=5$.

C. Tập hợp điểm biểu diễn các số phức z là đường tròn có đường kính bằng 10.

D. Tập hợp điểm biểu diễn các số phức z là hình tròn có bán kính $R=5$.

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 1. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SC=\sqrt{5}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $V=\frac{\sqrt{3}}{3}$. B. $V=\frac{\sqrt{3}}{6}$. C. $V=\sqrt{3}$. D. $V=\frac{\sqrt{15}}{3}$.

Câu 36. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a, $\widehat{BCD}=120^0$ và $AA'=\frac{7a}{2}$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với giao điểm của AC và BD. Tính theo a thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

A. $V=12a^3$. B. $V=3a^3$. C. $V=9a^3$. D. $V=6a^3$.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $AB=1$, $AC=\sqrt{3}$. Tam giác SBC đều và nằm trong mặt phẳng vuông với đáy. Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC).

A. $\frac{\sqrt{39}}{13}$. B. 1. C. $\frac{2\sqrt{39}}{13}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Mặt phẳng (SAB) vuông góc với đáy $(ABCD)$. Gọi H là trung điểm của AB, $SH = HC$, $SA = AB$. Gọi α là góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$. Giá trị của $\tan\alpha$ là:

A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$. B. $\frac{2}{\sqrt{3}}$. C. $\frac{1}{\sqrt{3}}$. D. $\sqrt{2}$.

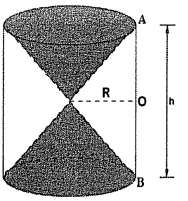
Câu 39. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $BA = BC = 3$. Cạnh bên $SA = 6$ và vuông góc với mặt phẳng đáy. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là:

A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$. B. 9. C. $\frac{3\sqrt{6}}{2}$. D. $3\sqrt{6}$.

Câu 40. Một hình nón có đường cao $h = 20\text{cm}$, bán kính đáy $r = 25\text{cm}$. Tính diện tích xung quanh của hình nón đó.

A. $5\pi\sqrt{41}$. B. $25\pi\sqrt{41}$. C. $75\pi\sqrt{41}$. D. $125\pi\sqrt{41}$.

Câu 41. Hình bên cho ta hình ảnh của một đồng hồ cát với các kích thước kèm theo $OA = OB$. Khi đó tỉ số tổng thể tích của hai hình nón (V_n) và thể tích hình trụ (V_t) bằng:



A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{4}$.

C. $\frac{2}{5}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 42. Hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 6$, $AD = 4$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm bốn cạnh AB, BC, CD, DA. Cho hình chữ nhật $ABCD$ quay quanh QN, tứ giác $MNPQ$ tạo thành vật tròn xoay có thể tích bằng:

A. $V = 8\pi$. B. $V = 6\pi$. C. $V = 4\pi$. D. $V = 2\pi$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm $M(0;-1;1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (1;2;0)$. Phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (a;b;c)$ $(a^2 + b^2 + c^2 \neq 0)$. Khi đó a, b thỏa mãn điều kiện nào sau đây ?

A. $a = 2b$. **B.** $a = -3b$. **C.** $a = 3b$. **D.** $a = -2b$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác MNP biết $\overrightarrow{MN} = (2;1;-2)$ và $\overrightarrow{NP} = (-14;5;2)$. Gọi NQ là đường phân giác trong của góc $\widehat{N}$ của tam giác MNP. Hệ thức nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{QP} = 3\overrightarrow{QM}$. B. $\overrightarrow{QP} = -5\overrightarrow{QM}$. C. $\overrightarrow{QP} = -3\overrightarrow{QM}$. D. $\overrightarrow{QP} = 5\overrightarrow{QM}$.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(3;1;1)$, $N(4;8;-3)$, $P(2;9;-7)$ và mặt phẳng $(Q): x + 2y - z - 6 = 0$. Đường thẳng d đi qua G, vuông góc với (Q). Tìm giao điểm A của mặt phẳng (Q) và đường thẳng d, biết G là trọng tâm tam giác MNP.

A. $A(1;2;1)$. B. $A(1;-2;-1)$. C. $A(-1;-2;-1)$. D. $A(1;2;-1)$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y+z=0$. Mặt phẳng (Q) vuông góc với (P) và cách điểm $M(1;2;-1)$ một khoảng bằng $\sqrt{2}$ có dạng $Ax+By+Cz=0$ với $(A^2+B^2+C^2\neq 0)$. Ta có kết luận gì về A, B, C?

A. $B=0$ hoặc $3B+8C=0$.
B. $B=0$ hoặc $8B+3C=0$.
C. $B=0$ hoặc $3B-8C=0$.
D. $3B-8C=0$.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu

$(S): x^2+y^2+z^2-2x+6y-4z-2=0$ và mặt phẳng $(\alpha): x+4y+z-11=0$.

Viết phương trình mặt phẳng (P) song song với giá của vectơ $\vec{v}=(1;6;2)$, vuông góc với (α) và tiếp xúc với (S).

A. $\begin{bmatrix}4x-3y-z+5=0\\4x-3y-z-27=0\end{bmatrix}$.
B. $\begin{bmatrix}x-2y+z+3=0\\x-2y+z-21=0\end{bmatrix}$.
C. $\begin{bmatrix}3x+y+4z+1=0\\3x+y+4z-2=0\end{bmatrix}$.
D. $\begin{bmatrix}2x-y+2z+3=0\\2x-y+2z-21=0\end{bmatrix}$.

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2+y^2+z^2+2x-4y+6z-2=0$. Tính tọa độ tâm I và bán kính R của (S).

A. Tâm $I(-1;2;-3)$ và bán kính $R=4$.
B. Tâm $I(1;-2;3)$ và bán kính $R=4$.
C. Tâm $I(-1;2;3)$ và bán kính $R=4$.
D. Tâm $I(1;-2;3)$ và bán kính $R=16$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;4;2)$, $B(-1;2;4)$ và đường thẳng $\Delta: \dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z}{2}$. Tìm điểm M trên Δ sao cho $MA^2+MB^2=28$.

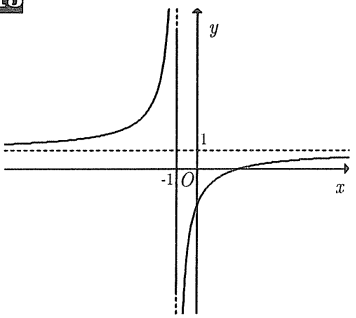
A. $M(-1;0;4)$.
B. $M(1;0;4)$.
C. $M(-1;0;-4)$.
D. $M(1;0;-4)$.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2;0;-2)$, $B(3;-1;-4)$, $C(-2;2;0)$. Điểm D trong mặt phẳng (Oyz) có cao độ âm sao cho thể tích của khối tứ diện $ABCD$ bằng 2 và khoảng cách từ D đến mặt phẳng (Oxy) bằng 1 có thể là:

A. $D(0;-3;-1)$.
B. $D(0;2;-1)$.
C. $D(0;1;-1)$.
D. $D(0;3;-1)$.

ĐỀ MINH HỌA 13

Câu 1. Đồ thị ở hình bên là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây ?



A. $y=\dfrac{x-2}{x+1}$.

B. $y=\dfrac{x+2}{x-1}$.

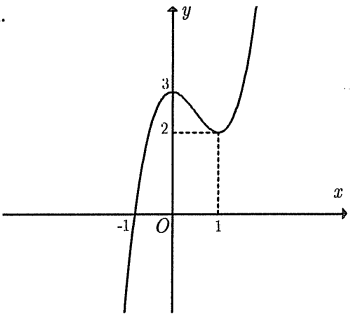
C. $y=\dfrac{2-x}{x+1}$.

D. $y=\dfrac{x-2}{x-1}$.

Câu 2. Hệ số góc của tiếp tuyến đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-1}{x+1}$ tại giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung bằng:

A. -2. B. 1. C. 2. D. -1.

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Khẳng định nào sau đây là sai:

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

B. Hàm số đạt cực trị tại các điểm $x=0$ và $x=1$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;0)$ và $(1;+\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;3)$ và $(1;+\infty)$.

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình dưới đây. Số mệnh đề sai trong các mệnh đề sau đây?

x	$-\infty$		-3		-2		$+\infty$
y'		$+$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	↗	0	↗	5	↘	$-\infty$

I. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-5)$ và $(-3;-2)$.

II. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;5)$.

III. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2;+\infty)$.

IV. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-2)$.

A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 5. Hàm số $y=\dfrac{x-1}{2x+1}$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[0;2]$ tại:

A. $x=0$. B. $x=2$. C. $x=3$. D. $x=-\dfrac{1}{2}$.

Câu 6. Đồ thị hàm số nào sau đây không có cực trị ?

A. $y=x^3-x^2-x$. B. $y=-x^3+x^2+1$.

C. $y=-x^3+x^2-x$. D. $y=x^3+x^2-1$.

Câu 7. Tìm m để đường thẳng $d: y=x-m$ cắt đồ thị hàm số $(C): y=\dfrac{x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $AB=3\sqrt{2}$.

A. $m=\pm 2$. B. $m=\pm 4$. C. $m=\pm 1$. D. $m=\pm 3$.

Câu 8. Cho hàm số $y=\dfrac{x^2-ax+b}{x-1}$. Để đồ thị hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm $A(0;-1)$ thì giá trị của a và b là:

A. $a=1;b=1$. B. $a=1;b=-1$. C. $a=-1;b=-1$. D. $a=-1;b=1$.

Câu 9. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{4-x^2}}{x^2-3x-4}$ là:

A. 0. B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 10. Cho tam giác đều ABC cạnh a. Người ta dựng một hình chữ nhật $MNPQ$ có cạnh MN nằm trên cạnh BC. Hai đỉnh P và Q theo thứ tự nằm trên hai cạnh AC và AB của tam giác. Xác định độ dài đoạn BM sao cho hình chữ nhật $MNPQ$ có diện tích lớn nhất:

A. $BM=\dfrac{a}{4}$. B. $BM=\dfrac{a}{2}$. C. $BM=\dfrac{a}{6}$. D. $BM=a$.

Câu 11. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y=\dfrac{\tan x-2}{\tan x-m+1}$ đồng biến trên khoảng $\left(0;\dfrac{\pi}{4}\right)$.

A. $m\geq 1$. B. $m>3$. C. $2\leq m<3$. D. $\left[\begin{array}{l} m\leq 1 \\ 2\leq m<3 \end{array}\right.$.

Câu 12. Biết rằng phương trình $2\log_8 2x+\log_8\left(x^2-2x+1\right)=\dfrac{4}{3}$ có nghiệm duy nhất x.

Chọn phát biểu đúng:

A. Nghiệm của phương trình thỏa mãn $\log_x \dfrac{1}{16}<-4$. B. $2^x>3^{\log_3 4}$.

C. $\log_2 2^x+1=3^{\log_3(x+1)}$. D. Tất cả đều đúng.

Câu 13. Đạo hàm của hàm số $y=2^{x^2}$ bằng:

A. $y'=\dfrac{x2^{1+x^2}}{\ln 2}$. B. $y'=x2^{1+x^2}\ln 2$. C. $y'=2^x\ln 2^x$. D. $y'=\dfrac{x2^{1+x}}{\ln 2}$.

Câu 14. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2\left(2^x+1\right)+\log_3\left(4^x+2\right)\le 2$ là:

A. $S=(-\infty;0)$. B. $S=(2;3)$. C. $S=(-\infty;0]$. D. $S=(0;+\infty)$.

Câu 15. Hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{\dfrac{1}{\log_5\left(x^2-11x+43\right)}-\dfrac{1}{2}}}$ xác định khi:

A. $8<x<9$. B. $2<x<9$. C. $x<2$. D. $x>9$.

Câu 16. Tổng các nghiệm của phương trình $2^{x^2-1}-3^{x^2}=3^{x^2-1}-2^{x^2+2}$ bằng:

A. 2. B. 3. C. 0. D. $2\sqrt{3}$.

Câu 17. Cho $\log_2 5=a$, $\log_3 5=b$. Tính $A=\dfrac{\log_5 120}{2^{\log_4\sqrt{2}}}$ theo a và b:

A. $A=\dfrac{2b+ab+a}{\sqrt[4]{2}ab}$. B. $A=\dfrac{3b+ab+a}{ab}$.

C. $A=\dfrac{b+ab+3a}{\sqrt[4]{2}ab}$. D. $A=\dfrac{3b+ab+a}{\sqrt[4]{2}ab}$.

Câu 18. Cho hàm số $y=f(x)=\ln\left(\sqrt{x^2+2016}+x\right)$. Biểu thức đạo hàm của $f(x)$ là:

A. $\dfrac{1}{\sqrt{x^2+2016}}$. B. $\dfrac{1}{\sqrt{x^2+2016}+x}$. C. $\dfrac{1}{x}$. D. $\dfrac{2x+1}{\sqrt{x^2+2016}+x}$.

Câu 19. Các nhà khoa học thực hiện nghiên cứu trên một nhóm học sinh bằng cách cho họ xem một danh sách các loài động vật và sau đó kiểm tra xem họ nhớ được bao nhiêu % mỗi tháng. Sau t tháng, khả năng nhớ trung bình của nhóm học sinh tính theo công thức $M(t)=75-20\ln(t+1)$, $t\ge 0$ (đơn vị %). Hỏi khoảng thời gian ngắn nhất bao lâu thì số học sinh trên nhớ được danh sách đó dưới 10%?

A. Khoảng 23 tháng. B. Khoảng 24 tháng.

C. Khoảng 25 tháng. D. Khoảng 26 tháng.

Câu 20. Cho các mệnh đề sau đây:

(1) Hàm số $f(x)=\log_2^2 x-\log_2\dfrac{x}{4}+4$ xác định khi $x\ge 0$.

(2) Hàm số $y=\log_a x$ có tiệm cận ngang.

(3) Hàm số $y=\log_a x$, $0<a<1$ và hàm số $y=\log_a x$, $a>1$ đơn điệu trên tập xác định của nó.

(4) Đạo hàm của hàm số $y=\ln(1-\cos x)$ là $\dfrac{\sin x}{(1-\cos x)^2}$.

Hỏi có bao nhiêu mệnh đề **đúng** ?

A. 0 . B. 2 . C. 3 . D. 1 .

Câu 21. Cho $\log 2 = a$. Tính $\log \sqrt[4]{\frac{32}{5}}$ theo a , ta được:

A. $\frac{1}{4}(a^6 - 1)$. B. $\frac{1}{4}(5a - 1)$. C. $\frac{1}{4}(6a - 1)$. D. $\frac{1}{4}(6a + 1)$.

Câu 22. Các khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\int f(x)\mathrm{d}x = F(x) + C \Rightarrow \int f(t)\mathrm{d}t = F(t) + C$.

B. $\left[\int f(x)\mathrm{d}x\right]' = f(x)$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x = F(x) + C \Rightarrow \int f(u)\mathrm{d}x = F(u) + C$.

D. $\int kf(x)\mathrm{d}x = k\int f(x)\mathrm{d}x$ (k là hằng số).

Câu 23. Cho hàm số $f(x) = \tan x\left(2\cot x - \sqrt{2}\cos x + 2\cos^2 x\right)$ có nguyên hàm là $F(x)$ và $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{2}$. Giả sử $F(x) = ax + \sqrt{b}\cos x - \frac{\cos cx}{2} - d$. Chọn phát biểu đúng:

A. $a : b : c = 1 : 2 : 1$. B. $a + b + c = 6$.

C. $a + b = 3c$. D. $a - b + c = d$.

Câu 24. Một đám vi trùng ngày thứ t có số lượng là $N(t)$. Biết rằng $N'(t) = \frac{4000}{1 + 0{,}5t}$ và lúc đầu đám vi trùng có 250.000 con. Sau 10 ngày số lượng vi trùng là (lấy xấp xỉ hàng đơn vị):

A. 264.334 con. B. 257.167 con. C. 258.959 con. D. 253.584 con.

Câu 25. Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(\cos^4 x - \sin^4 x\right)\mathrm{d}x$.

A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{2}{5}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 26. Tính tích phân $I = \int_0^{\ln 2} xe^{-x}\mathrm{d}x$.

A. $1 - \ln 2$. B. $1 + \ln 2$. C. $\frac{1 - \ln 2}{2}$. D. $2(1 + \ln 2)$.

Câu 27. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 + 1$ và $y = 3 - x$ bằng:

A. $\frac{7}{2}$. B. $\frac{9}{2}$. C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 28. Thể tích của khối tròn xoay sinh ra bởi hình phẳng giới hạn bởi các đường có phương trình $y = x^{\frac{1}{2}}e^{\frac{x}{2}}$, trục Ox, $x = 1$, $x = 2$ quay một vòng quanh trục Ox bằng:

A. πe . B. πe^2 . C. 4π . D. 16π .

Câu 29. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $z=(2+i)^2$.

A. Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng $4i$.

B. Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 4.

C. Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng 4.

D. Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng $4i$.

Câu 30. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(2+i)z=z+2i-1$. Tính môđun của số phức z.

A. $\frac{\sqrt{6}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{7}}{2}$. C. $\frac{\sqrt{10}}{2}$. D. $\frac{\sqrt{13}}{2}$.

Câu 31. Cho số phức $z=3+2i$. Tìm số phức $w=z(1+i)^2-\bar{z}$.

A. $w=3+5i$. B. $w=7-8i$. C. $w=-3+5i$. D. $w=-7+8i$.

Câu 32. Số nào sau đây là số đối của số phức z, biết z có phần thực dương thỏa mãn $|z|=2$ và thuộc đường thẳng $y-\sqrt{3}x=0$:

A. $1+\sqrt{3}i$. B. $1-\sqrt{3}i$. C. $-1-\sqrt{3}i$. D. $-1+\sqrt{3}i$.

Câu 33. Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1|=|z_2|=1$, $|z_1+z_2|=\sqrt{3}$. Tính $|z_1-z_2|$:

A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 34. Tìm số phức z sao cho $|z-(3+4i)|=\sqrt{5}$ và biểu thức $P=|z+2|^2-|z-i|^2$ đạt giá trị lớn nhất.

A. $z=2+2i$. B. $z=5+5i$. C. $z=4+3i$. D. $z=2+i$.

Câu 35. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có $\widehat{ASB}=\widehat{CSB}=60^0$, $\widehat{ASC}=90^0$, $SA=SB=a$, $SB=3a$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng:

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

Câu 36. Cho hình lập phương có độ dài đường chéo bằng $3\sqrt{3}$. Thể tích của khối lập phương đó bằng:

A. 81. B. 9. C. 27. D. 24.

Câu 37. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có thể tích bằng 8. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC, CA. Thể tích của khối chóp $S.MNP$ bằng:

A. 6. B. 2. C. 4. D. 3.

Câu 38. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng a. Gọi O là giao điểm của AC và BD. Thể tích của tứ diện $OA'BC$ là:

A. $\frac{a^3}{6}$. B. $\frac{a^3}{24}$. C. $\frac{a^3}{12}$. D. $\frac{a^3}{4}$.

Câu 39. Cho hình tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC. Khi đó tỉ số của thể tích khối tứ diện $ABCD$ và $ADMN$ bằng:

A. $\frac{1}{4}$. B. 2. C. 4. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 40. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh bên là $2a$ và diện tích đáy là $4a^2$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) là:

A. $\frac{2a\sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{2a\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{4}$.

Câu 41. Cho mảnh tôn hình chữ nhật $ABCD$ $(AB > BC)$, từ mảnh tôn đó người thợ gò thành các ống hình trụ theo hai cách:

Cách 1: Gò sao cho BC chập vào AD được một ống trụ có thể tích khối trụ tương ứng là V_1.

Cách 2: Gò sao cho AB chập vào CD được một ống trụ có thể tích khối trụ tương ứng là V_2.

Biết rằng $V_1.V_2 = \frac{1000}{16\pi^2}$ m^6. Người thợ đã dùng một mảnh tôn có diện tích:

A. $100\ \text{m}^2$. B. $10\ \text{m}^2$. C. $20\ \text{m}^2$. D. $50\ \text{m}^2$.

Câu 42. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2AD = 2$. Quay hình chữ nhật $ABCD$ lần lượt quanh AD và AB, ta được hai hình tròn xoay có thể tích V_1, V_2. Hệ thức nào sau đây là đúng?

A. $V_1 = V_2$. B. $V_2 = 2V_1$. C. $V_1 = 2V_2$. D. $2V_1 = 3V_2$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2t \\ z = -3 - 2t \end{cases}$. Vecto nào dưới đây là một vecto chỉ phương của đường thẳng d:

A. $\overrightarrow{u_d} = (1;2;-2)$. B. $\overrightarrow{u_d} = (1;-2;2)$. C. $\overrightarrow{u_d} = (1;-2;-2)$. D. $\overrightarrow{u_d} = (-1;2;-2)$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình bình hành $OABD$ có $\overrightarrow{OA} = (-1;1;0)$ và $\overrightarrow{OB} = (1;1;0)$ với O là gốc tọa độ. Khi đó tọa độ của D là:

A. $(0;1;0)$. B. $(2;0;0)$. C. $(1;0;1)$. D. $(1;1;0)$.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ với $A(1;0;1)$, $B(2;1;2)$ và giao điểm của hai đường chéo là $I\left(\frac{3}{2};0;\frac{3}{2}\right)$. Diện tích của hình bình hành $ABCD$ bằng:

A. $\sqrt{5}$. B. $\sqrt{6}$. C. $\sqrt{2}$. D. $\sqrt{3}$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4;1;-2)$ và $B(5;9;3)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB là:

A. $2x + 6y - 5z + 40 = 0$. B. $x + 8y - 5z - 41 = 0$.

C. $x - 8y - 5z - 35 = 0$. D. $x + 8y + 5z - 47 = 0$.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho cho mặt phẳng

$(P): x - 2y + 3z - 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{1}$.

Khẳng định nào sau đây **đúng**:

A. Đường thẳng d cắt mặt phẳng (P).

B. Đường thẳng d song song với mặt phẳng (P).

C. Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P).

D. Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P).

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(1;-2;0)$, bán kính $R=5$. Phương trình của mặt cầu (S) là:

A. $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+z^2=25$.

B. $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+z^2=5$.

C. $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+z^2=25$.

D. $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+z^2=5$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vecto $\vec{u}=(2;-1;2)$ và vectơ đơn vị $\vec{v}$ thỏa mãn $|\vec{u}-\vec{v}|=4$. Độ dài của vecto $\vec{u}+\vec{v}$ bằng:

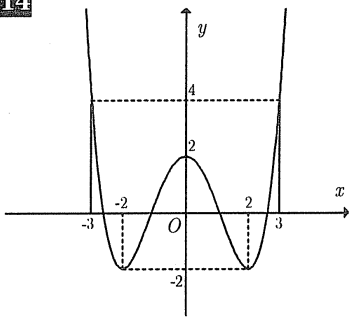
A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 50. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(0;1;1)$, $B(1;0;-3)$, $C(-1;-2;-3)$ và mặt cầu (S) có phương trình $x^2+y^2+z^2-2x+2z-2=0$. Tìm tọa độ điểm D trên mặt cầu (S) sao cho tứ diện $ABCD$ có diện tích lớn nhất:

A. $D(1;0;1)$. B. $D\left(\frac{7}{3};-\frac{4}{3};-\frac{1}{3}\right)$. C. $D\left(-\frac{1}{3};\frac{4}{3};-\frac{5}{3}\right)$. D. $D(1;-1;0)$.

ĐỀ MINH HỌA 14

Câu 1. Hãy xác định hệ số a, b, c để hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị như hình vẽ.



A. $a=-4, b=-2, c=2$.

B. $a=\frac{1}{4}, b=-2, c=2$.

C. $a=4, b=2, c=-2$.

D. $a=\frac{1}{4}, b=2, c=2$.

Câu 2. Khẳng định nào sau đây là **sai** về hàm số $y=\left(x^2-1\right)^2$.

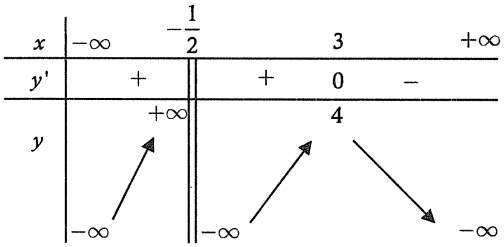
A. Số cực trị của hàm số là 3.

B. Số điểm cực trị của hàm số là 3.

C. Hàm số có 2 giá trị cực trị, đồ thị của hàm số có 3 điểm cực trị.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$.

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề dưới đây.



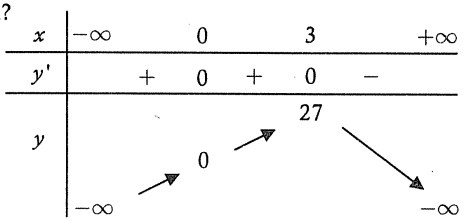
A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)$ và $(3;+\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(3;+\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;3)$.

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định **sai**?



A. Điểm cực đại hàm số là $x=3$.

B. Giá trị cực đại của hàm số là 27.

C. Giá trị lớn nhất của hàm số là 27.

D. $x=0$ là một điểm cực trị của hàm số.

Câu 5. Cho hàm số $y=\cos^4 x+\sin^2 x$. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng ?

A. $\frac{1}{4}$.

B. $\frac{3}{4}$.

C. $\frac{5}{4}$.

D. $\frac{7}{4}$.

Câu 6. Trên đoạn $[-\pi;\pi]$, hàm số $y=|\sin x|$ có mấy điểm cực trị ?

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 7. Biết rằng đường thẳng $y=x-1$ cắt đồ thị hàm số $y=\frac{2x-1}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt $A(x_A;y_A)$, $B(x_B;y_B)$ và $x_A>x_B$. Khi đó, tính giá trị của biểu thức $P=y_A^2-2y_B$.

A. $P=-4$.

B. $P=-1$.

C. $P=4$.

D. $P=3$.

Câu 8. Cho hàm số $y=x^3-2x$. Hệ thức liên hệ giữa giá trị cực đại y_{CD} và giá trị cực tiểu y_{CT} là:

A. $y_{CT}=2y_{CD}$.

B. $y_{CT}=\frac{3}{2}y_{CD}$.

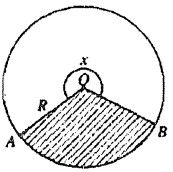
C. $y_{CT}=y_{CD}$.

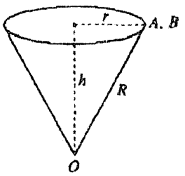
D. $y_{CT}+y_{CD}=0$.

Câu 9. Cho hàm số $y=f(x)=\sqrt{mx^2+3x}-x$. Tìm giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số đã cho có tiệm cận ngang.

A. $m<0$. B. $m>0$. C. $m=1$. D. $m=2$.

Câu 10. Cắt bỏ hình quạt tròn AOB từ một mảnh các tông hình tròn bán kính R rồi dán hai bán kính OA và OB của hình quạt tròn còn lại với nhau để được một cái phễu có dạng của một hình tròn. Gọi x là góc ở tâm của quạt tròn dùng làm phễu $0<x<2\pi$. Tìm thể tích lớn nhất của hình nón





A. $\frac{2\sqrt{3}}{27}\pi R^3$. B. $\frac{2}{27}\pi R^3$. C. $\frac{2\sqrt{3}}{9}\pi R^3$. D. $\frac{4\sqrt{3}}{27}\pi R^3$.

Câu 11. Giá trị m để đường thẳng $y=2x+m$ cắt đường cong $y=\frac{x+1}{x-1}$ tại hai điểm A, B phân biệt sao cho độ dài đoạn AB ngắn nhất là:

A. $m\neq -1$. B. $m=-1$. C. $m<-1$. D. $m\in\mathbb{R}$.

Câu 12. Cho phương trình $2^{x^2-1}+2^{x^2+2}=3^{x^2}+3^{x^2-1}$. Giả sử phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt lần lượt là x_1, x_2. Tính giá trị của biểu thức $S=|x_1-x_2|$.

A. $S=\sqrt{3}$. B. $S=2\sqrt{3}$. C. $S=6\sqrt{3}$. D. $S=4\sqrt{3}$.

Câu 13. Tính đạo hàm của hàm số $y=(x^2-2x+2).e^x$.

A. $y'=(2x-2).e^x$. B. $y'=x^2.e^x$. C. $y'=(x^2-2).e^x$. D. $y'=-x^2.e^x$.

Câu 14. Phương trình $\lg(x-3)+\lg(x-2)=1-\lg 5$ có tất cả bao nhiêu nghiệm trên tập số thực.

A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.

Câu 15. Tìm tập xác định D của hàm số $f(x)=\log_{\sqrt{2}}\sqrt{x+1}-\log_{\frac{1}{2}}(3-x)-\log_8(x-1)^3$.

A. $D=(-1;1)$. B. $D=(1;3)$. C. $D=(-\infty;3)$. D. $D=(1;+\infty)$.

Câu 16. Cho các phát biểu sau:

(1) Đơn giản biểu thức $M=\left(a^{\frac{1}{4}}-b^{\frac{1}{4}}\right)\left(a^{\frac{1}{4}}+b^{\frac{1}{4}}\right)\left(a^{\frac{1}{2}}+b^{\frac{1}{2}}\right)$ ta được $M=a-b$.

(2) Tập xác định D của hàm số $y=\log_2(\ln^2 x-1)$ là $D=(e;+\infty)$.

(3) Đạo hàm của hàm số $y=\log_2(\ln x)$ là $y'=\frac{1}{x\ln x.\ln 2}$.

(4) Hàm số $y=10\log_a(x-1)$ có đạo hàm tại mọi điểm thuộc tập xác đinh.

Số các phát biểu đúng là:

A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.

Câu 17. Phương trình $3^{2x+1}-4.3^x+1=0$ có hai nghiệm x_1, x_2 với $x_1<x_2$. Chọn phát biểu đúng?

A. $x_1+x_2=-2$. B. $x_1.x_2=-1$. C. $x_1+2x_2=-1$. D. $2x_1+x_2=0$.

Câu 18. Tính đạo hàm của hàm số $y=\log_2\left(4^x-2^{x+1}+1\right)$.

A. $y'=\dfrac{4^x\ln 2-2^{x+1}\ln 2}{\left(4^x-2^{x+1}+1\right)\ln 2}$. B. $y'=\dfrac{4^x\ln 4+2^{x+1}\ln 2}{\left(4^x-2^{x+1}+1\right)\ln 2}$.

C. $y'=\dfrac{4^x\ln 4-2^{x+1}\ln 2}{\left(4^x-2^{x+1}+1\right)\ln 2}$. D. $y'=\dfrac{4^x\ln 4-2^{x+1}\ln 2}{\left(4^x-2^{x+1}+1\right)\ln 4}$.

Câu 19. Tính giá trị $P=x^{\log_2 4x}$, với x là nghiệm của phương trình $\log_2\left(\dfrac{5.2^x-8}{2^x+2}\right)=3-x$.

A. $P=4$. B. $P=8$. C. $P=1$. D. $P=2$.

Câu 20. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề dưới đây.

A. Hàm số $y=\log_a x$ với $a>1$ là một hàm nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

B. Hàm số $y=\log_a x$ với $0<a<1$ là một hàm số đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

C. Hàm số $y=\log_a x$ $(0<a\neq 1)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

D. Đồ thị các hàm số $y=\log_a x$ $(0<a\neq 1)$ và $y=\log_{\frac{1}{a}} x$ $(0<a\neq 1)$ thì đối xứng với nhau qua trục hoành.

Câu 21. Một người gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng với kì hạn 3 tháng, lãi suất 5% một quý theo hình thức lãi kép (sau 3 tháng sẽ tính lãi và cộng vào gốc). Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 50 triệu đồng với kì hạn và lãi suất như trước đó. Cho biết số tiền cả gốc và lãi được tính theo công thức $T=a.(1+r)^n$, trong đó a là số tiền gửi, r là lãi suất và n là số kì hạn gửi. Tính tổng số tiền người đó nhận được một năm sau khi gửi tiền (đơn vị: triệu đồng).

A. $\approx 176{,}676$. B. $\approx 177{,}676$. C. $\approx 178{,}676$. D. $\approx 179{,}676$.

Câu 22. Hàm số nào sau đây không phải là nguyên hàm của hàm số $f(x)=(x-3)^4$?

A. $F(x)=\dfrac{(x-3)^5}{5}+x$. B. $F(x)=\dfrac{(x-3)^5}{5}$.

C. $F(x)=\dfrac{(x-3)^5}{5}+2017$. D. $F(x)=\dfrac{(x-3)^5}{5}-1$.

Câu 23. Cho $f'(x)=3-5\sin x$ và $f(0)=10$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định nào đúng?

A. $f(\pi)=3\pi$. B. $f(x)=3x-5\cos x$.

C. $f\left(\dfrac{\pi}{2}\right)=\dfrac{3\pi}{2}$. D. $f(x)=3x+5\cos x+2$.

Câu 24. Nếu $f(1)=12$, $f'(x)$ liên tục và $\int_1^4 f'(x)\mathrm{d}x=17$. Giá trị của $f(4)$ bằng:

A. 29. B. 5. C. 19. D. 9.

Câu 25. Tính tích phân $I=\int_1^e x\ln x\ \mathrm{d}x$.

A. $I=\frac{e^2+1}{16}$. B. $I=\frac{e^2+1}{4}$. C. $I=\frac{e^2+1}{2}$. D. $I=\frac{e^2+1}{8}$.

Câu 26. Nếu $I=\int_0^a\left(4\sin^4 x-\frac{3}{2}\right)\mathrm{d}x=0$ thì giá trị của $a\in(0;\pi)$ bằng:

A. $a=\frac{\pi}{4}$. B. $a=\frac{\pi}{8}$. C. $a=\frac{\pi}{2}$. D. $a=\frac{\pi}{3}$.

Câu 27. Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường $y=\ln x$, $y=0$ và $x=e$.

A. $S=1$. B. $S=e^2$. C. $S=2e$. D. $S=e$.

Câu 28. Viết công thức tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại các điểm $x=a$, $x=b$ $(a<b)$, có thiết diện bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x $(a\le x\le b)$ là $S(x)$.

A. $V=\pi\int_a^b S(x)\mathrm{d}x$. B. $V=\pi\int_a^b |S(x)|\mathrm{d}x$.

C. $V=\int_a^b S(x)\mathrm{d}x$. D. $V=\pi^2\int_a^b S(x)\mathrm{d}x$.

Câu 29. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $z=4-3i+(1-i)^3$.

A. Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng $-5i$.

B. Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng $-7i$.

C. Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng -5.

D. Phần thực bằng -2 và phần ảo bằng $5i$.

Câu 30. Hai số thực x; y thỏa mãn $(2x-y)i+y(1-2i)^2=3+7i$ là:

A. $x=1;y=-1$. B. $x=-1;y=1$. C. $x=-1;y=1$. D. $x=1;y=-1$.

Câu 31. Trong mặt phẳng phức, cho ba điểm A, B, C lần lượt biểu diễn cho ba số phức $z_1=1+i$, $z_2=(1+i)^2$ và $z_3=a-i$ $(a\in\mathbb{R})$. Để tam giác ABC vuông tại B thì a bằng:

A. -3. B. -2. C. 3. D. -4.

Câu 32. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Cho x,y là hai số phức thì số phức $x+\overline{y}$ có số phức liên hợp $\overline{x}+y$.

B. Cho x,y là hai số phức thì số phức $x-\overline{y}$ có số phức liên hợp $\overline{x}-y$.

C. Cho x,y là hai số phức thì số phức $x\overline{y}$ có số phức liên hợp $\overline{x}y$.

D. Số phức $z=a+bi$ thì $z^2+\left(\overline{z}\right)^2=2\left(a^2+b^2\right)$.

Câu 33. Nếu môđun của số phức z bằng m thì môđun của số phức $(1-i)^2 z$ bằng:

A. $4m$. B. $2m$. C. $\sqrt{2}m$. D. m.

Câu 34. Đẳng thức nào đúng trong các đẳng thức sau:

A. $(1+i)^{2018} = 2^{2009} i$. B. $(1+i)^{2018} = -2^{2009} i$.

C. $(1+i)^{2018} = -2^{2009}$. D. $(1+i)^{2018} = 2^{2009}$.

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$. B. $V = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{4}$. C. $V = a^3\sqrt{2}$. D. $V = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 36. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $BA = AA' = a$. Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V = \dfrac{a^3}{2}$. B. $V = \dfrac{a^3}{6}$. C. $V = \dfrac{a^3}{3}$. D. $V = a^3$.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B, $AB = a$. Cạnh bên $SA = a\sqrt{2}$, hình chiếu của điểm S lên mặt phẳng đáy trùng với trung điểm của cạnh huyền AC. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a.

A. $V = \dfrac{a^3\sqrt{6}}{12}$. B. $V = \dfrac{a^3\sqrt{6}}{4}$. C. $V = \dfrac{2a^3\sqrt{6}}{12}$. D. $V = \dfrac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 1. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy $(ABCD)$. Tính khoảng cách từ A đến (SCD).

A. 1. B. $\sqrt{2}$. C. $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$. D. $\dfrac{\sqrt{21}}{7}$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có cạnh $AB = a$, $BC = 2a$. Hai mặt bên (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$, cạnh $SA = a\sqrt{15}$. Tính góc tạo bởi đường thẳng SC và mặt phẳng (ABD).

A. 30^0. B. 45^0. C. 60^0. D. 90^0.

Câu 40. Cho tứ diện $ABCD$ có B' là trung điểm AB, C' thuộc đoạn AC và thỏa mãn $2AC' = C'C$. Trong các số dưới đây, số nào là giá trị ti số thể tích giữa khối tứ diện $AB'C'D$ và phần còn lại của khối tứ diện $ABCD$?

A. $\dfrac{1}{6}$. B. $\dfrac{1}{5}$. C. $\dfrac{1}{3}$. D. $\dfrac{2}{5}$.

Câu 41. Một hình lập phương có tất cả các cạnh bằng 1. Một hình trụ tròn xoay có đáy là hai đường tròn nội tiếp hai hình vuông đối diện của hình lập phương. Tính hiệu số thể tích của hình lập phương và hình trụ.

A. $H = 1 - \dfrac{\pi}{2}$ B. $H = 1 - \dfrac{\pi}{4}$. C. $H = 1 - \dfrac{\pi^2}{4}$. D. $H = \dfrac{3}{4}$.

Câu 42. Một hình tròn đỉnh S, đáy là đường tròn (C) tâm O, bán kính R bằng với đường cao của hình nón. Tính tỉ số thể tích của hình nón và hình cầu ngoại tiếp hình nón.

A. $T=\frac{1}{2}$. B. $T=\frac{1}{3}$. C. $T=\frac{1}{4}$. D. $T=\frac{1}{6}$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x-3y+z=0$ nhận vectơ nào sau đây làm vectơ pháp tuyến.

A. $\overrightarrow{n_1}=(1;3;1)$. B. $\overrightarrow{n_2}=(2;-6;1)$. C. $\overrightarrow{n_3}=(-1;3;-1)$. D. $\overrightarrow{n_4}=\left(\frac{1}{2};\frac{3}{2};\frac{1}{2}\right)$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(S): 3x^2+3y^2+3z^2-6x-3y+15z-2=0$ có bán kính:

A. $R=\frac{7\sqrt{6}}{6}$. B. $R=\frac{2\sqrt{3}}{3}$. C. $R=\sqrt{6}$. D. $R=\frac{\sqrt{6}}{2}$.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(-1;2;1)$, $B(-4;2;-2)$, $C(-1;-1;-2)$, $D(-5;-5;2)$. Tính khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng (ABC).

A. $d=\sqrt{3}$. B. $d=2\sqrt{3}$. C. $d=3\sqrt{3}$. D. $d=4\sqrt{3}$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;1)$, $B(4;6;-2)$. Điểm nào trong các điểm dưới đây là điểm thuộc đoạn AB.

A. $M(2;-6;-5)$. B. $N(-2;-6;4)$. C. $P(7;12;5)$. D. $Q(2;2;0)$.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-1;2;3)$ và hai mặt phẳng $(P): x-2=0$, $(Q): y-z-1=0$. Viết phương trình mặt phẳng (R) đi qua A đồng thời vuông góc với hai mặt phẳng (P) và (Q).

A. $(R): y+z-5=0$. B. $(R): x+y+z-4=0$.

C. $(R): x-y+z=0$. D. $(R): y+z-4=0$.

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi H là hình chiếu của $M(5;1;6)$ lên đường thẳng d có phương trình là $\frac{x-2}{-1}=\frac{y}{2}=\frac{z-1}{3}$. Tìm tọa độ điểm H.

A. $H(1;0;-2)$. B. $H(-1;-2;0)$. C. $H(1;-2;4)$. D. $H(1;2;4)$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0)$, $C(0;4;0)$ và $B(a;b;c)$. Để tứ giác $OABC$ là hình chữ nhật thì tổng $P=a-4b+c$ bằng bao nhiêu?

A. $P=12$. B. $P=14$. C. $P=-14$. D. $P=-12$.

Câu 50. Cho hai điểm $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$ (a, b là hai số cho trước, $ab\neq 0$). Xác định quỹ tích tâm các mặt cầu đi qua A, B và gốc tọa độ $O(0;0;0)$.

A. Đường thẳng xác định bởi $\begin{cases}\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1\\ z=0\end{cases}$.

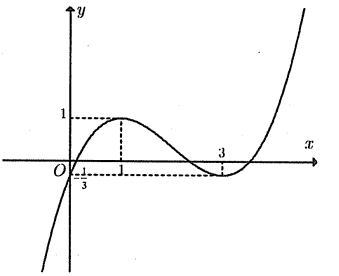
B. Mặt phẳng $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$.

C. Điểm $\left(\frac{a}{2};\frac{b}{2};0\right)$.

D. Đường thẳng xác định bởi $\begin{cases} x=\frac{a}{2} \\ y=\frac{b}{2} \end{cases}$.

ĐỀ MINH HỌA 15

Câu 1. Đồ thị ở hình bên là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây?



A. $y=\frac{1}{3}x^3-2x^2+3x-\frac{1}{3}$.

B. $y=-\frac{1}{3}x^3+2x^2-3x-\frac{1}{3}$.

C. $y=\frac{1}{3}x^3-3x^2+4x-\frac{1}{3}$.

D. $y=x^3-6x^2+9x-1$.

Câu 2. Cho hàm số $y=\frac{2x+1}{x-1}$. Gọi M là điểm bất kì trên (C). Tiếp tuyến của (C) tại M cắt các đường tiệm cận (C) tại A và B. Gọi I là giao điểm của các đường tiệm cận. Tam giác IAB có diện tích là:

A. 4. B. 12. C. 2. D. 6.

Câu 3. Tìm tất cả giá trị của số thực m để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-mx^2+(2m-1)x-m+2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $m>1$. B. $m=1$. C. $m\neq 1$. D. $m<1$.

Câu 4. Cho hàm số $y=ax^4-bx^2+1$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		$-\sqrt{2}$		0		$\sqrt{2}$		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$		$1-b$		a		$1-b$		$+\infty$

Giá trị của a và b thỏa đề bài là:

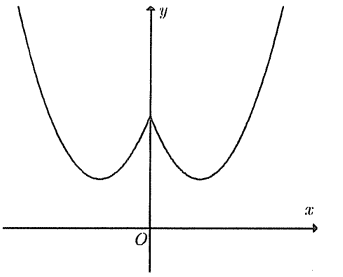
A. $a=1$ và $b=4$. B. $a=-1$ và $b=-4$.

C. $a=1$ và $b=2$. D. $a=-1$ và $b=-2$.

Câu 5. Số điểm có tọa độ là các số nguyên trên đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-3}{x-2}$ là:

A. 6. B. 2. C. 4. D. 8.

Câu 6. Hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Hỏi đồ thị hàm số có mấy điểm cực trị:

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 0.

Câu 7. Cho hàm số $y=f(x)=\dfrac{x-m^2}{x+8}$ với m là tham số thực. Giá trị lớn nhất của m để hàm số $f(x)$ có giá trị nhỏ nhất trên $[0;3]$ bằng -2 là:

A. $m=4$. B. $m=5$. C. $m=6$. D. $m=3$.

Câu 8. Cho hàm số $y=x^4-2mx^2+3m-1$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Hàm số có 1 cực trị khi $m\le 0$. B. Hàm số có 3 cực trị khi $m>0$.

C. Hàm số có 1 cực trị khi $m<0$. D. Hàm số có ít nhất hai cực trị.

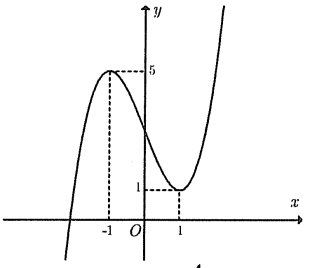
Câu 9. Đồ thị của hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có hai điểm cực trị là gốc tọa độ $O(0;0)$ và điểm $A(2;-4)$ thì phương trình của hàm số là:

A. $y=x^3-3x^2$. B. $y=x^3-3x$. C. $y=-3x^3+x^2$. D. $y=-3x^3+x$.

Câu 10. Một nhà máy dự định sản xuất một loại thùng hình trụ có chiều cao là h, bán kính đáy là r. Biết rằng chi phí sản xuất cho mỗi thùng như vậy được xác định theo công thức $C=5r^2+60\pi rh$. Hãy tính h sao cho thùng có thể tích mong muốn là $36\ m^3$, với chi phí sản xuất là thấp nhất ?

A. $h=\dfrac{1}{\pi}m$. B. $h=\dfrac{2}{\pi}m$. C. $h=\dfrac{1}{2\pi}m$. D. $h=\dfrac{3}{2\pi}m$.

Câu 11. Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ.



Tìm m để đường thẳng $y=2m-1$ có hai điểm chung với đồ thị:

A. $\left[\begin{array}{l} m=1 \\ m=3 \end{array}\right.$. B. $1<m<3$.

C. $m<1$. D. $m>3$.

Câu 12. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $(2-\log_3 x)\log_{9x}3-\dfrac{4}{1-\log_3 x}=1$. Biết $x_1<x_2$, tính giá trị của biểu thức $P=x_1^4.x_2$:

A. $P=\dfrac{1}{9}$. B. $P=\dfrac{1}{27}$. C. $P=3$. D. $P=1$.

Câu 13. Giải phương trình $9^x - 4.3^x - 45 = 0$.

A. $\begin{bmatrix} x = -5 \\ x = 9 \end{bmatrix}$. B. $x = 9$. C. $x = 2$. D. $\begin{bmatrix} x = 2 \\ x = \log_3 5 \end{bmatrix}$.

Câu 14. Giải bất phương trình $\log_{\frac{\pi}{4}}(x-1) < 0$ trên tập số thực.

A. $1 < x < 2$. B. $x > 1$. C. $x > 2$. D. $x < 2$.

Câu 15. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - 2x - 3)^{\frac{3}{4}}$:

A. $D = R$. B. $D = (-1;3)$.

C. $D = (-\infty;-1] \cup [3;+\infty)$. D. $D = (-\infty;-1) \cup (3;+\infty)$.

Câu 16. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

A. $\ln x > 0 \Leftrightarrow x > 1$. B. $\log_2 x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$.

C. $\log_{0,2} a > \log_{0,2} b \Leftrightarrow a > b > 0$. D. $\log_{0,2} a = \log_{0,2} b \Leftrightarrow a = b > 0$.

Câu 17. Hàm số $y = 8^{x^2+x+1}.(6x+3).\ln 2$ là đạo hàm của hàm số nào sau đây?

A. $y = 2^{x^2+x+1}$. B. $y = 8^{x^2+x+1}$. C. $y = 2^{3x^2+3x+1}$. D. $y = 8^{3x^2+3x+1}$.

Câu 18. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2(x^2 - x)$:

A. $y' = \dfrac{1}{x^2 - x}$. B. $y' = \dfrac{(2x-1)\ln 2}{x^2 - x}$. C. $y' = \dfrac{2x-1}{x^2 - x}$. D. $y' = \dfrac{2x-1}{(x^2 - x)\ln 2}$.

Câu 19. Cho $\log_4 75 = a$, $\log_8 45 = b$. Tính $\log_{\sqrt[3]{25}} 135$ theo a và b:

A. $\log_{\sqrt[3]{25}} 135 = \dfrac{3(15b-2a)}{2(4a-3b)}$. B. $\log_{\sqrt[3]{25}} 135 = \dfrac{3(15a-2b)}{2(4b-3a)}$.

C. $\log_{\sqrt[3]{25}} 135 = \dfrac{3(15a+2b)}{2(4b+3a)}$. D. $\log_{\sqrt[3]{25}} 135 = \dfrac{3(15b+2a)}{2(4a+3b)}$.

Câu 20. Cho số thực dương a và $a \neq 1$ thoả $a^x > 2$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Bất phương trình tương đương với $x > \log_a 2$.

B. Bất phương trình tương đương với $x < \log_a 2$.

C. Tập nghiệm của bất phương trình là $\mathbb{R}$.

D. Với $0 < a < 1$, nghiệm của bất phương trình là $x < \log_a 2$.

Câu 21. Biết rằng $4^x + 4^{-x} = 23$, giá trị của biểu thức $A = 2^x + 2^{-x}$ là:

A. $A = \sqrt{23}$. B. $A = 5$. C. $A = 25$. D. $A = \sqrt{21}$.

Câu 22. Ký hiệu K là khoảng hoặc đoạn hoặc nửa khoảng của $\mathbb{R}$. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên K. Ta nói $F(x)$ được gọi là **nguyên hàm** của hàm số $f(x)$ trên K nếu như:

A. $F(x) = f'(x)$. B. $F'(x) = f(x) + C$, C là hằng số tùy ý.

C. $F'(x) = f(x)$. D. $F(x) = f'(x) + C$, C là hằng số tùy ý.

Câu 23. Cho hai tích phân $I=\frac{1}{\sqrt{2}}\int\limits_0^{\pi}\sqrt{1+\cos 2x}\,\mathrm{d}x$, $J=\int\limits_0^{1}\sqrt{9x^2-6x+1}\,\mathrm{d}x$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

A. $I<2J$. B. $I=3J$. C. $I+2J=5$. D. $5I=12J$.

Câu 24. Cho $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a;b]$. Phát biểu nào dưới đây là **sai** ?

A. $\int\limits_a^a f(x)\,\mathrm{d}x=0$. B. $\int\limits_a^b f(x)\,\mathrm{d}x=-\int\limits_b^a f(x)\,\mathrm{d}x$.

C. $\int\limits_a^b f(x)\,\mathrm{d}x=F(b)-F(a)$. D. $\int\limits_a^b f(x)\,\mathrm{d}x\neq\int\limits_a^b f(t)\,\mathrm{d}t$.

Câu 25. Tính tích phân $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}x\sin x\,\mathrm{d}x$.

A. $I=0$. B. $I=-1$. C. $I=1$. D. $I=2$.

Câu 26. Tính tích phân $I=\int\limits_1^e\frac{1+\ln^2 x}{x}\mathrm{d}x$.

A. $I=\frac{1}{2}$. B. $I=\frac{2}{3}$. C. $I=\frac{4}{3}$. D. $I=\frac{8}{3}$.

Câu 27. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong $y=x^3-x$ và $y=x-x^2$:

A. $S=\frac{39}{12}$. B. $S=\frac{38}{12}$. C. $S=\frac{37}{12}$. D. $S=\frac{35}{12}$.

Câu 28. Tính thể tích khối tròn xoay khi quay quanh trục hoành hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y=\ln x$, trục tung và các đường thẳng $x=1$, $x=2$:

A. $V=2\pi(\ln 2+1)^2$. B. $V=\pi(\ln 2-1)^2$.

C. $V=2\pi(\ln 2-1)^2$. D. $V=\pi(\ln 2+1)^2$.

Câu 29. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai ?

A. Mỗi số thực a được coi là một số phức với phần ảo bằng 0.

B. Số phức $z=a+bi$ được gọi là số thuần ảo (hay số ảo) khi $a=0$.

C. Số 0 không phải là số ảo.

D. Số i được gọi là đơn vị ảo.

Câu 30. Tìm số phức z sao cho $|z|=\sqrt{5}$ và phần thực của z bằng 2 lần phần ảo của nó:

A. $\left[\begin{array}{l}z=-2+i\\z=-2-i\end{array}\right.$. B. $\left[\begin{array}{l}z=2+i\\z=-4-2i\end{array}\right.$. C. $\left[\begin{array}{l}z=-2-i\\z=2+i\end{array}\right.$. D. $\left[\begin{array}{l}z=6+3i\\z=-6-3i\end{array}\right.$.

Câu 31. Điểm biểu diễn của số phức $z=\frac{(2-3i)(4-i)}{3+2i}$ có tọa độ là:

A. $M(1;-4)$. B. $M(-1;-4)$. C. $M(-1;4)$. D. $M(-4;-1)$.

Câu 32. Gọi z_1, z_2, z_3 lần lượt là ba nghiệm của phương trình $z^3 - 8 = 0$.

Tính $M = z_1^2 + z_2^2 + z_3^2$:

A. $M = 0$. B. $M = 4$. C. $M = 6$. D. $M = 8$.

Câu 33. Tìm số phức z thỏa mãn điều kiện $|z| + z = 3 + 4i$:

A. $z = -3 + 4i$. B. $z = -\frac{7}{6} + 4i$. C. $z = \frac{7}{6} + 4i$. D. $z = 3$.

Câu 34. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng toạ độ thỏa mãn điều kiện $|z - i| = 1$ là:

A. Đường tròn tâm $I(0;-1)$, bán kính $R = 1$.

B. Hai điểm $A(1;1)$ và $B(-1;1)$.

C. Đường tròn tâm $I(0;1)$, bán kính $R = 1$.

D. Đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;1)$ và $B(-1;1)$.

Câu 35. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a, cạnh bên hợp với mặt đáy một góc 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$:

A. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. D. $V = \frac{a^3}{3}$.

Câu 36. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a. Thể tích khối tứ diện $A'BB'C$ bằng:

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$.

Câu 37. Tỉ số giữa diện tích xung quanh của khối tứ diện đều có cạnh bằng $a\sqrt{3}$ và diện tích toàn phần của khối tứ diện đều có cạnh bằng $a\sqrt{2}$ là:

A. $\frac{3}{2}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{9}{8}$. D. $\frac{8}{9}$.

Câu 38. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng $x\,(x > 0)$.

Khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và AD bằng $\frac{a\sqrt{6}}{3}(a > 0)$ khi x bằng:

A. a. B. $a\sqrt{3}$. C. $2a$. D. Kết quả khác.

Câu 39. Cho hình lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy là $2a$ và một mặt bên là hình vuông. Thể tích của khối lăng trụ đã cho là:

A. $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$. B. $3a^3\sqrt{2}$. C. $\frac{2a^3\sqrt{2}}{4}$. D. $2a^3\sqrt{3}$.

Câu 40. Khi độ dài mỗi cạnh của mỗi khối lập phương tăng thêm 2cm thì thể tích của nó tăng thêm 218cm^3. Cạnh của khối lập phương ban đầu bằng:

A. 4cm. B. 5cm. C. 6cm. D. 7cm.

Câu 41. Tam giác ABC có $AB=3$, $AC=4$, $BC=5$. Cho tam giác quay quanh AB và AC ta được hai hình tròn xoay có diện tích xung quanh là S_1 và S_2. Hãy chọn câu đúng:

A. $\frac{S_1}{S_2}=\frac{3}{5}$. B. $\frac{S_1}{S_2}=\frac{4}{5}$. C. $\frac{S_1}{S_2}=\frac{4}{3}$. D. $\frac{S_1}{S_2}=\frac{3}{4}$.

Câu 42. Cho hình nón xoay chiều cao SO. Gọi $ABCD$ là hình vuông nội tiếp trong đường tròn đáy của hình tròn. Cho biết $AB=a$ và thể tích của hình nón là $V=\frac{\pi a^3}{6}$. Gọi M, N là trung điểm của BC và SA thì độ dài của đoạn MN là:

A. $MN=a\sqrt{14}$. B. $MN=\frac{a\sqrt{14}}{2}$. C. $MN=\frac{a\sqrt{14}}{3}$. D. $MN=\frac{a\sqrt{14}}{4}$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba vecto $\vec{a}=(1;2;-1)$, $\vec{b}=(3;-1;0)$ và $\vec{c}=(1;-5;2)$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định **đúng** ?

A. $\vec{a}$ cùng phương $\vec{b}$. B. $\vec{a},\vec{b},\vec{c}$ không đồng phẳng.

C. $\vec{a},\vec{b},\vec{c}$ đồng phẳng. D. $\vec{a}\perp\vec{b}$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-3)^2+(y+2)^2+z^2=25$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của mặt cầu (S):

A. $I(-3;2;0)$ và $R=25$. B. $I(-3;2;0)$ và $R=5$.

C. $I(3;-2;0)$ và $R=5$. D. $I(3;-2;0)$ và $R=25$.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\frac{x-3}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+2}{3}$ và $d_2:\frac{x+1}{4}=\frac{y+5}{2}=\frac{z-1}{6}$. Vị trí tương đối của d_1 và d_2 là:

A. Trùng nhau. B. Song song. C. Cắt nhau. D. Chéo nhau.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng (α) và (β) có phương trình lần lượt là $(\alpha):(2m-1)x-3my+2z+3=0$, $(\beta):mx+(m-1)y+4z-5=0$. Với giá trị nào của m thì $(\alpha)\perp(\beta)$:

A. $\left[\begin{array}{l}m=2\\m=4\end{array}\right.$. B. $\left[\begin{array}{l}m=-2\\m=-4\end{array}\right.$. C. $\left[\begin{array}{l}m=2\\m=-4\end{array}\right.$. D. $\left[\begin{array}{l}m=-2\\m=4\end{array}\right.$.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):3x-2y-z+5=0$ và đường thẳng $\Delta:\frac{x-1}{2}=\frac{y-7}{1}=\frac{z-3}{4}$. Gọi (β) là mặt phẳng chứa Δ và song song với mặt phẳng (α). Tính khoảng cách giữa (α) và (β):

A. $\frac{9}{14}$. B. $\frac{9}{\sqrt{14}}$. C. $\frac{3}{14}$. D. $\frac{3}{\sqrt{14}}$.

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(2;1;-4)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): x-2y+2z-7=0$.

Viết phương trình mặt cầu (S):

A. $(S): x^2+y^2+z^2-4x+2y-8z-4=0$.

B. $(S): x^2+y^2+z^2-4x-2y+8z-15=0$.

C. $(S): x^2+y^2+z^2-4x-2y+8z-4=0$.

D. $(S): x^2+y^2+z^2+4x+2y-8z-4=0$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2;-1;1)$ và hai đường thẳng $d_1: \dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z-1}{2}$, $d_2: \dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+3}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho M là trung điểm của AB có phương trình:

A. $\begin{cases} x=2 \\ y=1+t \\ z=1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x=-2 \\ y=1+t \\ z=-1 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x=2 \\ y=-1+t \\ z=1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x=2 \\ y=1+t \\ z=-1 \end{cases}$.

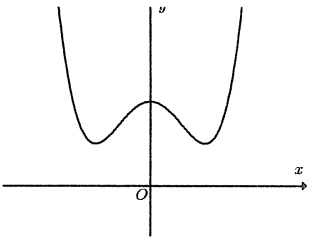
Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết $A(2;4;0)$, $B(4;0;0)$, $C(-1;4;-7)$ và $D'(6;8;10)$.

Tọa độ điểm B' là:

A. $(10;8;6)$. B. $(6;12;0)$. C. $(13;0;17)$. D. $(8;4;10)$.

ĐỀ MINH HỌA 16

Câu 1. Đồ thị ở hình bên là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây?



A. $y=x^4-2x^2+2$.

B. $y=x^3-3x^2+2$.

C. $y=x^4+2$.

D. $y=-x^4+2x^2+2$.

Câu 2. Cho hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-2}$ có đồ thị là (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) có hệ số góc bằng -5 là:

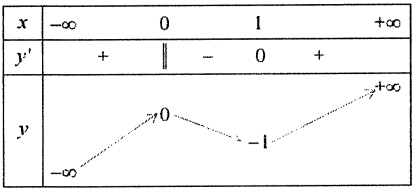
A. $y=-5x+2$ và $y=-5x+22$. B. $y=5x+2$ và $y=-5x+22$.

C. $y=-5x+2$ và $y=-5x-22$. D. $y=-5x-2$ và $y=-5x+22$.

Câu 3. Hàm số $y=-x^4-x^2-2$ nghịch biến trên khoảng:

A. $(0;+\infty)$. B. $(-\infty;0)$. C. $(-1;+\infty)$. D. $(-\infty;1)$.

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:



Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. Hàm số có đúng một cực trị.

B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.

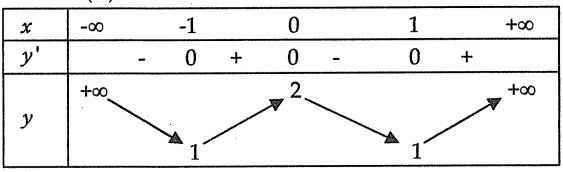
C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -1.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=1$.

Câu 5. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\sqrt{5-4x}$ trên đoạn $[-1;1]$ bằng:

A. 9. B. 3. C. 1. D. 0.

Câu 6. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên :



Khẳng định nào sau đây là **sai** ?

A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.

B. $M(0;2)$ được gọi là điểm cực đại của hàm số.

C. $x_0=1$ được gọi là điểm cực tiểu của hàm số.

D. $f(-1)$ được gọi là giá trị cực tiểu của hàm số.

Câu 7. Tìm tất cả giá trị của m để phương trình $\dfrac{x+3}{x-2}-m=0$ có nghiệm âm:

A. $m\geq -\dfrac{3}{2}$. B. $-\dfrac{3}{2}<m<1$. C. $-\dfrac{3}{2}\leq m\leq 1$. D. $m>-\dfrac{3}{2}$.

Câu 8. Tìm m để hàm số $y=-x^3+3x^2+m-1$ có giá trị cực đại là y_{max}, giá trị cực tiểu là y_{min} thỏa mãn $y_{max}.y_{min}=5$:

A. $m=-4$ hoặc $m=-2$. B. $m=4$ hoặc $m=2$.

C. $m=-4$ hoặc $m=2$. D. $m=4$ hoặc $m=-2$.

Câu 9. Để đồ thị của hàm số $y=\dfrac{mx^3-2}{x^2-3x+2}$ có hai tiệm cận đứng thì:

A. $m\neq 0$. B. $\begin{cases}m\neq 1\\ m\neq 2\end{cases}$. C. $\begin{cases}m\neq 2\\ m\neq \dfrac{1}{4}\end{cases}$. D. $\begin{cases}m\neq 0\\ m\neq 1\end{cases}$.

Câu 10. Một màn ảnh chữ nhật cao 1,4 mét được đặt ở độ cao 1,8 mét so với tầm mắt (tính từ đầu mép dưới của màn hình). Để nhìn rõ nhất phải xác định vị trí đứng sao cho **góc nhìn** lớn nhất. Hãy xác định vị trí đó ? ($\widehat{BOC}$ gọi là **góc nhìn**.)

A. $AO = 2,4$ mét. B. $AO = 2$ mét. C. $AO = 2,6$ mét. D. $AO = 3$ mét.

Câu 11. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \dfrac{mx+1}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$:

A. $-1 < m < 1$. B. $m > 1$. C. $m \in \mathbb{R} \setminus [-1;1]$. D. $m \geq 1$.

Câu 12. Phương trình $\log_6 [x(5-x)] = 1$ có tập nghiệm là:

A. $S = \{2;3\}$. B. $S = \{4;6\}$. C. $S = \{1;-6\}$. D. $S = \{-1;6\}$.

Câu 13. Rút gọn biểu thức $P = 3^{2\log_3 a} - \log_5 a^2 . \log_a 25$, ta được:

A. $P = a^2 + 4$. B. $P = a^2 - 2$. C. $P = a^2 - 4$. D. $P = a^2 + 2$.

Câu 14. Tập nghiệm của bất phương trình $2\log_3 (x-1) + \log_{\sqrt{3}} (2x-1) \leq 2$ là:

A. $[1;2]$. B. $\left[-\dfrac{1}{2};2\right]$. C. $(1;2]$. D. $\left(-\dfrac{1}{2};2\right)$.

Câu 15. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_2 (3x+4)}$.

A. $D = [-1;+\infty)$. B. $D = [1;+\infty)$. C. $D = (-1;+\infty)$. D. $D = (1;+\infty)$.

Câu 16. Cho phương trình $4^{\log_2 2x} - x^{\log_2 6} = 2.3^{\log_2 4x^2}$ với x là nghiệm của phương trình trên. Kết luận nào sau đây là đúng:

A. $\log_2 4x^2 = 2$. B. Phương trình có nghiệm lớn hơn 1.

C. $x^{\log_2 4} = \dfrac{1}{16}$. D. Phương trình vô nghiệm.

Câu 17. Cho $\log_{14} 7 = a$; $\log_{14} 5 = b$. Giá trị của $\log_{35} 28$ theo a, b là:

A. $\dfrac{2+a}{a+b}$. B. $\dfrac{2-a}{a+b}$. C. $\dfrac{2-a}{a-b}$. D. $\dfrac{2+a}{a-b}$.

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y = \ln\left(1-\sqrt{x-1}\right)$ là:

A. $\dfrac{-1}{2\sqrt{x-1} - 2\sqrt{(x-1)^2}}$. B. $\dfrac{1}{2\sqrt{x-1} - 2\sqrt{(x-1)^2}}$.

C. $\dfrac{1}{2\sqrt{x-1} + 2\sqrt{(x-1)^2}}$. D. $\dfrac{-1}{2\sqrt{x-1} + 2\sqrt{(x-1)^2}}$.

Câu 19. Cho $\log_2 14 = a$, tính $\log_{49} 32$ theo a . Chọn đáp án đúng:

A. $\log_{49} 32 = \dfrac{1}{2(a-1)}$. B. $\log_{49} 32 = \dfrac{5}{2(a-1)}$.

C. $\log_{49} 32 = \dfrac{3}{2(a-1)}$. D. $\log_{49} 32 = \dfrac{5}{(a-1)}$.

Câu 20. Cho hàm số $y = x.e^{-x}$. Chọn hệ thức đúng:

A. $(1-x)y' = x.y$. B. $x.y' = (1+x)y$.

C. $x.y' = (1-x).y$. D. $(1+x).y' = (x-1).y$.

Câu 21. Gọi m và M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = e^{2-3x}$ trên đoạn $[0;2]$. Mối liên hệ giữa m và M là:

A. $m+M=1$. B. $M-m=e$. C. $M.m=\frac{1}{e^2}$. D. $\frac{M}{m}=e^2$.

Câu 22. Tính nguyên hàm $I = \int x\left(x^2 + \sin 2x\right)\mathrm{d}x$.

A. $\frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}x\cos 2x + \frac{1}{2}\sin 2x + C$. B. $\frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}x\sin 2x + \frac{1}{2}x\cos 2x + C$.

C. $\frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{4}x\cos 2x + \frac{1}{4}\sin 2x + C$. D. $\frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}x\cos 2x + \frac{1}{4}\sin 2x + C$.

Câu 23. Nguyên hàm $F(x)$ của $f(x) = \tan^2 x$ biết rằng $F\left(-\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{4}$ là:

A. $\tan x - x$. B. $2\tan x$. C. $2\tan x\left(1+\tan^2 x\right)$. D. $\tan x - x - 1$.

Câu 24. Cho $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x\mathrm{d}x}{\sin x + \cos x}$ và $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x\mathrm{d}x}{\sin x + \cos x}$. Biết rằng $I = J$ thì giá trị của I và J bằng bao nhiêu:

A. $\frac{\pi}{4}$. B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{\pi}{6}$. D. $\frac{\pi}{2}$.

Câu 25. Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{2+\sin x}\mathrm{d}x$.

A. $I = \ln\frac{3}{2}$. B. $I = \frac{5}{36}$. C. $I = -\frac{5}{36}$. D. $I = -\ln\frac{3}{2}$.

Câu 26. Tính tích phân $I = \int_1^e x.\ln^2 x\,\mathrm{d}x$.

A. $I = \frac{e^2+1}{4}$. B. $I = -\frac{e^2-1}{4}$. C. $I = -\frac{e^2+1}{4}$. D. $I = \frac{e^2-1}{4}$.

Câu 27. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x + \sin^2 x$ và $y = x$ $(0 \le x \le \pi)$ bằng

A. $\frac{11\pi}{2}$. B. $\frac{3\pi}{2}$. C. $\frac{\pi}{4}$. D. $\frac{\pi}{2}$.

Câu 28. Hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = x^2$ và đường thẳng $y = 4$ quay một vòng quanh trục Ox. Thể tích khối tròn xoay được sinh ra bằng:

A. $\frac{64\pi}{5}$. B. $\frac{128\pi}{5}$. C. $\frac{256\pi}{5}$. D. $\frac{152\pi}{5}$.

Câu 29. Số phức liên hợp của $z=(1-i)(3+2i)$ là:

A. $\overline{z}=1+i$. B. $\overline{z}=1-i$. C. $\overline{z}=5-i$. D. $\overline{z}=5+i$.

Câu 30. Với x, y là hai số thực thỏa mãn $x(3+5i)+y(1-2i)^3=9+14i$. Giá trị của $2x-3y$ là:

A. $\frac{205}{109}$. B. $\frac{353}{61}$. C. $\frac{172}{61}$. D. $\frac{94}{109}$.

Câu 31. Gọi A là điểm biểu diễn của số phức $z=2+5i$ và B là điểm biểu diễn của số phức $z'=-2+5i$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục hoành.

B. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua trục tung.

C. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua gốc tọa độ O.

D. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua đường thẳng $y=x$.

Câu 32. Trong mặt phẳng phức, điểm $M(1;-2)$ biểu diễn số phức z. Môđun của số phức $w=i\overline{z}-z^2$ bằng:

A. 26. B. 6. C. $\sqrt{26}$. D. $\sqrt{6}$.

Câu 33. Mệnh đề nào dưới đây **sai** ?

A. $z+\overline{z}$ là một số thực. B. $\overline{z+z'}=\overline{z}+\overline{z}'$.

C. $\frac{1}{1+i}+\frac{1}{1-i}$ là một số thực. D. $(1+i)^{10}=2^{10}i$.

Câu 34. Tập hợp các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z+2i|\le 1$ là:

A. Hình tròn tâm $I(0;2)$, bán kính $R=1$.

B. Hình tròn tâm $I(0;-2)$, bán kính $R=1$.

C. Hình tròn tâm $I(-2;0)$, bán kính $R=1$.

D. Hình tròn tâm $I(2;0)$, bán kính $R=1$.

Câu 35. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy $2a$, góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 60^0. Tính thể tích của hình chóp $S.ABCD$:

A. $V_{ABCD}=\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$. B. $V_{ABCD}=\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $V_{ABCD}=\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. D. $V_{ABCD}=\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 36. Cho (H) là khối lăng trụ đứng tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a. Thể tích của (H) bằng:

A. $\frac{a^3}{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 37. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 1. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'C$ và MN.

A. $d(MN,AC')=\frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $d(MN,AC')=\frac{\sqrt{2}}{4}$.

C. $d(MN,AC')=2\sqrt{2}$. D. $d(MN,AC')=\sqrt{2}$.

Câu 38. Cho tứ diện $OABC$ có đáy OBC là tam giác vuông tại O, $OB=a$, $OC=a\sqrt{3}$, $(a>0)$ và đường cao $OA=a\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và OM:

A. $d(OM;AB)=\frac{a\sqrt{15}}{5}$. B. $d(OM;AB)=\frac{a\sqrt{3}}{5}$.

C. $d(OM;AB)=\frac{a}{5}$. D. $d(OM;AB)=\frac{a\sqrt{15}}{15}$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA=a$. Các điểm M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB. Tính thể tích của hình chóp $S.CDMN$.

A. $\frac{a^3}{27}$. B. $\frac{a^3}{8}$. C. $\frac{3a^3}{7}$. D. $\frac{4a^3}{27}$.

Câu 40. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi B_1 và C_1 lần lượt là trung điểm của AB và AC. Khi đó tỷ số thể tích của khối tứ diện AB_1C_1D và khối tứ diện $ABCD$ bằng:

A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{8}$.

Câu 41. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và mỗi cạnh bên đều bằng b. Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là:

A. $r=\frac{b^2}{2\sqrt{3b^2-a^2}}$. B. $r=\frac{\sqrt{3}b^2}{\sqrt{3b^2-a^2}}$. C. $r=\frac{\sqrt{3}b^2}{2\sqrt{3b^2-a^2}}$. D. $r=\frac{\sqrt{3}b^2}{2\sqrt{b^2-a^2}}$.

Câu 42. Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ cạnh a. Thể tích khối nón có đỉnh là tâm O của hình vuông $ABCD$ và đáy là hình tròn nội tiếp hình vuông $A_1B_1C_1D_1$ là:

A. $V=\frac{\pi a^3}{6}$. B. $V=\frac{\pi a^3}{12}$. C. $V=\frac{\pi a^3}{24}$. D. $V=\frac{\pi a^3}{8}$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a}=2\vec{i}+3\vec{j}-5\vec{k}$, $\vec{b}=-3\vec{j}+4\vec{k}$, $\vec{c}=-\vec{i}-2\vec{j}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $\vec{a}=(2;3;-5)$, $\vec{b}=(-3;4;0)$, $\vec{c}=(-1;-2;0)$.

B. $\vec{a}=(2;3;-5)$, $\vec{b}=(-3;4;0)$, $\vec{c}=(0;-2;0)$.

C. $\vec{a}=(2;3;-5)$, $\vec{b}=(0;-3;4)$, $\vec{c}=(-1;-2;0)$.

D. $\vec{a}=(2;3;-5)$, $\vec{b}=(1;-3;4)$, $\vec{c}=(-1;-2;1)$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(3;-1;2)$. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **sai**?

A. Tọa độ hình chiếu của M trên mặt phẳng (xOy) là $M'(3;-1;0)$.

B. Tọa độ hình chiếu của M trên trục Oz là $M'(0;0;2)$.

C. Tọa độ đối xứng của M qua gốc tọa độ O là $M'(-3;1;-2)$.

D. Khoảng cách từ M đến gốc tọa độ O bằng $\sqrt[3]{14}$.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn vectơ $\vec{a}=(2,3,1)$, $\vec{b}=(5,7,0)$, $\vec{c}=(3,-2,4)$ và $\vec{d}=(4,12,-3)$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\vec{d}=\vec{a}+\vec{b}-\vec{c}$.

B. $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ là ba vectơ không đồng phẳng.

C. $\left|\vec{a}+\vec{b}\right|=\left|\vec{d}+\vec{c}\right|$.

D. $2\vec{a}+3\vec{b}=\vec{d}-2\vec{c}$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;4;1)$, $B(-2;2;-3)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là:

A. $x^2+(y-3)^2+(z-1)^2=9$.

B. $x^2+(y+3)^2+(z-1)^2=9$.

C. $x^2+(y-3)^2+(z+1)^2=3$.

D. $x^2+(y-3)^2+(z+1)^2=9$.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $P(2;0;-1)$, $Q(1;-1;3)$ và mặt phẳng $(P):3x+2y-z+5=0$. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua P, Q và vuông góc với (P), phương trình của mặt phẳng (α) là:

A. $(\alpha):-7x+11y+z-3=0$.

B. $(\alpha):7x-11y+z-1=0$.

C. $(\alpha):-7x+11y+z+15=0$.

D. $(\alpha):7x-11y-z+1=0$.

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+3)^2+(z+1)^2=3$ và mặt phẳng $(\alpha):3x+(m-4)y-3mz+2m-8=0$. Với giá trị nào của m thì (α) tiếp xúc với (S)?

A. $m=1$.

B. $m=0$.

C. $m=-1$.

D. $m=2$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x}{2}=\dfrac{y+8}{7}=\dfrac{z+4}{4}$.

Xét các khẳng định sau:

(I). d có một VTCP là $\vec{a}=(2;7;4)$.

(II). Điểm $M(0;-8;-4)$ thuộc đường thẳng (d).

(III). Phương trình tham số của $d:\begin{cases}x=2t\\y=-8+7t\\z=-4+4t\end{cases}$.

Trong các khẳng định trên, khẳng định nào **đúng**?

A. (I).

B. (II).

C. (III).

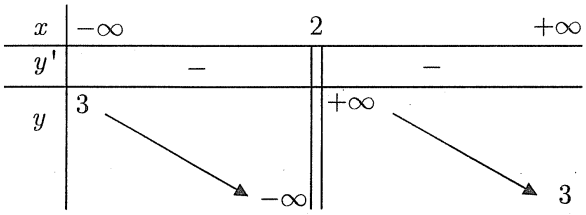
D. Cả (I), (II) và (III).

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y+z-3=0$, đường thẳng $d: \begin{cases} x=2-t \\ y=8+t \\ z=-1-3t \end{cases}$ và điểm $M(1;-1;10)$. Tọa độ điểm N thuộc (P) sao cho MN song song với d là:

A. $N(2;2;-1)$. B. $N(2;-2;3)$. C. $N(-2;-2;7)$. D. $N(3;1;-1)$.

ĐỀ MINH HỌA 17

Câu 1. Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình bên dưới:



A. $y=\dfrac{3x-1}{x-2}$. B. $y=\dfrac{3x-7}{x-2}$. C. $y=\dfrac{3x-9}{x-2}$. D. $y=\dfrac{3x-8}{x-2}$.

Câu 2. Đường thẳng $y=x+8$ là tiếp tuyến tại điểm nào của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-1}{x+3}$?

A. $(-5;3)$. B. $(-1;-1)$. C. $(1;-1)$. D. $(3;-5)$.

Câu 3. Khẳng định nào sau đây **đúng** về hàm số $y=x^3-2x^2+x$?

A. Hàm số chỉ đồng biến trên khoảng $\left(-\infty;\dfrac{1}{3}\right)$.

B. Hàm số chỉ đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\dfrac{1}{3};1\right)$.

D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $\left(-\infty;\dfrac{1}{3}\right)$ và $(1;+\infty)$.

Câu 4. Nếu hàm số $y=f(x)$ liên tục và đồng biến trên khoảng $(0;2)$ thì hàm số $y=f(2x)$ luôn đồng biến trên khoảng nào?

A. $(0;2)$. B. $(0;4)$. C. $(0;1)$. D. $(-2;0)$.

Câu 5. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{7+3\cos x-\sin^2 x}{2+\cos x}$.

A. 3. B. $\dfrac{10}{3}$. C. 4. D. $\dfrac{5}{3}$.

Câu 6. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + ax + b$ có điểm cực tiểu $A(2;-2)$. Tính $a+b$:

A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 7. Với giá trị nào của m thì phương trình $-x^4 + 2x^2 + m + 3 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt:

A. $m = -3$. B. $m \in (-3;+\infty) \cup \{-4\}$.

C. $m \in (-\infty;-3)$. D. $m = -4$.

Câu 8. Đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a,b > 0$ có mấy điểm cực trị ?

A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 9. Tìm số đường tiệm cận của hàm số $y = \dfrac{x-1}{\sqrt{x^2 + 2(m-1)x + m^2}}$ với $m > \dfrac{1}{2}$:

A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 10. Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 4m^2 - 2$. Tìm m để đồ thị hàm số có hai điểm cực trị A, B sao cho $I(1;0)$ là trung điểm của AB:

A. $m = 0$. B. $m = -1$. C. $m = 1$. D. $m = 2$.

Câu 11. Điều kiện của a, b, c để hàm số $y = ax^3 + bx + c$ luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$ là:

A. $ab > 0, \forall c \in \mathbb{R}$. B. $a < 0, b \le 0, \forall c \in \mathbb{R}$.

C. $ab < 0, \forall c \in \mathbb{R}$. D. $a > 0, b \ge 0, \forall c \in \mathbb{R}$.

Câu 12. Giải bất phương trình $\log_5(26 - 3^x) > 2$.

A. $x > 0$. B. $x > 1$. C. $x < 0$. D. $x < 1$.

Câu 13. Đạo hàm của hàm số $y = x^x$ bằng:

A. $y' = (\ln x + 1)x^x$. B. $y' = x.x^{x-1}$.

C. $y' = x^x \ln x$. D. $y' = \dfrac{x^x}{\ln x}$.

Câu 14. Cho bất phương trình $\left(\dfrac{1}{3}\right)^{\frac{2}{x}} + 3.\left(\dfrac{1}{3}\right)^{\frac{1}{x}+1} > 12$ có tập nghiệm $S = (a,b)$. Giá trị của biểu thức $P = 3a + 10b$:

A. -4. B. 5. C. -3. D. 2.

Câu 15. Hàm số $y = \sqrt{1 - \log_2(2x-1) - \log_2(x-2)}$ xác định khi:

A. $x < 2$. B. $x \in \left(2;\dfrac{5}{2}\right]$. C. $x \ge \dfrac{5}{2}$. D. $0 < x < 2$.

Câu 16. Tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = x \ln x$ tại điểm có hoành độ $x = 1$ có tính chất nào sau đây?

A. Song song với đường phân giác của góc phần tư thứ nhất.

B. Song song với đường phân giác của góc phần tư thứ hai.

C. Song song với trục hoành.

D. Đi qua gốc tọa độ.

Câu 17. Đặt $a=\log_2 3$, $b=\log_2 5$. Hãy biểu diễn $\log_6(21,6)$ theo a và b:

A. $\log_6(21,6)=\dfrac{2-3a+b}{1+a^2}$.

B. $\log_6(21,6)=\dfrac{2+3ab}{1-a}$.

C. $\log_6(21,6)=\dfrac{2a+3b+1}{1-a}$.

D. $\log_6(21,6)=\dfrac{2+3a-b}{1+a}$.

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y=\log\left(x^2-3x+2\right)$ là:

A. $\dfrac{2x-3}{\left(x^2-3x+2\right)\ln 10}$.

B. $-\dfrac{2x-3}{\left(x^2-3x+2\right)\ln 10}$.

C. $-\dfrac{2x-3}{x^2-3x+2}$.

D. $\dfrac{2x-3}{x^2-3x+2}$.

Câu 19. Giá trị của $a^{8\log_{a^2}7}\,(0<a\neq 1)$ là:

A. 7^2. B. 7^4. C. 7^8. D. 7^{16}.

Câu 20. Cho hàm số $y=x-e^x$, tại điểm $x=0$ thì:

A. Hàm số không xác định.

B. Hàm số đạt cực tiểu.

C. Hàm số đạt cực đại.

D. Hàm số không đạt cực trị.

Câu 21. Cho hàm số $y=x\ln\left(x+\sqrt{1+x^2}\right)-\sqrt{1+x^2}$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. Hàm số có đạo hàm $y'=\ln\left(x+\sqrt{1+x^2}\right)$.

B. Hàm số tăng trên khoảng $(0;+\infty)$

C. Tập xác định của hàm số là $\mathrm{D}=\mathbb{R}$.

D. Hàm số giảm trên khoảng $(0;+\infty)$.

Câu 22. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $F(x)=x^2$ là một nguyên hàm của $f(x)=2x$.

B. $F(x)=x$ là một nguyên hàm của $f(x)=2\sqrt{x}$.

C. Nếu $F(x)$ và $G(x)$ đều là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $F(x)-G(x)=C$ (hằng số).

D. $\int[f_1(x)+f_2(x)]\mathrm{d}x=\int f_1(x)\mathrm{d}x+\int f_2(x)\mathrm{d}x$.

Câu 23. Tính nguyên hàm của $I=\int x\sqrt{x^2+3}\mathrm{d}x$.

A. $\dfrac{\left(\sqrt{x^2+3}\right)^3}{3}$. B. $\dfrac{\sqrt{x^2+3}}{3}+C$. C. $\dfrac{\left(\sqrt{x^2+3}\right)^3}{3}+C$. D. $\dfrac{\sqrt{x^2+3}}{3}$.

Câu 24. Một vật đang chuyển động với vận tốc 10m/s thì tăng tốc với gia tốc $a(t)=3t+t^2$ (m/s²). Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian 10 giây kể từ lúc bắt đầu tăng tốc bằng bao nhiêu ?

A. $\dfrac{4000}{3}$m. B. $\dfrac{4300}{3}$m. C. $\dfrac{1900}{3}$m. D. $\dfrac{2200}{3}$m.

Câu 25. Cho $I=\int\limits_{1}^{2}2x\sqrt{x^2-1}\mathrm{d}x$ và $u=x^2-1$. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

A. $I=\int\limits_{0}^{3}\sqrt{u}\mathrm{d}u$. B. $I=\int\limits_{1}^{2}\sqrt{u}\mathrm{d}u$. C. $I=\frac{2}{3}u^{\frac{3}{2}}\Big|_{0}^{3}$. D. $I=2\sqrt{3}$.

Câu 26. Tính tích phân $I=\int\limits_{0}^{2}\left|x^2-x\right|\mathrm{d}x$.

A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{2}{3}$. C. 0. D. 1.

Câu 27. Gọi (D) là miền được giới hạn bởi các đường $y=-3x+10$, $y=1$, $y=x^2$ với $x>0$ và (D) nằm ngoài parabol $y=x^2$. Khi cho (D) quay xung quanh trục Ox, ta nhận được vật thể tròn xoay có thể tích là:

A. 11π. B. $\frac{56\pi}{5}$. C. 12π. D. $\frac{25\pi}{3}$.

Câu 28. Viết công thức tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại các điểm $x=a$, $x=b$ $(a<b)$, có thiết diện bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x $(a\le x\le b)$ là $S(x)$:

A. $V=\pi\int\limits_{a}^{b}S(x)\mathrm{d}x$. B. $V=\pi\int\limits_{a}^{b}\left|S(x)\right|\mathrm{d}x$.

C. $V=\int\limits_{a}^{b}S(x)\mathrm{d}x$. D. $V=\pi^2\int\limits_{a}^{b}S(x)\mathrm{d}x$.

Câu 29. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $z=4-3i+(1-i)^3$:

A. Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng $-5i$.

B. Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng $-7i$.

C. Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng -5.

D. Phần thực bằng -2 và phần ảo bằng $5i$.

Câu 30. Cho hai số thực x, y thỏa phương trình $2x+3+(1-2y)i=2(2-i)-3yi+x$. Khi đó biểu thức $P=x^2-3xy-y$ nhận giá trị nào sau đây?

A. $P=13$. B. $P=-3$. C. $P=11$. D. $P=-12$.

Câu 31. Trong mặt phẳng phức với hệ tọa độ Oxy, cho số phức $z=a+a^2i$ với $a\in\mathbb{R}$. Khi đó điểm biểu diễn của số phức z nằm trên:

A. Đường cong $x=y^2$. B. Parabol $y=-x^2$.

C. Đường thẳng $y=2x$. D. Parabol $y=x^2$.

Câu 32. Cho hai số phức $z=m+3i$ và $z'=2-(m+1)i$. Giá trị thực của m để $z.z'$ là số thực là:

A. $m=2$ hoặc $m=-3$. B. $m=-2$ hoặc $m=3$.

C. $m=1$ hoặc $m=6$. D. $m=-1$ hoặc $m=6$.

Câu 33. Gọi P là điểm biểu diễn của số phức $z=a+bi$ trong mặt phẳng phức. Khi đó, khoảng cách OP bằng:

A. $|z|$. B. $\sqrt{a^2-b^2}$. C. $|a+b|$. D. $|a^2-b^2|$.

Câu 34. Cho số phức z thỏa mãn $|z+i|=1$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w=z-2i$ là một đường tròn. Tâm của đường tròn đó là:

A. $I(0;-1)$. B. $I(0;-3)$. C. $I(0;3)$. D. $I(0;1)$.

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $BA=BC=a$. Cạnh bên $SA=2a$ và vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$:

A. $V=a^3$. B. $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. C. $V=\frac{a^3}{3}$. D. $V=\frac{2a^3}{3}$.

Câu 36. Đáy của hình lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ là tam giác đều cạnh $a=4$ và biết diện tích tam giác $A'BC=8$. Tính thể tích khối lăng trụ:

A. $2\sqrt{3}$. B. $4\sqrt{3}$. C. $6\sqrt{3}$. D. $8\sqrt{3}$.

Câu 37. Biết thể tích khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ bằng a^3. Tính thể tích khối chóp $A.A'B'C'D'$:

A. $\frac{a^3}{2}$. B. $\frac{a^3}{3}$. C. $\frac{a^3}{4}$. D. $\frac{2a^3}{3}$.

Câu 38. Cho hình trụ có bán kính đáy và chiều cao cùng bằng 2. Lấy đường kính AB thuộc đáy dưới và đường kính CD thuộc đáy trên sao cho AB và CD chéo nhau. Gọi V là thể tích tứ diện $ABCD$, khi đó giá trị lớn nhất của V là:

A. 20. B. 40. C. $\frac{16}{3}$. D. $\frac{8}{3}$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB=2a$, $AD=a$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và góc giữa SC với đáy bằng 45^0. Gọi N là trung điểm SA, h là chiều cao của khối chóp $S.ABCD$ và R là bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $N.ABC$. Biểu thức liên hệ giữa R và h là:

A. $4R=\sqrt{5}h$. B. $\sqrt{5}R=4h$. C. $R=\frac{4}{5\sqrt{5}}h$. D. $R=\frac{5\sqrt{5}}{4}h$.

Câu 40. Cho một hình trụ tròn xoay và hình vuông $ABCD$ cạnh a có hai đỉnh liên tiếp A,B nằm trên đường tròn đáy thứ nhất của hình trụ, hai đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy thứ hai của hình trụ. Mặt phẳng $(ABCD)$ tạo với đáy hình trụ góc 45^0. Diện tích xung quanh hình trụ là:

A. $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{2}$.

Câu 41. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=a, AD=2a$ và $AA'C'C$ là hình vuông. (T) là hình trụ ngoại tiếp $ABCD.A'B'C'D'$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ (T):

A. $2\sqrt{5}\pi a^2$. B. $5\pi a^2$ C. $\frac{5\pi a^2}{2}$. D. $\frac{\sqrt{5}\pi a^2}{2}$.

Câu 42. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a. Diện tích xung quanh của khối nón có đỉnh là tâm O của hình vuông $ABCD$ và đáy là hình tròn nội tiếp hình vuông $A'B'C'D'$ là:

A. $S_{xq}=\dfrac{3\pi a^2\sqrt{5}}{4}$. B. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{5}}{4}$. C. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{5}}{2}$. D. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{5}}{3}$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;2)$ và $D(2;2;2)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Tọa độ trung điểm I của MN là:

A. $I\left(\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{2};1\right)$. B. $I(1;1;0)$. C. $I(1;-1;2)$. D. $I(1;1;1)$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, trong các bộ ba vecto $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ sau đây, bộ nào thỏa mãn tính chất $\left[\vec{a},\vec{b}\right].\vec{c}=0$ (hay còn gọi là ba vecto $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ đồng phẳng):

A. $\vec{a}=(1;-1;1)$, $\vec{b}=(0;1;2)$, $\vec{c}=(4;2;3)$. B. $\vec{a}=(4;3;4)$, $\vec{b}=(2;-1;2)$, $\vec{c}=(1;2;1)$.

C. $\vec{a}=(2;1;0)$, $\vec{b}=(1;-1;2)$, $\vec{c}=(2;2;-1)$. D. $\vec{a}=(1;-7;9)$, $\vec{b}=(3;-6;1)$, $\vec{c}=(2;1;-7)$.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu nào sau đây có tâm nằm trên mặt phẳng tọa độ (Oxy)?

A. (S_1): $x^2+y^2+z^2+2x-4y-2=0$. B. (S_2): $x^2+y^2+z^2-4y+6z-2=0$.

C. (S_3): $x^2+y^2+z^2+2x-6z-2=0$. D. (S_4): $x^2+y^2+z^2+2x-4y+6z-2=0$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;1;-1)$, $B(-1;0;4)$, $C(0;-2;-1)$. Phương trình nào sau đây là phương trình của mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC?

A. $x-2y-5z+5=0$. B. $x-2y-5z=0$.

C. $x-2y-5z-5=0$. D. $2x-y+5z-5=0$.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):3x+y-3z+6=0$ và mặt cầu $(S):(x-4)^2+(y+5)^2+(z+2)^2=25$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn. Đường tròn giao tuyến này có bán kính r bằng:

A. $r=6$. B. $r=5$. C. $r=\sqrt{6}$. D. $r=\sqrt{5}$.

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho d là đường thẳng đi qua điểm $A(1;2;3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha):4x+3y-7z+1=0$. Phương trình tham số của d là:

A. $\begin{cases}x=-1+4t\\y=-2+3t\\z=-3-7t\end{cases}$. B. $\begin{cases}x=1+4t\\y=2+3t\\z=3-7t\end{cases}$. C. $\begin{cases}x=1+3t\\y=2-4t\\z=3-7t\end{cases}$. D. $\begin{cases}x=-1+8t\\y=-2+6t\\z=-3-14t\end{cases}$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1+2t\\y=2\\z=-t\end{cases}$. Khoảng cách từ $A(0;-1;3)$ đến đường thẳng Δ bằng:

A. $\sqrt{3}$. B. $\sqrt{14}$. C. $\sqrt{6}$. D. $\sqrt{8}$.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x+y-z+3=0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x=2+mt \\ y=n+3t \\ z=1-2t \end{cases}$. Với giá trị nào của m, n thì d nằm trong (P)?

A. $m=-\frac{5}{2}$, $n=6$.

B. $m=\frac{5}{2}$, $n=6$.

C. $m=\frac{5}{2}$, $n=-6$.

D. $m=-\frac{5}{2}$, $n=-6$.

ĐỀ MINH HỌA 18

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y=\log_{2017}\frac{x-3}{x+2}$ là

A. $D=(-\infty;-3)\cup(2;+\infty)$

B. $D=(-2;3)$

C. $D=(-3;2)$

D. $D=(-\infty;-2)\cup(3;+\infty)$

Câu 2: Khối đa diện đều nào sau đây có mặt không phải là tam giác đều?

A. Thập nhị diện đều

B. Nhị thập diện đều

C. Bát diện đều

D. Tứ diện đều

Câu 3: GTLN và GTNN của hàm số $y=x^4-2x^2+3$ trên đoạn $[0;2]$ lần lượt là:

A. 3 và 2 B. 11 và 2 C. 5 và 2 D. 11 và 3

Câu 4: Phần ảo của số phức $z=\left(\sqrt{2}+i\right)^2\left(1-\sqrt{2}i\right)$ là:

A. $-\sqrt{2}$ B. 2 C. $\sqrt{2}$ D. 3

Câu 5: Cho mặt phẳng $(P): 2x+y+3z+1=0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x=-3+t \\ y=2-2t \\ z=1 \end{cases}$.

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng ?

A. $d \perp (P)$ B. $d \subset (P)$ C. d cắt (P) D. $d // (P)$

Câu 6: Cho hàm số $y=x^3+3x^2-1$. Biểu thức liên hệ giữa giá trị cực đại và giá trị cực tiểu là:

A. $y_{CT}=-3.y_{CD}$ B. $y_{CD}=3.y_{CT}$ C. $y_{CD}=-3.y_{CT}$ D. $y_{CD}=-y_{CT}$

Câu 7: Hàm số $y=\ln\left(\sqrt{x^2+1}+x\right)$ có đạo hàm là hàm số nào sau đây?

A. $y'=\frac{2x+1}{\sqrt{x^2+1}+x}$ B. $y'=\frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$ C. $y'=\frac{1}{\sqrt{x^2+1}+x}$ D. $y'=\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$

Câu 8: Trong các khối sau đây, khối nào có thể tích lớn nhất ?

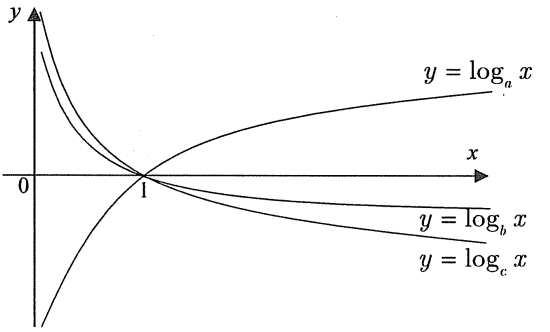
A. Khối cầu có bán kính bằng 1

B. Khối nón có chiều cao và bán kính mặt đáy đều bằng 1

C. Khối trụ có chiều cao và bán kính mặt đáy đều bằng 1

D. Khối tứ diện đều có độ dài các cạnh bằng 1

Câu 9: Với a, b, c là các số dương khác 1 cho trước. Dựa vào các đồ thị ở hình dưới và các tính chất của hàm số logarit, so sánh ba số a, b, c?



A. $a > b > c$ B. $a > c > b$ C. $b > c > a$ D. $c > a > b$

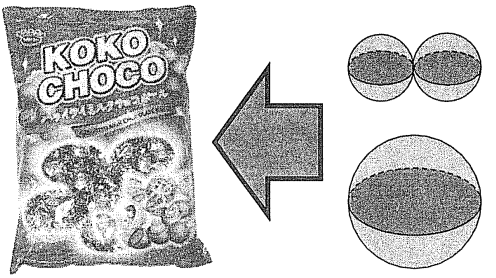
Câu 10: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số: $y = \frac{1}{3}x^3 - x + 1$ tại điểm có hoành độ $x = 3$ là:

A. $y = 8x + 31$ B. $y = 8x - 17$ C. $y = 8x - 31$ D. $y = 8x + 17$

Câu 11: Một công ty cần sản xuất một số kẹo socola có dạng viên hình cầu. Từ một đơn vị nguyên liệu, người ta làm các viên kẹo theo hai cách sau:

- Cách 1: Tạo thành một viên kẹo lớn hình cầu, có bán kính là R_1.
- Cách 2: Tạo thành hai viên kẹo nhỏ hình cầu có bán kính mỗi viên kẹo là R_2.

Hỏi tỷ số $R_1 : R_2$ gần với giá trị nào nhất sau đây?



A. 1.19 B. 2 C. 1.26 D. 1.41

Câu 12: Phương trình $z^2 - (5 - m + 2i)z + 5 + (m - 1)i = 0$ có 2 nghiệm $z_1; z_2$ thỏa mãn $z_1^2 + z_2^2 - 3z_1.z_2 = -20 + 7i$ khi m bằng:

A. 3 B. 2 C. -2 D. 1

Câu 13: Biết $\int_0^b (2x-4)dx = 0$ .Khi đó b nhận giá trị bằng:

A. $b=0$ hoặc $b=2$ B. $b=0$ hoặc $b=4$

C. $b=1$ hoặc $b=2$ D. $b=1$ hoặc $b=4$

Câu 14: Tổng $1+i+i^2+i^3+.....+i^{2017}$ bằng:

A. $1+i$ B. $1-i$ C. 1 D. i

Câu 15: Tính nguyên hàm $\int x^2 \ln x dx$

A. $-\frac{1}{3}x^3 \ln x + \frac{1}{9}x^3 + C$ B. $\frac{1}{3}x^3 \ln x + \frac{1}{9}x^3 + C$

C. $\frac{1}{3}x^3 \ln x - \frac{1}{9}x^3 + C$ D. Đáp án khác

Câu 16: Tỉ lệ tăng dân số hàng năm ở Việt Nam được duy trì ở mức 1,05%. Theo số liệu của Tổng Cục Thống Kê, dân số của Việt Nam năm 2014 là 90.728.900 người. Với tốc độ tăng dân số như thế thì vào năm 2030 thì dân số của Việt Nam là bao nhiêu?

A. 107.232.573 người B. 107.232.575 người

C.106.118.331 người D.107.232.574 người

Câu 17: Chóp $O.ABC$ có các cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc nhau và có độ dài lần lượt $1m, 2m$ và $3m$. Hỏi khoảng cách từ đỉnh O đến mặt đáy bằng bao nhiêu?

A. $\frac{4}{7}m$ B. $\frac{5}{7}m$ C. $\frac{6}{7}m$ D. $1m$

Câu 18: Gọi A là điểm biểu diễn số phức z , B là điểm biểu diễn số phức $-z$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai?

A. A và B đối xứng nhau qua trục hoành. B. A và B trùng gốc tọa độ khi $z=0$.

C. A và B đối xứng qua gốc tọa độ. D. Đường thẳng AB đi qua gốc tọa độ.

Câu 19: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên các khoảng $(-\infty;-2)$ và $(2;+\infty)$.

x	$-\infty$		-2		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$				$+$	
$f(x)$	1	↘				↗	1
			-3		-5		

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số có cực trị. B. Hàm số đồng biến trên $(2;+\infty)$.

C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1. D. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng -5.

Câu 20: Giả sử $\int_a^b f(x)dx = 2$ và $\int_c^b f(x)dx = 3$ và a < b < c thì $\int_a^c f(x)dx$ bằng?

A. 5 B. 1 C. -1 D. -5

Câu 21: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho điểm $A(-4;1;3), B(2;5;1)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là

A. $6x+4y-2z-1=0$ B. $3x+2y-z-1=0$

C. $3x+2y+z-5=0$ D. $2x+y-2z+3=0$

Câu 22: Tất cả giá trị m để đồ thị hàm số $y=\dfrac{2mx+3m+1}{2x-m^2}$ cắt trục Oy tại điểm có tung độ bằng -4 là:

A. $m=1$ hoặc $m=\dfrac{-1}{4}$ B. $m=1$

C. $m=-\dfrac{1}{4}$ D. $m=\dfrac{1}{5}$

Câu 23: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho điểm A(1;2;-3) và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z}{2}; d_2:\begin{cases}x=2\\y=2+t\\z=5t\end{cases}\ (t\in R)$. Phương trình chính tắc đường thẳng Δ đi qua A, vuông góc với d_1 và cắt d_2 là:

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-3}{-2}$ B. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+3}{-2}$

C. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z+2}{-3}$ D. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z+3}{-2}$

Câu 24: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho điểm $A(-2;3;1)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-1}{-2}$. Phương trình mặt phẳng (P) qua A và vuông góc với d là:

A. $-2x-y+2z+3=0$ B. $2x+y+2z-1=0$

C. $-2x+3y+z-5=0$ D. $2x+y-2z+3=0$

Câu 25: Gọi x_1, x_2 lần lượt là hai nghiệm của phương trình $2017^{x+1}=\left(\dfrac{1}{2017}\right)^{x^2-2x-3}$. Khi đó $x_1^2+x_2^2$ bằng bao nhiêu?

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 26: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y=x^2+1$, tiếp tuyến với đường này tại điểm M(2;5) và trục Oy là:

A. $\dfrac{7}{3}$ B. $\dfrac{5}{3}$ C. 2 D. $\dfrac{8}{3}$

Câu 27: Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-1}{x^2-3x+2}$ có đường tiệm cận đứng nào sau đây?

A. $y=0$ B. $x=2, x=1$ C. $x=1$ D. $x=2$

Câu 28: Số nghiệm của phương trình: $(x+3)\log_3^2(x+2)+4(x+2)\log_3(x+2)-16=0$ là

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 29: Trong không gian Oxyz cho điểm $M(1;-2;3)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $x-2y+2z-5=0$. Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P) là:

A. $d(M;(P))=2$ B. $d(M;(P))=\frac{2}{3}$ C. $d(M;(P))=\frac{11}{3}$ D. $d(M;(P))=\frac{11}{9}$

Câu 30: Khẳng định nào sau đây là Sai ?

A. Hàm số $y=e^{2016x+1}$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số $y=\log_{2016}(x^2+2017)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$.

C. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=5^{2016x^2+1}$ trên $[-1;1]$ là 5.

D. Hàm số $y=\log_7(3-x^3)$ không có cực trị.

Câu 31: Cho $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lập phương có cạnh a. Thể tích của tứ diện $ACD'B'$ bằng bao nhiêu ?

A. $\frac{a^3}{3}$ B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ C. $\frac{a^3}{4}$ D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$

Câu 32: Tìm m để hàm số $y=x^3+(m-5)x^2-(m-2)x+2m$ có cực tiểu tại $x=2$.

A. $m=1$ B. $m=2$ C. $m=3$ D. Đáp án khác.

Câu 33: Cho phương trình $2017^{2x-1}-2m.2017^x+m=0$. Tìm giá trị m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt $x_1;x_2$ thỏa mãn $x_1+x_2=1$

A. $m=0$ B. $m=1$ C. $m=2$ D. $m=3$

Câu 34: Giả sử $I=\int_{-1}^{0}\frac{3x^2+5x-1}{x-2}dx=a\ln\frac{2}{3}+b$. Khi đó giá trị $a+2b$ là :

A. 30 B. 40 C. 50 D. 60

Câu 35: Một nhà đầu tư bất động sản ước tính rằng nếu 60 biệt thự được xây dựng trong một diện tích thì lợi nhuận trung bình sẽ là 48000 USD/biệt thự. Cứ mỗi biệt thự được xây thêm vào trên diện tích đó thì lợi nhuận trung bình sẽ giảm 500 USD/biệt thự. Nhà đầu tư nên xây dựng bao nhiêu biệt thự để tổng lợi nhuận là lớn nhất ?

A. 16 B. 17 C. 18 D. 19

Câu 36: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với tâm G của tam giác ABC. Biết khoảng cách giữa AA' và BC là $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ ?

A. $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ B. $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ C. $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ D. $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$

Câu 37: Để hàm số $f(x)=a\sin\pi x+b$ thỏa mãn $f(1)=2$ và $\int_0^1 f(x)dx=4$ thì a, b nhận giá trị :

A. $a=\pi,b=0$ B. $a=\pi,b=2$ C. $a=2\pi,b=2$ D. $a=2\pi,b=3$

Câu 38: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu có phương trình là : $(S):x^2+y^2+z^2-2x+6y+4z=0$. Biết OA, (O là gốc tọa độ) là đường kính của mặt cầu (S). Tọa độ điểm A là :

A. $A(-1;3;2)$ B. $A(-1;-3;2)$ C. $A(2;-6;-4)$ D. $A(-2;6;4)$

Câu 39: Cho hai số phức $z_1=1+3i, z_2=a+bi$. Biết $z_1+z_2=3+4i$. Modun của z_2 là:

A. $\sqrt{5}$ B. 4 C. 5 D. 6

Câu 40: Cho hàm số $y=x^4-(m-1)x^2+m^3+1$. Tìm m để đồ thị hàm số có ba cực trị tạo thành tam giác có diện tích bằng 1.

A. $m=1+2\sqrt[5]{4}$ B. $m=1+\sqrt[5]{8}$ C. $m=3$ D. $m=2$

Câu 41: Cho phương trình $9^{1+\sqrt{1-x^2}}-(m+2).3^{1+\sqrt{1-x^2}}+2m+1=0$. Tìm tất cả các giá trị m để phương trình có nghiệm

A. $4\le m\le\frac{64}{7}$ B. $4\le m\le 8$ C. $3\le m\le\frac{64}{7}$ D. $m\ge\frac{64}{7}$

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB=a, AD=a\sqrt{2}, SA=a$ và $SA\perp(ABCD)$. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AD và SC, I là giao điểm của BM và AC. Tính thể tích V của khối tứ diện $ANIB$.

A. $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ B. $V=\frac{a^3\sqrt{2}}{36}$ C. $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$ D. $V=\frac{a^3}{4}$

Câu 43: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị hàm số $y=\frac{\sqrt{mx^2+2}}{x-1}$ chỉ có đường tiệm cận đứng.

A. $m=0$ B. $m\ne 0$ C. $m<0$ D. $m>0$

Câu 44: Viết phương trình đường thẳng d qua $A(-1;0)$ và cắt đồ thị hàm số $(C):y=x^3-5x^2+3x+9$ tại 3 điểm phân biệt A, B, C sao cho $G(2;2)$ là trọng tâm của ΔOBC với O là gốc tọa độ ?

A. $d:y=\frac{-3}{4}x-\frac{3}{4}$. B. $d:3x+4y=0$ C. $d:3x-4y+3=0$ D. $d:y=x+1$

Câu 45: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho điểm $A(0;-1;-2)$ và $B(1;1;1)$ mặt phẳng $(P):x+2y-2z+3=0$. Điểm M thuộc đường thẳng AB thỏa mãn khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng 2 là điểm nào dưới đây?

A. $M(-11;-23;-35)$ B. $M(11;21;30)$

C. $M(1;1;1)$ D. $M(-1;-3;-5)$

Câu 46: Gọi z_1 và z_2 là các nghiệm của phương trình $z^2-4z+9=0$. Gọi M, N, P lần lượt là các điểm biểu diễn của z_1, z_2 và số phức $k=x+iy$ trên mặt phẳng phức. Khi đó tập hợp điểm P trên mặt phẳng phức để tam giác MNP vuông tại P là:

A. Đường thẳng có phương trình $x^2-2x+y^2-1=0$

B. Là đường tròn có phương trình $(x-2)^2+y^2=5$

C. Là đường tròn có phương trình $(x-2)^2+y^2=5$, nhưng không chứa M, N.

D. Là đường tròn có phương trình $x^2-2x+y^2-1=0$, nhưng không chứa M, N.

Câu 47: Thể tích khối tròn xoay giới hạn bởi các đường $y=\ln x, y=0, x=e$ khi quay quanh trục Ox bằng:

A. πe B. $\pi(e-1)$ C. $\pi(e-2)$ D. $\pi(e+1)$

Câu 48: Trong không gian Oxyz, cho điểm $A(1,0,-1)$ và mặt phẳng $(P): x+y-z-3=0$. Mặt cầu S có tâm I nằm trên mặt phẳng (P), đi qua điểm A và gốc tọa độ O sao cho chu vi tam giác OIA bằng $6+\sqrt{2}$. Phương trình mặt cầu S là:

A. $(x-2)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$ hoặc $(x+2)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$.

B. $(x-2)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$ hoặc $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=9$

C. $(x-2)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=9$ hoặc $(x-2)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=9$

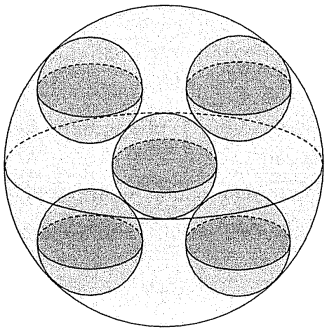
D. $(x-2)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$ hoặc $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=9$

Câu 49: Bạn Nhật Nam vừa trúng tuyển đại học được ngân hàng cho vay trong 5 năm học mỗi năm 8 triệu đồng để nộp học phí, với lãi suất ưu đãi 3.6 % trên 1 năm. Sau khi tốt nghiệp đại học, bạn Nam phải trả góp hàng tháng cho ngân hàng số tiền m (không đổi) cũng với lãi suất 0.3% trên 1 tháng trong vòng 5 năm. Tính số tiền m hàng tháng bạn Nam phải trả nợ cho ngân hàng (làm tròn theo đơn vị nghìn đồng) ?

A. 806.000 (VND) B. 808.000 (VND) C. 810.000 (VND) D. 812.000 (VND)

Câu 50: Bên trong một khối cầu có bán kính $1m$, người ta đặt 1 khối cầu A có tâm trùng với tâm của khối cầu ban đầu, khối cầu A cơ bán kính thay đổi. Tiếp đó người ta đặt 4 khối cầu B, C, D và E giống nhau nằm ở các vị trí đối xứng nhau, tiếp xúc với khối cầu A và tiếp xúc với khối cầu ban đầu. Hỏi tổng thể tích của 5 khối cầu A, B, C, D, E nhỏ nhất là bao nhiêu?

A. $0.72m^3$ B. $0.70m^3$ C. $0.68m^3$ D. $0.66m^3$



ĐỀ MINH HỌA 19

Câu 1. Trong không gian hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho 4 điểm $O(0;0;0), A(6;3;0), B(-2;9;1), S(0;5;8)$. Nhận định nào sau đây là đúng.

A. $SB \perp OA$ B. SB cắt OA C. $SB // OA$ D. A, B, C đều sai

Câu 2. Cho tứ diện đều $SABC$ có độ dài các cạnh đều bằng a. Tính số đo của góc hợp bởi đường thẳng SA và mặt phẳng (ABC).

A. $\arccos\left(\sqrt{\frac{2}{3}}\right)$. B. 60^0. C. $\arcsin\left(\sqrt{\frac{2}{3}}\right)$. D. 30^0.

Câu 3. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$, phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho là

A. $2x + y - 1 = 0$ B. $x + 2y - 1 = 0$ C. $2x - y - 1 = 0$ D. $x - 2y + 1 = 0$

Câu 4. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - i + 4| = 2$ trên mặt phẳng phức có hình dạng là :

A. Đường thẳng B. Đoạn thẳng C. Hình tròn D. Đường tròn

Câu 5. Giả sử $\int_1^t (4x^3 - 2x)dx = 2$, có bao nhiêu giá trị thực t thỏa mãn đẳng thức:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 6. Phương trình $\frac{1}{\log_2 x} + \frac{1}{\log_5 x} = \frac{1}{100}$ có nghiệm là

A. 100^{100} B. $(\log_2 5)^{100}$ C. 10^{100} D. $\left(\frac{5}{2}\right)^{100}$

Câu 7. Hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 4x - 12)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây.

A. $(6;+\infty)$ B. $(-\infty;-2)$ C. $(2;+\infty)$ D. $(-\infty;2)$

Câu 8. Biết một tam thức bậc 2 có tích 2 nghiệm bằng 4. Tính modun của nghiệm phức đó.

A. 4 B. 2 C. 1 D. $\frac{1}{4}$

Câu 9. Có bao nhiêu nhận định đúng trong các nhận định sau.

(I) Qua một điểm cố định nằm ngoài mặt cầu, kẻ được vô số tiếp tuyến đến mặt cầu đó.

(II) Nếu một đường thẳng nằm trên mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu thì đường thẳng đó cũng tiếp xúc với mặt cầu.

(III) Hình chóp tứ giác nội tiếp trong một mặt cầu thì đáy của chóp phải là tứ giác nội tiếp.

(IV) Nếu hình chóp có mặt cầu nội tiếp thì luôn tồn tại 1 điểm trên mặt đáy cách đều tất cả các mặt bên.

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 10. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và có đạo hàm trên $\mathbb{R}$.

Biết rằng $\int\limits_{1}^{3} f(x)dx=m$, hãy tính giá trị của $\int\limits_{-1}^{1}\left(3f(x+2)+1\right)dx$ theo m.

A. $3m-1$ B. $3m-2$ C. $3+2m$ D. $3m+2$

Câu 11. Phương trình mặt phẳng song song với mặt phẳng $(P):x-y+z+2=0$ và cách (P) một khoảng bằng $3\sqrt{3}$ là

A. $x-y+z+11=0$ hoặc $x-y+z+7=0$

B. $x-y+z-11=0$ hoặc $x-y+z-7=0$

C. $x-y+z+11=0$ hoặc $x-y+z-7=0$

D. $x-y+z-11=0$ hoặc $x-y+z+7=0$

Câu 12. Cho các số thực dương a,b với $ab\neq 1$ thỏa mãn $\log_{ab}a=4$, tính $\log_{ab}\dfrac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{b}}$

A. $\dfrac{17}{6}$ B. $\dfrac{17}{4}$ C. $\dfrac{19}{12}$ D. $\dfrac{19}{4}$

Câu 13. Cho số phức z_1,z_2 thỏa mãn $|z_1|=\sqrt{3}$, $|z_2|=2$ được biểu diễn trong mặt phẳng phức lần lượt là các điểm M,N. Biết $\angle\left(\overrightarrow{OM},\overrightarrow{ON}\right)=\dfrac{\pi}{6}$, tính giá trị của biểu thức $\left|\dfrac{z_1+z_2}{z_1-z_2}\right|$.

A. $\sqrt{13}$ B. 1 C. $\dfrac{7\sqrt{3}}{2}$ D. $\dfrac{1}{\sqrt{13}}$

Câu 14. Đồ thị của một hàm số bất kì có tối đa bao nhiêu tiệm cận ngang.

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 15. Một chiếc hộp hình trụ dùng để đựng một số quả bóng bàn với thiết kế đáy của hộp là hình tròn lớn của quả bóng bàn và hộp đựng vừa khít các quả bóng đặt chồng lên nhau. Biết tổng diện tích bề mặt các quả bóng bằng 12 cm³. Tính diện tích xung quanh của hộp.

A. 6 cm³ B. $8\sqrt{2}$ cm³ C. 12 cm³ D. $6\sqrt{3}$ cm³

Câu 16. Cho $a=2017^{1999}$, phương trình $\log_a\left(a^{2x^2+4x}+a^2\right)=(x+1)^2+\log_a\left(a+\dfrac{1}{a}\right)$ có bao nhiêu nghiệm.

A. 1 B. 3 C. 5 D. Kết quả khác

Câu 17. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=x\left(\tan x+\dfrac{1}{\tan x}\right)^2$

A. $x(\tan x-\cot x)+\ln(\sin x\cos x)+C$ B. $x(\cot x-\tan x)+\ln(\sin x\cos x)+C$

C. $x(\cot x-\tan x)-\ln(\sin x\cos x)+C$ D. $x(\tan x+\cot x)+\ln(\sin x\cos x)+C$

Câu 18. Viết phương trình mặt cầu tâm $M(1;2;0)$ tiếp xúc với trục Oz.

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=5$ B. $(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=2$

C. $(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=3$ D. $(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=7$

Câu 19. Cho hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ xác định trên $\mathbb{R}$ với $a\neq 0$:

(1) Phương trình $f(x)=0$ luôn có ít nhất 1 nghiệm và tối đa 3 nghiệm.

(2) Phương trình $f(x)=0$ chỉ có duy nhất một nghiệm khi và chỉ khi hàm số $f(x)$ đơn diệu.

(3) Giả sử phương trình $f(x)=0\Leftrightarrow(x-x_0)(ax^2+mx+n)=0$, để đồ thị hàm số $f(x)$ cắt trục hoành tại đúng 2 điểm phân biệt thì phương trình ax^2+mx+n có duy nhất 1 nghiệm và nghiệm đó khác x_0.

(4) Giả sử đồ thị hàm số $f(x)$ có 2 điểm cực trị, nếu tích tung độ của chúng không âm thì phương trình $f(x)=0$ luôn có 3 nghiệm phân biệt.

(5) Giả sử tồn tại điểm M vừa là điểm cực trị, vừa là điểm uốn của đồ thị hàm số thì phương trình $f(x)=0$ luôn chỉ có 1 nghiệm duy nhất.

(6) Đồ thị hàm số $f(x)$ có 2 điểm cực trị đối xứng với nhau qua gốc tọa độ thì $b=0$.

Có bao nhiêu nhận định sai trong các nhận định trên:

A. 1 B. 2 C. 3 D. Kết quả khác

Câu 20. Khi giải phương trình $\log_2(\log_2 x)=\log_3(\log_3 x)$ một học sinh đã làm theo các bước sau:

(I) Điều kiện: $\begin{cases}x>0\\ \log_2 x>0\Leftrightarrow x>1\\ \log_3 x>0\end{cases}$

(II) Vì $x>1$ nên $\log_2 x>\log_3 x$

(III) Do đó $\log_2(\log_2 x)>\log_2(\log_3 x)$

(IV) Mặt khác, cũng có được $\log_2(\log_3 x)>\log_3(\log_3 x)$. Vậy phương trình vô nghiệm.

Biết bài làm trên đã bị nhầm. Vậy bài làm của bạn học sinh đã sai ở bước nào?

A. (II) B. (III) C. (IV) D. (III) và (IV)

Câu 21. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ cạnh đáy bằng a, cạnh bên hợp với mặt phẳng đáy một góc 60^0. Gọi M là điểm đối xứng với C qua D, N là trung điểm cạnh SC. Mặt phẳng (BMN) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai phần. Tính độ lớn chênh lệch thể tích giữa 2 phần.

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{36}$. B. $\frac{5a^3\sqrt{6}}{30}$. C. $\frac{7a^3\sqrt{6}}{72}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{8}$.

Câu 22. Biết $I=\int_0^{\frac{\pi}{3}} x\tan^2 x\,dx=\frac{\pi}{\sqrt{a}}+b\ln 2+c\pi^2$ với a,b,c là các số nguyên.

Tính giá trị của biểu thức $a+b+\dfrac{1}{c}$

A. 28 B. 11 C. -12 D. -16

Câu 23. Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y=x^4-m^2x^2+3$ cắt đường thẳng $y=\left(1-m^2\right)x+3$ tại 3 điểm phân biệt.

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 24. Số nghiệm của phương trình: $\log_{x^2+x}\left(2x^2+x-1\right)=1$ là:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 25. Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(2;1;3)$, $B(-1;0;4)$, $C(2;2;-1)$ và mặt phẳng $(P):x-y+z=0$. Điểm $M\in(P)$ sao cho $MA^2+MB^2+MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị của OM khi đó

A. $\dfrac{\sqrt{42}}{3}$ B. $\dfrac{\sqrt{39}}{4}$ C. $\dfrac{2\sqrt{13}}{3}$ D. $\sqrt{5}$

Câu 26. Cho hàm số bậc 4 $y=f(x)$. Đồ thị của hàm số $y=\left|f(x)\right|$ có tối đa bao nhiêu điểm cực trị.

A. 3 B. 5 C. 7 D. 9

Câu 27. Hàm số $g(x)$ có đồ thị đối xứng với đồ thị của hàm số $f(x)=\ln(x-1)$ qua gốc tọa độ O. Tính $g(2016)$

A. $\dfrac{1}{2015}$ B. $\dfrac{1}{2017}$ C. $-\dfrac{1}{2017}$ D. $-\dfrac{1}{2015}$

Câu 28. Tính $I=\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}}(\sqrt[2017]{\cos x}-\sqrt[2017]{\sin x})dx$

A. 0 B. 1 C. $\sqrt[2017]{\dfrac{1}{2}}$ D. $\sqrt[2017]{2}$

Câu 29. Gọi a,b lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y=\sqrt{x+2}+\sqrt{2-x}$. Tính ab.

A. 0 B. $3\sqrt{2}$ C. $4\sqrt{2}$ D. $2\sqrt{3}$

Câu 30. Trong không gian hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $(d):\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{1-y}{4}=\dfrac{z-m}{-1}$ và mặt phẳng $(P):2x+my-\left(m^2+1\right)z+m-2m^2=0$. Tìm m để (d) nằm trong mặt phẳng (P).

A. $m=1$ B. $\left[\begin{array}{l}m=\pm1\\m=-2\end{array}\right.$ C. $\left[\begin{array}{l}m=-2\\m=-3\end{array}\right.$ D. $m=-1$

Câu 31. Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(0,2,1)$ và phương trình của đường thẳng $(d):\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=z$.

Viết phương trình đường thẳng (d') đối xứng với (d) qua M.

A. $(d'):\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-5}{1}=z-2$ B. $(d'):\dfrac{x+2}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-2}{-3}$

C. $(d'):\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+1}{1}=z$ D. $(d'):\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{1}=z-1$

Câu 32. Phương trình $64^{\frac{1}{7x-4}}=\sqrt[x^2-x+1]{4}$ có nghiệm là:

A. $x=1$ B. $x=\dfrac{7}{3}$ C. $\left[\begin{array}{l}x=1\\x=\dfrac{7}{3}\end{array}\right.$ D. Vô nghiệm

Câu 33. Tìm tất cả các giá trị thực của m để đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{mx^2+2}}{x-3}$ có không quá 2 đường tiệm cận.

A. $m=0$ B. $m>0$ C. $m\le 0$ D. $m<0$

Câu 34. Tính modun của số phức z biết $\left|z-\bar{z}\right|=2\sqrt{3}$ và $\dfrac{z}{\bar{z}}$ là số thực

A. 2 B. $\sqrt{3}$ C. 3 D. $3\sqrt{2}$

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có chiều cao $SA=a$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A,B với $AB=BC=a$, $AD=2a$. Gọi E là trung điểm AD. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $SCDE$ theo a.

A. $\dfrac{a\sqrt{17}}{2}$ B. $\dfrac{a\sqrt{13}}{2}$ C. $\dfrac{a\sqrt{13}}{4}$ D. $\dfrac{a\sqrt{11}}{2}$

Câu 36. Cho $A=\log_2 3.\log_3 4.\log_4 5.\log_5 6...\log_{2016}2017$

và $B=\log\left(\tan 1^0\right)+\log\left(\tan 2^0\right)+\log\left(\tan 3^0\right)+...+\log\left(\tan 89^0\right)$.

Tính giá trị của $A+1999B$.

A. $\log_2 2017$ B. $\dfrac{\log_{2017}(2)\tan 89^0}{\tan 1^0}$

C. $\dfrac{1999\tan 89^0}{\tan 1^0}+\log_2(2017)$ D. $\log_2(2017)+1999$

Câu 37. Cho hàm số $f(x)$ có tập xác định K và các nhận định sau:

(1) Nếu $f(x)$ có đạo hàm trên K và $f(x)\ge 0$ với mọi $x\in K$ thì hàm số đồng biến trên K.

(2) Nếu $f(x)$ liên tục trên K thì có đạo hàm trên K.

(3) Nếu $f(x)$ nghịch biến trên K thì hệ số góc của tiếp tuyến tại mọi điểm của đồ thị hàm số $f(x)$ luôn bé hơn hoặc bằng không.

(4) Nếu $f(x)$ đồng biến trên K thì hàm số $f(x+1)$ cũng đồng biến trên tập xác định tương ứng của nó.

(5) Nếu $f'(x)=0$ với mọi $x\in K$ thì hàm số $f(x)$ không đổi trên K.

(6) Nếu $f(x)$ đơn điệu trên K và tồn tại $a,b\in K$ sao cho $f(a)f(b)<0$ thì phương trình $f(x)=0$ có duy nhất một nghiệm trên (a,b).

Số nhận định đúng là:

A. 2 B. 3 C. 4 D. Kết quả khác

Câu 38. Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P):x-y+z-6=0$ và 2 đường thẳng $(d_1):\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y-3}{1}=\dfrac{z-4}{1}$ và $(d_2):\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z-2}{-2}$. Viết phương trình đường thẳng (d) song song với (P) cắt $(d_1),(d_2)$ lần lượt tại M,N sao cho $MN=3\sqrt{6}$

A. $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-3}{2}$ B. $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-2}{2}$

C. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+3}{-2}=\dfrac{z-2}{2}$ D. $x-2=3-y=\dfrac{z-4}{2}$

Câu 39. Tứ diện $ABCD$ có thể tích bằng $\dfrac{9}{2}$. Biết $\angle ACB=60^0$ và $AD+BC+\dfrac{AC\sqrt{3}}{2}=9$. Tính độ dài cạnh AB.

A. $\sqrt{18-3\sqrt{3}}$ B. $\sqrt{26-4\sqrt{3}}$ C. $\sqrt{21-6\sqrt{3}}$ D. $3+\sqrt{7}$

Câu 40. Tìm a để phương trình $x^4-4x^2+|\log_3 a|+3=0$ có 4 nghiệm thực phân biệt.

A. $\left[\begin{array}{l}a>3\\a<\dfrac{1}{3}\end{array}\right.$ B. $\left[\begin{array}{l}a\geq 3\\a<\dfrac{1}{3}\end{array}\right.$ C. $3\geq a>\dfrac{1}{3}$ D. $3>a>\dfrac{1}{3}$

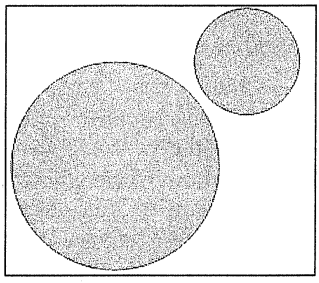
Câu 41. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z-4|=|z-4i-1|=2$

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 42. Trên cánh đồng cỏ có 2 con bò được cột vào 2 cây cọc khác nhau. Biết khoảng cách giữa 2 cọc là 4 mét còn 2 sợi dây cột 2 con bò dài 3 mét và 2 mét. Tính phần diện tích mặt cỏ lớn nhất mà 2 con bò có thể ăn chung (lấy giá trị gần đúng nhất).

A. 1,034 m² B. 1,574 m² C. 1,989 m² D. 2,824 m²

Câu 43. Từ một mảnh giấy hình vuông cho trước cắt thành hai hình tròn sao cho tổng diện tích của hai hình tròn là lớn nhất. Gọi k $(k\leq 1)$ là tỉ số bán kính của chúng khi đó. Hỏi giá trị $\sqrt{k}$ bằng bao nhiêu?



A. $\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ B. $\sqrt{2}-1$

C. 1 D. $2-\sqrt{2}$

Câu 44. Có bao nhiêu số phức z thỏa $z^2=|z^3|$

A. 1 B. 2

C. 3 D. 4

Câu 45. Một người gửi số tiền 1 tỷ đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7% năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm thì số tiền lãi được nhập vào vốn ban đầu. Nếu không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi thì sau 10 năm người đó nhận được số tiền là (kết quả làm tròn đến hàng trăm)

A. 1 276 281 600 B. 1 850 738 000

C. 2 198 765 500 D. 1 967 151 300

Câu 46. Cho tứ diện $ABCD$ có độ dài cạnh $AB=2$, $CD=3$. Biết khoảng cách và góc giữa 2 đường thẳng AB,CD lần lượt là $\frac{4}{\sqrt{3}}$ và $\frac{\pi}{6}$. Tính thể tích của tứ diện $ABCD$.

A. $2\sqrt{3}$ B. $\frac{2}{\sqrt{3}}$ C. $3\sqrt{2}$ D. $3\sqrt{3}$

Câu 47. Bên trong một căn nhà bỏ hoang hình lập phương thể tích 1000 m^3 có 3 chú nhện con rất hay cãi vã nên phải sống riêng. Mùa đông đến, vì đói rét nên chúng đành quyết định hợp tác với nhau giăng lưới để bắt mồi. Ba chú nhện tính toán sẽ giăng một mảnh lưới hình tam giác theo cách sau: Mỗi chú nhện sẽ đứng ở mép tường bất kì (có thể mép giữa 2 bức tường, giữa tường với trần, hoặc giữa tường với nền) rồi phóng những sợi tơ làm khung đến vị trí cùng 2 con nhện còn lại rồi sau đó mới phóng tơ dính đan phần lưới bên trong. Nhưng vì vốn đã có hiềm khích từ lâu, nên trước khi bắt đầu, chúng quy định để tránh xô xát, không có bất kì 2 con nhện nào cùng nằm trên một mặt tường, nền hoặc trần nhà. Tính chu vi nhỏ nhất của mảnh lưới được giăng (biết các sợi tơ khung căng và không chùn).

A. $15\sqrt{6}$ mét B. $2\sqrt{30}$ mét C. $12\sqrt{10}$ mét D. $10\sqrt{2}$ mét

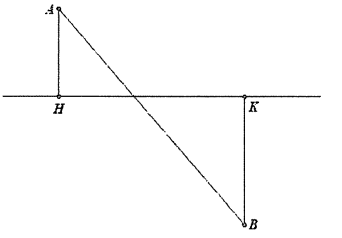
Câu 48. Hai hình cầu có bán kính bằng 1 và r $(r<1)$ đè lên nhau với thiết diện mặt cắt là đường tròn lớn của mặt cầu nhỏ. Tìm r để phần thể tích của hình cầu nhỏ nhưng không nằm trong hình cầu lớn là lớn nhất.

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{2}{\sqrt{7}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{5}}$

Câu 49. Cho trước hai số phức z_1 và z_2 sao cho $z_1^2-4z_2=16+20i$. Tính tích giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của modun số phức m, biết rằng hai nghiệm α và β của phương trình $x^2+z_1x+z_2+m=0$ thỏa mãn $|\alpha-\beta|=2\sqrt{7}$.

A. 10 B. 8 C. 9 D. 6

Câu 50. Một vị khách đang đi du lịch đến đảo Tam Hải (tỉnh Quảng Nam) thì bị đắm tàu ở vị trí A. Cũng may là sắp đến đảo, lại thêm vốn đã được học bơi từ nhỏ, vị khách cố gắng bơi vào bờ và chạy đến trạm y tế ở vị trí B để yêu cầu giúp đỡ. Biết khoảng cách A đến đường bờ biển HK của đảo (xem như đường bờ biển thẳng) bằng $AH=30$ (mét), trạm y tế B cách đường bờ biển 1 đoạn $BK=60$ (mét) và khoảng cách giữa vị trí tàu đắm và trạm y tế là 150 mét (như hình vẽ).



Vị khách bơi với vận tốc 15 km/giờ, chạy trên đất liền với vận tốc 25 km/h và xem như không có sự thay đổi tốc độ vì hao mòn thể lực. Để có thể đến trạm y tế trong thời gian ngắn nhất thì quãng đường mà vị khách phải bơi là bao nhiêu? Hãy lấy kết quả gần đúng nhất trong các đáp án sau:

A. 39 mét B. 37 mét C. 35 mét D. 33 mét

PHẦN 3. ĐÁP ÁN VÀ GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI MINH HỌA

ĐỀ MINH HỌA 01

Câu 1. *Chọn C.* $9^x - 3^{2016} = 0 \Leftrightarrow 3^{2x} = 3^{2016} \Rightarrow 2x = 2016 \Leftrightarrow x = 1008$

Câu 2. *Chọn D.*

Xét hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 3x + 2$

Ta có: $y' = -3x^2 + 6x - 3 = -3(x-1)^2 \le 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$

Do đó hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 3x + 2$ nghịch biến trên toàn trục số

Câu 3. *Chọn C.*

Tọa độ của A là nghiệm của hệ $\begin{cases} 2x + y - z - 1 = 0 & (1) \\ 3x - y - z + 2 = 0 & (2) \\ 4x - 2y + z - 3 = 0 & (3) \end{cases}$

Giải hệ $(1),(2)$ tính x, y theo z ta được: $x = \dfrac{2z-1}{5}; y = \dfrac{z+7}{5}$

Thế vào (3) tính được $z = 3$, từ đó suy ra được $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow A(1,2,3)$

Câu 4. *Chọn B.*

Câu 5. *Chọn B.*

Áp dụng các tính chất của khối đa diện lồi (H): "Đoạn thẳng nối hai điểm bất kì của (H) luôn thuộc (H)"

Câu 6. *Chọn A.*

Câu 7. *Chọn C.*

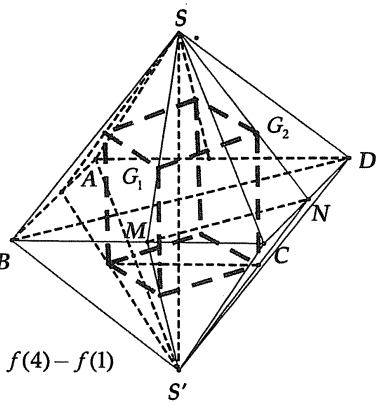
Câu 8. *Chọn D.* $t = 3\log\dfrac{n}{100}, n = 50000 \Rightarrow t = 26,9$

Câu 9. *Chọn B.*

Đặt $M(0;m;0) \in Oy$. Ta có: $d(M,(\alpha)) = \dfrac{|2m-2|}{3} = 4 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 7 \\ m = -5 \end{array}\right.$

Câu 10. *Chọn B.*

Câu 11. *Chọn A.*



$$G_1G_2 = \frac{2}{3}MN = \frac{1}{3}BD = \frac{a\sqrt{2}}{3}$$

$$V = \left(\frac{a\sqrt{2}}{3}\right)^3 = \frac{2a^3\sqrt{2}}{27}$$

$$\Rightarrow \frac{a^3}{V} = \frac{27\sqrt{2}}{4} \approx 9{,}5$$

Câu 12. *Chọn A.*

$f(1) = 12, f'(x)$ liên tục và $\int_1^4 f'(x)dx = f(x)\Big|_1^4 = f(4) - f(1)$

$$\Leftrightarrow 17 = f(4) - 12 \Rightarrow f(4) = 17 + 12 = 29$$

Câu 13. *Chọn D.* Từ giả thiết, ta có $\begin{cases} A = 1.131.300 \\ n = 6 \\ i = 0{,}011 \end{cases}$.

Theo công thức $S = A.e^{n\,i}$, ta có số dân ở tỉnh Thừa Thiên-Huế vào năm 2020 là:

$$S = 1.131.300.e^{6.0{,}011} \approx 1.208.485 \text{ người.}$$

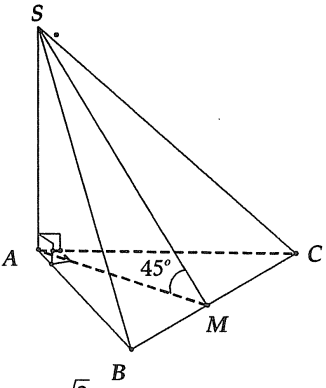
Câu 14. *Chọn C.*

Phương trình mặt phẳng (α) có dạng: $-2x + y + 3z + m = 0$

Điểm : I có tọa độ $I(0;0;-5) \in (\alpha) \Rightarrow m = 15$

Câu 15. *Chọn D.* $I = \left(\frac{x^2}{2} - 12(-\cos x)\right)\Big|_0^{12} = 60 + 12\cos 12$

Câu 16. *Chọn C.*



Gọi M là trung điểm $BC \Rightarrow AM = \frac{1}{2}BC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

$$\Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AM.BC = \frac{1}{4}BC^2 = \frac{a^2}{2}$$

Ta có $SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp BC$

và $BC \perp AM$ nên $BC \perp (SAM) \Rightarrow BC \perp AM$

AM ⊥ BC (vì Δ ABC cân tại A)

$$\Rightarrow \left((\widehat{SBC}),(\widehat{ABC})\right) = (\widehat{SM,AM}) = \widehat{SMA} = 45^\circ$$

Lại có: ΔSAM vuông tại $A \Rightarrow SA = AM.\tan\widehat{SMA} = AM = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}.S_{ABC}.SA = \frac{1}{3}.\frac{a^2}{2}.\frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$

Câu 17. *Chọn B.*

$\Delta = -4 = 4i^2 = (2i)^2$, nghiệm của phương trình là: $z_1 = -2 - i$ hay $z_2 = -2 + i$

Câu 18. *Chọn A.* $\int_0^{90} \sqrt{1 + \left(\frac{2x.45}{45^2}\right)^2}\, dx = 209{,}1$

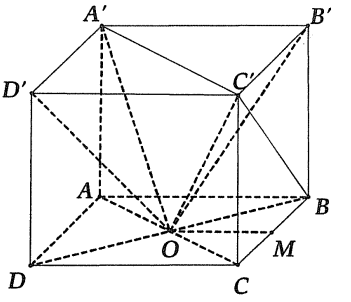
Câu 19. *Chọn C.*

$(\sqrt{3}-1)^{2(x^2+1008)} = (\sqrt{3}-1)^{x+2017} \Leftrightarrow 2(x^2+2008) = x + 2017$

$\Leftrightarrow 2x^2 - x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1, x = -\frac{1}{2}$

Câu 20. *Chọn D.*

Câu 21. *Chọn D.*



$V_{ABCD.A'B'C'D'} = AB.AD.AA' = a^3\sqrt{3}$

Khối $OA'B'C'D'$ có đáy và đường cao giống khối hộp nên:

$$V_{O.A'B'C'D'} = \frac{1}{3}V_{ABCD.A'B'C'D'} = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$$

M là trung điểm $BC \Rightarrow OM \perp (BB'C')$

$$V_{O.BCC'} = \frac{1}{3}.S_{\Delta BCC'}.OM = \frac{1}{3}.\frac{1}{2}.B'C'.BB'.OM = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$$

$$\Rightarrow x + y = \frac{a^3\sqrt{3}}{3} + \frac{a^3\sqrt{3}}{12} = \frac{5a^3\sqrt{3}}{12}$$

Câu 22. *Chọn C.*

Đặt $y = f(x) = \sqrt{1-x^2}$ (C)

Tịnh tiến (C) sang phải 1 đơn vị, ta được đường cong có phương trình:

$$y = f(x-1) \Leftrightarrow y = \sqrt{1-(x-1)^2} \Leftrightarrow y = \sqrt{2x-x^2}$$

Câu 23. *Chọn B.*

Ta có: $\overrightarrow{u_d} = (m; 2m-1; 2)$ và $\overrightarrow{n_P} = (1; 3; -2)$

Xét điều kiện $\overrightarrow{u_d}.\overrightarrow{n_p} = 0 \Rightarrow m + 3(2m-1) - 4 = 0 \Leftrightarrow m = 1$

Câu 24. *Chọn C.*

$(S): x^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 3$

$\Rightarrow (S)$ có tâm $I(0;1;1)$, bán kính $R = \sqrt{3}$ và $d = (I,(P)) = \frac{5\sqrt{3}}{2}$.

Vậy khoảng cách cần tìm:

$$\frac{5\sqrt{3}}{2} - \sqrt{3} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

Câu 25. *Chọn A.*

$$a=2-\sqrt{3};\ b=2+\sqrt{3}\ ;a+1=3-\sqrt{3}\Rightarrow (a+1)^{-1}=\frac{1}{3-\sqrt{3}}=\frac{3+\sqrt{3}}{6}$$

$$b+1=3+\sqrt{3}\Rightarrow (b+1)^{-1}=\frac{1}{3+\sqrt{3}}=\frac{3-\sqrt{3}}{6}\Rightarrow A=1$$

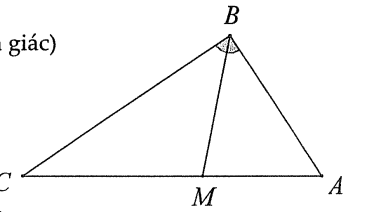
Câu 26. *Chọn D.* $I(t)=\int_0^{10}|s(t)-c(t)|dt=8822$

Câu 27. *Chọn A.* **Câu 28.** *Chọn B.*

Câu 29. *Chọn A.*

Gọi BM là phân giác trong góc B

Ta có: $\frac{\overrightarrow{MC}}{\overrightarrow{MA}}=-\frac{BC}{BA}$ (*) (Tính chất phân giác của tam giác)



Với $BA=\sqrt{(x_A-x_B)^2+(y_A-y_B)^2+(z_A-z_B)^2}=\sqrt{26}$

Tương tự $BC=2\sqrt{26}\Rightarrow\frac{BC}{BA}=2$

$$(*)\Leftrightarrow\overrightarrow{MC}=-2\overrightarrow{MA}\ (k=-2)\Leftrightarrow\begin{cases}x_M=\frac{x_C-kx_A}{1-k}=-\frac{2}{3}\\ y_M=\frac{y_C-ky_A}{1-k}=\frac{11}{3}\\ z_M=\frac{z_C-kz_A}{1-k}=1\end{cases}$$

$$\Rightarrow BM=\sqrt{\left(-\frac{2}{3}-2\right)^2+\left(\frac{11}{3}+1\right)^2+(1-3)^2}=\frac{2\sqrt{74}}{3}$$

Câu 30. *Chọn C.*

Gọi x,y lần lượt là chiều rộng và chiều dài hình chữ nhật.

Theo đó ta có: $2x+y=2400$ và diện tích $S=x.y$

Từ đó ta có:

$S=x.(2400-2x)$ với $0\le x\le 1200$

$S'=2400-4x$ và $S'=0\Leftrightarrow x=600$

$S(0)=S(1200)=0;\ S(600)=720000$, suy ra giá trị lớn nhất là $S(600)=720000$

Vậy, cánh đồng hình chữ nhật sẽ có chiều rộng $600m$ và chiều dài $1200m$.

Câu 31. *Chọn C.*

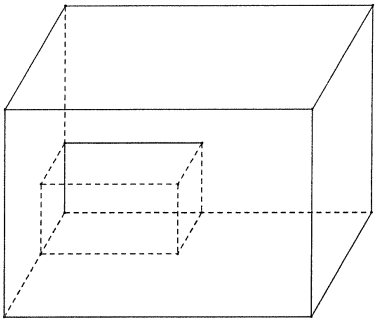
Trong tập hợp số phức, không có khái niệm số phức dương hay số phức âm. Bởi thế (1). là khẳng định sai. Các khẳng định còn lại đều đúng.

Câu 32. *Chọn A.*

Ta có: $\left(3^x+3^{-x}\right)^2=9^x+9^{-x}+2=25\Rightarrow 3^x+3^{-x}=5$.

Do đó $k=\dfrac{5+3^x+3^{-x}}{1-3^x-3^{-x}}=\dfrac{5+5}{1-5}=-\dfrac{5}{2}$

Câu 33. *Chọn B.*



Thể tích khối lập phương $4^3=64\ (cm^3)$

Thể tích của khối hộp chữ nhật:

$V=64.12=768$

Gọi a,b,c là ba kích thước của khối hộp chữ nhật, ta có:

$V=abc=768$

Vì khối hộp chữ nhật chứa vừa đủ 12 khối lập phương cạnh bằng $4cm$ nên a,b,c là các số nguyên dương và bội số của 4

$$\Rightarrow abc=768=\begin{bmatrix}4.4.48\\4.8.24\\4.12.16\end{bmatrix}$$

Vậy ba kích thước của khối hộp chữ nhật là

4;4;48 hoặc 4;8;24 hoặc 4;12;16 (Đơn vị cm)

Câu 34. *Chọn C.*

$z^2=a^2-b^2+2abi\Rightarrow\overline{z}=a-bi$

$\left(\overline{z}\right)^2=a^2-b^2-2abi\Rightarrow z^2+\left(\overline{z}\right)^2=2\left(a^2-b^2\right)$

Câu 35. *Chọn C.*

Câu 36. *Chọn A.*

Câu 37. *Chọn A.*

$x+2=\dfrac{x-1}{x+m}\Leftrightarrow x^2+(m+1)x+2m+1=0, x\neq -m$ có $\Delta=m^2-6m-3$

Với $k=1, A=1$ thì $AB=\sqrt{(k^2+1)\dfrac{\Delta}{A^2}}=\sqrt{2(m^2-6m-3)}$ và $AB=2\sqrt{2}$ nên luôn có $\sqrt{2(m^2-6m-3)}=2\sqrt{2}\Leftrightarrow m^2-6m-7=0\Leftrightarrow m=7$. Thử lại thấy thỏa mãn.

Câu 38. *Chọn A.* Gọi x, y, z lần lượt là chiều dài, chiều rộng và chiều cao của hồ nước.

Theo giả thiết, ta có

$$\begin{cases}x=2y\\V=xyz=\dfrac{500}{3}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2y\\z=\dfrac{250}{3y^2}\end{cases}\ (x,\ y,\ z>0).$$

Diện tích xây dựng của hồ nước là $S=x.y+2xz+2yz=2y^2+6yz=2y^2+\dfrac{500}{y}$.

Chi phí thuê nhân công thấp nhất khi diện tích nhỏ nhất.

Xét hàm số $f(y)=2y^2+\frac{500}{y}$ với $y>0$.

Ta có $f'(y)=4y-\frac{500}{y^2}=\frac{4(y^3-125)}{y^2}$; $f'(y)=0\Leftrightarrow y^3-125=0\Leftrightarrow y=5$.

Bảng biến thiên

y	0		5		$+\infty$
$f'(y)$		$-$	0	$+$	
$f(y)$	$+\infty$	$\searrow$	150	$\nearrow$	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy S nhỏ nhất khi $y=5$.

Suy ra kích thước của hồ là $x=10\text{m}$; $y=5\text{m}$, $z=\frac{10}{3}\text{m}$.

Tiền thuê nhân công là 75 triệu đồng.

Chú ý: Có thể sử dụng bất đẳng thức $AM-GM$ như sau:

$$S=2y^2+\frac{500}{y}=2y^2+\frac{250}{y}+\frac{250}{y}\geq 3\sqrt[3]{2y^2.\frac{250}{y}.\frac{250}{y}}=150.$$

Câu 39. *Chọn A.*

Gọi t là khoảng thời gian từ lúc bắt đầu phanh đến lúc xe dừng hẳn.

Ta có: $10-5t=0\Leftrightarrow t=2$

Quãng đường xe đi được từ lúc bắt đầu phanh đến lúc xe dừng hẳn là:

$$I=\int_0^2(10-5t)dt=\left(10t-\frac{5}{2}t\right)\Big|_0^2=10\ (m)$$

Vậy người điều khiển xe phải phanh cách chướng ngại vật ít nhất $10\ (m)$.

Câu 40. *Chọn A.*

Hàm số $y=x^{-4}$ là một hàm số chẵn nên đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng

Dễ thấy điểm $(1;1)$ nằm trên đồ thị của hàm số $y=x^{-4}$

Ta có: $\lim\limits_{x\to 0^-}y=\lim\limits_{x\to 0^+}y=+\infty$ và $\lim\limits_{x\to-\infty}y=\lim\limits_{x\to+\infty}y=0$

Đồ thị hàm số $y=x^{-4}$ có tiệm cận đứng là trục tung và tiệm cận ngang là trục hoành.

Hàm số $y=x^{-4}$ nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$

Câu 41. *Chọn B.*

$S_{ABCD}=a^2$. Gọi M,N lần lượt là trung điểm AB và CD.

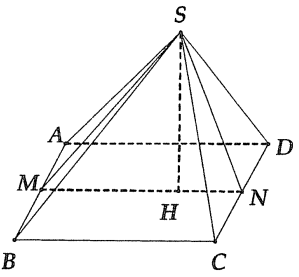
Kẻ $SH\perp MN$

Ta có: $CD\perp MN, CD\perp SN\Rightarrow CD\perp(SMN)$

$\Rightarrow CD\perp SH$ mà $SH\perp MN\Rightarrow SH\perp(ABCD)$

+ Ta có SAB là tam giác đều, SCD là tam giác vuông cân tại S

$\Rightarrow SM = \frac{a\sqrt{3}}{2},\ SN = \frac{CD}{2} = \frac{a}{2}$



Xét tam giác SMN có:

$SM^2 + SN^2 = \left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = a^2 = MN^2$

$\Rightarrow$ Tam giác SMN vuông tại S

$\Rightarrow SH = \frac{SM.SN}{MN} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{a}{2}}{a^2} = \frac{a\sqrt{3}}{4}$

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}.S_{ABCD}.SH = \frac{1}{3}.a^2.\frac{a\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12} \Rightarrow \frac{a^3}{V} = 4\sqrt{2} \approx 6,93$

Câu 42. *Chọn D.*

$d(M;TCD) = 6, d(M,TCN) = 4 \Rightarrow d(M;TCD) + d(M,TCN) = 10 \Rightarrow$ (1) đúng

(2) đúng với tính chất. $S_{\Delta AIB} = \frac{1}{2}.IA.IB = 2p, p = 2 \Rightarrow S_{\Delta AIB} = 4 \Rightarrow$ (3) đúng.

Câu 43. *Chọn D.* $y = \sqrt{1-x^2} \geq 0 \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 1$. Khi đó $I = \frac{1}{4}S$, với S là diện tích đường tròn tâm O bán kính bằng $1 \Rightarrow S = \pi R^2 = \pi \Rightarrow I = \frac{\pi}{4}$

Câu 44. *Chọn B.*

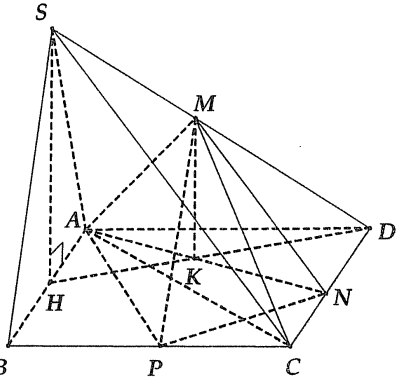
Phương trình d_1 cho $A(7;3;9) \in d_1$ và có vectơ chỉ phương của $d_1 : \vec{a} = (1;2;-1)$

Phương trình d_2 cho $B(3;1;1) \in d_2$ và vectơ chỉ phương của $d_2 : \vec{b} = (-7;2;3)$

$\left[\vec{a},\vec{b}\right] = (8;4;16);\ \overrightarrow{AB} = (-4;-2;-8)$

$\left[\vec{a},\vec{b}\right].\overrightarrow{AB} = -32 - 8 - 128 \neq 0 \Leftrightarrow d_1$ và d_2 chéo nhau

Câu 45. *Chọn C.*



Gọi H là trung điểm AB, do ΔABC đều và $(SAB) \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp (ABCD)$

Xét ΔABC đều: $SH = \frac{\sqrt{3}AB}{2} = 2\sqrt{3}$

$S_{ABPN} = S_{ABCD} - S_{ADN} - S_{CNP}$

$= AB^2 - \frac{AD.DN}{2} - \frac{CN.CP}{2} = 4^2 - \frac{4.2}{2} - \frac{2.2}{2} = 10$

$\Rightarrow V_{S.ABPN} = \frac{1}{3}.S_{ABPN}.SH = \frac{20\sqrt{3}}{3} \Rightarrow x = \frac{20\sqrt{3}}{3}$

Gọi $AN \cap HD = \{K\}$, MK là đường trung bình của $\Delta DHS \Rightarrow MK = \frac{1}{2}SH$

$\Rightarrow V_{CMNP} = \frac{1}{3}.S_{\Delta CNP}.MK = \frac{1}{3}.\frac{1}{2}.CN.CP.\frac{1}{2}.SH = \frac{2\sqrt{3}}{3} \Rightarrow y = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

Câu 46. *Chọn C.* Đặt trục x dọc theo đường kính nơi mà hai mặt phẳng giao nhau thì đáy của hình khối là một hình bán nguyệt có phương trình $y = \sqrt{16 - x^2}, -4 \le x \le 4$. Một mặt cắt vuông góc với trục x với khoảng cách là x tính từ tâm gốc tọa độ là một tam giác ABC có đáy là $y = \sqrt{16 - x^2}$ và chiều cao là $BC = y\tan 30^0 = \frac{\sqrt{16 - x^2}}{\sqrt{3}}$

Vậy diện tích mặt cắt là: $S(x) = \frac{1}{2}yBC = \frac{1}{2}\sqrt{16 - x^2}.\frac{\sqrt{16 - x^2}}{\sqrt{3}} = \frac{16 - x^2}{2\sqrt{3}}$

Và thể tích là $V = \int_{-4}^{4} S(x)dx = \int_{-4}^{4} \frac{16 - x^2}{2\sqrt{3}}dx = \frac{128\sqrt{3}}{9}$.

Câu 47. *Chọn A.*

Ta có: $M'(1;0;0)$, $N'(0;2;0)$, $P'(0;0;3)$

Phương trình đoạn chắn của mặt phẳng $(M'N'P')$ là:

$$\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1 \Leftrightarrow 6x + 3y + 2z - 6 = 0$$

Câu 48. *Chọn C.*

Bất phương trình cho: $\begin{cases} x > 0 \\ (\log_2 x + 4)\log_2 x \le \log_2 32 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ \log_2^2 x + 4\log_2 x - 5 \le 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow -5 \le \log_2 x \le 1 \Leftrightarrow 2^{-5} \le x \le 2 \Leftrightarrow \frac{1}{32} \le x \le 2$

Câu 49. *Chọn C.* $a = 1, b = -2m \Rightarrow ab < 0 \Leftrightarrow m > 0$

$$R = \frac{b^3 - 8a}{8|a|b} = \frac{m^3 + 1}{2m} = \frac{m^2}{2} + \frac{1}{4m} + \frac{1}{4m} \ge 3\sqrt[3]{\frac{m^2}{2}.\frac{1}{4m}.\frac{1}{4m}} = \frac{3}{2\sqrt[3]{4}}.$$

Đẳng thức xảy ra khi: $\frac{m^2}{2} = \frac{1}{4m} \Leftrightarrow m^3 = \frac{1}{2} \Rightarrow m = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$

Câu 50. *Chọn A.* Gọi r là bán kính, h là chiều cao (tính bằng cm)

Diện tích của bề mặt là: $S = 2\pi r^2 + 2\pi rh$, hình trụ tròn chứa 1 lít $= 1000cm^3$ ứng với $\pi r^2 h = 1000 \Rightarrow h = \frac{1000}{\pi r^2}$.

Khi đó $S = 2\pi r^2 + 2\pi r\left(\frac{1000}{\pi r^2}\right) = 2\pi r^2 + \frac{2000}{r}, r > 0$

Ta có $S' = \frac{4(\pi r^3 - 500)}{r^2}$ và $S' = 0 \Leftrightarrow r = \sqrt[3]{\frac{500}{\pi}} \Rightarrow h = \frac{1000}{\pi r^2} = 2r$

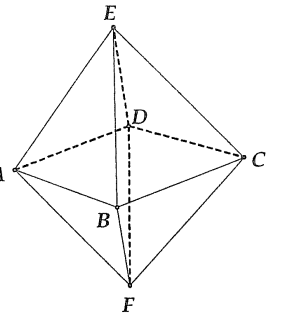
ĐỀ MINH HỌA 02

Câu 1. *Chọn A.*

Câu 2. *Chọn D.* $x\log_8 9 = \log_2 3^{2018} \Leftrightarrow \frac{2}{3}x = 2018 \Leftrightarrow x = 3027$

Câu 3. *Chọn C.*

Gọi bát diện đều $ABCDEF$, có 9 mặt phẳng đối xứng, bao gồm: 3 mặt phẳng $(ABCD)$, $(BEDF)$, $(AECF)$ và 6 mặt phẳng mà mỗi mặt phẳng là mặt phẳng trung trực của hai cạnh song song (chẳng hạn AB và CD).



Câu 4. *Chọn D.*

Câu 5. *Chọn D.*

Khối đa diện đó là một khối lập phương có các mặt song song với các mặt phẳng tọa độ, tâm có hoành độ (tung độ, cao độ) là $\frac{3-(-1)}{2} = 2$.

Câu 6. *Chọn D.* Theo đề $75 - 20\ln(t+1) < 10 \Leftrightarrow \ln(t+1) > 3,25 \Leftrightarrow t > 24,79$

Vậy, khoảng 25 tháng thì số học sinh nhớ được danh sách đó dưới 10%.

Câu 7. *Chọn B.* $\log_x 243 = 5 \Leftrightarrow 243 = x^5 \Leftrightarrow 3^5 = x^5 \Leftrightarrow x = 3$

Câu 8. *Chọn D.* $\mathrm{W} = \int_1^3 (x^2 + 2x)dx = \frac{50}{3}$

Câu 9. *Chọn D.*

Câu 10. *Chọn B.*

B là điểm đối xứng của A qua $(Oxy) \Rightarrow B(1;2;-3)$

C là điểm đối xứng của B qua $O \Rightarrow C(-1;-2;3)$

$\overrightarrow{AB} = (0;0;6);\ \overrightarrow{AC} = (-2;-4;0) \Rightarrow \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right] = (-24;12;0)$

$S = \frac{1}{2}\left\|\left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right]\right\| = \frac{1}{2}\sqrt{24^2 + 12^2 + 0^2} = 6\sqrt{5}$

Câu 11. *Chọn C.*

Câu 12. *Chọn A.*

Câu 13. *Chọn A.*

Tập xác định của hàm số lũy thừa $y = x^{\alpha}$, tùy thuộc vào giá trị của α, cụ thể:

α nguyên dương, tập xác định là $\mathbb{R}$

α nguyên âm hoặc bằng 0, tập xác định là $\mathbb{R}\setminus\{0\}$

α không nguyên, tập xác định là $(0;+\infty)$

Câu 14. *Chọn C.*

$S_{ABCD} = 15^2 = 225cm^2$

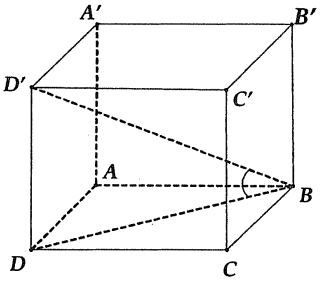
$\widehat{(BD',(ABCD))} = \widehat{D'BD} = 30^0$

ΔABD vuông tại A có : $BD = AB\sqrt{2} = 15\sqrt{2}cm$

$\Delta D'BD$ vuông tại D có :

$DD' = BD.\tan\widehat{D'BD} = 5\sqrt{6}cm$

$V_{ABCD.A'B'C'D'} = S_{ABCD}.DD' = 1125\sqrt{6}cm \approx 2756cm^3$



Câu 15. *Chọn B.*

Ta có $S_{ABCD} = AB.AD = 2a^2$

HC là hình chiếu vuông góc của SC lên $(ABCD)$

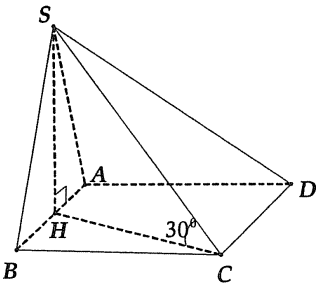
$\Rightarrow \widehat{(SC,(ABCD))} = \widehat{SCH} = 30^0$

Xét tam giác BHC vuông tại B có:

$HC = \sqrt{BH^2 + BC^2} = a\sqrt{2}$

Xét tam giác SHC vuông tại H có :

$SH = HC.\tan\widehat{SCH} = HC.\tan 30^0 = \dfrac{a\sqrt{6}}{2}$



Vậy $V_{SABCD} = \dfrac{1}{3}S_{ABCD}.SH = \dfrac{1}{3}.2a.\dfrac{a\sqrt{6}}{2} = \dfrac{a^3\sqrt{6}}{3} \Rightarrow \dfrac{V}{a^3} \approx 0,82$

Câu 16. *Chọn A.* Đặt $t = 2x \Rightarrow \dfrac{1}{2}dt = dx$ khi đó: $\int\limits_0^2 f(2x)dx = \dfrac{1}{2}\int\limits_0^4 f(x)dx = 5$

Câu 17. *Chọn A.*

Câu 18. *Chọn C.*

$(2+3i)^2 = -5+12i$, do đó

$z^2 = -5+12i \Leftrightarrow z^2 = (2+3i)^2 \Leftrightarrow z = -2-3i$ hoặc $z = 2+3i$

Câu 19. *Chọn B.* $\ln x\left(\ln(x-1)-1\right) = 0 \Leftrightarrow x = 1$ hoặc $x = e+1$

Câu 20. *Chọn B.* $\int\limits_0^{60} r(t)dt = 4512$

Câu 21. *Chọn A.* Ta có: $SA \perp (ABC) \Rightarrow (SAB) \perp (ABC)$

$$\begin{cases}(SBC) \perp (SAB), (ABC) \perp (SAB)\\ (SBC) \cap (ABC) = BC\end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB)$$

$\Rightarrow \Delta ABC, \Delta SBC$ là các tam giác vuông tại B.

Xét ΔSAB vuông tại A có :

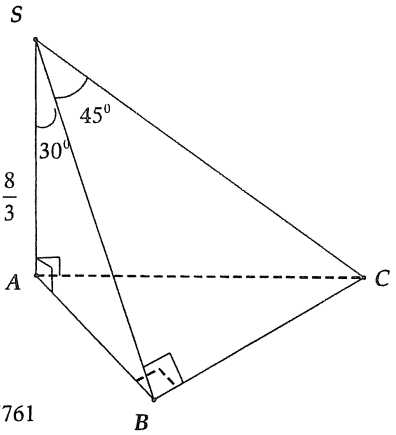
$AB = SB.\sin\widehat{ASB} = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$, $SA = SB.\cos\widehat{ASB} = \dfrac{3a}{2}$

Xét ΔSBC vuông tại B có :

$BC = SB.\tan\widehat{BSC} = a\sqrt{3}$

$\Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AB.BC = \frac{1}{2}.\frac{a\sqrt{3}}{2}.a\sqrt{3} = \frac{3a^2}{4}$

$V_{S.ABC} = \frac{1}{3}.S_{\Delta ABC}.SA = \frac{1}{3}.\frac{3a^2}{4}.\frac{3a}{2} = \frac{3a^3}{8} \Rightarrow \frac{a^3}{V} = \frac{8}{3}$



Câu 22. *Chọn A.* $\int_0^{80}\sqrt{1+\left(-\frac{1}{20}(50-x)\right)^2}\,dx = 122,7761$

Câu 23.*Chọn C.* $5\sqrt{2}+7 = (\sqrt{2}+1)^3$, phương trình cho viết lại:

$(\sqrt{2}+1)^{x^2+x} = 551614.(\sqrt{2}+1)^{3x} \Leftrightarrow (\sqrt{2}+1)^{x^2-2x} = (\sqrt{2}+1)^{15}$

$\Rightarrow x^2 - 2x = 15$, phương trình vô nghiệm.

Câu 24. *Chọn C.*

$\overrightarrow{AB} = (-6;4;2)$; $\overrightarrow{AC} = (3;5;-2)$; $\overrightarrow{BC} = (9;1;-4)$

$S_{ABC} = \frac{1}{2}\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]\right| = \frac{1}{2}\sqrt{(-18)^2+(-6)^2+(-42)^2} = \frac{1}{2}\sqrt{6^2\left(3^2+1^2+7^2\right)} = 3\sqrt{59}$

$h_a = \frac{2S}{BC} = \frac{6\sqrt{59}}{\sqrt{98}} = \frac{3\sqrt{118}}{7}$

Câu 25. *Chọn C.*

Câu 26. *Chọn A.* Độ dịch chuyển của chất điểm $\int_1^4 v(t)dt = -\frac{9}{2}$, tức là chất điểm dịch chuyển về phía bên trái $4.5m$

$v(t) \le 0, \forall t \in [1;3]$; $v(t) \ge 0 \forall t \in [3;4]$ nên $\int_1^4 |v(t)|dt = -\int_1^3 v(t)dt + \int_3^4 v(t)dt = \frac{61}{6}$

Câu 27. *Chọn B.*

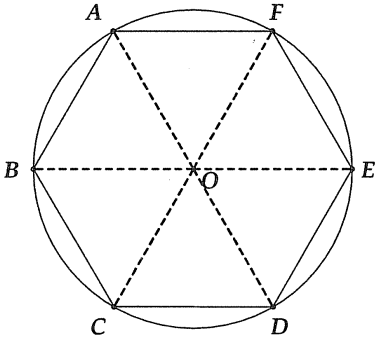
$ABCDEF$ là lục giác đều cạnh bằng a

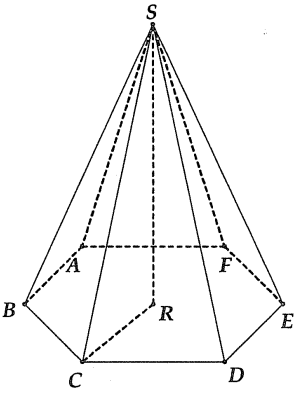
$\Rightarrow OA = OB = OC = OD = OE = OF = a$

Góc giữa cạnh bên (chẳng hạn cạnh bên SC) với mặt đáy là $\widehat{SCO} = 30^0$

$SO = OC.\tan\widehat{SCO} = a.\tan 30^0 = \frac{a\sqrt{3}}{3}$

Vậy $V = \frac{1}{3}.SO.S_{ABCDEF} = \frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{3}.\left(6.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}\right) = \frac{a^3}{2}$





Câu 28. *Chọn A.*

Gọi x là số đầu đĩa DVD bán mỗi tuần thì doanh số tăng thêm mỗi tuần là $x-200$

Bán 20 chiếc/tuần thì sản phẩm lại giảm 10 USD vì thế bán thêm một sản phẩm thì giá sẽ giảm đi $(1/20).10$. Khi đó số đầu DVD tăng $350-(1/20).10.(x-200)$, thì doanh thu của cửa hiệu là:

$T(x)=350x-(1/20).10.(x-200)x=450x-(1/2)x^2$, ta có $T'(x)=450-x$

và $T'(x)=0$ khi $x=450\Rightarrow T(450)=225$.

Do đó, số tiền giảm giá là: $350-225=125$

Để tối đa hóa doanh thu thì cửa hàng đưa ra mức giảm giá là 125 USD.

Câu 29. *Chọn A.*

Gọi $(x;y;z)$ là tọa độ tâm I của đường tròn ngoại tiếp ΔABC

Ta có: $\begin{cases} IA=IB \\ IA=IC \\ I\in mp(ABC) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x-y-2z+6=0 \\ 8y-2z-15=0 \\ 3x+y+4z-7=0 \end{cases} \begin{cases} x=-\dfrac{4}{13} \\ y=\dfrac{29}{13} \\ z=\dfrac{37}{26} \end{cases} \Rightarrow I\left(-\dfrac{4}{13};\dfrac{29}{13};\dfrac{37}{26}\right)$

Câu 30. *Chọn B.* $3^x.2^{3x}=576\Leftrightarrow 3^x8^x=576\Leftrightarrow 24^x=24^2\Rightarrow x=2$

Câu 31. *Chọn C.* $z=a-bi\Rightarrow z^2=a^2-b^2-2abi$

Câu 32. *Chọn A.*

Câu 33. *Chọn B.*

PQ đi qua tâm hình bình hành $ABB'A'$ nên $dt(ABB'A')=2dt(APQB)$,

$h=d(CC';(ABB'A')\Rightarrow 2V=h.(ABB'A');V(R.ABQP)=\dfrac{1}{6}h.(ABB'A')$

Câu 34. *Chọn A.*

Câu 35. *Chọn C.* Đặt $x = BM\ (km)$. Điều kiện: $0 \le x \le 2$.

Ta có: $AM = \sqrt{1+x^2}$ và quãng đường $MC = 2 - x$.

Thời gian người canh hải đăng đi từ A đến C là $t = t_{AM} + t_{MC} = \dfrac{\sqrt{1+x^2}}{3} + \dfrac{2-x}{5}$.

Theo giả thiết $t \le \dfrac{31}{45}$, từ đó tìm được: $\dfrac{7}{24} \le x \le \dfrac{4}{3}$.

Câu 36. *Chọn D.*

Tâm mặt cầu là $O(0;0;0)$, bán kính $R = 2\sqrt{3}$

Mặt cầu và mặt phẳng: $d\left(O,(\alpha)\right) = R \Leftrightarrow \dfrac{|m|}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3} \Leftrightarrow |m| = 6 \Leftrightarrow m = \pm 6$

Câu 37. *Chọn C.*

Câu 38. *Chọn D.* $a = 1, b = -2m \Rightarrow ab < 0 \Leftrightarrow m > 0$ thì hàm số có 3 cực trị.

Với $BC = 2\sqrt{-\dfrac{b}{2a}} = 2\sqrt{m}, R = \dfrac{b^3 - 8a}{8|a|b} = 4m^2 - 3m$

Theo đề $BC = 2R \Leftrightarrow \sqrt{m} = 4m^2 - 3m \Rightarrow m = 1$

Câu 39. *Chọn C.*

Đặt $t = -x^2 \Rightarrow -\dfrac{1}{2}dt = xdx \Rightarrow I = \displaystyle\int_0^{-256} e^t \left(-\frac{1}{2}dt\right) = \frac{1}{2}\int_{-256}^{0} e^t dt = \frac{1}{2}e^t\Big|_{-256}^{0} = \frac{1}{2}\left(e^0 - e^{-256}\right)$

$I = \dfrac{1}{2}\left(1 - \dfrac{1}{e^{256}}\right)$

Câu 40. *Chọn C.* $a > 1$ và $f(x) > 1 \Leftrightarrow \log_a f(x) > 0$

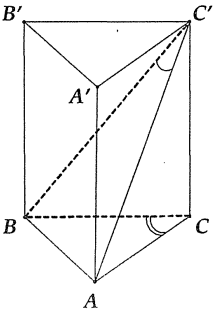
Câu 41. *Chọn A.*

$OA = OB = OC = \dfrac{2}{3}.\dfrac{a\sqrt{3}}{2} = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}$

$OS = \sqrt{SA^2 - OA^2} = \sqrt{\left(\dfrac{a\sqrt{6}}{3}\right)^2 - \left(\dfrac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2} = \dfrac{a\sqrt{3}}{3} \Rightarrow OS = OA = OB = OC$

Vậy mặt cầu ngoại tiếp $S.ABC$ có tâm trùng với O và bán kính $R = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}$

Câu 42. *Chọn A.*



$AB = AC.\tan\widehat{ACB} = 12\sqrt{3}cm$

$\Rightarrow S_{ABC} = \dfrac{1}{2}AB.AC = \dfrac{1}{2}12.12\sqrt{3} = 72\sqrt{3}cm^2$

$\widehat{\left(BC',(AA'C'C)\right)} = \widehat{BC'A} = 60^0$

$AC' = AB\cot\widehat{BC'A} = 12\sqrt{3}.\sqrt{3} = 36cm$

Xét tam giác $AA'C'$ vuông tại A' có: $AA' = \sqrt{AC'^2 - A'C'^2} = \sqrt{36^2 - 12^2} = 24\sqrt{2}cm$

$V_{ABC.A'B'C'} = S_{\Delta ABC}.AA' = 72\sqrt{3}.24\sqrt{2} = 1728\sqrt{6}cm^3 \approx 4233cm^3$

Câu 43. ***Chọn A.*** Giao điểm $(-1;-2)$ và $(5;4)$. Ta có: $x_P = \frac{1}{2}y^2 - 3, x_d = y + 1$

$$\int_{-2}^{4}(x_d - x_P)dx = \int_{-2}^{4}\left(-\frac{1}{2}y^2 + y + 4\right)dx = 18$$

Câu 44. ***Chọn A.***

$$\log_3\left(3^{x+1} - 1\right) = 2x + \log_{\frac{1}{3}} 2 \Leftrightarrow \log_3(2.3^{x+1} - 2) = 2x \Leftrightarrow 3^{2x} - 6.3^x + 2 = 0$$

hay $t^2 - 6t + 2 = 0$ với $t = 3^x > 0$.

Khi đó $S = (3^{x_1})^3 + (3^{x_2})^3 = t_1^3 + t_2^3 = (t_1 + t_2)^3 - 3t_1.t_2(t_1 + t_2) = 180$

Câu 45. ***Chọn A.*** Gọi $x(km/h)$ là vận tốc của tàu.

Thời gian tàu chạy quãng đường $1km$ là $\frac{1}{x}$ (giờ). Chi phí tiền nhiên liệu cho phần thứ nhất là $\frac{1}{x}.480 = \frac{480}{x}$ (ngàn đồng).

Tại $v = 10km/h$ chi phí cho quãng đường $1km$ ở phần thứ hai là $\frac{1}{10}.30 = 3$ (ngàn đồng).

Xét tại vận tốc $x(km/h)$ và y (ngàn đồng) là chi phí cho quãng đường $1km$ tại vận tốc x, theo đề ra có: $\frac{y}{3} = \left(\frac{x}{10}\right)^3 \Leftrightarrow y = 3.\left(\frac{x}{10}\right)^3$.

Vậy tổng chi phí tiền nhiên liệu cho $1km$ đường là $T(x) = \frac{480}{x} + 3.\left(\frac{x}{10}\right)^3$. Áp dụng đạo hàm ta tìm được chi phí T nhỏ nhất khi tàu chạy với vận tốc $20km/h$

Câu 46. ***Chọn D.***Diện tích mặt cắt = diện tích vòng ngoài - diện tích vòng bên trong, nên

$$A(x) = \pi x^2 - \pi(x^2)^2 \Rightarrow V = \int_0^1 A(x)dx \Rightarrow (1).\ \text{đúng}$$

Bán kính mặt cắt chiếc vòng: trong bằng $2 - x$, ngoài bằng $2 - x^2$, nên

$$B(x) = \pi(2 - x^2)^2 - \pi(2 - x)^2 \Rightarrow V = \int_0^1 B(x)dx \Rightarrow (2).\ \text{đúng}$$

Bán kính mặt cắt chiếc vòng: trong bằng $1 + y$, ngoài bằng $1 + \sqrt{y}$, nên

$$C(x) = \pi(1 + \sqrt{y})^2 - \pi(1 + y)^2 \Rightarrow V = \int_0^1 C(x)dx \Rightarrow (2).\ \text{đúng}$$

Câu 47. ***Chọn B***

$\overrightarrow{OA} = (0;1;2), \overrightarrow{CB} = (0;1;2) \Rightarrow \overrightarrow{OA} = \overrightarrow{CB} \Rightarrow OABC$ là hình bình hành.

$\overrightarrow{AB}=(2;2;-1)\Rightarrow \overrightarrow{OA}.\overrightarrow{AB}=2.0+2.1+(-1).2=0\Rightarrow OA\perp AB\Rightarrow OABC$ là hình chữ nhật

$OA=\sqrt{0^2+1^2+2^2}=\sqrt{5};\ AB=\sqrt{2^2+2^2+1^2}=3$

$S_{OABC}=OA.AB=3\sqrt{5}\ ;h=d\left(S,(OABC)\right)=\dfrac{|5.2|}{\sqrt{5^2+4^2+2^2}}=\dfrac{10}{3\sqrt{5}}\Rightarrow V=\dfrac{1}{3}h.S_{OABC}=\dfrac{10}{3}$

Câu 48. *Chọn B*

$x+m=\dfrac{x+2}{2x-2}\Leftrightarrow 2x^2+(2m-3)x-2m-2=0, x\neq 1$ có $\Delta=4m^2+4m+25$

$OM^2+ON^2=(k^2+1)(x_1^2+x_2^2)+(x_1+x_2)2kp+2p^2$

$=(k^2+1)\left[(x_1+x_2)^2-2x_1.x_2\right]+(x_1+x_2)2kp+2p^2$

Với $k=1, p=m\Rightarrow OM^2+ON^2=2\left[\left(-\dfrac{2m-3}{2}\right)^2-2(-m-1)\right]+\left(-\dfrac{2m-3}{2}\right).2.1.m+2m^2$

$OM^2+ON^2=\dfrac{37}{2}\Leftrightarrow 4m^2+2m-20=0\Leftrightarrow m=2$ do $m>0$

Câu 49. *Chọn B*

$f'(x)=\ln 8.e^{x\ln 8}+\ln 8-8^x\ln 8\Rightarrow f'(17)=\ln 8\Rightarrow$ (1). sai

$y=x^x\Rightarrow \ln y=x\ln x\Rightarrow \dfrac{y'}{y}=\ln x+1$

$y'=y(\ln x+1)\Leftrightarrow y'=x^x(\ln x+1)\Rightarrow y'(e)=2.e^e\Rightarrow$ (2). đúng

$\ln y=\ln^2 x\Rightarrow \dfrac{y'}{y}=\dfrac{2}{x}\ln x\Rightarrow y'=\dfrac{2}{x}x^{\ln x}.\ln x\Rightarrow y'(e)=2\Rightarrow$ (3). đúng

Câu 50. *Chọn B*

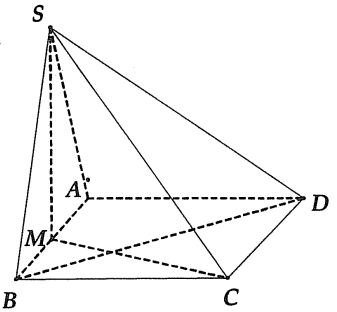
$S_{ADCM}=\dfrac{(AM+CD).AD}{2}=\dfrac{3}{4}\Rightarrow V_{S.ADCM}=\dfrac{1}{3}.SM.S_{ADCM}$

$=\dfrac{1}{3}.\dfrac{\sqrt{5}}{3}.\dfrac{3}{4}=\dfrac{\sqrt{5}}{12}\ x=\dfrac{\sqrt{5}}{12}\Rightarrow x^2=\dfrac{5}{144}$

$S_{BCM}=\dfrac{BM.BC}{2}=\dfrac{1}{4}$

$\Rightarrow V_{S.BCM}=\dfrac{1}{3}.SM.S_{BCM}=\dfrac{1}{3}.\dfrac{\sqrt{5}}{3}.\dfrac{1}{4}=\dfrac{\sqrt{5}}{36}$

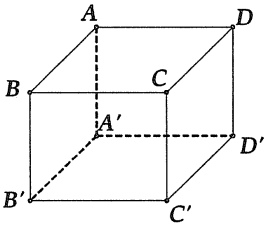
$\Rightarrow y=\dfrac{\sqrt{5}}{36}\Rightarrow y^2=\dfrac{5}{1296}$



$S_{BCD}=\dfrac{BC.CD}{2}=\dfrac{1}{2}\Rightarrow V_{S.BCD}=\dfrac{1}{3}.SM.S_{BCD}=\dfrac{1}{3}.\dfrac{\sqrt{5}}{3}.\dfrac{1}{2}=\dfrac{\sqrt{5}}{18}\Rightarrow z=\dfrac{\sqrt{5}}{36}\Rightarrow y^2=\dfrac{5}{324}$

Vậy $\dfrac{1}{x^2}+\dfrac{1}{y^2}-\dfrac{2}{z^2}-150=\dfrac{42}{5}=8,4$

ĐỀ MINH HỌA 03



Câu 1. *Chọn D.*

Đa diện đều loại $\{4;3\}$ là hình lập phương, gọi $ABCD.A'B'C'D'$, có 9 mặt phẳng đối xứng, bao gồm: 3 mặt phẳng trung trực của 3 cạnh AB, AD, AA' và 6 mặt phẳng mà mỗi mặt phẳng đi qua hai cạnh đối diện.

Câu 2. *Chọn C.*

Câu 3. *Chọn C.*

Phương trình mặt phẳng $(Oxz): y=0$

Phương trình mặt phẳng $(\alpha): y+m=0$

$M\in(\alpha)\Rightarrow -2+m=0\Rightarrow m=2$

Câu 4. *Chọn C.* **Câu 5.** *Chọn C.*

Câu 6. *Chọn B.* $t=x^2\Rightarrow \int\limits_0^3 xf(x^2)dx=\frac{1}{2}\int\limits_0^9 f(x)dx=2$

Câu 7. *Chọn B.*

Câu 8. *Chọn A.*

$\sqrt{1+x^2}>|x|\Rightarrow x+\sqrt{1+x^2}>0,\ \forall x\in\mathbb{R},\ D_y=\mathbb{R}\Rightarrow$ (1). đúng

$f(-x)=\ln\left(-x+\sqrt{1+x^2}\right)=\ln\left(\frac{1}{x+\sqrt{1+x^2}}\right)$

$=-\ln\left(x+\sqrt{1+x^2}\right)=-f(x)$: hàm số lẻ $\Rightarrow$ (2). đúng

$y'=\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}\Rightarrow$ (4). đúng

Câu 9. *Chọn C.*

Mặt phẳng (α) đi qua $H(2;-1;-1)$ và nhận $\overrightarrow{OH}$ làm vectơ pháp tuyến, nên phương trình mặt phẳng có dạng: $2(x-2)-1(y+1)-1(z+1)=0\ \Leftrightarrow 2x-y-z-6=0$

Câu 10. *Chọn D.*

Câu 11. *Chọn C.*

$(i-1)^4=-4$, mệnh đề A đúng

$\frac{2+i}{i}=(2+i)(-i)=1-2i$, mệnh đề B đúng

$\frac{1+i}{1-2i}=\frac{(1+i)(1+2i)}{1+4}=\frac{-1+3i}{5}$, mệnh đề C sai

$Z-\overline{Z}$ là số ảo đúng

Câu 12. *Chọn B.*

$$f(x)=\cos^4 x-\sin^4 x=\left(\cos^2 x-\sin^2 x\right)\left(\cos^2 x+\sin^2 x\right)=\cos 2x \Rightarrow F(x)=\frac{1}{2}\sin 2x+C$$

Câu 13. *Chọn A.* $Q(t)=Q_0(1-e^{-t/a})\Rightarrow t=-a\ln\left(1-\dfrac{Q(t)}{Q_0}\right)=-2\ln(1-0,9)=4,60$

Câu 14. *Chọn B.*

$$d_1:\begin{cases}x=5+2t\\y=1+3t\\z=7+6t\end{cases};\ d_2:\begin{cases}x=3+14t'\\y=-2-5t'\\z=1+2t'\end{cases}$$

Hệ phương trình $\begin{cases}5+2t=3+14t'\\1+3t=2-5t'\\7+6t=1+2t'\end{cases}$ có nghiệm $\begin{cases}t=-1\\t'=0\end{cases}\Rightarrow d_1$ cắt d_2 tại $A(3;-2;1)$

Câu 15. *Chọn D.*

$Z_1=a$ có điểm biểu diễn là $M_1(a;0)$

$Z_2=ai$ có điểm biểu diễn là $M_2(0;a)$

$M_1\neq M_2$, do đó **D** sai

Câu 16. *Chọn C.* $400+\int_0^3 r(t)dt=11713$

Câu 17. *Chọn D.* $x=\dfrac{3x+2}{x+2}\Leftrightarrow x^2-x-2=0\Leftrightarrow\begin{cases}x=-1\Rightarrow A(-1;-1)\\x=2\Rightarrow B(2;2)\end{cases}$

$$x+10=\frac{3x+2}{x+2}\Leftrightarrow x^2+9x+18=0\Leftrightarrow\begin{cases}x=-6\Rightarrow D(-6;4)\\x=-3\Rightarrow C(-3;7)\end{cases}$$

Có $\overrightarrow{AB}=(3;3),\overrightarrow{DC}=(3;3)\Rightarrow\begin{cases}\overrightarrow{AB}\uparrow\uparrow\overrightarrow{DC}\\\left|\overrightarrow{AB}\right|=\left|\overrightarrow{DC}\right|=3\sqrt{2}\end{cases}\Rightarrow ABCD$ là hình bình hành.

Câu 18. *Chọn C.*

Ta có $C'A'BD$ là tứ diện đều vì có các cạnh đều là đường chéo các hình vuông bằng nhau gọi H là trọng tâm $\Delta A'BD$

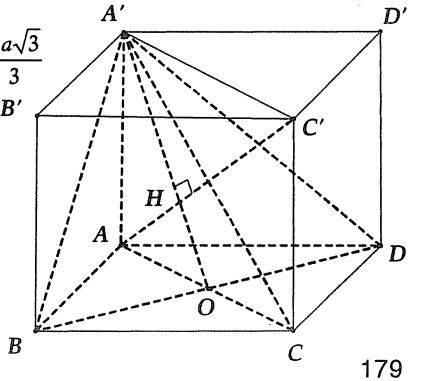
$$\Rightarrow C'H\perp(A'BD)\Rightarrow d\left(C',(A'BD)\right)=C'H=\frac{4a\sqrt{3}}{3}$$

$$\Delta AHO\backsim\Delta C'HA'\Rightarrow\frac{C'H}{AH}=\frac{A'C}{AO}=2$$

$$\Rightarrow C'H=2AH=\frac{2}{3}AC'$$

Đặt $AB=x\Rightarrow AC=x\sqrt{2}$

$$\Rightarrow AC'=\sqrt{AC^2+CC'^2}=x\sqrt{3}$$



$C'H = \frac{2}{3}AC' = \frac{2x\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \frac{4a\sqrt{3}}{3} = \frac{2x\sqrt{3}}{3} \Rightarrow x = 2a$ $V_{ABCD.A'B'C'D'} = (2a)^3 = 8a^3$

Câu 19. *Chọn C.*

n là số lần trong năm

Nếu số tiền đầu tư là A_0 với lãi suất r, thì sau t năm số tiền lên đến $A_0(1+r)^t$.

Mỗi kỳ hạn ghép lãi, lãi suất là $\frac{r}{n}$ và có nt lần ghép lãi trong t năm, giá trị tiền đầu tư bây giờ là: $A_0\left(1+\frac{r}{n}\right)^{nt}$

Câu 20. *Chọn D.*

Câu 21. *Chọn D.*

Tâm trùng với tâm của hình hộp chữ nhật, đó cũng là trung điểm của OO'

Bán kính $R = \frac{AC'}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{AB^2 + AD^2 + AA'^2} = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + 2a^2 + 3a^2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$

Diện tích $S = 4\pi R^2 = 4\pi\left(\frac{a\sqrt{6}}{2}\right)^2 = 6\pi a^2$

Thể tích: $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi\left(\frac{a\sqrt{6}}{2}\right)^3 = \pi a^3\sqrt{6}$.

Câu 22. *Chọn A.* $f'(x) = e^{3x}[3ax + a + 3b] = (3x+4)e^{3x} \Rightarrow a = b = 1$

Câu 23. *Chọn D.*

Câu 24. *Chọn D.*

d có vecto chỉ phương $\vec{u} = (2;-1;3)$

Xét mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 3z + D = 0$

$I \in (\alpha)$ nên $D = -14$

$(\alpha): 2x - y + 3z - 14 = 0.$

Thế x, y, z theo t vào phương trình (α) ta được $t = 1 \Rightarrow d$ cắt (α) tại $M(3;1;3)$ và M là trung điểm của IK nên: $\begin{cases} x_K + 2 = 6 \\ y_K - 1 = 2 \\ z_K + 3 = 6 \end{cases} \Rightarrow K(4;3;3)$

Câu 25. *Chọn D.*

$f'(x) = 3x^2 + 2ax + b$

Hàm số đạt cực trị tại $A \Rightarrow f'(-2) = 0 \Leftrightarrow 12 - 4a + b = 0$ (1)

Hàm số đạt cực trị tại $B \Rightarrow f'(2) = 0 \Leftrightarrow 12 + 4a + b = 0$ (2)

A ở trên đồ thị $\Rightarrow 2+ = -8 + 4a - 2b + c = 0$ (3)

Giải hệ $(1),(2),(3) \Rightarrow a = c = 0;\ b = -12$

Thử lại hàm số $y = x^3 - 12x$ đạt cực trị tại A và B

Câu 26. *Chọn B.*

Áp dụng tính chất $F'(x) = \int_a^x f(t)dt$ là một nguyên hàm của $f(x)$

Do đó: $F'(x) = f(x) = \sqrt{1+x^2}$

Câu 27. *Chọn A.* **Câu 28.** *Chọn D.*

Câu 29. *Chọn B.*

Giả sử $\vec{b} = m.\vec{a} + n.\vec{c} \Leftrightarrow \begin{cases} -6 = 0 + 5n & (1) \\ 3 = 6m + 2n & (2) \\ 1 = -2m - n & (3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -\dfrac{11}{10} \\ n = \dfrac{6}{5} \end{cases}$

Vậy $\vec{b} = -\dfrac{11}{10}\vec{a} + \dfrac{6}{5}\vec{b} \Rightarrow \vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng

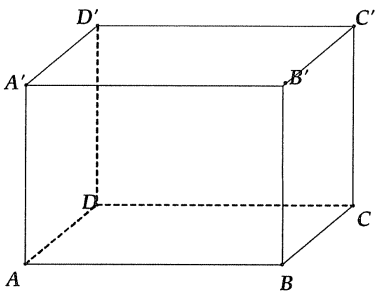
Câu 30. *Chọn D.*

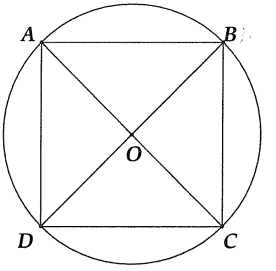
- Thể tích của khối lập phương $V_1 = a^3$
- Hình trụ T ngoại tiếp hình lập phương nên T có:

Bán kính $R =$ bán kinh đường tròn ngoại tiếp hình vuông cạnh bằng $a = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$

Chiều cao $h = a \Rightarrow$ thể tích khối trụ $T: V_2 = \pi R^2 h = \pi\left(\dfrac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 a = \dfrac{\pi a^3}{2}$

Vậy $k = \dfrac{V_1}{V_2} = \dfrac{a^3}{\dfrac{\pi a^3}{2}} = \dfrac{2}{\pi}$





Câu 31. *Chọn B.*

Từ $\begin{cases} f(1) = a - c \\ f(2) = 4a - c \end{cases} \Rightarrow a = \dfrac{f(2) - f(1)}{3}$ và $c = \dfrac{f(2) - 4f(1)}{3}$

Theo đó: $f(8)=64a-c=21.f(2)-20.f(1)\Rightarrow\begin{cases}\max f(8)=21.(2)-20.(-4)=122\\ \min f(8)=21.(-1)-20.(-1)=-1\end{cases}$, suy ra tổng của giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của $f(8)=121$

Câu 32. *Chọn A.*

Hàm số xác định và liên tục trên đoạn $[0;2]$.

Đạo hàm $f'(x)=2x.e^x+\left(x^2-3\right)e^x=\left(x^2+2x-3\right)e^x$.

Suy ra $f'(x)=0\Leftrightarrow\left(x^2+2x-3\right)e^x=0\Leftrightarrow x^2+2x-3=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=1\in[0;2]\\ x=-3\notin[0;2]\end{bmatrix}$.

Ta có $f(0)=-3;\ f(1)=-2e;\ f(2)=e^2$.

Vậy $M=\max\limits_{[0;2]}f(x)=e^2$ khi $x=2$; $m=\min\limits_{[0;2]}f(x)=-2e$ khi $x=1$.

$$\frac{m^{2016}}{2^{2016}}+M^{1013}=\frac{(-2e)^{2016}}{2^{2016}}+(e^2)^{1013}=2.e^{2016}$$

Câu 33. *Chọn C.*

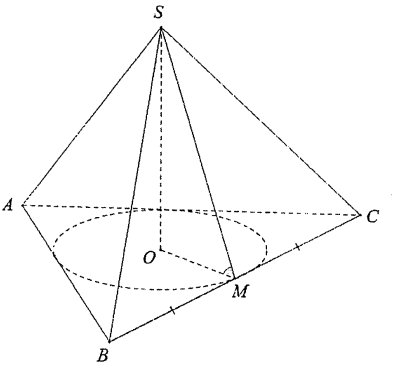
Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác đều ABC là:

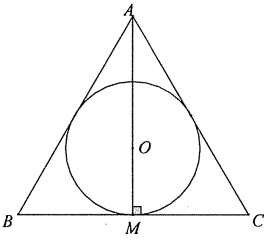
$$r=OM=\frac{1}{3}AM=\frac{a\sqrt{3}}{6}\ (M \text{ là trung điểm } BC)$$

Ta có: $\begin{cases}OM\perp BC\\ SM\perp BC\end{cases}\Rightarrow$ góc giữa mặt bên (SBC) và đáy (ABC) là $\widehat{SMO}=60^0$

$$\Rightarrow SO=OM.\tan\widehat{SMO}=\frac{a\sqrt{3}}{6}.\tan 60^0=\frac{a}{2}$$

Thể tích của khối nón N là: $V=\frac{1}{3}.\pi.r^2.SO=\frac{1}{3}\pi\left(\frac{a\sqrt{3}}{6}\right)^2.\frac{a}{2}=\frac{\pi a^3}{72}$





Câu 34. *Chọn C.*

Câu 35. *Chọn B.*

Ta có: $A(2;-1),\ B(3;2),C(-1;4),D(-2;1)$

Do đó $\overrightarrow{AB}=(1;3)$, $\overrightarrow{DC}=(1;3)$ và $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}\Leftrightarrow ABCD$ là hình bình hành.

Kiểm tra $AB\neq BC$, $\widehat{ABC}\neq 90^0$

Câu 36. *Chọn C.*

Ta có: $\cos\left(\vec{a},\vec{b}\right)=\dfrac{\vec{a}.\vec{b}}{\left|\vec{a}\right|.\left|\vec{b}\right|}=\dfrac{15+(-2)+24}{\sqrt{9+4+16}.\sqrt{251+36}}=\dfrac{37}{\sqrt{1798}}$

$$\sin\left(\vec{a},\vec{b}\right)=\sqrt{1-\cos^2\left(\vec{a},\vec{b}\right)}=\sqrt{1-\frac{37^2}{1798}}=\sqrt{\frac{429}{1798}}$$

Câu 37. *Chọn C.*

Câu 38. *Chọn B.*

$F'(x)=x^2+x$, $F'(x)=0\Leftrightarrow x=-1$ hoặc $x=0$

$$F(x)=\frac{t^3}{3}+\frac{t^2}{2}\Big|_1^x=\frac{x^3}{3}+\frac{x^2}{2}-\frac{5}{6}$$

$$F(-1)=-\frac{2}{3},\ F(0)=-\frac{5}{6},F(1)=0\ \Rightarrow \min F(x)=-\frac{5}{6}$$

Câu 39. *Chọn A.*

Hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, xét $x\in[0;2]=[a;b]$ và tồn tại một số c sao cho:

$f(b)-f(a)=f'(c)(b-a)$ hay $f(2)=f(0)+2f'(c)=-3+2f'(c)$

Hơn nữa, $f'(x)\leq 5,\forall x\in\mathbb{R}$ suy ra $f'(c)\leq 5\Rightarrow f(2)\leq -3+2.5=7$

Giá trị lớn nhất có thể có của $f(2)$ là 7

Câu 40.*Chọn A.*

$S(i)=A.e^{ni}\Rightarrow A(0)=2560, A(10)=3040\Rightarrow S(i)=2560.e^{ni}, S(10)=2560.e^{10i}$.

Từ đây có $i=\dfrac{1}{10}\ln\dfrac{3040}{2560}=0,01785$, tốc độ tăng trưởng tương đối là 1,7%

Dân số thế giới vào năm 2016 là: $S(66)=2560.e^{(66).0,01785}\approx 8315$ triệu

Dự đoán dân số thế giới vào năm 2030 là: $S(80)=2560.e^{(80).0,01785}\approx 10676$ triệu.

Câu 41. *Chọn B.*

AB là hình chiếu vuông góc của $A'B$ lên đáy $(ABCD)$

$\Rightarrow$ góc hợp bởi $A'B$ và đáy $(ABCD)$ là $\widehat{A'BA}=60^0$

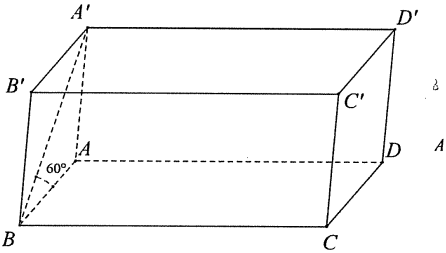
$\Rightarrow AA'=AB.\tan\widehat{A'BA}=a.\tan 60^0=a\sqrt{3}$

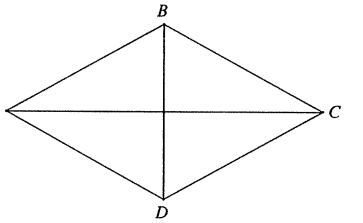
$ABCD$ là hình thoi cạnh bằng a và $\widehat{A}=60^0$

$\Rightarrow$ Hai tam giác ABD và CBD là hai tam giác đều cạnh bằng a

$$\Rightarrow S_{ABCD}=2.S_{\Delta ABD}=2.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$$

Vậy $V_{KLT}=S_{ABCD}.AA'=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}.a\sqrt{3}=\dfrac{3a^3}{2}$





Câu 42. *Chọn A.* Đặt $x = BM\ (km)$. Điều kiện: $0 \le x \le 7$.

Suy ra quãng đường $AM = \sqrt{25+x^2}$ và quãng đường $MC = 7-x$.

Thời gian người canh hải đăng chèo đò đi từ A đến M là $t_{AM} = \dfrac{\sqrt{25+x^2}}{4}$.

Thời gian người canh hải đăng đi bộ từ M đến C là $t_{MC} = \dfrac{7-x}{6}$.

Thời gian người canh hải đăng đi từ A đến C là $t = t_{AM} + t_{MC} = \dfrac{\sqrt{25+x^2}}{4} + \dfrac{7-x}{6}$.

Xét hàm số $f(x) = \dfrac{\sqrt{25+x^2}}{4} + \dfrac{7-x}{6}$ trên đoạn $[0;7]$.

Đạo hàm $f'(x) = \dfrac{x}{4\sqrt{25+x^2}} - \dfrac{1}{6}$;

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{x}{4\sqrt{25+x^2}} - \frac{1}{6} = 0 \Leftrightarrow 6x = 4\sqrt{25+x^2} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 0 \\ 36x^2 = 16\left(25+x^2\right) \end{cases} \Leftrightarrow x = 2\sqrt{5}.$$

Ta có $f(0) = \dfrac{5}{4} + \dfrac{7}{6} = \dfrac{29}{12} \approx 2{,}41$; $f\left(2\sqrt{5}\right) \approx 2{,}09$; $f(7) = \dfrac{\sqrt{74}}{4} \approx 2{,}15$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của t tại điểm M cách B một khoảng $x = 2\sqrt{5}km \approx 4{,}472km$.

Câu 43. *Chọn B.*

Dựa vào tính chất đối xứng của elip và đường tròn thì phải có:

$$S = 4\int_0^3 \left(\sqrt{9-x^2} - \frac{2}{3}\sqrt{9-x^2}\right)dx = \frac{4}{3}\int_0^3 \sqrt{9-x^2}\,dx$$

Câu 44. *Chọn B.*

Câu 45. *Chọn B.*

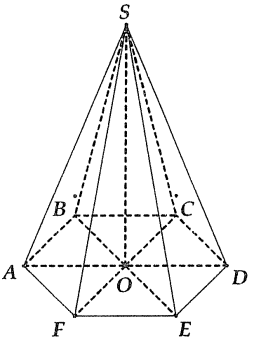
Mặt cầu (S) nói ở đề bài có tâm I là trung điểm của SO và bán kính $R = \dfrac{SO}{2}$

$$S_{day\ ABCDEF} = 6.\left(\frac{a^2\sqrt{3}}{4}\right) = \frac{3a^2\sqrt{3}}{2}$$

$$SO = \frac{3V}{S_{day}} = \frac{3.\frac{3a^2}{2}}{\frac{3a^2\sqrt{3}}{2}} = \frac{3a}{\sqrt{3}} = a\sqrt{3}$$

Vậy bán kính của mặt cầu (S) là:

$$R = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow S_C = 4\pi R^2 = 4\pi\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 = 3\pi a^2$$



Câu 46. *Chọn A.*

Câu 47. *Chọn B.*

Câu 48. *Chọn D.* $a = 1, b = m \Rightarrow ab < 0 \Leftrightarrow m < 0$ thì hàm số có 3 cực trị thỏa bài toán.

$y' = 2x(2x^2 + m) \Rightarrow y' = 0$, tìm được $A\left(0; -\frac{m^2}{2} + 6\right), B\left(-\sqrt{-\frac{m}{2}}; \frac{24 - 3m^2}{4}\right)$,

$C\left(\sqrt{-\frac{m}{2}}; \frac{24 - 3m^2}{4}\right)$ có $\overrightarrow{HC} = \left(\sqrt{-\frac{m}{2}}; \frac{-5 - 3m^2}{4}\right), \overrightarrow{AB} = \left(-\sqrt{-\frac{m}{2}}; -\frac{m^2}{4}\right)$

H là trực tâm ΔABC nên có $\overrightarrow{HC}.\overrightarrow{AB} = 0 \Leftrightarrow \frac{m}{2} + \left(\frac{-5 - 3m^2}{4}\right).\left(\frac{-m^2}{4}\right) = 0$

$\Leftrightarrow m(3m^3 + 5m + 8) = 0 \Rightarrow m = -1$ thỏa mãn $m < 0$

Câu 49. *Chọn A.* Chi phí mỗi ngày là $C = 16m + 27n$ USD

Do hàm sản xuất mỗi ngày phải đạt chỉ tiêu 40 sản phẩm nên cần có:

$$m^{\frac{2}{3}} n^{\frac{1}{3}} \geq 40 \Leftrightarrow n \geq \frac{40^3}{m^2}$$

Biểu thức biểu diễn mối quan hệ giữa số lượng nhân viên và chi phí kinh doanh là:

$$C = 16m + 27n \geq 16m + 27\frac{40^3}{m^2} = 8m + 8m + 27\frac{40^3}{m^2} \geq 1440$$

Chi phí thấp nhất $\min C = 1440$ USD, đạt được khi $m = 60, n \approx 17{,}77$ tức là số nhân viên là 60 và lao động chính xấp xỉ 18 người.

Câu 50. *Chọn C.*

+ Ta có $V_{ABCD.A'B'C'D'} = AB.BC.AA' = 192cm^3$

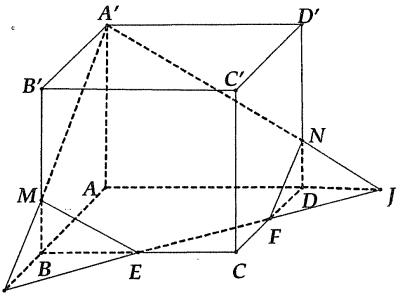
+ Mặt phẳng $(A'EF)$ cắt các đoạn

AB, AD, BB', DD' lần lượt tại I, J, M, N.

Ta có: $\frac{BM}{AA'} = \frac{IB}{IA} = \frac{1}{3}$ và $\frac{DN}{DD'} = \frac{JD}{JA} = \frac{1}{3}$

$$V_{A'AIJ} = \frac{1}{6}AI.AJ.AA' = \frac{1}{6}.12.6.6 = 72cm^3$$

$$V_{MBIE} = \frac{1}{6}BE.BI.MB = \frac{1}{6}.\frac{BC}{2}.\frac{AB}{2}\frac{BB'}{3} = \frac{8}{3}cm^3$$



$$V_{NDFJ} = \frac{1}{6}DF.DJ.ND = \frac{1}{6}.\frac{DC}{2}.\frac{AD}{2}.\frac{DD'}{3} = \frac{8}{3}cm^3$$

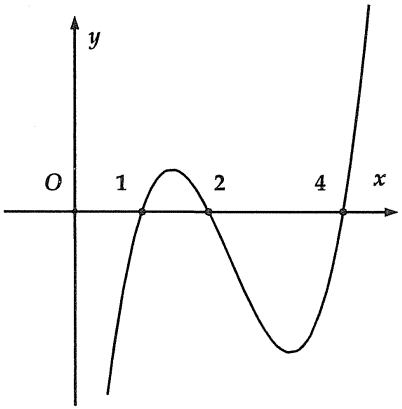
$$\Rightarrow V_{A'MEFNDAB} = V_{A'AIJ} - V_{MBIE} - V_{NDFJ} = \frac{200}{3}cm^3$$

$$\Rightarrow V_{A'B'C'D'NFEM} = V_{ABCDA'B'C'D'} - V_{A'MEFNDAB} = \frac{376}{3}cm^3 \Rightarrow |5x-7y| = 544$$

ĐỀ MINH HỌA 04

Câu 1. *Chọn A.*

Đây là hàm bậc 3 dạng $y' = ax^3 + bx^2 + cx + d$ *có* $a > 0$ *cắt* Ox *tại ba điểm* $x = 1, x = 2, x = 4$.
Như vậy $y' = a(x-1)(x-2)(x-4)$. *Xét dấu* y'



Đồ thị $y = f'(x)$

Câu 2. *Chọn C.*

+ Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + x$ có $y = x^2 - 2x + 1 = (x-1)^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow$ Hàm số không có cực trị.

Hàm số $y = x^{\frac{2}{3}}$ xác định với $\forall x > 0$ nên $\Rightarrow y' = \frac{2}{3\sqrt[3]{x}} > 0, \forall x > 0 \Rightarrow$ Hàm số không có cực trị

Hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ xác định $\forall x \neq 1$ và $y' = -\frac{3}{(x-1)^2} < 0, \forall x \neq 1 \Rightarrow$ Hàm số không có cực trị.

Hàm số $y = x - \ln x$ xác định $\forall x > 0$ và có $y' = 1 - \frac{1}{x}$ đổi dấu qua $x = 1$ nên hàm số có một cực trị.

Câu 3. *Chọn D.*

Ta có $y' = 3x^2 - 3 \Rightarrow$ Hàm số đổi dấu hai lần nên hàm số có hai điểm cực trị tại $x = -1$ và $x = 1$, $y(-1).y(1) = 2.(-2) < 0$ nên không chọn Câu A và B mà chọn Câu D

Ngoài ra ta chứng minh đồ thị tiếp xúc parapol bằng phương trình hoành độ giao điểm có nghiệp kép hoặc phương trình $f'(x) = g'(x)$ có nghiệm $x = 0$.

Câu 4. *Chọn D.*

Câu 5. *Chọn B.*

Câu 6. *Chọn A.* $d_1 + d_2 = \dfrac{|1-k|+|1+k|}{\sqrt{1+k^2}} \le \dfrac{\sqrt{2\left[(1-k)^2+(1+k)^2\right]}}{\sqrt{1+k^2}} = 2$.

Đẳng thức xảy ra khi $|1-k| = |1+k| \Leftrightarrow k = 0$

Câu 7. *Chọn B.*

Chỉ so sánh A và B, chọn $x = 2$ đối với hàm $y = x^4 - 2x^2 + 1$ có giá trị $y(2) = 9$ so đồ thị không đúng

Câu 8. *Chọn D.*

Đặt $t = \sqrt{x} \ge 0 \Rightarrow t^3 + 3t^2 = k$. Lập bảng biến thiên ta có $k \ge 0$

Câu 9. *Chọn A.*

Câu 10. *Chọn C.*

Tịnh tiến đồ thị hàm số $y = f(x)$ sang trái 2 đơn vị, ta sẽ được đồ thị của hàm số $y = f(x+2)$. Khi đó, do hàm số $y = f(x)$ liên tục và đồng biến trên khoảng $(-1;2)$ nên hàm số $y = f(x+2)$ đồng biến trên $(-3;0)$.

Câu 11. *Chọn C.*

Từ điều kiện biểu thức ta có $f(x) = \dfrac{1-x^2}{x+2}, \forall x \in [0;1]$

Ta có $f'(x) = \dfrac{-x^2-4x-1}{(x+2)^2}, f'(x) = 0 \Rightarrow x = -2+\sqrt{3} \in [-1;1]$

Tính ba giá trị $f(-1), f(1), f\left(-2+\sqrt{3}\right)$ rồi so sánh ta chọn Câu C.

Câu 12. *Chọn D.*

A sai vì điều kiện $x > 0$ nên không có nghiệm $x = -2$

B. sai, $\log_2 x = \log_x 2 \Leftrightarrow (\log_2 x)^2 = 1 \Rightarrow x = 2, x = \dfrac{1}{2}$.

C. sai, $\log_2 x^2 = 2 \Leftrightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$

D. $2016^{\log_{2016}(2x-3)} = 2017^{\log_{2017}(x+1)} \Leftrightarrow 2x - 3 = x + 1 \Rightarrow x = 4$

Câu 13. *Chọn B.*

Câu 14. *Chọn A.* A sai vì chưa cho điều kiện của $0 < a \ne 1$

Câu 15. *Chọn C.*

Câu 16. *Chọn D.*

Nếu m không nguyên dương thì không thỏa mãn $\log_a b = m \Rightarrow a = \sqrt[m]{b}$

Câu 17. *Chọn A.*

Câu 18. *Chọn C.*

Với $x > 0$, phương trình viết lại $\log_2\left(x^3 + 3x^2\right) = m \Leftrightarrow x^3 + 3x^2 = 2^m$.

Khảo sát sự biến thiên của hàm số $f(x) = x^3 + 3x^2$ để phương trình có nghiệm x > 0 thì đúng với mọi m.

Câu 19. *Chọn A.*

$$2016^{x^2}.2017^x = 2016^x \Leftrightarrow 2016^{x^2-x}.2017^x = 1 \Leftrightarrow \left(2016^{x-1}.2017\right)^x = 1$$

$$\Leftrightarrow \begin{bmatrix} x = 0 \\ 2016^{x-1}.2017 = 1 \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x = 0 \\ x = 1 - \log_{2016} 2017 \end{bmatrix}.$$

Câu 20. *Chọn A.*

Làm đúng $y = \ln x^2 \Rightarrow y = 2\ln|x| \Rightarrow y' = \dfrac{2|x|'}{|x|} = \begin{bmatrix} \dfrac{2}{x}, x > 0 \\ \dfrac{-2}{-x}, x < 0 \end{bmatrix} = \dfrac{2}{x}$

Câu 21. *Chọn C.*

Ta chứng minh $y^{(n)} = (-1)^{n-1}\dfrac{(n-1)!}{x^n}$. Vì $y^{(n)} = -\dfrac{2015!}{x^{2016}} \Rightarrow n = 2016$.

Câu 22. *Chọn B.*

Câu 23. *Chọn B.*

$\left(u(x)e^x\right) = \left[u(x) + u'(x)\right]e^x$; $F(x) = x^2e^x \Rightarrow f(x) = \left(x^2 + 2x\right)e^x$

Câu 24. *Chọn A.** **Câu 25.** *Chọn D.** **Câu 26.** *Chọn A.** **Câu 27.** *Chọn A.*

Câu 28. *Chọn C.*

Câu 29. *Chọn A.*

Trong tập hợp số phức, mọi phương trình đều có nghiệm. Số nghiệm của phương trình bằng bậc của phương trình

Câu 30. *Chọn D.** **Câu 31.** *Chọn B.*

Câu 32. *Chọn D.*

$z_1.z_2 = (ac - bd) + (ad + bc)i \Rightarrow \overline{z_1z_2} = (ac - bd) - (ad + bc)i$

Câu 33. *Chọn A.** **Câu 34.** *Chọn D.*

Câu 35. *Chọn B.*

Gọi bán kính đáy của hình nón là R (cũng là bán kính đường tròn ngoại tiếp một mặt tứ diện) và $R\sqrt{3} = 2a \Rightarrow R = \dfrac{2a}{\sqrt{3}}$

Gọi chiều cao của tứ diện là h, ta có: $h^2 = \sqrt{4a^2 - R^2} = \dfrac{2a\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

Vậy $V_n = \frac{1}{3}.\pi.\left(\frac{2a}{\sqrt{3}}\right)^2.2a\sqrt{\frac{2}{3}} = \frac{8\pi a^3\sqrt{6}}{27}$

Câu 36. *Chọn A.*

$$V_{ABCD} = \frac{1}{3}.S_{\Delta BCD}.h_a = \frac{1}{3}.S_{\Delta ACD}.h_b \Leftrightarrow \frac{h_a}{h_b} = \frac{S_{\Delta ACD}}{S_{\Delta BCD}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{10}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \cos\frac{\pi}{4}$$

Câu 37. *Chọn D.*

Gọi h là khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(ABCD)$ và $(A'B'C'D')$, ta có:

$$V_{ACDD'} = \frac{1}{3}S_{\Delta ACD}.h = \frac{1}{3}.\frac{1}{2}S_{\Delta BCD}.h = \frac{1}{6}.V_{ABCD.A'B'C'D'}$$

Câu 38. *Chọn B.*

$$V_{O'.ABCD} = \frac{1}{3}.S_{ABCD}.O'O = \frac{1}{3}S_{ABCD}.AA'$$

$$(\text{Vì } OO' = AA') = \frac{1}{3}.V_{KLP} \quad V_{KLP} = 3.V_{O'.ABCD} = 3.\frac{2a^3\sqrt{2}}{3} = 2a^3\sqrt{2}$$

Câu 39. *Chọn A.* **Câu 40.** *Chọn A.*

Câu 41. *Chọn B.*

Thể tích khối tròn xoay do tam giác ABC quay xung quanh AH là:

$$V_1 = \frac{1}{3}\pi\pi HB^2.AH = \frac{1}{3}\pi\left(\frac{a}{2}\right)^2.\frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{\pi a^3\sqrt{3}}{24}$$

Thể tích của khối cầu do hình tròn (O) quay xung quanh AH là:

$$V_2 = \frac{4}{3}\pi.OA^3 = \frac{4}{3}\pi\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^3 = \frac{4\pi a^3\sqrt{3}}{27} \left(OA = \frac{2}{3}AH = \frac{2}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}\right)$$

Vậy thể tích của khối tròn xoay theo yêu cầu của đề bài là:

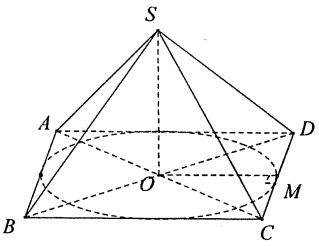
$$V = V_2 - V_1 = \frac{4\pi a^3\sqrt{3}}{27} - \frac{\pi a^3\sqrt{3}}{24} = \frac{23\pi a^3\sqrt{3}}{216}$$

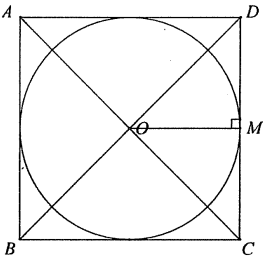
Câu 42. *Chọn C.*

Bán kính đường tròn nội tiếp hình vuông $ABCD$ cạnh bằng a là $r = \frac{a}{2}$

$\Rightarrow$ thể tích khối nón N nội tiếp $S.ABCD$ là:

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi\left(\frac{a}{2}\right)^2 SO = \frac{1}{3}\pi.\frac{a^2}{4}.2a = \frac{\pi a^3}{6}$$





Câu 43. *Chọn A.*

Mặt phẳng (α) cần tìm nhận $\vec{n}=(2;0;-1)$ và $\vec{m}=(0;1;0)$ làm cặp vectơ chỉ phương. Suy ra một vectơ pháp tuyến của (α) là:

$$\vec{v}=\left[\vec{n},\vec{m}\right]=\left(\begin{vmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{vmatrix};\begin{vmatrix}-1 & 2\\ 0 & 0\end{vmatrix};\begin{vmatrix}2 & 0\\ 0 & 1\end{vmatrix}\right)=(1;0;2)$$

Vậy $(\alpha):1(x-2)+0(y+1)+2(z-1)=0\Leftrightarrow(\alpha):x+2z-4=0$

Câu 44. *Chọn C.*

Đường thẳng qua M vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình tham số:

$$\begin{cases}x=3+t\\ y=1-2t\\ z=-3-3t\end{cases}$$

Thế x,y,z vào phương trình của (P) ta được $t=-3$ .Tọa độ của H là $(0;7;6)$

Câu 45. *Chọn B.*

Gọi M là một điểm trên $d\Leftrightarrow M(1+2t;2-t;3t)$

$$d\big(M,(P)\big)=3\Leftrightarrow\frac{\left|2(1+2t)-(2-t)-2(3t)+1\right|}{\sqrt{4+1+4}}=3\Leftrightarrow|1-t|=9\Leftrightarrow\begin{bmatrix}t=10\\ t=-8\end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow\begin{cases}M_1(21;-8;30)\\ M_2(-15;10;-20)\end{cases}$$

Câu 46. *Chọn B.*

Câu 47. *Chọn A.*

Đường thẳng d đi qua $A(-1;3;-2)$ và có một VTCP là $\overrightarrow{u_d}=\overrightarrow{n_P}=(1;-2;-2)$ nên có phương trình $d:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-3}{-2}=\dfrac{z+2}{-2}$.

Câu 48. *Chọn B.*

Mặt phẳng (P) có VTPT $\overrightarrow{n_P}=(2;-5;4)$.

Gọi d là đường thẳng qua A và vuông góc với (P) nên có VTCP

$\overrightarrow{u_d}=\overrightarrow{n_P}=(2;-5;4)$. Do đó $d:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-3}{-5}=\dfrac{z-2}{4}$.

Khi đó tọa độ hình chiếu H thỏa mãn hệ

$$\begin{cases}\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-3}{-5}=\dfrac{z-2}{4}\\ 2x-5y+4z-36=0\end{cases}\Rightarrow H(1;-2;6).$$

Bán kính mặt cầu $R=HA=\sqrt{4+25+16}=3\sqrt{5}$.

Vậy phương trình mặt cầu $S:(x-1)^2+(y+2)^2+(z-6)^2=45$.

Câu 49. *Chọn D.*

Đường thẳng d_1 có VTCP $\overrightarrow{u_1}=(2;2;-1)$.

Đường thẳng d_2 có VTCP $\overrightarrow{u_2}=(1;-2;1)$.

Mặt phẳng (α) song song với d_1 nên nhận $\overrightarrow{u_1}$ làm một vectơ chỉ phương.

Ta có $(\alpha)\cap d_2=B$ suy ra $B\in d_2$ nên $B(-1+t;2-2t;-3+t)$ với $t\in\mathbb{R}$.

Theo giả thiết $AB=2\sqrt{2}\Leftrightarrow(t-2)^2+(-2t)^2+(t-6)^2=30$

$$\Leftrightarrow 3t^2-8t+5=0\Rightarrow t=1\Rightarrow B(0;0;-2).$$

Mặt phẳng (α) đi qua A, song song với d_1 và cắt d_2 tại điểm B nên có VTPT $\vec{n}=\left[\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{AB}\right]=(-12;11;-2)$. Do đó $(\alpha):12x-11y+2z+4=0$.

Câu 50. *Chọn C.*

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;3)$, bán kính $R=3$.

Ta có $\overrightarrow{IA}=(-2;4;-4)$. Suy ra $IA=\sqrt{4+16+16}=6>R$.

Do đó điểm A nằm ngoài mặt cầu (S).

Gọi $M(2t;11+3t;-1+2t)\in d$.

Do A là trung điểm của MN, suy ra $N(-2-2t;1-3t;-1-2t)$.

Vì $N\in(S)$ nên $(-2-2t-1)^2+(1-3t-2)^2+(-1-2t-3)^2=9$

$$\Leftrightarrow 17t^2+34t+17=0\Leftrightarrow t=-1.$$

Với $t=-1$, ta được $M(-2;8;-3)$ và $N(0;4;1)$.

ĐỀ MINH HỌA 05

Câu 1. *Chọn C.*

Tập xác định $D=\mathbb{R}$.

$y'=x^2-4x+3$.

$y'=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=1\\x=3\end{bmatrix}$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y		$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$	

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;3)$.

Câu 2. *Chọn A.*

Tập xác định $D=\mathbb{R}$.

$y'=4x^3-12x^2=4x^2(x-3)$.

$y'=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=0\\x=3\end{bmatrix}$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
y'		$-$	0	$-$	0	$+$	
y	$\searrow$			$\searrow$	-25	$\nearrow$	

Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $M(3;-25)$.

Câu 3. *Chọn D.*

Đáp án *A.* $y'=3x^2+6x$, $y'(-1)=-3<0\Rightarrow$ hàm số không thể đồng biến trên tập xác định.

Đáp án *B.* $y'=\dfrac{3}{(x+2)^2}>0,\forall x\in\mathbb{R}\setminus\{-2\}\Rightarrow$ hàm số đồng biến trên từng khoảng $(-\infty;-2);(-2;+\infty)$.

Đáp án *C.* $y'=4x^3+8x$, $y'(-1)=-12<0\Rightarrow$ hàm số không thể đồng biến trên tập xác định.

Đáp án *D.* $y'=\dfrac{1}{2\sqrt{x+1}}>0,\forall x\in(-1;+\infty)$ và $y=\sqrt{x+1}$ liên tục trên $[-1;+\infty)$ nên hàm số đồng biến trên $[-1;+\infty)$.

Câu 4: *Chọn A.*

1. Đồ thị hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d\ (a\neq 0)$ nhận điểm uốn làm tâm đối xứng.

2. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}\ (c\neq 0;\ ad\neq bc)$ nhận giao điểm hai đường tiệm cận làm tâm đối xứng.

3. Đồ thị hàm số $y=ax^4+bx^2+c\ (a\neq 0)$ nhận trục Oy làm trục đối xứng, không có tâm đối xứng.

Câu 5. *Chọn B.*

Xét hàm số $y=ax^4+bx^2+c\ (a\neq 0)$:

- $ab\geq 0$: hàm số có 1 điểm cực trị $x=0$.
- $ab>0$: hàm số có 3 điểm cực trị.

Như vậy, hàm số $y=-x^4+2m^2x^2+3$ có 3 điểm cực trị

$\Leftrightarrow -1.2m^2<0\Leftrightarrow m^2>0\Leftrightarrow m\neq 0$

Câu 6. *Chọn B.*

Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị (C).

- Đường thẳng $x=x_0$ là tiệm cận đứng của (C) nếu thỏa một trong các điều kiện: $\lim\limits_{x\to x_0} y=\pm\infty$; $\lim\limits_{x\to x_0} y=\pm\infty$.
- Đường thẳng $y=y_0$ là tiệm cận ngang của (C) nếu thỏa một trong các điều kiện: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=y_0$.

Dựa vào bảng biến thiên ta có: $\lim\limits_{x\to 2^+} y=+\infty$ và $\lim\limits_{x\to+\infty} y=3$ nên đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận đứng là $x=2$, một đường tiệm cận ngang là $y=3$.

Câu 7. *Chọn C.*

Hàm số liên tục trên đoạn $\left[-3;\dfrac{3}{2}\right]$. $y'=3x^2-3$, $y=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-1\end{array}\right.$.

Ta có: $y(-3)=-15$, $y(-1)=5$, $y(1)=1$, $y\left(\dfrac{3}{2}\right)=\dfrac{15}{8}\Rightarrow\max\limits_{\left[-3;\frac{3}{2}\right]} y=5$.

Câu 8: *Chọn A.*

Ta có : $x^3-3x^2+m-1=0\Leftrightarrow m=\underbrace{-x^3+3x^2+1}_{y}\ (*)$

$y'=-3x^2+6x$, $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0,\ y(0)=1\\x=2,\ y(2)=5\end{array}\right.$

Bảng biến thiên :

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	5	$\searrow$	$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên :

$(*)$ có 3 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow 1<m<5$ mà $m\in\mathbb{Z}\Rightarrow m\in\{2;3;4\}$

Câu 9. *Chọn C.*

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và (d):

$$\frac{2x-2}{x+1}=2x+a\Leftrightarrow 2x^2+ax+a+2=0\ \ (x\neq -1)\ (*)$$

Ta có (d) cắt (C) tại $A(x_1;2x_1+a)$, $B(x_2;2x_2+a)$ (với x_1,x_2 là nghiệm của $(*)$)

Theo định lý Vi-et: $S=x_1+x_2=-\dfrac{a}{2}$; $P=x_1x_2=\dfrac{a+2}{2}$.

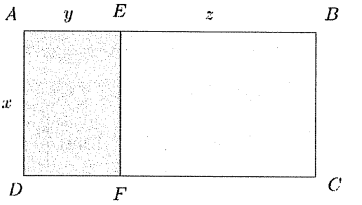
$\overrightarrow{AB}=(x_2-x_1;2(x_2-x_1))\Rightarrow AB^2=5(x_2-x_1)^2=5$

$\Leftrightarrow S^2-4P=1\Leftrightarrow \frac{a^2}{4}-2a-5=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}a=10\ (l)\\a=-2\ (n)\end{array}\right.$

Câu 10. *Chọn D.*

Đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận đứng $\Leftrightarrow$ phương trình $x^2-m=0$ có 2 nghiệm phân biệt khác -1 $\Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l}m>0\\m\neq 1\end{array}\right.$.

Câu 11. *Chọn B.*



Ông Hùng muốn rào như hình vẽ

Ta có:

$3x+2y+2z=50\Rightarrow y+z=\frac{50-3x}{2}=25-\frac{3}{2}x$

Tổng diện tích hai chuồng:

$S=xy+xz=x(y+z)=x\left(25-\frac{3}{2}x\right)=\frac{2}{3}.\frac{3}{2}x.\left(25-\frac{3}{2}x\right)\overset{cauchy}{\leq}\frac{2}{3}.\frac{1}{4}\left(\frac{3}{2}x+25-\frac{3}{2}x\right)=\frac{625}{6}.$

Dấu "=" xảy ra khi $\frac{3}{2}x=25-\frac{3}{2}x\Leftrightarrow x=\frac{25}{3}$, $y+z=\frac{25}{2}$.

Câu 12. *Chọn C.*

$(\log_a u)'=\frac{u'}{u\ln a}\Rightarrow(\log_3(2x))'=\frac{2}{2x\ln 3}=\frac{1}{x\ln 3}.$

Câu 13. *Chọn A.*

Hàm số $y=a^x$: đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi $a>1$, nghịch biến trên $\mathbb{R}$ khi $0<a<1$.

Câu 14. *Chọn B.*

Ta có: $2^{x^2-3x+4}\leq\left(\frac{1}{2}\right)^{2x-10}\Leftrightarrow 2^{x^2-3x+4}\leq 2^{-2x+10}\Leftrightarrow x^2-3x+4\leq -2x+10\Leftrightarrow -2\leq x\leq 3.$

Mà x nguyên dương $\Rightarrow x\in\{1;2;3\}$.

Câu 15. *Chọn B.*

Chú ý: Với $a>0$, $\frac{m}{n}\in\mathbb{Q}$, $n\in\mathbb{N}$, $n\geq 2$: $a^{\frac{m}{n}}=\sqrt[n]{a^m}$

Câu 16. *Chọn A.*

Câu 17. *Chọn A.*

Ta có: $\log_3 x=2\log_{\sqrt{3}}a+\log_{\frac{1}{3}}b\Leftrightarrow\log_3 x=4\log_3 a-\log_3 b=\log_3\frac{a^4}{b}\Rightarrow x=\frac{a^4}{b}.$

Câu 18. *Chọn B.*

Ta có $\frac{2}{3}>\frac{3}{5}$ mà $a^{\frac{2}{3}}>a^{\frac{3}{5}}$ và $\log_b\frac{2}{3}<\log_b\frac{3}{5}\Rightarrow a>1$ và $0<b<1$.

Có: $b<1 \Rightarrow \log_a b<\log_a 1=0$ và $a>1 \Rightarrow \log_b a<\log_b 1=0$

Câu 19. *Chọn C.*

Ta có: $\log_{ab} c=\dfrac{1}{\log_c ab}=\dfrac{1}{\log_c a+\log_c b}=\dfrac{1}{\dfrac{1}{\log_a c}+\dfrac{1}{\log_b c}}=\dfrac{\log_a c.\log_b c}{\log_a c+\log_b c}$.

Câu 20. *Chọn C.*

Đặt $\log_9 x=\log_6 y=\log_4\left(\dfrac{x+y}{6}\right)=t \Rightarrow \begin{cases} x=9^t \\ y=6^t \\ \dfrac{x+y}{6}=4^t \end{cases}$

$\Rightarrow 9^t+6^t=6.4^t \Leftrightarrow \left(\dfrac{3}{2}\right)^{2t}+\left(\dfrac{3}{2}\right)^{t}-6=0 \Leftrightarrow \left(\dfrac{3}{2}\right)^{t}=2$. Ta có $\dfrac{x}{y}=\dfrac{9^t}{6^t}=\left(\dfrac{3}{2}\right)^{t}=2$.

Câu 21. *Chọn A.*

Gọi M_N, M_C lần lượt là cường độ động đất ở Nepal và Chile. I_N, I_C lần lượt là biên độ tối đa của trận động đất ở Nepal và Chile. Ta có:

$M_N=\lg\dfrac{I_N}{I_0}=7,9$

$M_C=\lg\dfrac{I_C}{I_0}=\lg\dfrac{2,5I_N}{I_0}=\lg 2,5+\lg\dfrac{I_N}{I_0}=\lg 2,5+7,9\approx 8,3$ độ Richter.

Câu 22. *Chọn D.*

Ta có: $\int a^x dx=\dfrac{a^x}{\ln a}+C$

Câu 23. *Chọn C.*

Câu 24. *Chọn B.*

Ta có : $\int\limits_0^3 f(x)dx=3,\ \int\limits_0^4 f(y)dy=\int\limits_0^4 f(x)dx=7.$

$I=\int\limits_3^4 f(t)dt=\int\limits_3^4 f(x)dx=\int\limits_0^4 f(x)dx-\int\limits_0^3 f(x)dx=4$.

Câu 25. *Chọn D.*

Ta có: $I=\int\limits_0^1 \dfrac{dx}{x^2+4x+3}=\dfrac{1}{2}\int\limits_0^1\left(\dfrac{1}{x+1}-\dfrac{1}{x+3}\right)dx=\dfrac{1}{2}\ln\left|\dfrac{x+1}{x+3}\right|\Bigg|_0^1=\dfrac{1}{2}\ln\dfrac{3}{2}$.

Câu 26. *Chọn B.*

Câu 27. *Chọn B.*

Hình thang cong $ABCD$ được giới hạn bởi các đường

$y=\sqrt{1-\cos 2x}$, $y=\dfrac{1}{2}$, $x=\dfrac{\pi}{6}$, $x=\dfrac{3\pi}{4}$.

$$S=\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{3\pi}{4}}\left(\sqrt{1-\cos 2x}-\frac{1}{2}\right)dx=\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{3\pi}{4}}\left(\sqrt{2\sin^2 x}-\frac{1}{2}\right)dx=\left(-\sqrt{2}\cos x-\frac{1}{2}x\right)\Big|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{3\pi}{4}}=\frac{2+\sqrt{6}}{2}-\frac{7\pi}{24}.$$

Câu 28. *Chọn C.*

Elip (E) phần bên phải trục tung có phương trình

$$x=g(y)=2\sqrt{1-(y-1)^2}=2\sqrt{2y-y^2}.$$

Ta có thể tích khối tròn xoay thu được là:

$$V_{(S)}=\pi\int_0^2 g^2(y)dy=\pi\int_0^2 4(2y-y^2)dy=\frac{16}{3}\pi$$

Câu 29. *Chọn D.*

$z=1-i\Rightarrow z^2=(1-i)^2=-2i;\ z.\bar{z}=(1-i)(1+i)=2$

Phần thực của z là 1, phần ảo của z là -1.

Câu 30. *Chọn B.*

Ta có $z=\frac{\sqrt{2}}{2}-\frac{\sqrt{2}}{2}i=\frac{\sqrt{2}}{2}(1-i)\Rightarrow z^2=\frac{1}{2}(1-i)^2=-i\Rightarrow z^4=-1$

$\Rightarrow w=z^{2016}=\left(z^4\right)^{504}=(-1)^{504}=1$

Câu 31. *Chọn C.*

Ta có $z=m+(m-1)i\Rightarrow\bar{z}=m-(m-1)i$

$$\Rightarrow w=\bar{z}+iz=m-(m-1)i+i\left[m+(m-1)i\right]=1+i$$

$\Rightarrow$ không tồn tại m để w là số thuần ảo.

Câu 32. *Chọn A.*

Ta có: $z_1=i\Rightarrow M(0;1),\ z_2=1-i\Rightarrow N(1;-1),\ z_3=1+i\Rightarrow P(1;1).$

$\overrightarrow{MN}=(1;-2)\Rightarrow MN=\sqrt{5}$

$\overrightarrow{MP}=(1;0)\Rightarrow MP=1$

$\overrightarrow{NP}=(0;2)\Rightarrow NP=2$

Có $MP^2+NP^2=MN^2\Rightarrow\Delta MNP$ vuông tại P.

Câu 33. *Chọn C.*

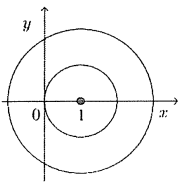
Cách 1: Ta có:

$$A=z_1^2+z_2^2=(z_1+z_2)^2-2z_1z_2=\left(-\frac{b}{a}\right)^2-2\frac{c}{a}=(3+2i)^2-2(2+2i)=1+8i.$$

Cách 2: Ta thấy $a+b+c=0\Rightarrow$ phương trình có nghiệm

$$z_1=1;\ z_2=\frac{c}{a}=2+2i\Rightarrow A=z_1^2+z_2^2=1+(2+2i)^2=1+8i.$$

Câu 34. *Chọn A.*



Gọi $z = x + yi (x, y \in \mathbb{R})$.

Ta có: $1 \le |z-1| \le 2 \Leftrightarrow 1 \le |x-1+yi| \le 2 \Leftrightarrow 1 \le (x-1)^2 + y^2 \le 4$

$\Rightarrow$ Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là phần nằm giữa hai hình tròn tâm $I(1;0)$ bán kính $R = 2$ và $r = 1$.

$\Rightarrow S_{(H)} = \pi R^2 - \pi r^2 = 3\pi$.

Câu 35. *Chọn B.*

$$V_{ABC.A'B'C'} = \frac{1}{2} V_{ABCD.A'B'C'D'} = \frac{1}{2} abc.$$

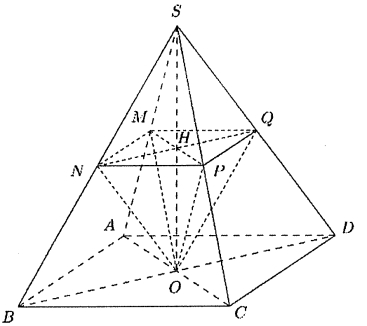
Câu 36. *Chọn D.*

$$p = \frac{AB + AC + BC}{2} = 10cm$$

$$S = \sqrt{p(p-AB)(p-AC)(p-BC)} = 10\sqrt{3}cm^2$$

$$V = \frac{1}{3} S.h = 20\sqrt{3}cm^3$$

Câu 37. *Chọn B.*

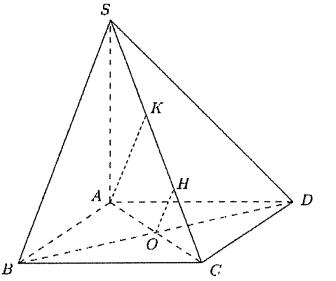


Ta có: $MN = \frac{AB}{2}$, $OH = \frac{SO}{2}$.

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD}.SO = \frac{1}{3} AB^2.SO = V$$

$$V_{O.MNPQ} = \frac{1}{3} S_{MNPQ}.OH = \frac{1}{3} MN^2.OH = \frac{1}{3}\left(\frac{AB}{2}\right)^2 . \frac{SO}{2} = \frac{1}{8}.\frac{1}{3} AB^2.SO = \frac{V}{8}.$$

Câu 38. *Chọn B.*



Kẻ $OH \perp SC$; $AK \perp SC \Rightarrow AK = 2OH$

Ta có: $\left.\begin{matrix} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{matrix}\right\} \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp OH$

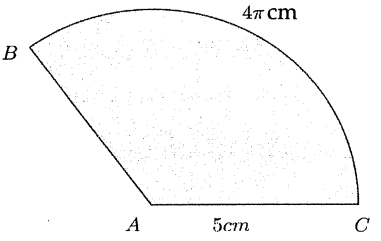
$\Rightarrow d(BD;SC) = OH = h_1 \Rightarrow AK = 2h_1$.

Có $AC = a\sqrt{2}$, $SA = h$, $AK = 2h_1$.

Xét ΔSAC vuông tại A, đường cao AK:

$$\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AC^2} \Leftrightarrow \frac{1}{4h_1^2} = \frac{1}{h^2} + \frac{1}{2a^2}.$$

Câu 39. *Chọn A.*



Dán mép AB và AC ta được hình nón đỉnh A, đường sinh AB, chu vi đáy là độ dài cung BC.

$2\pi r = 4\pi \Rightarrow r = 2$

$h = \sqrt{l^2 - r^2} = \sqrt{21}$.

$V = \frac{1}{3}S.h = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{4\sqrt{21}\pi}{3}$.

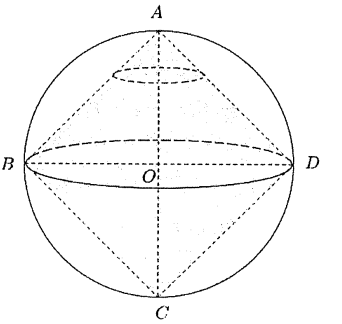
Câu 40. *Chọn A.*

Gọi cạnh mảnh bìa là x.

$2\pi r = x \Rightarrow r = \frac{x}{2\pi}$;

Ta có $h = x \Rightarrow V = \pi r^2 h = \pi.\left(\frac{x}{2\pi}\right)^2.x = \frac{x^3}{4\pi} = \frac{2}{\pi}$

$\Rightarrow x^3 = 8 \Rightarrow x = 2$.



Câu 41. *Chọn D.*

Gọi (N) là khối tròn xoay tạo được khi quay hình vuông $ABCD$ quanh đường chéo AC (gồm 2 khối nón úp đáy vào nhau). (S) là khối cầu thu được khi quay hình tròn (C) quanh đường chéo AC của hình vuông.

Ta có $V = V_{(S)} - V_{(N)} = \frac{4}{3}\pi OA^3 - 2.\frac{1}{3}\pi OD^2.OA = \frac{4}{3}\pi.5^3 - \frac{2}{3}\pi.5^3 = \frac{250\pi}{3}$.

Câu 42. *Chọn A.*

Thể tích rượu: $V_r = 10\pi.10 = 100\pi\ (cm^3)$.

Thể tích ly: $V_L = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ với $2\pi r = 5\pi \Rightarrow r = \frac{5}{2}$; $h = 5 \Rightarrow V_L = \frac{125}{12}\pi\ (cm^3)$.

Vậy số ly là $\frac{V_r}{V_L} \approx 9,6 \Rightarrow$ rót đầy 9 ly.

Câu 43. *Chọn B.*

Ta có:

$\overrightarrow{AB} = (-3;0;-4)$; $\overrightarrow{AC} = (4;0;-3) \Rightarrow$ chọn $\overrightarrow{n_{(P)}} = \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right] = (0;-25;0) // \vec{j} = (0;1;0)$.

Câu 44. *Chọn C.*

$\overrightarrow{AB} = (-4;0;2) \parallel (2;0;-1)$

Trung điểm I của AB: $I(1;1;-1)$.

Mặt phẳng trung trực (P) của AB đi qua I,

vuông góc với $AB \Rightarrow (P): 2(x-1) - 1(z+1) = 0 \Leftrightarrow 2x - z - 3 = 0$.

Câu 45. *Chọn B.*

Ta có: $M \in Oy \Rightarrow M(0;m;0)$.

M cách đều hai mặt phẳng (P) và (Q)

$\Leftrightarrow d(M;(P)) = d(M;(Q)) \Leftrightarrow \frac{|m+1|}{\sqrt{3}} = \frac{|-m-5|}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m+1 = m+5 \\ m+1 = -m-5 \end{array}\right. \Leftrightarrow m = -2$

$\Rightarrow M(0;-2;0)$.

Câu 46. *Chọn D.*

Ta có: $(Oxz): y=0$.

Bán kính $R=d\left(I;(Oxz)\right)=|y_I|=2 \Rightarrow (S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=4$.

Câu 47. *Chọn A.*

VTPT $\overrightarrow{n_P}=(3;1;-1)$. Ta có $\Delta \perp (P) \Rightarrow$ *VTCP* $\overrightarrow{u_\Delta}=\overrightarrow{n_P}=(3;1;-1)$.

Đường thẳng Δ: đi qua $A(3;2;1)$, *VTCP* $\overrightarrow{u_\Delta}=(3;1;-1)$ có phương trình là:

$$\frac{x-3}{3}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-1}{-1}.$$

Câu 48. *Chọn A.*

Cách 1: Đường thẳng (d_1): qua $A(1;2;-3)$, *VTCP* $\overrightarrow{u_1}=(2;1;3)$.

Đường thẳng (d_2): qua $B(2;-3;1)$, *VTCP* $\overrightarrow{u_2}=(1;2;3)$.

Ta có: $d\left((d_1),(d_2)\right)=\dfrac{\left|\left[\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{u_2}\right].\overrightarrow{AB}\right|}{\left|\left[\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{u_2}\right]\right|}=\dfrac{8\sqrt{3}}{3}$.

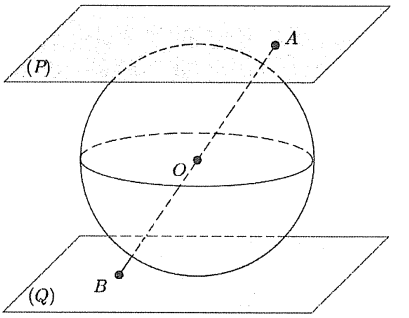
Cách 2: Giả sử IJ là đoạn vuông góc chung của (d_1) và (d_2).

$I(1+2a;2;-3+3a)\in(d_1)$, $J(2;-3+2b;1+3b)\in(d_2) \Rightarrow \overrightarrow{IJ}=(1-2a;2b-5;3b-3a+4)$.

Ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{IJ}.\overrightarrow{u_1}=0\\ \overrightarrow{IJ}.\overrightarrow{u_2}=0\end{cases}$. Giải hệ tìm được $a,b \Rightarrow IJ$

Câu 49. *Chọn D.*

Cách 1: Tâm $I\in\Delta \Rightarrow I(2-3t;1+2t;1+2t)$.



Mặt cầu (S) tiếp xúc với hai mặt

(P) và $(Q) \Leftrightarrow d\left(I;(P)\right)=d\left(I;(Q)\right)$

$$\Leftrightarrow \frac{|2-3t+2(1+2t)-2(1+2t)-2|}{\sqrt{1+4+4}}=\frac{|-(2-3t)-2(1+2t)+2(1+2t)-4|}{\sqrt{1+4+4}}$$

$$\Leftrightarrow |-3t|=|3t-6|$$

$$\Leftrightarrow \begin{bmatrix}-3t=3t-6\\ -3t=-3t+6\end{bmatrix} \Leftrightarrow t=1 \Rightarrow I(-1;3;3);\ R=d\left(I;(P)\right)=1$$

$$\Rightarrow (S):(x+1)^2+(y-3)^2+(z-3)^2=1 \Leftrightarrow x^2+y^2+z^2+2x-6y-6z+18=0.$$

Cách 2: Nhận xét: $(P)\parallel(Q)$; $d\left((P),(Q)\right)=2 \Rightarrow R=1$

Ta có: $\left.\begin{array}{l}\Delta\cap(P)=A(2;1;1)\\ \Delta\cap(Q)=B(-4;5;5)\end{array}\right\}\Rightarrow$ Tâm $I(-1;3;3)$ là trung điểm AB

$\Rightarrow (S):(x+1)^2+(y-3)^2+(z-3)^2=1\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2+2x-6y-6z+18=0.$

Câu 50. *Chọn A.*

$A(1;1;3),\ B(-3;1;-1)\Rightarrow \overrightarrow{AB}=(-4;0;-4)\Rightarrow AB=4\sqrt{2}.$

Gọi I là trung điểm $AB\Rightarrow I(-1;1;1)$

Mặt phẳng $(ABCD)$ đi qua gốc tọa độ $O\Rightarrow$ *VTPT* của $(ABCD)$ là

$\overrightarrow{n_1}=\left[\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right]=(-4;-8;4)\parallel(1;2;-1).$

$\Rightarrow (ABCD):x+2y-z=0$

Gọi (P) là mặt phẳng qua A, vuông góc với $AB\Rightarrow (P):x+z-4=0$

Ta có $AD=(P)\cap(ABCD)\Rightarrow AD:\begin{cases}x+2y-z=0\\ x+z-4=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=4-t\\ y=-2+t\\ z=t\end{cases}$

$D\in AD\Rightarrow D(4-t;-2+t;t)\Rightarrow \overrightarrow{AD}=(3-t;-3+t;t-3)$

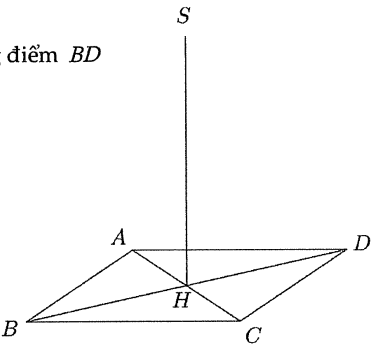
Có: $AD=AB\Leftrightarrow(3-t)^2+(-3+t)^2+(t-3)^2=32$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=\dfrac{9+4\sqrt{6}}{3}\ (n)\\ t=\dfrac{9-4\sqrt{6}}{3}\ (l)\end{array}\right.\Rightarrow D\left(\frac{3-4\sqrt{6}}{3};\frac{3+4\sqrt{6}}{3};\frac{9+4\sqrt{6}}{3}\right)$$

Gọi H là tâm hình vuông $ABCD\Rightarrow H$ là trung điểm BD

$$\Rightarrow H\left(\frac{-3-2\sqrt{6}}{3};\frac{3+2\sqrt{6}}{3};\frac{3+2\sqrt{6}}{3}\right)$$

Trục $SH:\begin{cases}x=\dfrac{-3-2\sqrt{6}}{3}+t\\ y=\dfrac{3+2\sqrt{6}}{3}+2t\\ z=\dfrac{3+2\sqrt{6}}{3}-t\end{cases}\ (t\in\mathbb{R}).$



ĐỀ MINH HỌA 06

Câu 1. Chọn D vì

TXĐ : $D = R$

$y' = 3x^2 + 6x + 3 = 3\left(x^2 + 2x + 1\right) = 3\left(x+1\right)^2 \geq 0; \forall x \in D$.

Do vậy hàm số luôn đồng biến trên tập xác định

Các hàm số còn lại đều có nghiệm và qua các nghiệm đó y' đều bị đổi dấu nên không thể luôn đồng biến trên tập xác định

Câu 2. Nhận xét :

Đồ thị hàm số $y = f\left(x+2\right)$ thực chất là sự tịnh tiến về bên trái theo trục Ox của đồ thị hàm số $y = f\left(x\right)$ một lượng là 2 đơn vị độ dài , do vậy khi $m = -10$ thì hàm số trên nghịch biến trên $\left(-1;1\right)$ thì hàm số $y = f\left(x+2\right)$ sẽ nghịch biến trên khoảng $\left(-3;-1\right)$

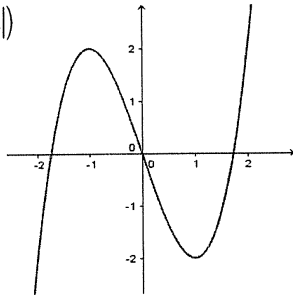
Câu 3. Theo lý thuyết về cực trị , khi đạo hàm của hàm số đổi dấu từ âm sang dương hoặc ngược lại thì hàm số đó có cực trị tại đó

Quan sát bảng biến thiên ta thấy g(x) có 4 lần đổi dấu lần lượt trên các khoảng $\left(-\infty;1\right),\left(1;-3\right),\left(-3;1\right),\left(1;-\infty\right)$ (tác giả viết theo chiều mũi tên để bạn đọc dễ hiểu hơn)

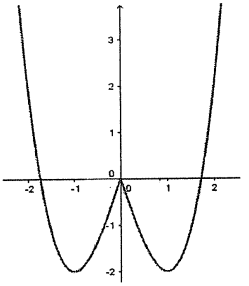
- Các đáp án còn lại sai vì nó phát biểu đúng với hàm số $y = g\left(x\right)$

Câu 4. Từ đồ thị hàm số $y = f\left(x\right)$ ta suy ra cách vẽ đồ thị hàm số $y = f\left(\left|x\right|\right)$ như sau

- Hàm số $y = f\left(\left|x\right|\right)$ là hàm số chẵn , đồ thị của nó nhận Oy làm trục đối xứng , cách vẽ :
- Giữ nguyên phần đồ thị nằm bên phải trục Oy , đồng thời bỏ đi phần đồ thị nằm bên trái trục Oy
- Lấy đối xứng qua Oy phần đồ thị được giữ lại , ta thu được đồ thị hàm số $y = f\left(\left|x\right|\right)$



Đồ thị hàm số $y = f\left(x\right)$



Đồ thị hàm số $y = f\left(\left|x\right|\right)$

Như vậy hàm số $y = f\left(\left|x\right|\right)$ có 3 điểm cực trị . Chọn B

Câu 5.

- Txđ : $D = R$

- $y' = 4x^3 - 4m^2x = 0 \Leftrightarrow 4x\left(x^2 - m^2\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x^2 = m^2 \end{array}\right.$
- Điều kiện để hàm số có 3 cực trị là $m \neq 0$
- Lúc đó ta có $\left[\begin{array}{l} x_1 = 0 \to y_1 = 1 \\ x_2 = m \to y_2 = -m^4 + 1 \\ x_3 = -m \to y_3 = -m^4 + 1 \end{array}\right.$

Vậy $\xrightarrow{\text{Trong.tam.co.toa.do}} G\left(0; \frac{3-2m^4}{3}\right)$

Để G nằm trên đường thẳng $3y - 1 = 0$ ta có :

$3.\left(\frac{3-2m^4}{3}\right) - 1 = 0 \Leftrightarrow m^4 = 1 \Leftrightarrow m = \pm 1$, vậy đáp án là D

Câu 6.

Trong các hàm số trên chỉ có hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 35; x \in [-4;4]$ thỏa mãn yêu cầu của bài toán vì :

- $y' = 3x^2 - 6x - 9 \xrightarrow{\text{cho:y'=0}} 3x^2 - 6x - 9 = 0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1(n) \\ x = 3(n) \end{array}\right. \xrightarrow{\text{Ta.co}} \left[\begin{array}{l} f(-4) = -41 \\ f(4) = 15 \\ f(-1) = 40 \\ f(3) = 8 \end{array}\right. \to \left[\begin{array}{l} M = 40 \\ m = -41 \end{array}\right.$$

Do đó $|m| - M = 1$, chọn C

Các đáp án còn lại sai vì

- Đáp án A : $y = x^3 - 8x^2 + 16x - 9; x \in [1;3] \to y' = 3x^2 - 16x + 16 = 0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 4(l) \\ x = \frac{4}{3} \end{array}\right. \xrightarrow{\text{Ta.co}} \left[\begin{array}{l} f(1) = 0 \\ f(3) = -6 \\ f\left(\frac{4}{3}\right) = \frac{13}{27} \end{array}\right.$$

Vậy $m = -6; M = \frac{13}{27} \to |m| - M \neq 1$

- Đáp án B

Ta có $y' = 9x^2 - 2x - 7 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1(n) \\ x = -\frac{7}{9}(l) \end{array}\right. \xrightarrow{\text{Ta.co}} \left[\begin{array}{l} f(0) = 1 \\ f(1) = -4 \to M = 7; m = -4 \\ f(2) = 7 \end{array}\right.$

Do đó $|m|-M\neq 1$

Tương tự ta cũng có trong đáp án D : $m=-7;M=1\rightarrow|m|-M\neq 1$

Câu 7.

Có 3 phát biểu đúng vì:

$$f(n)=n\left(3-\frac{n}{40}\right)^2=9n-\frac{3}{20}n^2+\frac{n^3}{1600}$$

Khi đó $f'(n)=9-\frac{3n}{10}+\frac{3n^2}{1600}=0\rightarrow n=40\rightarrow\begin{bmatrix}f(0)=0\\f(40)=160\\f(60)=135\end{bmatrix}$

Vậy học phí thu được cao nhất khi lớp học có 40 học sinh

Phát biểu 2 là phát biểu sai.

Câu 8. Hướng dẫn trả lời

TXĐ : $D=(-\infty;-3)\cup(1;+\infty)$

Ta có $y=\frac{x-1}{\sqrt{x^2+2x-3}}=\frac{x-1}{\sqrt{(x-1)(x+3)}}=\sqrt{\frac{x-1}{x+3}}$

$\lim\limits_{x\to\pm\infty}\left(\sqrt{\frac{x-1}{x+3}}\right)=1;\ \lim\limits_{x\to-3^-}\left(\sqrt{\frac{x-1}{x+3}}\right)=+\infty$ vậy hàm số có một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang , do đó tổng số tiệm cận là 2

Câu 9. TCĐ : $x=2$; tiệm cận ngang là đường $y=m-1$ nên giao điểm của hai đường thẳng này là $I(2;m-1)$

Thay vào đường thẳng ta có $2+2(m-1)=3\Leftrightarrow m=\frac{3}{2}$ chọn C

Câu 10.

Cách 1. Giải nhanh

- Đồ thị hàm số đi qua điểm có tọa độ $(0;2)$

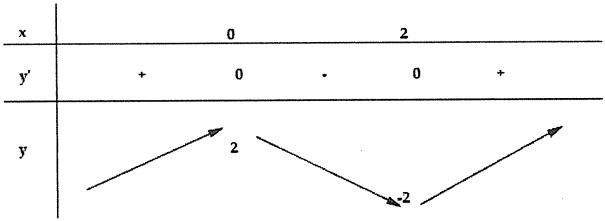
- Đồ thị hàm số giao với trục hoành tại 4 điểm , trong đó có 2 điểm có hoành độ là $x=1;x=-1$, mang 2 giá trị đó thay vào lần lượt các hàm số trên thì chỉ có hàm số $y=|x^3|-3x^2+2$ là thỏa mãn , vậy đáp án là A

Cách 2. Giải chi tiết

Giai đoạn 1. Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+2$

- TXĐ : $D=R$
- $y'=3x^2-6x;y'=0\Leftrightarrow 3x^2-6x=0\Leftrightarrow x=0;x=2$

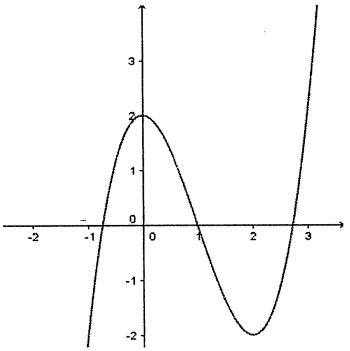
- Ta có $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\left(x^3-3x^2+2\right)=\pm\infty$
- Bảng biến thiên



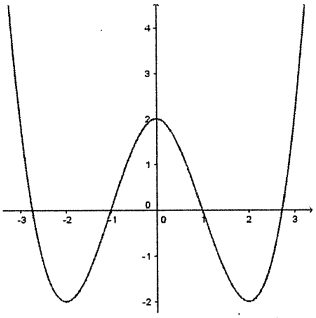
Tìm điểm đặc biệt :

Cho $x=0\to y=2$ vậy đồ thị hàm số giao với trục tung tại $(0;2)$

Cho $y=0\Leftrightarrow x^3-3x^2+2=0\Leftrightarrow x=1;x=1\pm\sqrt{3}$ vậy đồ thị hàm số giao với trục hoành tại các điểm lần lượt là $(1;0),\left(1+\sqrt{3};0\right),\left(1-\sqrt{3};0\right)$



Hình 1



Hình 2

Giai đoạn 2: Nhận xét và nêu cách vẽ

Hàm số $y=\left|x^3\right|-3x^2+2=\begin{cases}x^3-3x^2+2khi:x\geq 0\\-x^3-3x^2+2khi:x<0\end{cases}$, hàm số chẵn đồ thị nhận Oy làm trục đối xứng

Cách vẽ

Tư hình 1, giữ nguyên phần đồ thị bên phải và bỏ đi phần đô thị bên trái của trục Oy

Lấy đối xứng qua Oy phần được giữ lại ta có đồ thị là hình 2

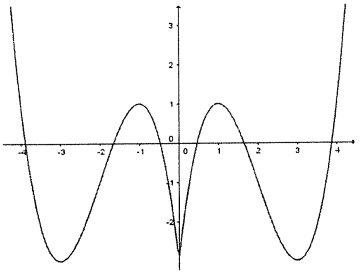
Câu 11.

Từ đồ thị của hàm số $y=f(x)$ ta suy ra cách vẽ đồ thị hàm số $y=f(|x|)$ như sau:

- Hàm số $y=f(|x|)$ là hàm số chẵn , do vậy đồ thị nhận trục Oy làm trục đối xứng

• Cách vẽ :

- Giữ nguyên phần đồ thị bên phải trục Oy , bỏ đi phần đồ thị bên trái
- Lấy đối xứng qua Oy phần đồ thị được giữ lại ta có đồ thị của hàm số $y = f(|x|)$



Nhìn vào đồ thị ta thấy

- Khi $m = 1$ thì đồ thị $y = f(|x|)$ và đường thẳng $y = m$ có ***bốn*** điểm chung
- Khi $m > 1$ thì đồ thị $y = f(|x|)$ và đường thẳng $y = m$ có ***hai*** điểm chung
- Khi $m = -3$ thì đồ thị $y = f(|x|)$ và đường thẳng $y = m$ có ***ba*** điểm chung
- Khi $m = 0$ thì đồ thị $y = f(|x|)$ và đường thẳng $y = m$ có ***sáu*** điểm chung

Vậy chọn B

Câu 12. Điều kiện $x > 0$

Bất phương trình $\Leftrightarrow \frac{1}{2}\log_2 x + \frac{1}{2}\log_2(x+3) < 1 \Leftrightarrow \log_2 x(x+3) < 2$

$\Leftrightarrow x(x+3) < 4 \Leftrightarrow -4 < x < 1$. Kết hợp điều kiện $\Rightarrow 0 < x < 1 \Rightarrow S = (0,1)$

Đáp án B.

Câu 13. Do $b > 1 \Rightarrow a > b > 1 > c \Leftrightarrow \log_b a > \log_b b > \log_b 1 > \log_b c$

$\Leftrightarrow \log_b a > 1 > 0 > \log_b c \Rightarrow$ đáp án D

Câu 14.

$$P = Q \Leftrightarrow \log_5 \frac{3a+b}{4} = \frac{1}{2}(\log_5 a + \log_5 b) \Leftrightarrow 2\log_5 \frac{3a+b}{4} = \log_5 ab$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{3a+b}{4}\right)^2 = ab \Leftrightarrow \frac{9a^2+6ab+b^2}{16} = ab \Leftrightarrow 9a^2 + b^2 = 10ab$$

Chọn B

Câu 15.

Phương trình đã cho

$$36.\left(2^{x^3} + 3^{x^3}\right) = 9.8^x + 4.27^x \Leftrightarrow 2^{x^3} + 3^{x^3} = \frac{8^x}{4} + \frac{27^x}{9} \Leftrightarrow 2^{x^3} + 3^{x^3} = 2^{3x-2} + 3^{3x-2}$$

Hay $f(u)=f(v)\xrightarrow{\text{với}}u=x^3;v=3x-2$

Vậy hàm số $y=f(x)=u-v=x^3-3x+2(C)$

Dễ nhận thấy đồ thị (C) đi qua điểm có tọa độ $(0;2)$ vậy chỉ có hình 3 thỏa mãn tính chất trên. Chọn C

Câu 16.

Phương trình được viết dưới dạng

$$\left(x^2+3x+2\right)5^x-5(x+1)3^x=0\Leftrightarrow(x+1)\left[(x+2).5^x-5.3^x\right]=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\\left(\frac{3}{5}\right)^x=\frac{x+2}{5}\end{array}\right.$$

Vậy $a=3;b=5\xrightarrow{\text{phương trình đường thẳng là}}y=3x+5\rightarrow$ Chọn là B

Câu 17.

ĐK : $\begin{cases}x+3>0\\x-1>0\end{cases}\Leftrightarrow x>1$

Phương trình đã cho tương đương

$$\frac{1}{2}\log_2(x+3)-\frac{1}{2}\log_2(x-1)=2-\frac{3}{2}\Leftrightarrow\log_2\left(\frac{x+3}{x-1}\right)=1\Leftrightarrow\frac{x+3}{x-1}=2\Leftrightarrow x=5\ (\text{tm})$$

Vậy phương trình đã cho có một nghiệm duy nhất , chọn B

Câu 18.

Học sinh đã bị sai ở bước thứ 2 , lý do sai :nếu đặt $t=\log x$ thì điều kiện là $\forall t\in R$

Câu 19.

Dễ nhận thấy đồ thị trên

- Đi qua $O(0;0)$
- Đồ thị tăng trên tập xác định
- Có tiệm cận đứng là đường thẳng $x=-1$

Từ các đặc điểm trên ta chọn B vì:

- Khi $x=0\Rightarrow\ln(0+1)=\ln1=0\rightarrow$ đồ thị đi qua $O(0;0)$
- Xét $\lim\limits_{x\to-1^+}\left[\ln(x+1)\right]=-\infty$ nên đồ thị hàm số nhận $x=-1$ là đường tiệm cận đứng
- Hàm số luôn đồng biến trên TXĐ

Câu 20.

Số tiền nhận về sau 9 tháng (3 quý) của 200 triệu gửi trước là $200(1+3\%)^3$ triệu đồng; và số tiền nhận về sau 3 tháng (1 quý) của 100 triệu gửi sau là $100(1+3\%)^1$ triệu đồng.

Vậy tổng số tiền là $200(1+3\%)^3+100(1+3\%)^1\approx321,5454$ triệu đồng.

Chọn C.

Câu 21.

Chọn là B , tức chỉ có 2 và 3 nhận đường thẳng $x=-1$ là tiệm cận đứng vì

Xét $y=\log_2(x+1)$ có $\lim\limits_{x\to -1^+}\left[\log_2(x+1)\right]=-\infty\left(\text{do}:\text{DK}:x>-1\right)$, vậy đồ thị hàm số nhận đường thẳng $x=-1$ là tiệm cận đứng

Xét : $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{2x-1}{x+1}=\infty$ nên đồ thị hàm số nhận đường thẳng $x=-1$ là tiệm cận đứng

Xét : $y=\log_2 x+1$ có $\lim\limits_{x\to 0^+}\left[\log_2 x+1\right]=-\infty$ nên nó nhận trục Oy làm tiệm cận đứng

Xét : $y=\dfrac{\sqrt{x-2}}{x+1}$ có txđ : $D=\left[2;+\infty\right)$ do đó không xét được $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{\sqrt{x-2}}{x+1}$

Câu 22. Theo định nghĩa , nếu $F'(x)=f(x)$ thì $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ do đó các phát biểu $I;II;III$ đều đúng vì $F'(x)=f(x)$, phát biểu IV sai vì

$$\left[\ln\left(\sqrt{x^2+3}\right)\right]'=\frac{2x}{\sqrt{x^2+3}}\neq f(x)$$

Câu 23. Để $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì

$$F'(x)=f(x)\Leftrightarrow 3mx^2+2(3m+2)x-4=3x^2+10x-4,$$

đến đây đồng nhất hệ số ta có $m=1$, chọn B

Câu 24.

Đặt $t=x^2\xrightarrow{\text{lay.vi.phan}}dt=2xdx$, đổi cận $\begin{cases}x=1\to t=1\\ x=\sqrt[4]{3}\to t=\sqrt{3}\end{cases}$

Viết lại tích phân $I=\int\limits_1^{\sqrt[4]{3}}\dfrac{1}{x(x^4+1)}dx=\dfrac{1}{2}\int\limits_1^{\sqrt[4]{3}}\dfrac{2x}{x^2(x^4+1)}dx=\dfrac{1}{2}\int\limits_1^{\sqrt{3}}\dfrac{dt}{t(t^2+1)}$

$$\Rightarrow I=\frac{1}{2}\int\limits_1^{\sqrt{3}}\left(\frac{1}{t}-\frac{t}{t^2+1}\right)dt=\frac{1}{2}\left(\ln|t|-\frac{1}{2}\ln|t^2+1|\right)\Bigg|_1^{\sqrt{3}}=\frac{1}{4}\ln\frac{3}{2}$$

Vậy $a=3;b=2\to a+b=5$ chọn C

Câu 25.

Ta có $18\text{km}/\text{h}=\dfrac{18}{3,6}=5\text{m}/\text{s}$

Quãng đường xe đi được trong khoảng thời gian $t:S=v_0t+\dfrac{at^2}{2}$ vậy trong giây thứ 5 quãng đường nó đi được là $\Delta S=5.5+\dfrac{a.5^2}{2}-5.4-\dfrac{a.4^2}{2}=5,9\Rightarrow a=0,2\text{m}/\text{s}^2$

Vậy quãng đường mà xe đi được sau $10s$ kể từ lúc bắt đầu chuyển động

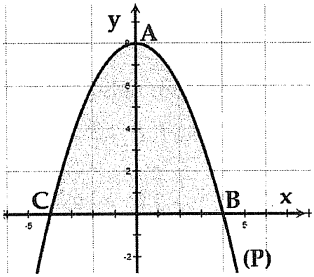
$$S=\int_0^{10}(5+0,2t)dt=60m \text{ chọn C}$$

Câu 26.

Ta có $S=\int_0^{\frac{\pi}{4}}|\sin x|dx=\int_0^{\frac{\pi}{4}}\sin x dx=(-\cos x)\Big|_0^{\frac{\pi}{4}}=1-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (đvdt) vậy chọn B

Câu 27. Ta có $V_{Ox}=\pi\int_0^2\left(\sqrt{x}\right)^2dx=\frac{x^2}{2}\Big|_0^2.\pi=2\pi$, chọn D

Câu 28. Gán hệ trục tọa độ như hình vẽ



Giả sử (P) : $y=ax^2+bx+c\ (a\neq 0)$

Theo giả thiết (P) đi qua các điểm

$A(0;8),B(100;0);C(-100;0)$,

Thay vào ta có hệ pt sau

$$\begin{cases}c=8\\100^2a+100b+8=0\\100^2a-100b+8=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}c=8\\a=-\frac{8}{10000}\\b=0\end{cases}$$

Vậy phương trình của (P) là : $y=-\frac{8}{10000}x^2+8$

Do đó $S=2\int_0^{100}\left(-\frac{1}{1250}x^2+8\right)=2\left(-\frac{1}{1250}.\frac{x^3}{3}+8x\right)\Big|_0^{100}=\frac{3200}{3}\approx 1066,6m^2$

Vậy kinh phí để xây nhịp cầu này trên một m^2 là $\frac{1066,6}{125}\approx 8,53333$ tỷ chọn B

Câu 29.

Ta có $z_1=2+5i\rightarrow z_1^{\ 2}=(2+5i)^2=-1+20i$

Vậy $\omega=z_1^{\ 2}.z_2=(-1+20i)(3-4i)=77-54i\rightarrow a=77;b=-54$, chọn C

Câu 30.

Ta có $\bar{z}=\left(\sqrt{2}+i\right)^2\left(1-i\sqrt{2}\right)=\left(1+2\sqrt{2}i\right)\left(1-i\sqrt{2}\right)=5+\sqrt{2}i$

Vậy $z=5-i\sqrt{2}\xrightarrow{\text{Ta.co}}|z|=\sqrt{5^2+\left(-\sqrt{2}\right)^2}=\sqrt{27}$, chọn B

Câu 31.

Gọi $z=x+yi;(x;y\in R)\rightarrow\bar{z}=x-yi$, thay vào biểu thức ta có

$2|z-i|=|z-\bar{z}+2i|=2|x+yi-i|=|x+yi-(x-yi)+2i|$

Hay $2|x+(y-1)i|=|(2y+2)i| \Leftrightarrow 2\sqrt{x^2+(y-1)^2}=\sqrt{(2y+2)^2} \Leftrightarrow y=\frac{x^2}{4}$

Vậy tập hợp những điểm M biểu diễn số phức z là một Parapol , chọn C

Câu 32. Viết lại $z=8+6i=9+2.3.i+i^2=(3+i)^2$, nếu gọi ω là căn bậc hai của z thì $\omega=\pm(3+i)$, chọn A

Câu 33. Nhận xét : $-i+7i=2i+4i \xrightarrow{Dat} t=(z+2i)(z+4i)=z^2+6iz-8$

Mà : $(z-i)(z+7i)=z^2+6zi+7=z^2+6zi-8+15=t+15$

Vậy $(z-i)(z+2i)(z+4i)(z+7i)=34$

$$\Leftrightarrow t(t+15)=34 \Leftrightarrow t^2+15t-34=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-17 \\ t=2 \end{array}\right.$$

Trường hợp 1 :

$$t=-17 \Leftrightarrow z^2+6iz-8=-17 \Leftrightarrow z^2+6iz+9=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z_1=(-3-3\sqrt{2})i \\ z_2=(-3+3\sqrt{2})i \end{array}\right.$$

Trường hợp 2 : $t=2 \Leftrightarrow z^2+6iz-8=2 \Leftrightarrow z^2+6iz-10=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z_3=1-3i \\ z_4=1+3i \end{array}\right.$

Vậy $P=|z_1|^2+|z_2|^2+|z_3|^2+|z_4|^2$

$$=\left(\sqrt{(-3-3\sqrt{2})^2}\right)^2+\left(\sqrt{(-3+3\sqrt{2})^2}\right)^2+\left(\sqrt{1^2+(-3)^2}\right)^2+\left(\sqrt{1^2+3^2}\right)^2=74$$

Chọn C

Câu 34. Gọi $z=x+yi(x;y\in R)$ khi đó ta có $|z|\le 2 \Leftrightarrow \sqrt{x^2+y^2}\le 2 \Leftrightarrow x^2+y^2\le 4$

Vậy chọn C

Câu 35. Chọn A

Trong tam giác ABC :

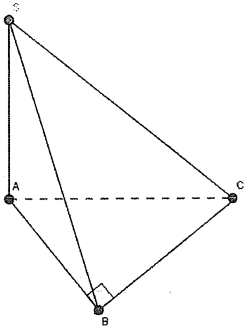
$$BC=\sqrt{AC^2-AB^2}=\sqrt{3a^2-a^2}=a\sqrt{2}$$

$$\rightarrow S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB.BC=\frac{a^2\sqrt{2}}{2}$$

Trong tam giác

$$SAB: SA=\sqrt{SB^2-AB^2}=\sqrt{5a^2-a^2}=2a$$

Vậy $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SA.S_{ABC}=\frac{1}{3}.2a.\frac{a^2\sqrt{2}}{2}=\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ (đvtt)



Câu 36. Giả thiết: Hai mặt (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy

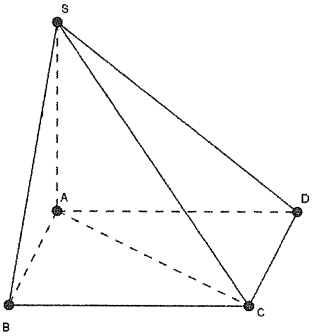
$\rightarrow SA \perp (ABCD) \rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA.S_{ABCD}$

Do $ABCD$ là hình vuông nên $S_{ABCD} = a^2$

Xét tam giác vuông SAC:

$SA = \sqrt{SC^2 - AC^2} = \sqrt{3a^2 - 2a^2} = a$

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}.a.a^2 = \frac{a^3}{3}$ (đvtt). Chọn D



Câu 37. Trong các hình hộp có cùng thể tích thì hình lập phương có bán kính mặt cầu ngoại tiếp nhỏ nhất.

Gọi 3 cạnh của hình hộp lần lượt là a,b,c thì mặt cầu ngoại tiếp hình hộp có diện tích nhỏ nhất khi $a = b = c \Leftrightarrow a^3 = 125 \Leftrightarrow a = 5cm$.

Diện tích xung quanh hình lập phương là

$S_{xq} = 4.a^2 = 4.5^2 = 100 \ cm^3$. Đáp án C.

Câu 38. Đặt cạnh hình vuông $ABCD$ bằng $x > 0$.

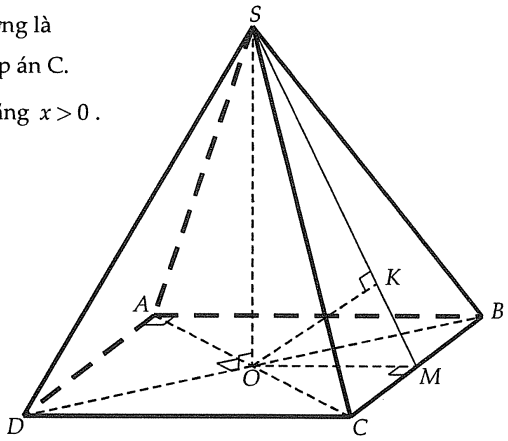
Gọi M là trung điểm BC.

Suy ra $OM \perp BC$ và

$OM = \frac{x}{2}, SM = \frac{x\sqrt{3}}{2}$,

$SO = \sqrt{SM^2 - OM^2} = \frac{x}{\sqrt{2}}$.

Kẻ $OK \perp SM \ (K \in SM)$. (1)



Ta có

$\begin{cases} BC \perp OM \\ BC \perp SO \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SOM) \Rightarrow BC \perp OK \quad (2)$

Từ (1) và (2), suy ra $OK \perp (SBC)$ nên $d(O,(SBC)) = OK$.

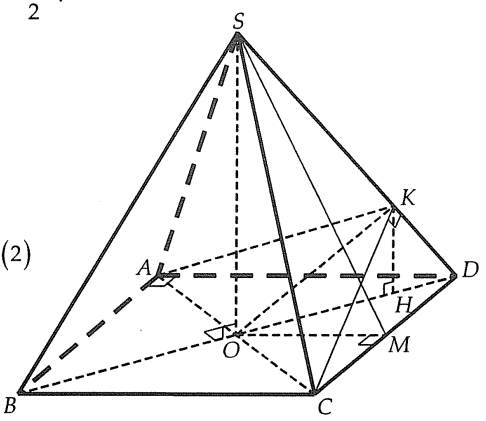
Trong tam giác vuông SOM, ta có $OK = \frac{SO.OM}{\sqrt{SO^2 + OM^2}} \Leftrightarrow \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{\frac{x}{\sqrt{2}} \cdot \frac{x}{2}}{\sqrt{\frac{x^2}{2} + \frac{x^2}{4}}}$

Suy ra $x = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$. Do đó $SO = \frac{3a}{2}$.

Diện tích hình vuông $ABCD$ là: $S_{ABCD}=\dfrac{9a^2}{2}$.

Vậy $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}S_{\Delta ABCD}.SO=\dfrac{9a^3}{4}$ (đvtt).

Câu 39.



Kẻ $CK\perp SD\ (K\in SD)$. (1)

Ta có

$$\begin{cases}AC\perp BD\\AC\perp SO\end{cases}\Rightarrow AC\perp(SBD)\Rightarrow AC\perp SD\ (2)$$

Từ (1) và (2), suy ra

$$SD\perp(ACK)\Rightarrow\begin{cases}(SAD)\perp(ACK)\\SD\perp OK\end{cases}.$$

Do đó mặt phẳng (α) chính là mặt phẳng (ACK).

Gọi M là trung điểm CD, suy ra $OM\perp CD$

nên $60^0=\widehat{(SCD),(ABCD)}=\widehat{SM,OM}=\widehat{SMO}$.

Trong tam giác vuông SOM, ta có $SO=OM.\tan\widehat{SMO}=a\sqrt{3}$.

Kẻ $KH\perp OD\ (H\in OD)$. Suy ra $KH//SO$ nên $KH\perp(ABCD)$.

Trong tam giác vuông SOD, ta có $\dfrac{KH}{SO}=\dfrac{DK}{DS}=\dfrac{DO^2}{DS^2}=\dfrac{OD^2}{SO^2+OD^2}=\dfrac{2}{5}$.

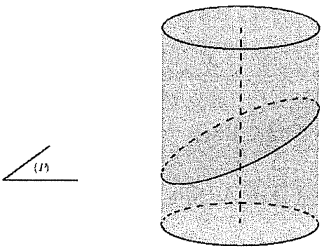
Suy ra $KH=\dfrac{2}{5}SO=\dfrac{2a\sqrt{3}}{5}$.

Diện tích tam giác ADC là: $S_{\Delta ADC}=\dfrac{1}{2}AD.DC=2a^2$.

Vậy $V_{DKAC}=\dfrac{1}{3}S_{\Delta ADC}.KH=\dfrac{4a^3\sqrt{3}}{15}$ (đvtt).

Câu 40. Ta có $S_d=S_{td}.\cos60^0=8\pi.\dfrac{1}{2}=4\pi$

Lại có $V=S_d.h\rightarrow h=\dfrac{V}{S_d}=\dfrac{80\pi}{4\pi}=20cm$. Vậy chọn B



Câu 41.

TH1. Giả sử chóp đều có đáy là tam giác thì tam giác đó là tam giác đều , cạnh a nên

$$S_d = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$, nếu chiều cao là $h \xrightarrow{\text{the.tich.hinh.chop}} V = \frac{1}{3}h.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

- Nếu tăng chiều cao n lần và giảm cạnh đáy đi n lần thì lần lượt ta có

$$h' = n.h; S'_d = \frac{a^2\sqrt{3}}{4n^2} \to V' = \frac{1}{3}.n.h.\frac{a^2\sqrt{3}}{4n^2} = \frac{1}{3}h.\frac{a^2\sqrt{3}}{4n}$$

Vậy $\frac{V'}{V} = \frac{\frac{1}{3}h.\frac{a^2\sqrt{3}}{4n}}{\frac{1}{3}h.\frac{a^2\sqrt{3}}{4n}} = \frac{1}{n} \to V' = \frac{V}{n}$, nghĩa là khi tăng chiều cao lên n lần , đồng thời giảm cạnh đáy đi n lần thì thể tích sẽ giảm đi n lần

TH2 : Chóp đều có đáy là tứ giác , thì tứ giác là hình vuông , nếu cạnh là a thì

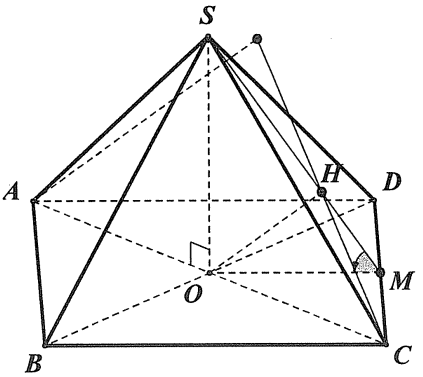
$$S_d = a^2; V = \frac{1}{3}a^2h$$

Nếu tăng chiều cao n lần và giảm cạnh đáy đi n lần thì lần lượt ta có

$$h' = n.h; S'_d = \frac{a^2}{n^2} \to V' = \frac{1}{3}.h.\frac{a^2}{n}$$

Vậy thể tích cũng giảm đi n lần. Chọn A

Câu 42. Gọi O là tâm của hình vuông ABCD.



Do S cách đều A, B, C, D nên $SO \perp (ABCD)$

Ta có: $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}.SO.S_{ABC} = \frac{1}{3}.SO.\frac{1}{2}S_{ABCD}$

$$\Rightarrow SO = \frac{6.V_{S.ABCD}}{S_{ABCD}} = a$$

Gọi M là trung điểm BC

$\Rightarrow OM \perp BC$ và $OM = a$.

Hạ OH vuông góc SM

$\Rightarrow OH = d(O,(SBC))$.

Áp dụng hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác SOM:

$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OM^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{2}{a^2} \Leftrightarrow OH = \frac{a}{\sqrt{2}}$$

Ta có O là trung điểm AC và C thuộc mp(SBC)

$$\Rightarrow \frac{d(A,(SBC))}{d(O,(SBC))} = \frac{AC}{OC} = 2 \Rightarrow d(A,(SBC)) = 2OH = a\sqrt{2}$$. Vậy đáp án là A

Câu 43.

Ta có thể tích không gian phía trong ngôi nhà ta tính thể tích khối hộp, thể tích phần mái (lăng trụ) rồi cộng lại

$$V_{Hinh.hop.cn} = 4,5.4,5.15,5 = \frac{2511}{8}\left(m^3\right)$$

Mặt khác : ΔABC vuông cân tại A nên

$$\begin{cases} AB = AC \\ AB^2 + AC^2 = BC^2 \end{cases} \Rightarrow AB = AC = \frac{BC}{\sqrt{2}} = \frac{9\sqrt{2}}{4}$$

$$\Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AB.AC = \frac{1}{2}\left(\frac{9\sqrt{2}}{4}\right)^2 = \frac{81}{16}\left(m^2\right)$$

Vậy $V_{LT} = 15,5.\frac{81}{16} = \frac{2511}{32}\left(m^3\right)$ Vậy phần thể thích không gian trong nhà sẽ là

$$V = V_{LT} + V_{Hinh.hop.cn} = \frac{2511}{8} + \frac{2511}{32} = \frac{12555}{32} \approx 392,344m^3$$

Do đó lợi nhuận thu về hai vụ là $1,5.392.344 \approx 588,515tr$

Vậy lợi nhuận mỗi vụ là $294.2575tr$, chọn B

Câu 44.

Đường thẳng d đi qua $M\left(1;0;-2\right)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = \left(1;2;2\right)$.

Do $A \in Ox$ nên $A\left(a;0;0\right)$. Ta có $\overrightarrow{MA} = \left(a-1;0;2\right)$, suy ra $\left[\vec{u}, \overrightarrow{MA}\right] = \left(4;2a-4;-2a+2\right)$.

Ta có

$$d\left(A,d\right) = d\left(A,\left(P\right)\right) \Leftrightarrow \frac{\left|\left[\vec{u}, \overrightarrow{MA}\right]\right|}{\left|\vec{u}\right|} = \frac{\left|2a\right|}{\sqrt{4+1+4}} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{16+\left(2a-4\right)^2+\left(-2a+2\right)^2}}{\sqrt{1+4+4}} = \frac{\left|2a\right|}{\sqrt{4+1+4}}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{8a^2-24a+36} = \left|2a\right| \Leftrightarrow a^2-6a+9 = 0 \Leftrightarrow a = 3.$$

Vậy $A\left(3;0;0\right)$.Chọn B

Câu 45.

Cách 1. Gọi $C\left(a;b;c\right)$.

Suy ra $\overrightarrow{BA} = \left(1;0;2\right)$, $\overrightarrow{BC} = \left(a+1;b-1;c\right)$.

Tam giác ABC vuông cân tại B và $C \in \left(P\right)$, ta cần có :

$$\begin{cases} C \in \left(P\right) \\ \overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC} = 0 \\ BA = BC \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b+c+1 = 0 \\ 1.\left(a+1\right)+0.\left(b-1\right)+2.c = 0 \\ 5 = \left(a+1\right)^2+\left(b-1\right)^2+c^2 \end{cases}.$$

Giải hệ ta được $\begin{cases} a=-3 \\ b=1 \\ c=1 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} a=\dfrac{1}{3} \\ b=c=-\dfrac{2}{3} \end{cases}$. Vậy $C(-3;1;1)$ hoặc $C\left(\dfrac{1}{3};-\dfrac{2}{3};-\dfrac{2}{3}\right)$.

Cách 2. Gọi (α) là mặt phẳng qua $B(-1;1;0)$ và có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{AB}=(-1;0;-2)$ nên $(\alpha): x+2z+1=0$.

Gọi Δ là giao tuyến của (α) và (P)

nên có phương trình $\Delta: \begin{cases} x+2z+1=0 \\ x+y+z+1=0 \end{cases}$ hay $\Delta: \dfrac{x+1}{-2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z}{1}$.

Tam giác ABC vuông tại B nên $C \in (\alpha)$.

Hơn nữa, ta có $C \in (P)$. Do đó $C \in \Delta$ nên $C(-1-2t;t;t)$.

Theo giả thiết bài toán:

$$BA = BC \Leftrightarrow \sqrt{5} = \sqrt{(-2t)^2+(t-1)^2+t^2} \Leftrightarrow 6t^2-2t-4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=1 \\ t=-\dfrac{2}{3} \end{array}\right.$$

Với $t=1$, suy ra $C(-3;1;1)$; Với $t=-\dfrac{2}{3}$, suy ra $C\left(\dfrac{1}{3};-\dfrac{2}{3};-\dfrac{2}{3}\right)$.

Câu 46. Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_P}=(4;1;3)$.

Mặt phẳng (α) cắt đoạn thẳng MN tại I sao cho $IN=3IM$, suy ra $\overrightarrow{IN}=-3\overrightarrow{IM}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_N-x_I=-3(x_M-x_I) \\ y_N-y_I=-3(y_M-y_I) \\ z_N-z_I=-3(z_M-z_I) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_I=0 \\ y_I=-4 \\ z_I=0 \end{cases} \Rightarrow I(0;-4;0).$$ Đáp án B

Câu 47.

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;3)$ và bán kính $R=5$.

Gọi r là bán kính đường tròn, suy ra $r=\sqrt{\dfrac{S}{\pi}}=3$.

Mặt phẳng (α) song song với (P) nên có dạng $(\alpha): 2x-2y+z+D=0$ với $D \neq 1$.

Gọi h là khoảng cách từ tâm I đến mặt phẳng (α). Ta có công thức liên hệ

$$R^2=h^2+r^2 \Leftrightarrow 25=\left(\frac{2.1-2.2+3+D}{\sqrt{4+4+1}}\right)^2+9 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} D=11 \\ D=-13 \end{array}\right.$$

Vậy có hai mặt phẳng cần tìm là:

$(\alpha): 2x-2y+z+11=0$ hoặc $(\alpha): 2x-2y+z-13=0$. Chọn A

Câu 48. Điều kiện để 2 mặt phẳng song song là $\boxed{\frac{A}{A'}=\frac{B}{B'}=\frac{C}{C'}} \neq \frac{D}{D'}\ (*)$

Xét $\boxed{\frac{A}{A'}=\frac{B}{B'}=\frac{C}{C'}} \Leftrightarrow \frac{2}{1}=\frac{1}{n}=\frac{m}{2} \Leftrightarrow n=\frac{1}{2}; m=4$ thay vào thấy $(*)$ thỏa mãn

Chọn C

Câu 49. Sử dụng công thức

$$\boxed{d(M;P)=\frac{|Ax_M+By_M+Cz_M+D|}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}} \to d(M;(P))=\frac{|2.2-1.1+1.3+1|}{\sqrt{2^2+(-1)^2+1^2}}=\frac{7\sqrt{6}}{6}$$

Chọn B

Câu 50. Gọi điểm $D(x;y;z)$ ta có

$$\overrightarrow{DA}=(2-x;-y;3-z); \overrightarrow{DB}=(-1-x;3-y;-3-z), \overrightarrow{DC}=(-x;-2-y;4-z)$$

Do đó ta có $\begin{cases}2-x=2(-1-x)+3(-x)\\-y=2(3-y)+3(-2-y)\\3-z=2(-3-z)+3(4-z)\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=2\\y=0\\z=\frac{3}{4}\end{cases}$. Chọn A

ĐỀ MINH HỌA 07

Câu 1. Ta có $\int \frac{dx}{ax+b}=\frac{1}{a}\ln|ax+b|+C$.

Do đó: $\int \frac{dx}{2-3x}=-\frac{1}{3}\ln|2-3x|+C$. **Chọn D.**

Câu 2. Xét hàm số $y=\frac{x-2}{x+3}$.

Tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{-3\}$ và $y'=\frac{5}{(x+3)^2}>0\ \forall x\in D$.

Do đó, hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định.

Chọn A.

Câu 3. Thế $z=2-3i$ vào $w=z^2+1$ ta được: $w=(2-3i)^2+1=6-12i$.

Vậy số phức w có phần thực bằng 6 và phần ảo bằng -12. **Chọn B.**

Câu 4. Chọn D. Vì $\log_a b=\frac{1}{\log_b a}$.

Câu 5. Xét hàm số $y=x^3-x^2+2$ trên tập xác định $D=\mathbb{R}$.

Ta có $y'=3x^2-2x$; $y'=0 \Leftrightarrow \begin{cases}x=0\\x=\frac{2}{3}\end{cases}$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		0		$\frac{2}{3}$		$+\infty$
y'	$+$		0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	$\frac{50}{27}$	$\nearrow$	$+\infty$

Vậy điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $\left(\frac{2}{3};\frac{50}{27}\right)$. **Chọn B.**

Câu 6. Ta có $2^{x+4}+2^{x+2}=5^{x+1}+3.5^x \Leftrightarrow 2^x.2^4+2^x.2^2=5^x.5+3.5^x$

$\Leftrightarrow 20.2^x=8.5^x \Leftrightarrow \left(\frac{2}{5}\right)^x=\frac{2}{5} \Leftrightarrow x=1$.

Vậy phương trình có nghiệm $x=1$. **Chọn B.**

Câu 7. Chọn D.

Câu 8. Ta có $2\vec{a}=(2;4;-4)$ và $\vec{b}=(2;3;-1)$ nên $\vec{c}=2\vec{a}\wedge\vec{b}=(8;-6;-2)$. **Chọn C.**

Câu 9. Quan sát hình vẽ ta thấy, đồ thị hàm số là đồ thị hàm trùng phương có hệ số $a<0$. **Chọn C.**

Câu 10. Điều kiện xác định của hàm số là: $\begin{cases}x-1\geq 0\\ \sqrt{x-1}-2\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\geq 1\\ x\neq 5\end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D=[1;+\infty)\setminus\{5\}$. **Chọn C.**

Câu 11. Mặt phẳng $(P): x+2my+mz+1=0$ có vectơ pháp tuyến là: $\overrightarrow{n_P}=(1;2m;m)$.

Mặt phẳng $(Q): 4x-2y+mz-6=0$ có vectơ pháp tuyến là: $\overrightarrow{n_Q}=(4;-2;m)$.

Để $(P)\perp(Q) \Leftrightarrow \overrightarrow{n_P}.\overrightarrow{n_Q}=0\Leftrightarrow 4-4m+m^2=0\Leftrightarrow m=2$.

Chọn A.

Câu 12. Gọi x là độ dài cạnh của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$.

Ta có:

$C'M^2=C'C^2+CM^2=C'C^2+CB^2+BM^2$.

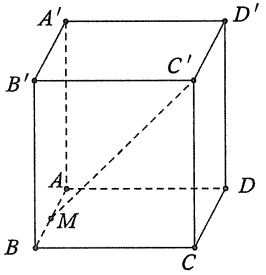
Suy ra:

$(3a)^2=x^2+x^2+\left(\frac{x}{2}\right)^2\Leftrightarrow x=2a$.

Vậy:

$V=V_{ABCD.A'B'C'D'}=x^3=8a^3$.

Chọn C.



Câu 13. Phương trình hoành độ giao điểm của d và (C):

$$x^4-2x^2+3=-\frac{27}{8}x+\frac{17}{4}\Leftrightarrow x^4-2x^2+\frac{27}{8}x-\frac{5}{4}=0\Leftrightarrow\begin{cases}x=-2\Rightarrow y=11\\ x=\frac{1}{2}\Rightarrow y=\frac{41}{16}\end{cases}$$

Vậy d cắt (C) tại hai điểm có tọa độ là $(-2;11),\left(\frac{1}{2};\frac{41}{16}\right)$. **Chọn B.**

Câu 14. Ta có: $\frac{30i}{1-z}=9-3i \Leftrightarrow 1-z=\frac{30i}{9-3i} \Leftrightarrow 1-z=-1+3i \Leftrightarrow z=2-3i$.

Gọi M là điểm biểu diễn số phức z trong mặt phẳng tọa độ Oxy thì $M(2;-3)$.

Vậy tung độ điểm M bằng -3. **Chọn C.**

Câu 15.

A. Ta có $\overrightarrow{BD}=(0;2;0)$ và (Oxz) có vectơ pháp tuyến là $\vec{j}=(0;1;0)$.

Khi đó $\overrightarrow{BD}.\vec{j}=2$ nên BD không song song với mặt phẳng (Oxz).

B. Ta có $\overrightarrow{AB}=(-2;0;-2)$, $\overrightarrow{AC}=(6;-2;-3)$

và $\overrightarrow{AD}=(-2;2;-2)$ nên $V_{ABCD}=\frac{1}{6}\left|\left(\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}\right)\overrightarrow{AD}\right|=6$.

C. $S_{ABC}=\frac{1}{2}\left|\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}\right|=\sqrt{89}$.

D. Ta có $\overrightarrow{AB}=(-2;0;-2)$, $\overrightarrow{CD}=(-8;4;1)$ và $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CD}=14$

nên AB không vuông góc với CD.

Chọn B.

Câu 16. Ta có $E=\log_{\frac{\sqrt{b}}{a}}\frac{\sqrt[3]{b}}{\sqrt{a}}=\log_{\frac{\sqrt{b}}{a}}\sqrt[3]{b}-\log_{\frac{\sqrt{b}}{a}}\sqrt{a}=\frac{1}{3\log_b\frac{\sqrt{b}}{a}}-\frac{1}{2\log_a\frac{\sqrt{b}}{a}}$

$$=\frac{1}{3\left(\frac{1}{2}-\log_b a\right)}-\frac{1}{2\left(\frac{1}{2}\log_a b-1\right)}=\frac{2\log_a b}{3(\log_a b-2)}-\frac{1}{\log_a b-2}=-\frac{\sqrt{3}}{3}.$$

Chọn D.

Câu 17. Theo giả thiết đề bài thì khối trụ có

Độ dài đường sinh bằng với độ dài đường cao: $h=l=2a$.

Bán kính đáy $r=a$.

Khi đó, $V=\pi r^2 h=2\pi a^3$ (đvtt). **Chọn C.**

Câu 18. Với số phức $z=\frac{1-2i}{1+i}$ ta có: $z+i=\frac{1-2i}{1+i}+i=-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}i$.

Suy ra, môđun của số phức $z+i$ là: $|z+i|=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Chọn B.

Câu 19. Biến đổi phương trình $x^4-3x^2+\frac{m}{2}-5=0 \quad (1)$

$\Leftrightarrow m=-2x^4+6x^2+10$

Xét hàm số $y=f(x)=-2x^4+6x^2+10$ trên tập xác định $\mathbb{R}$ ta có

$$y'=-4x^3+6x;\ y'=0\Leftrightarrow\begin{cases}x=0\\x=\pm\frac{\sqrt{6}}{2}\end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		$-\frac{\sqrt{6}}{2}$		0		$-\frac{\sqrt{6}}{2}$		$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$		
y	$-\infty$	↗	$\frac{29}{2}$	↘	10	↗	$\frac{29}{2}$	↘	$-\infty$

Số nghiệm của phương trình (1) là số giao điểm của đường thẳng

$y = m$ và đồ thị $(C): y = -2x^4 + 6x^2 + 10$.

Để phương trình (1) có 4 nghiệm thực phân biệt thì: $10 < m < \frac{29}{2}$. **Chọn D.**

Câu 20. Ta có $\int\limits_0^{\frac{\pi}{8}} \cos^2 2x dx = \int\limits_0^{\frac{\pi}{8}} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\cos 4x\right) dx = \left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{8}\sin 4x\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{8}} = \frac{\pi}{16} + \frac{1}{8}$. **Chọn A.**

Câu 21. Ta có: $y' = \left(x^{\pi}.\pi^x\right)' = \left(x^{\pi}\right)'.\pi^x + x^{\pi}\left(\pi^x\right)' = \pi^x\left(\pi.x^{\pi-1} + x^{\pi}\ln\pi\right)$.

Suy ra, $y'(1) = \pi(\pi + \ln\pi)$. **Chọn B.**

Câu 22. Gọi I là trung điểm của AB.

Ta có $I(-1;1;-2)$; $\overrightarrow{AB} = (-4;-2;6)$; $AB = 2\sqrt{14}$.

Gọi (S) là phương trình mặt cầu có đường kính AB.

Khi đó, (S) có tâm $I(-1;1;-2)$ và bán kính $r = \frac{AB}{2} = \sqrt{14}$ có phương trình

$(S): (x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 14$. **Chọn C.**

Câu 23. Điều kiện xác định của hàm số là $\frac{x-2}{1-x} > 0 \Leftrightarrow 1 < x < 2$. **Chọn B.**

Câu 24. Ta có: $\overrightarrow{AB} = (-1;0;-1)$; $\overrightarrow{AC} = (-8;-2;4)$.

Khi đó, $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} = (-2;12;2) = 2(-1;6;1)$.

Mặt phẳng (ABC) đi qua điểm $A(1;2;-1)$

có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (-1;6;1)$ có phương trình: $-x + 6y + z - 10 = 0$.

Chọn D.

Câu 25. Phương trình $z^2 + 2z + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} z_1 = -1 + i\sqrt{7} \\ z_2 = -1 - i\sqrt{7} \end{bmatrix}$

Ta có: $|z_1| = |z_2| = 2\sqrt{2}$. Khi đó $M = \frac{1}{|z_1|} + \frac{1}{|z_2|} = \frac{\sqrt{2}}{2}$. **Chọn C.**

Câu 26. Điều kiện $x > 0$

$\log_{\frac{1}{2}}\left(x + \frac{1}{2}\right) - \log_2 x \geq 1$

$\Leftrightarrow \log_{\frac{1}{2}}\left[x\left(x+\frac{1}{2}\right)\right]\geq 1 \Leftrightarrow x\left(x+\frac{1}{2}\right)\leq \frac{1}{2} \Leftrightarrow x^2+\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}\leq 0 \Leftrightarrow -1\leq x\leq \frac{1}{2}$.

Kết hợp với điều kiện ta được $0<x\leq \frac{1}{2}$. **Chọn A.**

Câu 27. $I=\int\limits_2^e (1-2x)\ln\frac{x}{2}\,dx$

Đặt $\begin{cases} u=\ln x \\ dv=(1-2x)dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=\dfrac{dx}{x} \\ v=x-x^2 \end{cases}$.

Khi đó $I=\left(x-x^2\right)\ln\frac{x}{2}\Big|_2^e-\int\limits_2^e (1-x)dx=\left(e-e^2\right)\ln\frac{e}{2}-\left(x-\frac{x^2}{2}\right)\Big|_2^e=-\frac{e^2}{2}+\left(e^2-e\right)\ln 2$.

Chọn A.

Câu 28. Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_P}=(2;1;1)$. Phương trình đường thẳng d đi qua điểm $A(-3;-1;-1)$ và vuông góc với (P) có phương trình

$d:\begin{cases} x=-3+2t \\ y=-1+t \\ z=-1+t \end{cases} (t\in\mathbb{R})$.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm A lên mặt phẳng (P).

Khi đó, $H(-3+2t;-1+t;-1+t)\in(P)$ ta được $t=2$. Suy ra, $H(1;1;1)$. **Chọn C.**

Câu 29. Xét hàm số $P=-4I^4+\frac{1}{2}I^2+1$ trên $[0;+\infty)$ ta có

$$P'=-16I^3+I;\ P'=0\Leftrightarrow\begin{cases} I=0 \\ I=\pm\frac{1}{4} \end{cases}$$

Bảng biến thiên

I	0		$\frac{1}{4}$		$+\infty$
P'		$+$	0	$-$	
P	1	↗	$\frac{65}{64}$	↘	$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta có công suất tối đa của đèn pin là

$P_{\max}=\frac{65}{64}(W)$ khi $I=\frac{1}{4}(A)$. **Chọn D.**

Câu 30. Điều kiện $x>\frac{1}{2}$.

$$\log_2 x.\log_3(2x-1)=2.\log_2 x \Leftrightarrow\begin{cases} \log_2 x=0 \\ \log_3(2x-1)=2 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} x=1\ (n) \\ x=5\ (n) \end{cases}.$$

Vậy phương trình có hai nghiệm là $x=1,\ x=5$. **Chọn C.**

Câu 31. Ta có $\int \frac{2x+3}{x-1}dx = \int\left(2+\frac{5}{x-1}\right)dx = 2x+5\ln|x-1|+C$. **Chọn B.**

Câu 32. Phương trình hoành độ giao điểm của $y=-\frac{2}{x}$ và $y=x-3$ là

$$-\frac{2}{x}=x-3\ \ (x\neq 0)\ \Leftrightarrow x^2-3x+2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=2\end{array}\right.$$

Khi đó diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y=-\frac{2}{x}$ và $y=x-3$ là

$$S=\int_1^2\left|-\frac{2}{x}-x+3\right|dx=\int_1^2\left(-\frac{2}{x}-x+3\right)dx=\left(-2\ln|x|-\frac{x^2}{2}+3x\right)\Big|_1^2=\frac{3}{2}-2\ln 2\ \text{(đvdt)}.$$

Chọn D.

Câu 33. Gởi tiền tiết kiệm vào ngân hàng, với lãi suất 6,5% / năm, ta có $r=0.065$.

Gọi P_0 là số tiền gởi ban đầu và P_n là số tiền gởi có được sau n năm (lãi hàng năm được cộng vào vốn). Theo giả thiết đề bài ta được: $P_n=3P_0$ và $P_n=P_0(1+r)^n$.

Suy ra $(1+r)^n=3\Leftrightarrow n=\log_{1+r}3\simeq 17.45$. **Chọn B.**

Câu 34. Gọi $M(x;y)$ là điểm biểu diễn số phức $z=x+iy\,(x,y\in\mathbb{R})$ trong mặt phẳng tọa độ Oxy.

Theo giả thiết ta có: $|z-(1+i)|=|z+2i|\Leftrightarrow|x+iy-(1+i)|=|x+iy+2i|$.

$$\Leftrightarrow\sqrt{(x-1)^2+(y-1)^2}=\sqrt{x^2+(y+2)^2}\Leftrightarrow x+3y+1=0.$$

Vậy tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là đường thẳng $d: x+3y+1=0$.

Chọn A.

Câu 35. Xét tam giác ΔABC vuông tại C ta có:

$BC=\sqrt{AB^2-AC^2}=a\sqrt{3}$.

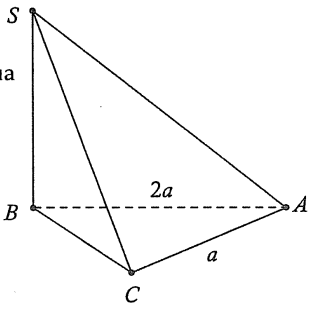
Vì $SB\perp(ABC)$ nên BC là hình chiếu vuông góc của SC lên (ABC).

Do đó $(SC,(ABC))=(SC,BC)=\widehat{SCB}=60^0$.

Xét tam giác ΔSBC vuông tại B có:

$SB=BC.\tan 60^0=3a$.

Vậy $V=V_{SABC}=\frac{1}{3}S_{ABC}.SB=\frac{\sqrt{3}}{2}a^3$. **Chọn A.**



Câu 36. Điều kiện $\begin{cases}x>2, x\in\mathbb{Z}\\ x\neq 4\end{cases}$.

$$\log_{\sqrt{3}}(x-2)+\log_3(x-4)^2=0\Leftrightarrow 2\log_3(x-2)+\log_3(x-4)^2=0$$

$$\Leftrightarrow\log_3\left[(x-2)(x-4)\right]^2=0$$

$$\Leftrightarrow \left[(x-2)(x-4)\right]^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x^2-6x+7=0 \\ x^2-6x+9=0 \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x=3\pm\sqrt{2} \\ x=3 \end{bmatrix}.$$

So lại với điều kiện ta chọn $x=3$.

Vậy tổng số tiền mà Mi để dành được là $7x=21$ (nghìn đồng). **Chọn C.**

Câu 37. Gọi $M(1+2t;3-t;7+2t)\in d$. Theo giả thiết ta có

$$d(M,(P))=1 \Leftrightarrow \frac{|2x_M-2y_M+z_M-6|}{\sqrt{2^2+(-2)^2+1^2}}=1 \Leftrightarrow |8t-3|=3 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} t=0 \\ t=\frac{3}{4} \end{bmatrix}.$$

Suy ra, $M(1;3;7)$ hoặc $M\left(\frac{5}{2};\frac{9}{4};\frac{17}{2}\right)$.

Chọn A.

Câu 38. Quãng đường di chuyển của xe ô tô là:

$$s(t)=\int v(t)dt=\int\left[\frac{2}{(1-t)^3}+t\sqrt{t}\right]dt$$

$$=\int\left[2(1-t)^{-3}+t^{\frac{5}{2}}\right]dt=\frac{1}{(1-t)^2}+\frac{2}{5}t^{\frac{5}{2}}+C=\frac{1}{(1-t)^2}+\frac{2}{5}t^2\sqrt{t}+C$$

Tại thời điểm $t=0$ thì $s(t)=0\Rightarrow C=-1$. Vậy $s(t)=\frac{1}{(1-t)^2}+\frac{2}{5}t^2\sqrt{t}-1$. **Chọn D.**

Câu 39. Ta có: $1=\log 10=\log 2+\log 5=a+\log 5\Rightarrow \log 5=1-a$.

Khi đó $\log 125=\log 5^3=3\log 5=3(1-a)$. **Chọn B.**

Câu 40. Theo giả thiết đề bài có hình nón ngoại tiếp hình chóp đều $SABC$ ta được: $l=SA=2(cm)$.

Gọi G là trọng tâm của tam giác đều ABC và I là trung điểm của BC.

Ta có $r=AG=\frac{2}{3}AI=\frac{\sqrt{3}}{3}(cm)$.

Vậy $S_{xq}=\pi rl=\frac{2\sqrt{3}}{3}\pi\ (cm^2)$.

Chọn B.

Câu 41. Thế $z=a+bi$ vào $(2-3i)z-7i\overline{z}=22-20i$ ta được

$(2-3i)z-7i\overline{z}=22-20i \Leftrightarrow (2-3i)(a+bi)-7i(a-bi)=22-20i$

$\Leftrightarrow 2a-4b+i(2b-10a)=22-20i$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2a-4b=22 \\ -10a+2b=-20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=-5 \end{cases} \Rightarrow a+b=-4.$$ **Chọn B.**

Câu 42. Diện tích hình vuông bằng $25\ cm^2$ nên hình vuông có cạnh bằng $5\ cm$.

Trong hình trụ có độ dài đường sinh bằng độ dài đường cao và bằng cạnh hình vuông hay $h=l=5(cm)$.

Mặt khác, chu vi của đường tròn bằng với độ dài cạnh của hình vuông nên:

$2\pi r = 5 \Rightarrow r = \dfrac{5}{2\pi}\,(cm)$.

Suy ra, thể tích của khối trụ $V = \pi r^2 h = \pi.\left(\dfrac{5}{2\pi}\right)^2.5 = \dfrac{125}{4\pi}\left(cm^3\right)$. **Chọn D.**

Câu 43. Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}.e^{x^2}$ và trục hoành: $\sqrt{x}.e^{x^2} = 0 \Leftrightarrow x = 0$

Khi đó $V = \pi\int\limits_0^1 f^2(x)dx = \pi\int\limits_0^1 x.e^{2x^2}dx$. Đặt $t = 2x^2 \Rightarrow dt = 4xdx \Rightarrow xdx = \dfrac{dt}{4}$.

Đổi cận: $\begin{cases} x = 0 \Rightarrow t = 0 \\ x = 1 \Rightarrow t = 2 \end{cases}$. Suy ra $V = \dfrac{\pi}{4}\int\limits_0^2 e^t dt = \dfrac{\pi}{4}e^t\Big|_0^2 = \dfrac{\pi}{4}\left(e^2 - 1\right)$ (đvtt). **Chọn D.**

Câu 44. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC.

Gọi H, M lần lượt là trung điểm của AB, SA.

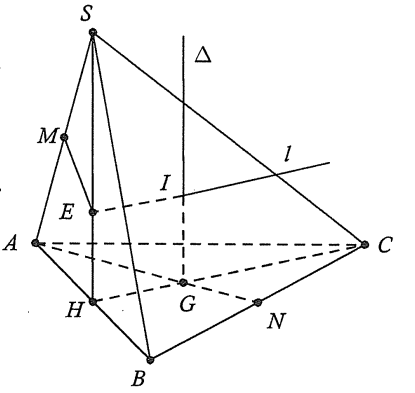
Kẻ đường thẳng Δ đi qua điểm G và song song với SH.

Gọi E là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác SAB.

Kẻ đường thẳng l qua điểm E và song song với HG.

Gọi $I = l \cap \Delta \Rightarrow I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $SABC$.

Khi đó $r = IC = IA = IB = IS$.



Ta có $CG = \dfrac{2}{3}CH = \dfrac{2\sqrt{3}}{3}a$.

Do CH là hình chiếu vuông góc của SC lên mặt phẳng (ABC).

Suy ra $(SC,(ABC)) = (SC,HC) = \widehat{SCH} = 60^0$.

$\Rightarrow SH = HC\sqrt{3} = 3a$;

$SA = SB = \sqrt{SH^2 + HB^2} = a\sqrt{10}$.

Ta có tứ giác $AMHE$ nội tiếp đường tròn nên

$SM.SA = SE.SH \Rightarrow SE = \dfrac{5}{3}a$

$\Rightarrow EH = SH - EH = \dfrac{4}{3}a = IG$.

Xét tam giác IGC vuông tại G có: $r = \sqrt{IG^2 + GC^2} = \dfrac{2\sqrt{7}}{3}a$.

Do đó, $S_{mc} = 4\pi r^2 = \dfrac{112}{9}\pi a^2$ (đvdt). **Chọn A.**

Câu 45. Xét hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ta có: $y' = 4ax^3 + 2bx$; $y'' = 12ax^2 + 2b$.

Mặt khác, đồ thị (C) của hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ đi qua điểm

$A(0;-2), B\left(\dfrac{1}{2};-\dfrac{17}{8}\right)$ nên $\begin{cases} c = -2 \\ \dfrac{1}{16}a + \dfrac{1}{4}b + c = -\dfrac{17}{8} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = -2 \\ \dfrac{1}{16}a + \dfrac{1}{4}b = -\dfrac{1}{8} \end{cases}$ (1)

Hàm số trên đạt cực đại tại điểm $A(0;-2) \Rightarrow \begin{cases} y'(0)=0 \\ y''(0)<0 \end{cases} \Rightarrow b<0$.

Hàm số trên đạt cực đại tại điểm $B\left(\frac{1}{2};-\frac{17}{8}\right) \Rightarrow \begin{cases} y'\left(\frac{1}{2}\right)=0 \\ y''\left(\frac{1}{2}\right)>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2}a+b=0 \ (2) \\ 3a+2b>0 \end{cases}$.

Từ (1) và (2) suy ra: $a=2; b=-1$ thỏa các điều kiện. Do đó $a+b+c=-1$. **Chọn C.**

Câu 46. Ta có $BP \perp AC$ và $BP \perp A'A$ nên $BP \perp (A'ACC')$.

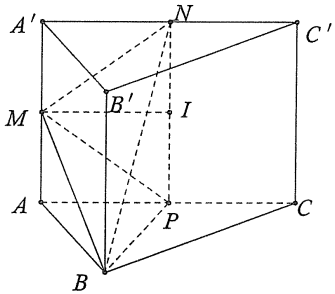
Gọi I là trung điểm của NP.

Diện tích tam giác MNP là

$$S_{MNP}=\frac{1}{2}MI.NP=\frac{3}{2}a^2.$$

Khi đó $V_{BMNP}=\frac{1}{3}BP.S_{MNP}=\frac{\sqrt{3}}{2}a^3$ (đvtt).

Chọn B.



Câu 47. Xét hàm số $y=f(x)=2x^4-3x^2+m$ liên tục trên $\left[-\frac{1}{2};2\right]$ ta có

$$y'=8x^3-6x;\ y'=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 & \Rightarrow y=m \\ x=\pm\frac{\sqrt{3}}{2} & \Rightarrow y=m-\frac{9}{8} \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\frac{1}{2}$		0		$\frac{\sqrt{3}}{2}$		2
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$m-\frac{5}{8}$	↗	m	↘	$m-\frac{9}{8}$	↗	$m+20$

Suy ra $\min\limits_{\left[-\frac{1}{2};2\right]} y=m-\frac{9}{8}=\frac{31}{8} \Rightarrow m=5$. **Chọn D.**

Câu 48. Mặt cầu (S) có tâm $I(2;1;0)$ và bán kính $r=3$.

Bán kính đường tròn (C) là $r'=2$.

Theo giả thiết ta có $r^2=r'^2+h^2 \Rightarrow h=\sqrt{r^2-r'^2}=\sqrt{5}$.

Khi đó $h=d(I,(P))=\frac{|2m+3|}{\sqrt{m^2+5}}=\sqrt{5} \Leftrightarrow m^2-12m+16=0 \Leftrightarrow m=6\pm 2\sqrt{5}$. **Chọn C.**

Câu 49. Ta có: $y'=-3x^2+3m$. Hàm số có 2 cực trị A,B khi $y'=0$ có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta>0 \Leftrightarrow m>0$.

Khi đó $y'=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=\sqrt{m} & \Rightarrow y=-2m\sqrt{m}+1\\ x=-\sqrt{m}&\Rightarrow y=2m\sqrt{m}+1\end{bmatrix}$

$\Rightarrow A\left(-\sqrt{m};-2m\sqrt{m}+1\right), B\left(\sqrt{m};2m\sqrt{m}+1\right); \overrightarrow{AB}=\left(2\sqrt{m};4m\sqrt{m}\right); \overrightarrow{EO}=(4;32)$.

Vì $ABOE$ là hình bình hành nên $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{EO}\Rightarrow m=4(n)$. **Chọn B.**

Câu 50.

Cách 1: Phương pháp dựng hình và thể tích.

Gọi N là trung điểm của CD,

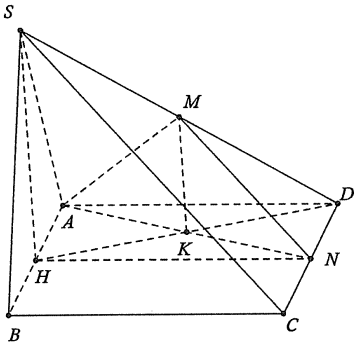
H là trung điểm của AB.

và K là trung điểm của AN.

Ta có $SC//(AMN)$ và $CH//AN$ nên

$d(SC,AM)=d(SC,(AMN))=d(C,(AMN))$

$=d(H,(AMN))=\dfrac{3V_{HAMN}}{S_{AMN}}$.



Do $MK//SH$ ta có:

$V_{HAMN}=\dfrac{1}{3}MK.S_{AHN}=\dfrac{1}{6}SH.\dfrac{1}{4}S_{ABCD}=\dfrac{\sqrt{3}}{24}a^3$.

Xét tam giác AMN ta có

$AM=\dfrac{1}{2}SD=\dfrac{1}{2}\sqrt{SH^2+HD^2}=\dfrac{1}{2}SC=MN=\dfrac{\sqrt{5}}{2}a$.

$AN=\sqrt{AD^2+DN^2}=\dfrac{\sqrt{17}}{2}a$.

Suy ra $S_{AMN}=\dfrac{\sqrt{51}}{16}a^2\Rightarrow d(SC,AM)=\dfrac{2\sqrt{17}}{17}a$. **Chọn C.**

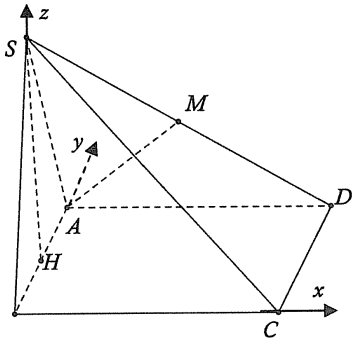
Cách 2: Phương pháp tọa độ.

Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho

$B(0;0;0)$, $C(2a;0;0), A(0;a;0)$,

$H\left(0;\dfrac{a}{2};0\right), D(2a;a;0), S\left(0;\dfrac{a}{2};\dfrac{\sqrt{3}}{2}a\right)$

và $M\left(a;\dfrac{3a}{4};\dfrac{\sqrt{3}}{4}a\right)$.



Ta có: $\overrightarrow{AM}=\left(a;-\dfrac{a}{4};\dfrac{\sqrt{3}}{4}a\right)$;

$\overrightarrow{SC}=\left(2a;-\dfrac{a}{2};-\dfrac{\sqrt{3}}{2}a\right)$; $\overrightarrow{AS}=\left(0;-\dfrac{a}{2};\dfrac{\sqrt{3}}{2}a\right)$.

Khi đó $d(SC,AM)=\dfrac{\left|\left(\overrightarrow{AM}\wedge\overrightarrow{SC}\right)\overrightarrow{AS}\right|}{\left|\overrightarrow{AM}\wedge\overrightarrow{SC}\right|}=\dfrac{2\sqrt{17}}{17}a$. **Chọn C.**

ĐỀ MINH HỌA 08

Câu 1.Xét hàm số $y=\frac{2}{3}x^3-\frac{19}{2}x^2-33x+8$ trên $\mathbb{R}$.

Ta có $y'=2x^2-19x-33; y'=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=-\frac{3}{2}\Rightarrow y=\frac{271}{8}\\ x=11\Rightarrow y=-\frac{3703}{6}\end{bmatrix}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		$-\frac{3}{2}$		11		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	$\frac{271}{8}$	↘	$-\frac{3703}{6}$	↗	$+\infty$

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{3}{2};11\right)$. **Chọn C.**

Câu 2. Ta có $y'=(3\log x)'=3(\log x)'=\frac{3}{x\ln 10}$. **Chọn A.**

Câu 3. Ta có $z=\frac{5+10i}{4-3i}=\frac{(5+10i)(4+3i)}{(4-3i)(4+3i)}=-\frac{2}{5}+\frac{11}{5}i\Rightarrow\overline{z}=-\frac{2}{5}-\frac{11}{5}i$.

Vậy số phức $\overline{z}$ có phần thực là $-\frac{2}{5}$ và phần ảo bằng $-\frac{11}{5}$. **Chọn D.**

Câu 4. Ta có $\overrightarrow{u_4}=(2;-4;0)$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d. **Chọn D.**

Câu 5.Từ khối trụ (T) ta có

Bán kính đáy $r=AB=a$, độ dài đường cao bằng với độ dài đường sinh $h=l=a\sqrt{3}$.

Khi đó thể tích của khối trụ (T) là $V=\pi r^2h=\pi\sqrt{3}a^3$.

Chọn C.

Câu 6.Chọn D.

Câu 7.Phương trình $\left(\sqrt{2}\right)^{x-4}=4\Leftrightarrow\left(\sqrt{2}\right)^{x-4}=\left(\sqrt{2}\right)^4\Leftrightarrow x-4=4\Leftrightarrow x=8$.

Chọn C.

Câu 8. Ta có phương trình $z^2-4z+6=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}z=2+i\sqrt{2}\\ z=2-i\sqrt{2}\end{bmatrix}$. **Chọn D.**

Câu 9.Chọn D.

Câu 10. Ta có $\vec{u}=(2;3;-1)$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ và cũng là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P).

Mặt phẳng (P) đi qua điểm $C(-1;2;5)$ có phương trình là $2x+3y-z+1=0$.

Chọn A.

Câu 11. Xét hàm số $y=-x^3+5x$ trên $\mathbb{R}$.

$$y'=-3x^2+5; y'=0\Leftrightarrow x=\pm\frac{\sqrt{15}}{3}.$$

Ta có hàm số có cực đại và cực tiểu, $a=-1<0$ và đồ thị (C) đi qua gốc tọa độ O.

Chọn A.

Câu 12. Do $ABCD$ là hình thoi $AC=2BD=2a$

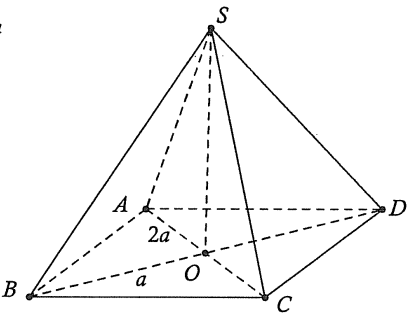
nên $S_{ABCD}=\frac{1}{2}AC.BD=a^2$.

Gọi O là giao điểm của AC và BD.

Do ΔSBD đều và $(SBD)\perp(ABCD)$ nên

$SO\perp(ABCD)$ và $SO=\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Khi đó $V=V_{SABCD}=\frac{\sqrt{3}}{6}a^3$.



Chọn A.

Câu 13. Ta có $i^7=i^4.i^2.i=-i$

Nên $iw=i\left(2i-3+\frac{2}{i^7}\right)=i\left(2i-3-\frac{2}{i}\right)=-2-3i-2=-4-3i$.

Khi đó $|iw|=5$. **Chọn C.**

Câu 14. Ta có $\int_1^7 f(x)dx=\int_1^4 f(x)dx+\int_4^7 f(x)dx$

$$\Leftrightarrow 5=-2+\int_4^7 f(x)dx\Leftrightarrow\int_4^7 f(x)dx=7.$$ **Chọn B.**

Câu 15. Ta có $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=0$ nên $y=0$ là phương trình tiệm cận ngang.

$\lim\limits_{x\to 1^{\pm}} y=\mp\infty$ nên $x=1$ là phương trình tiệm cận đứng.

Và $\lim\limits_{x\to -1^{\pm}} y=\pm\infty$ nên $x=-1$ là cũng là phương trình tiệm cận đứng.

Vậy đồ thị hàm số đã cho có 3 phương trình tiệm cận. **Chọn D.**

Câu 16. Ta có $\vec{a}=(-2;1;1)\vec{b}=(1;0;-2)$.

Khi đó $\vec{a}.\vec{b}=-4$; $|\vec{a}|=\sqrt{6}$; $|\vec{b}|=\sqrt{5}$.

Suy ra $\cos(\vec{a},\vec{b})=\frac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{a}|.|\vec{b}|}=-\frac{4}{\sqrt{30}}$.

Chọn D.

Câu 17. Chọn C.

Câu 18. Xét hàm số $y=-\frac{x^5}{5}+\frac{x^3}{3}$ trên $\mathbb{R}$.

Ta có $y'=-x^4+x^2$; $y'=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=0\\x=\pm1\end{bmatrix}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	$-\frac{2}{15}$	↗		↗	$\frac{2}{15}$	↘	$-\infty$

Vậy hàm số đạt cực tiểu tại $x=-1$. **Chọn A.**

Câu 19. Do mặt cầu (S) tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng (P) nên bán kính của mặt cầu (S) là $r=d(A,(P))=2$.

Vậy phương trình mặt cầu (S) tâm A và có bán kính $r=2$ có dạng

$$(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z-8)^2=4$$

Chọn B.

Câu 20. Ta có $y'=\frac{1}{2}.\left(4^x\right)'-\frac{1}{2}.\left(4^{-x}\right)'=\frac{1}{2}.4^x.\ln 4+\frac{1}{2}.4^{-x}.\ln 4$.

Suy ra $y'+y\ln 4=4^x\ln 4$.

Chọn C.

Câu 21. Xét hàm số $y=5x^3-187x^2-25x+6$ trên đoạn $[-1;22]$.

Ta có $y'=15x^2-374x-25$; $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\frac{1}{15}\\x=25\end{array}\right.$

Khi đó $y(-1)=-161; y(22)=-37812; y\left(-\frac{1}{15}\right)=\frac{4613}{75}$.

Vậy $\max\limits_{[-1;22]}y=\frac{4613}{675}$. **Chọn D.**

Câu 22. Ta có $3x-iy+5xyi=(x+iy)^2\Leftrightarrow 3x-iy+5xyi=x^2-y^2+i2xy$

$$\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}3x=x^2-y^2\\5xy-y=2xy\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\left\{\begin{array}{l}3x=x^2-y^2\\y=0\end{array}\right.\\x=\frac{1}{3}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}y=0\\x=0\\x=3\end{array}\right..$$

Vậy $y=0$. **Chọn B.**

Câu 23. Điều kiện xác định của hàm số $\left\{\begin{array}{l}2x-x^2>0\\\ln\left(2x-x^2\right)\neq 0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}0<x<2\\x\neq 1\end{array}\right.$.

Do đó tập xác định của hàm số là $D=(0;1)\cup(1;2)$.

Chọn D.

Câu 24. Ta có $\int\sqrt{x}(x-3)dx=\int\left(x^{\frac{3}{2}}-3.x^{\frac{1}{2}}\right)dx=\frac{2}{5}x^{\frac{5}{2}}-2x^{\frac{3}{2}}+C$. **Chọn A.**

Câu 25. Gọi S là đỉnh của khối nón (N),

ΔSAB là thiết diện đi qua trục của khối nón (N)

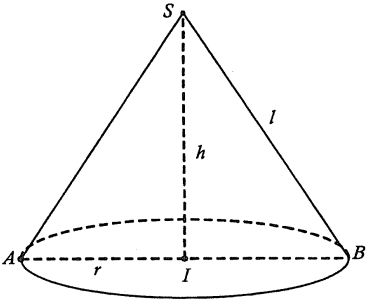
Gọi I là trung điểm của AB.

Trong khối nón (N) ta có:

Độ dài đường sinh $l = SA = 3a$.

Bán kính đáy $r = \dfrac{AB}{2} = \dfrac{3\sqrt{2}}{2}a$.

Chiều cao $h = SI = \dfrac{AB}{2} = \dfrac{3\sqrt{2}}{2}a$.



Suy ra $V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h = \dfrac{9\pi\sqrt{2}}{4}a^3$.

Chọn C.

Câu 26. Ta có $y' = -4x^3 + 8x; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{2} \end{bmatrix}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		$-\sqrt{2}$		0		$\sqrt{2}$		$+\infty$
y'		+	0	−	0	+	0	−	
y	$-\infty$	↗	1	↘	-3	↗	1	↘	$-\infty$

Theo yêu cầu đề bài ta suy ra: $\begin{bmatrix} m-4 < -3 \\ m-4 = 1 \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} m < 1 \\ m = 5 \end{bmatrix}$. **Chọn C.**

Câu 27. Tính $I = \int_0^{\pi} (1-x)\sin\dfrac{x}{2}dx$. Đặt $\begin{cases} u = 1-x \\ dv = \sin\dfrac{x}{2}dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = -dx \\ v = -2\cos\dfrac{x}{2} \end{cases}$.

Khi đó $I = 2(x-1)\cos\dfrac{x}{2}\Big|_0^{\pi} - 2\int_0^{\pi}\cos\dfrac{x}{2}dx = 2 - 4\sin\dfrac{x}{2}\Big|_0^{\pi} = -2$. **Chọn B.**

Câu 28. Từ phương trình

$z(2i-3) - 8i\bar{z} = -16-15i \Leftrightarrow (a+bi)(2i-3) - 8i(a-bi) = -16-15i$.

$\Leftrightarrow 2ai - 3a - 2b - 3ib - 8ia - 8b = -16-15i \Leftrightarrow \begin{cases} -3a-10b = -16 \\ -6a-3b = -15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases}$.

Vậy $z = 2+i$. **Chọn D.**

Câu 29. Giải bất phương trình $4^x - 13.2^x - 48 \le 0$. Đặt $t = 2^x\ (t > 0)$ ta được:

$t^2 - 13.t - 48 \le 0 \Leftrightarrow -3 \le t \le 16 \Rightarrow t \le 16 \Rightarrow x \le 4$. **Chọn C.**

Câu 30. Phương trình hoành độ giao điểm của (C_m) và đường thẳng d:

$$\frac{x+m}{x-5} = -x+2 \quad (x \ne 5)$$

$\Leftrightarrow x^2 - 6x + m + 10 = 0 \quad (1)$

Để đường thẳng d và đồ thị (C_m) có đúng hai điểm chung phân biệt thì phương trình (1) phải có hai nghiệm phân biệt $x \ne 5$. Suy ra $m < -1$ và $m \ne -5$. **Chọn D.**

Câu 31. Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị

$y=\frac{3}{x}$ và $y=-x-4$ là $\frac{3}{x}=-x-4 \quad (x\neq 0)$

$\Leftrightarrow x^2+4x+3=0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x=-1 \\ x=-3 \end{bmatrix}$.

Khi đó diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y=\frac{3}{x}$ và $y=-x-4$ là

$$S=\int_{-3}^{-1}\left|\frac{3}{x}+x+4\right|dx=\int_{-3}^{-1}\left(\frac{3}{x}+x+4\right)dx=\left(3\ln|x|+\frac{x^2}{2}+4x\right)\Big|_{-3}^{-1}=4-3\ln 3 \text{ (đvdt).}$$

Chọn C.

Câu 32. Ta có diện tích tam giác CMN là

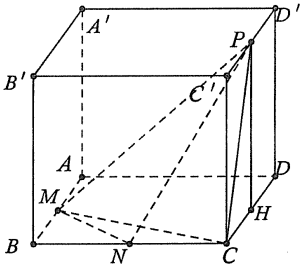
$$S_{CMN}=\frac{1}{2}MB.CN=\frac{1}{2}a^2.$$

Gọi H là trung điểm của CD.

Ta có $PH\perp(ABCD)$.

Khi đó

$$V_{CMNP}=V_{PCMN}=\frac{1}{3}PH.S_{CMN}=\frac{1}{3}A'A.S_{CMN}=\frac{1}{3}a^3.$$



Chọn A.

Câu 33. Ta có

$$\log_a ax=\frac{1}{3}\log_a 27-\log_{\sqrt{a}}2+\log_a\frac{a}{2}$$

$$\Leftrightarrow \log_a a+\log_a x=\frac{1}{3}\log_a 3^3-2\log_a 2+\log_a a-\log_a 2$$

$\Leftrightarrow \log_a x=\log_a 3-3\log_a 2 \Leftrightarrow \log_a x=\log_a\frac{3}{8}\Leftrightarrow x=\frac{3}{8}$. **Chọn A.**

Câu 34. Do mặt phẳng (α) chứa trục Oy

Nên có phương trình $Ax+Cz=0$ với $A^2+C^2\neq 0$.

Ta có $\vec{u}=(2;-5;4)$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d và $M(1;0;-3)\in d$.

Và $\vec{n}=(A;0;C)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α).

Vì $d//(\alpha)$ ta suy ra $\vec{u}.\vec{n}=0\Rightarrow 2A+4C=0\Rightarrow A=-2C$.

Khi đó $(\alpha):-2Cx+Cz=0\Leftrightarrow 2x-z=0$ do $A^2+C^2\neq 0$. Kiểm tra ta có $M\notin(\alpha)$.

Vậy phương trình mặt phẳng (α) là $2x-z=0$ thỏa điều kiện đề bài. **Chọn C.**

Câu 35. Ta có $z=\frac{i+m}{i-1}=\frac{(i+m)(-1-i)}{(i-1)(-1-i)}=\frac{1-m}{2}-i\frac{(m+1)}{2}$.

Suy ra $\bar{z}=\frac{1-m}{2}+i\frac{(m+1)}{2}$.

Khi đó $z.\bar{z}=5\Leftrightarrow\left(\frac{1-m}{2}\right)^2+\left(\frac{m+1}{2}\right)^2=5\Leftrightarrow m=\pm 3$. **Chọn D.**

Câu 36. Xét hàm số $f(x)=\dfrac{3^{x^2}}{e^x}$ ta có

A. $f(x)>1\Leftrightarrow\dfrac{3^{x^2}}{e^x}>1\Leftrightarrow\log_3\dfrac{3^{x^2}}{e^x}>\log_3 1\Leftrightarrow x^2-x\log_3 e>0$.

B. $f(x)>1\Leftrightarrow\dfrac{3^{x^2}}{e^x}>1\Leftrightarrow\ln\dfrac{3^{x^2}}{e^x}>\ln 1\Leftrightarrow x^2\ln 3-x>0$.

C. $f(x)>1\Leftrightarrow\dfrac{3^{x^2}}{e^x}>1\Leftrightarrow\log\dfrac{3^{x^2}}{e^x}>\log 1\Leftrightarrow x^2\log 3-x\log e>0$.

D. Sai, vì từ câu B ta có $x^2\ln 3-x>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>\dfrac{1}{\ln 3}\\x<0\end{array}\right.$

Chọn D.

Câu 37. Phương trình tham số của đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=a+5u\\y=1-12u\\z=-5-u\end{cases}(u\in\mathbb{R})$.

Gọi I là tọa độ giao điểm của đường thẳng d và Δ, ta có hệ phương trình sau có nghiệm duy nhất:

$$\begin{cases}6+t=a+5u\\-2-5t=1-12u\\-1+t=-5-u\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}6+t=a+5u\\12u-5t=3\\u+t=-4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}6+t=a+5u\\u=-1\\t=-3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=8\\u=-1\\t=-3\end{cases}.$$

Vậy $a=8$ thì để đường thẳng d và Δ cắt nhau tại điểm $I(3;13;-4)$.

Chọn C.

Câu 38. Ta có $V=\pi\int\limits_a^b f^2(x)dx=\pi\int\limits_0^{\frac{\pi}{3}}\dfrac{\sin x dx}{(1+\cos x)^2}$.

Đặt $t=1+\cos x\Rightarrow dt=-\sin dx\Rightarrow\sin dx=-dt$.

Đổi cận $\begin{cases}x=0\Rightarrow t=2\\x=\dfrac{\pi}{3}\Rightarrow t=\dfrac{3}{2}\end{cases}$.

Suy ra $V=\pi\int\limits_{\frac{3}{2}}^{2}\dfrac{dt}{t^2}=-\dfrac{\pi}{t}\Big|_{\frac{3}{2}}^{2}=\dfrac{\pi}{6}$ (đvtt). **Chọn A.**

Câu 39. Ta có $\log 6125\sqrt{7}=\log 5^3.7^2\sqrt{7}=\log 5^5.7^{\frac{5}{2}}$

$$=5\log 5+\frac{5}{2}\log 7=5(1-\log 2)+\frac{5}{2}\log 7=3(1-m)+\frac{5}{2}n.$$

Chọn D.

Câu 40. Gọi $M(x;y)$ là điểm biểu diễn số phức $z=x+iy\ (x,y\in\mathbb{R})$.

Ta có $\left|\dfrac{z}{i+2}\right|=1\Leftrightarrow|z|=|i+2|\Leftrightarrow\sqrt{x^2+y^2}=\sqrt{5}\Leftrightarrow x^2+y^2=5$.

Vậy tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn (C) tâm $O(0;0)$ và bán kính $r=\sqrt{5}$.

Chọn B.

Câu 41. Gọi $P_0=885000$ là số con bò ban đầu và P_n là số con bò sau n năm.

Ta có $P_n=P_0(1+r)^n \Leftrightarrow P_7=P_0(1+r)^7 \Rightarrow (1+r)^7=\dfrac{P_7}{P_0}=\dfrac{982213}{885000} \Rightarrow r\simeq 0{,}015$.

Vậy tỉ lệ tăng hàng năm là $r=1{,}5\%$. **Chọn C.**

Câu 42. Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_P}=(1;-2;2)$ và mặt phẳng (Q) có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_Q}=(1;0;2m-1)$.

Suy ra $\left|\overrightarrow{n_P}\right|=3$ và $\left|\overrightarrow{n_Q}\right|=\sqrt{1+(2m-1)^2}=\sqrt{4m^2-4m+2}$.

Theo đề bài ta có $\cos\big((P),(Q)\big)=\cos\dfrac{\pi}{4} \Leftrightarrow \dfrac{\left|\overrightarrow{n_P}.\overrightarrow{n_Q}\right|}{\left|\overrightarrow{n_P}\right|\left|\overrightarrow{n_Q}\right|}=\dfrac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \dfrac{|4m-1|}{3\sqrt{4m^2-4m+2}}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

$$\Leftrightarrow 2|4m-1|=3\sqrt{2}\sqrt{4m^2-4m+2} \Leftrightarrow 8m^2-40m+32=0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} m=1 \\ m=4 \end{bmatrix}$$

Chọn C.

Câu 43. Tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{m\}$ và $m\neq -2$.

Ta có $y'=\dfrac{-m-2}{(x-m)^2}$.

Theo yêu cầu đề bài để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$ thì

$$\begin{cases} y'<0\ \forall x\in D \\ m\notin(-\infty;0) \end{cases} \Leftrightarrow m\geq 0.$$ **Chọn A.**

Câu 44. Gọi $f(t)$ là hàm số biểu diễn số người bị nhiễm virus Zika sau t tháng kể từ thời điểm hiện tại.

Ta có $f'(t)=\dfrac{t^2}{3}-\dfrac{t}{4}+3$. Khi đó $f(t)=\displaystyle\int\left(\frac{t^2}{3}-\frac{t}{4}+3\right)dt=\frac{t^3}{9}-\frac{t^2}{8}+3t+C$.

Tại thời điểm hiện tại $f(0)=22\Rightarrow C=22$. Do đó $f(t)=\dfrac{t^3}{9}-\dfrac{t^2}{8}+3t+22$.

Sau 9 tháng nữa, số ca bị nhiễm virus này ước tính là $f(9)=\dfrac{959}{8}=119{,}875\simeq 120$ người. **Chọn C.**

Câu 45. Để (S) là phương trình mặt cầu ta có điều kiện $a^2+b^2+c^2-d>0 \Leftrightarrow m<\dfrac{21}{4}$.

Khi đó phương trình mặt cầu (S) có tâm $I\left(1;-2;\dfrac{1}{2}\right)$ và bán kính $R=\sqrt{\dfrac{21}{4}-m}$.

Tính được $h=d\big(I,(P)\big)=\dfrac{7}{2}$. Gọi r là bán kính của đường tròn (C) ta có $r=2$.

Suy ra $R^2 = h^2 + r^2 \Leftrightarrow \frac{21}{4} - m = \left(\frac{7}{2}\right)^2 + 2^2 \Leftrightarrow m = -11$.

Vậy $m = -11$ thỏa điều kiện trên. **Chọn D.**

Câu 46. Ta có $y' = 2x^2 - mx - m^2$.

Để hàm số có hai cực trị thì $y' = 0$ phải có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m \neq 0$.

Khi đó $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = m \\ x = -\frac{m}{2} \end{array}\right.$ ta được hai điểm cực trị là

$A\left(m; -\frac{5}{6}m^3 + 2\right), B\left(-\frac{m}{2}; \frac{7}{24}m^3 + 2\right)$.

Do O, A, B thẳng hàng nên $\overrightarrow{OA}$ và $\overrightarrow{OB}$ cùng phương $\Leftrightarrow m^3 = 24 \Leftrightarrow m = \sqrt[3]{24}$.

Chọn C.

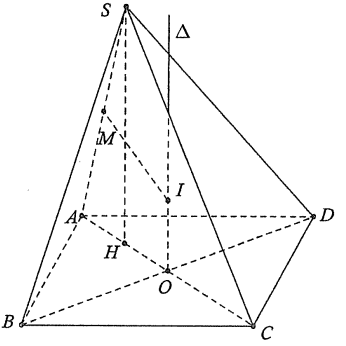
Câu 47. Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm O và vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

Gọi M là trung điểm của SA.

Khi đó mặt phẳng trung trực (P) của đoạn SA cắt đường thẳng Δ tại điểm I.

Suy ra $IA = IB = IC = ID = IS = r$ và điểm I là tâm của mặt cầu (S) ngoại tiếp khối chóp $SABCD$.

Ta có $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = 2a$, $AH = \frac{AC}{4} = \frac{a}{2}$, $CH = \frac{3}{4}AC = \frac{3a}{2}$.



Xét tam giác vuông SAH vuông tại H có

$SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} = \sqrt{(3a)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{35}}{2}a$.

Xét tam giác vuông SCH vuông tại H có

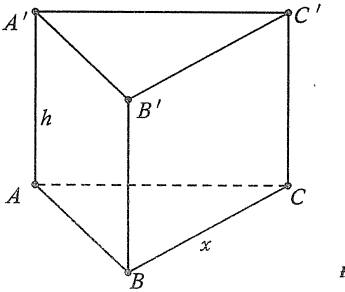
$SC = \sqrt{CH^2 + AH^2} = \sqrt{\left(\frac{3}{2}a\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{35}}{2}a\right)^2} = \sqrt{11}a$.

Diện tích tam giác SAC là

$S_{SAC} = \frac{1}{2}SH.AC = \frac{SA.SC.AC}{4r}$.

$\Rightarrow r = \frac{SA.SC}{2SH} = \frac{3\sqrt{385}}{35}a$. **Chọn D.**

Câu 48. Giả sử hình lăng trụ tam giác đều cần làm là $ABC.A'B'C'$ có độ dài $AB = x$, $AA' = h$.



Khi đó $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}}{4}x^2$

và $V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC}.AA' = \frac{\sqrt{3}}{4}x^2h$.

Suy ra $\frac{\sqrt{3}}{4}x^2h = 6\sqrt{3} \Rightarrow h = \frac{24}{x^2}$.

Để ít tốn vật liệu nhất thì diện tích toàn phần của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là nhỏ nhất.

Gọi S_{tp} là tổng diện tích các mặt của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ ta có:

$$S_{tp} = 2S_{ABC} + 3S_{ABB'A'} = \frac{\sqrt{3}}{2}x^2 + 3hx = \frac{\sqrt{3}}{2}x^2 + \frac{72}{x} = f(x).$$

Ta cần tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$.

Ta có $f'(x) = \sqrt{3}x - \frac{72}{x^2}$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \sqrt{3}x^3 = 72 \Leftrightarrow x^3 = 24\sqrt{3} \Leftrightarrow x = 2\sqrt{3} \Rightarrow h = 2$.

Bảng biến thiên

x	0		$2\sqrt{3}$		$+\infty$
$f'(x)$	‖	$-$	0	$+$	
$f(x)$	‖	↘	$18\sqrt{3}$	↗	$+\infty$

Vậy $x = 2\sqrt{3}\ (cm)$, $h = 2\ (cm)$. **Chọn B.**

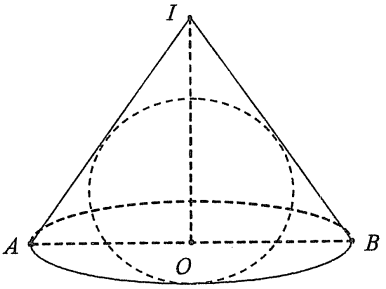
Câu 49. Từ đề bài xét khối nón ta có:

Bán kính đáy $r = \frac{CV}{2\pi} = \frac{14\pi}{2\pi} = 7\ (cm)$

Diện tích hình tròn đáy $S = \pi r^2 = 49\pi\ (cm^2)$.

Chiều cao $h = \frac{3V}{S} = 7\ (cm)$

Độ dài đường sinh $l = \sqrt{h^2 + r^2} = 7\sqrt{2}\ (cm)$.



Giả sử khối nón có đỉnh I, đường tròn đáy đường kính AB và O là trung điểm của AB.

Mặt cầu (S) có diện tích lớn nhất khi nó nội tiếp trong khối nón.

Khi đó bán kính của mặt cầu (S) là $r' = \frac{S_{IAB}}{p} = 7\left(\sqrt{2}-1\right)(cm)$, với p là nửa chu vi của tam giác IAB.

Suy ra diện tích mặt cầu (S) lớn nhất khi $S = 4\pi r'^2 = 196\pi\left(3-2\sqrt{2}\right)\ (cm^2)$. **Chọn A.**

Câu 50.

Cách 1: **Phương pháp dựng hình**

Gọi I, K lần lượt là trung điểm của $A'B$ và AC.

Ta có $IK // B'C$ nên $B'C // (A'BI)$.

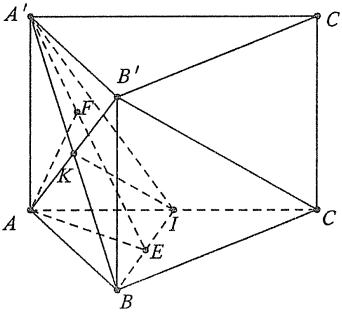
Khi đó $h = d(A'B, B'C)$

$= d(B'C, (A'BI)) = d(C, (A'BI))$

Do $\frac{d(C,(A'BI))}{d(A,(A'BI))} = \frac{CI}{AI} = 1$

$\Rightarrow h = d(C, (A'BI)) = d(A, (A'BI))$

Kẻ $AE \perp BI$ và $AF \perp A'E$.



Suy ra $AF \perp (A'BI)$ hay $h = d(A'B, B'C) = AF$.

Theo đề bài ta có $A'B = 3a$ tính được $A'A = 2\sqrt{2}a$.

Mặt khác $S_{ABI} = \frac{1}{2}S_{ABC} = \frac{1}{4}BA.BC = \frac{1}{2}AE.BI \Rightarrow AE = \frac{\sqrt{3}}{2}a$.

Xét tam giác $A'AE$ vuông tại A có

$$h = AF = \frac{AE.A'A}{\sqrt{AE^2 + A'A^2}} = \frac{2\sqrt{2}a.\frac{\sqrt{3}}{2}a}{\sqrt{\left(2\sqrt{2}a\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}a\right)^2}} = \frac{2\sqrt{210}}{35}a$$. **Chọn B.**

Cách 2: **Phương pháp tọa độ**

Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho:

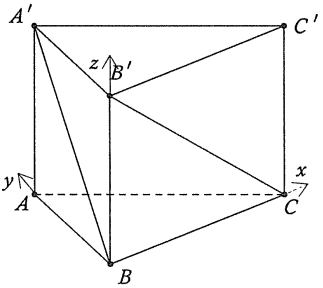
$B(0;0;0)$,.

$C(a\sqrt{3};0;0)$,

$A(0;a;0)$, .

$A'(0;a;2\sqrt{2}a)$,

$B'(0;0;2\sqrt{2}a)$



Ta có $\overrightarrow{A'B} = (0;-a;-2\sqrt{2}a)$. $\overrightarrow{B'C} = (a\sqrt{3};0;-2\sqrt{2}a)$; $\overrightarrow{BC} = (a\sqrt{3};0;0)$.

Khi đó $h = d(A'B, B'C) = \frac{\left|\left(\overrightarrow{A'B} \wedge \overrightarrow{B'C}\right).\overrightarrow{BC}\right|}{\left|\overrightarrow{A'B} \wedge \overrightarrow{B'C}\right|} = \frac{2\sqrt{210}}{35}a$. **Chọn B.**

ĐỀ MINH HỌA 09

Câu 1. Ta có $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} - x \Rightarrow f(x) = \left(\frac{x^3}{3} - x\right)' = x^2 - 1$.

Khi đó $f(x-1) = (x-1)^2 - 1 = x(x-2)$. **Chọn B.**

Câu 2. Ta có $y' = -x^2 + 2x - 2 = -(x-1)^2 - 1 < 0 \forall x \in \mathbb{R}$. **Chọn C.**

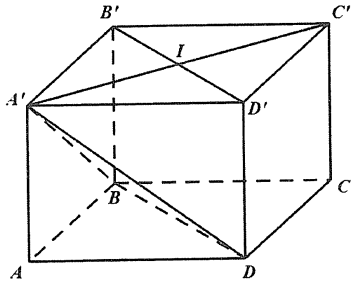
Câu 3. Điều kiện: $\begin{cases} x > 0 \\ log_2 x - 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 9 \end{cases}$

Khi đó tập xác định là $D = (0;+\infty) \setminus \{9\}$. **Chọn A.**

Câu 4. Gọi I là trung điểm cạnh $B'D'$

Đặt $DD' = x(dm)$ ta có $B'D' = 2\sqrt{x}$, $A'I = \sqrt{x}$.

$V_{A'.BDB'D'} = \frac{1}{3}A'I.S_{BDB'D'} = \frac{2x^2}{3} = \frac{8}{3} \Rightarrow x = 2(dm)$. **Chọn B.**



Câu 5. Điều kiện: $0 < x < 12$. Bất phương trình tương đương với:

$log_2 x < log_2 (12-x)^2 \Leftrightarrow x < (12-x)^2 \Leftrightarrow x^2 - 25x + 144 > 0 \Leftrightarrow x < 9$ hoặc $x > 16$.

Kết hợp với điều kiện ta được $0 < x < 9$. **Chọn C.**

Câu 6. Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P),(Q)$ lần lượt là $\overrightarrow{n_1} = (1;0;0); \overrightarrow{n_2} = (0;1;-1)$.

Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng cần tìm là $\vec{n} = \left[\overrightarrow{n_1}, \overrightarrow{n_2}\right] = (0;1;1)$

Phương trình mặt phẳng cần tìm là $y + z - 5 = 0$. **Chọn C.**

Câu 7. Gọi số tiền cần giảm giá mỗi xe là x (triệu VNĐ)

Vì cứ giảm 1 (triệu VNĐ) thì số xe bán ra tăng 200 chiếc nên giảm x (triệu VNĐ), số xe bán ra tăng $200x$ chiếc. Do đó tổng số xe bán ra mỗi năm là: $600 + 200x$ chiếc.

Lúc đầu bán với giá 31 (triệu VNĐ), mỗi xe có lãi 4 (triệu VNĐ). Sau khi giảm giá, mỗi xe thu được số lãi là: $4 - x$ (triệu VNĐ). Do đó tổng số lợi nhuận một năm thu được sau khi giảm giá là: $f(x) = (4-x)(600+200x)$ (triệu VNĐ)

Xét hàm số $f(x) = (4-x)(600+200x)$ trên $(0;+\infty)$

Ta có: $f'(x) = -400x^2 + 200 = 0 \Leftrightarrow x = \dfrac{1}{2}$. Khi đó $Maxf(x) = f\left(\dfrac{1}{2}\right) = 2450$.

Như vậy, để thu được lợi nhuận cao nhất doanh nghiệp cần giảm giá bán mỗi chiếc xe $\dfrac{1}{2}$ (triệu VNĐ), tức là mỗi xe bán với giá 30,5 (Triệu VNĐ). **Chọn A.**

Câu 8. Ta có: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = \lim\limits_{x\to\pm\infty} \dfrac{x^2+1}{x^2-|x|-2} = 1$. Đường tiệm cận ngang: $y = 1$

$\lim\limits_{x\to 2^+} y = \lim\limits_{x\to 2^+} \dfrac{x^2+1}{x^2-|x|-2} = +\infty$; $\lim\limits_{x\to 2^-} y = \lim\limits_{x\to 2^-} \dfrac{x^2+1}{x^2-|x|-2} = -\infty$;

$\lim\limits_{x\to -2^+} y = \lim\limits_{x\to -2^+} \dfrac{x^2+1}{x^2-|x|-2} = -\infty$; $\lim\limits_{x\to -2^-} y = \lim\limits_{x\to -2^-} \dfrac{x^2+1}{x^2-|x|-2} = +\infty$

Đường tiệm cận đứng: $x = 2; x = -2$. **Chọn D.**

Câu 9. Ta có $\int \frac{1+2x^2}{x}dx = \int\left(\frac{1}{x}+2x\right)dx = ln|x| + x^2 + C$.

Mà $F(-1) = 3 \Leftrightarrow ln|-1| + (-1)^2 + C = 3 \Leftrightarrow C = 2$. **Chọn A.**

Câu 10. $\bar{z} = (\sqrt{5}+i)^2(1-\sqrt{5}\,i) = (4+2\sqrt{5}\,i)(1-\sqrt{5}\,i) = 14-2\sqrt{5}\,i$

Vậy z = $14+2\sqrt{5}\,i$. Phần thực của z là 14 và phần ảo là $2\sqrt{5}$. **Chọn C.**

Câu 11. Đặt $z = a+bi$ thì $a^2+b^2 = 1$, $1+z = 1+a+bi$ $1-z = 1-a-bi$.

Ta có $A = \sqrt{(1+a)^2+b^2} + 3\sqrt{(1-a)^2+b^2} = \sqrt{2}\left(\sqrt{1+a}+3\sqrt{1-a}\right)$.

Xét hàm số $f(a) = \sqrt{2}\left(\sqrt{1+a}+3\sqrt{1-a}\right)$ với $a \in [-1;1]$.

$$f'(a) = \sqrt{2}.\frac{\sqrt{1-a}-3\sqrt{1+a}}{2\sqrt{1+a}.\sqrt{1-a}} = 0 \Leftrightarrow a = -\frac{4}{5}.$$

Ta có $f(\pm 1) = 2, f\left(-\frac{4}{5}\right) = 2\sqrt{10}$. Vậy giá trị lớn nhất của A là $2\sqrt{10}$. **Chọn D.**

Câu 12. Đặt $t = \sqrt{4-3cosx} \Rightarrow cosx = \frac{4-t^2}{3} \Rightarrow sinxdx = \frac{2tdt}{3}$.

Đổi cận $x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow t = 2$ và $x = 0 \Rightarrow t = 1$.

Khi đó $I = \int_1^2 \frac{2t}{-t^2+3t+4}dt = \int_1^2 \frac{2}{5}\left(\frac{4}{4-t}-\frac{1}{1+t}\right)dt$. **Chọn D.**

Câu 13. Xét hàm số $y = -x^4-2x^2-1$. Ta có $y' = -4x^3-4x = 0 \Leftrightarrow x = 0$. **Chọn C.**

Câu 14. Giả sử $M(0;b;0) \in Oy$.

Khi đó: $d(M;(P)) = d(M;(Q)) \Leftrightarrow \frac{|b+1|}{\sqrt{3}} = \frac{|-b+5|}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow b = 2$. Suy ra $M(0;2;0)$. **Chọn B.**

Câu 15.

Xét A: $y' = 2017x^{2016} + (1+sinx) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

Xét B: $y' = \frac{2016}{\cos^2(2016x)} + 2017 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

Xét C: $y = -2016[\sin(2016x)+2] < 0, \forall x \in \mathbb{R}$

Xét D: $y' = 2016[cos(2016x)+2] > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. **Chọn C.**

Câu 16. Do điều kiện $b.c > 0$ nên b và c là cùng dấu, nghĩa là có thể cùng âm hoặc cùng dương. **Chọn C.**

Câu 17. Gọi A_0 là số tiền vay ban đầu; A_n là số tiền còn nợ cả vốn lẫn lãi sau n kì hạn; T_0 là số tiền trả trong 1 kì hạn; n là số kì hạn tính lãi; r lãi suất định kì tính theo %.

Công thức tính số tiền còn nợ sau tháng thứ n là:

$$A_n = A_0\left(1+r\right)^n - T_0.\frac{\left(1+r\right)^n - 1}{r}$$

Sau 1 năm đầu tiên thì thầy giáo đó còn nợ là

$$A_1 = 20000000\left(1+0,012\right)^{12} - 800000.\frac{\left(1+0,012\right)^n - 1}{0,012} = 12818250,87$$

Sau một năm thì lãi tăng lên. Người đó trả hết nợ thì

$$A_n = A_0\left(1+r\right)^n - T_0.\frac{\left(1+r\right)^n - 1}{r} = 0 \Leftrightarrow n = log_{(1+r)}\frac{T_0}{T_0 - A_0.r} \approx 14,00184553$$

Vậy là sau 27 tháng thì người ấy trả hết nợ. **Chọn B.**

Câu 18. Xét hàm số $y = (a-1)^x$, do $(a-1)^{-\frac{1}{2}} > (a-1)^{-\frac{1}{3}}$ nên suy ra hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$. Do đó $0 < a-1 < 1 \Leftrightarrow 1 < a < 2$.

Xét hàm số $y = log_b x$, do $log_b \frac{5}{6} < log_b \frac{2016}{2017}$ nên suy ra hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Do đó $b > 1$. **Chọn B.**

Câu 19. Ta có $y' = -2x^3 + 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = \frac{1}{2} \\ x = 1 \Rightarrow y = 1 \\ x = -1 \Rightarrow y = 1 \end{cases}$

Vẽ bảng xét dấu ta có: Hàm số đạt CĐ tại: $x_{CD} = \pm 1$; $y_{CD} = 1$. **Chọn B.**

Câu 20. Theo định luật Hooke, khi chiếc lò xo bị kéo căng thêm $x(m)$ so với độ dài tự nhiên thì chiếc lò xo chống lại một lực là $f(x) = kx$.

Khi kéo căng lỗ từ 10cm đến 15cm, thì nó bị kéo căng thêm 5cm=0,05m.

Khi đó ta có $f(0,05) = 40 \Leftrightarrow 0,05k = 40 \Leftrightarrow k = 800$.

Do đó $f(x) = 800x$, và công được sinh ra khi kéo căng lò xo từ 15cm đến 18cm là

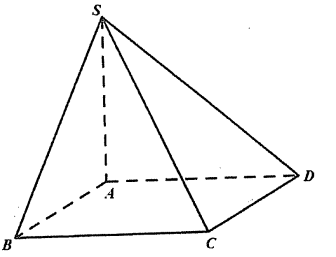
$$W = \int_{0,05}^{0,08} 800xdx = 1,56(\text{J}).$$ **Chọn D.**

Câu 21. Góc tạo bởi SB và mặt đáy là $\widehat{SBA} = \alpha$.

Ta có $SA = asin\alpha$, $AB = acos\alpha$.

$$V_{S.ABCD} = V = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3}asin\alpha.a^2cos^2\alpha$$

$$= \frac{a^3}{3}\left(sin\alpha - sin^3\alpha\right)$$



$V' = \frac{a^3}{3}\left(1 - 3sin^2\alpha\right)$

(Coi $sin\alpha$ là ẩn và $sin\alpha \in \left[1;-1\right]$)

Cho $V' = 0 \Leftrightarrow \frac{a^3}{3}\left(1 - 3sin^2\alpha\right) = 0 \Leftrightarrow sin\alpha = \pm\frac{\sqrt{3}}{3}$

Mà $V_{(\pm 1)} = 0;\ V_{\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right)} = -\frac{2\sqrt{3}}{27}a;\ V_{\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)} = \frac{2\sqrt{3}}{27}a$

Vậy $V_{max} = \frac{2\sqrt{3}}{27}a$ khi $sin\alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$. **Chọn B.**

Câu 22. Đặt $\begin{cases} u = lnx \\ dv = x^3dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x}dx \\ dv = \frac{x^4}{4} \end{cases}$.

Khi đó $\int_1^e x^3 lnx dx = \frac{x^4}{4}lnx\Big|_1^e - \int_1^e \frac{x^4}{4}dx = \frac{3e^4+1}{16}$

Vậy $a+b+c = 20$. **Chọn B.**

Câu 23.

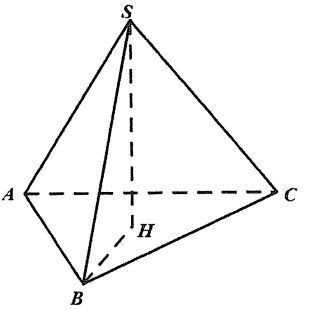
Gọi H là hình chiếu của S trên mặt phẳng (ABC).

Góc giữa cạnh bên SB tạo với đáy một là $\widehat{SBH} = 30^0$.

Ta có $SH = SB.sin30^0 = 50cm$.

Do $150^2 + 200^2 = 250^2$ nên đáy là tam giác vuông.

Khi đó $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}.SH.S_{ABC} = 250000cm^3$. **Chọn A.**



Câu 24. $f'(x) = 1 - \frac{3}{x+2} = \frac{x-1}{x+2}$, $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

Ta có: $f(0) = -3\ln 2$, $f(1) = 1 - 3\ln 3$, $f(4) = 4 - 3\ln 6$.

Khi đó $M = \max\limits_{[0;4]} f(x) = f(4) = 4 - 3\ln 6$, $m = \min\limits_{[0;4]} f(x) = f(1) = 1 - 3\ln 3$

Vậy $M + m = 5 - 3\ln 18$. **Chọn D.**

Câu 25. Phương trình hoành độ giao điểm $xsin2x = 2x \Leftrightarrow x(sin2x - 2) = 0 \Leftrightarrow x = 0$

Diện tích hình phẳng là: $S = \left|\int_0^{\frac{\pi}{2}} (x.\sin 2x - 2x)dx\right| = \left|\int_0^{\pi/2} x(\sin 2x - 2)dx\right|$

Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = (\sin 2x - 2)dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \frac{-\cos 2x}{2} - 2x \end{cases} \Rightarrow S = \left|\frac{\pi}{4} - \frac{\pi^2}{2} + \frac{\pi^2}{4}\right| = \frac{\pi^2}{4} - \frac{\pi}{4}$. **Chọn A.**

Câu 26. Đồ thị hàm số nằm ở góc phần tư thứ II và IV nên $y' > 0$; và có tiệm cận ngang $y = 2$, tiệm cận đứng $x = -1$. **Chọn B.**

Câu 27. Ta có $log_{54}60 = 2log_{54}2 + log_{54}3 + log_{54}5$

$$= \frac{2}{1+3log_2 3} + \frac{2}{3+log_3 2} + \frac{1}{log_5 2 + 3log_5 3} = \frac{2a-b+ab}{ab+b}.$$

Chọn A.

Câu 28. Ta có $z_1 + 2iz_2 = 8 + 6i$. Khi đó $\left|z_1 + 2iz_2\right| = 10$. **Chọn D.**

Câu 29. Ta có phương trình tương đương với $6log_2 x + 9 = 2log_2^2 x + 9log_2 x + 4$

$$\Leftrightarrow \begin{bmatrix} log_2 x = 1 \\ log_2 x = -\frac{5}{2} \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} x = 2 \\ x = \frac{\sqrt{2}}{8} \end{bmatrix}$$

Vậy $\left(8x_1\right)^2 - x_2 = 0$. **Chọn D.**

Câu 30. Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-m\right\}$. Ta có $y' = \frac{m^2-3}{\left(x+m\right)^2}$.

Để hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định khi và chỉ khi

$m^2 - 3 < 0 \Leftrightarrow -\sqrt{3} < m < \sqrt{3}$. **Chọn D.**

Câu 31. Phương trình có hai nghiệm phức z_1, z_2. Khi đó $\overline{z_1} = z_2; z_1.z_2 = 1$.

Ta có $M = \left|z_1.z_2 - z_2^2\right|^2 - \left|z_1 - z_2\right|^2 = \left|z_1 - z_2\right|^2 \left(\left|z_2\right|^2 - 1\right) = \left|z_1 - z_2\right|^2 \left(z_2.\overline{z_1} - 1\right) = 0$.

Chọn D.

Câu 32. Ta có $y = log_2 \frac{1}{x} = log_{\frac{1}{2}} x$.

A. là đồ thị hàm số $y = a^x$ với $a > 1$. B. là đồ thị hàm số $y = a^x$ với $0 < a < 1$.

C. là đồ thị hàm số $y = log_a x$ với $a > 1$. D. là đồ thị hàm số $y = log_a x$ với $0 < a < 1$.

Chọn D.

Câu 33. Ta có $\left(\frac{z-1}{2z-i}\right)^4 = 1 \Leftrightarrow \left(z-1\right)^4 - \left(2z-i\right)^4 = 0$.

Gọi $f\left(z\right) = \left(z-1\right)^4 - \left(2z-i\right)^4 \Rightarrow f\left(z\right) = 15(z-z_1)(z-z_2)(z-z_3)(z-z_4)$.

Do $z_1^2 + 1 = \left(z_1 + i\right)\left(z_1 - i\right)$ nên

$$\left(z_1^2+1\right)\left(z_2^2+1\right)\left(z_3^2+1\right)\left(z_4^2+1\right) = \frac{f\left(i\right).f\left(-i\right)}{15.15} = \frac{-5.(-85)}{225} = \frac{17}{9}.$$ **Chọn D.**

Câu 34. Bán kính hũ tính cả phần vỏ hũ là $r_1 = 2,5cm$.

Bán kính phần bên trong hũ là $r_2 = r_1 - 0,5 = 2cm$.

Thể tích son là $V = \pi r^2 h = 16\pi(cm^3)$. **Chọn D.**

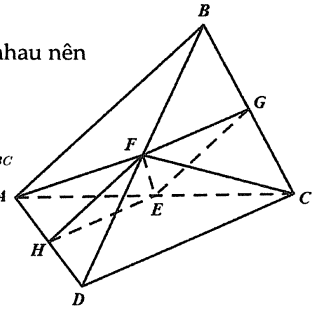
Câu 35. Xét phương trình hoành độ giao điểm

$$x^3 + (m+1)x^2 - 2mx - 3 = 2x + 5 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x = 2 \\ x^2 + (m+3)x + 4 = 0 \quad (*) \end{bmatrix}$$

Để đường thẳng cắt đồ thị hàm số tại ba điểm phân biệt thì (*) có hai nghiệm phân biệt $x \neq 2$ nên $\Delta > 0 \Leftrightarrow m^2 + 6m - 7 > 0 \Leftrightarrow m > 1$ hoặc $m < -7$. **Chọn A.**

Câu 36.

Gọi E, F, G lần lượt là trung điểm của AC, BD, BC. Khi đó mặt phẳng (α) là mặt phẳng $(HEGF)$.



Theo giả thiết thì các cặp cạnh đối của tứ diện là bằng nhau nên

$$S_{ABC} = S_{ADC};\ S_{AHE} = S_{GEC};\ S_{CDHE} = S_{ABGE}.$$

Ta có $V_{ABCD} = \frac{1}{3}d\left(B,(ACD)\right).S_{ACD} = \frac{1}{3}d\left(D,(ABC)\right).S_{ABC}$

$\Leftrightarrow d\left(B,(ACD)\right) = d\left(D,(ABC)\right)$

Hay $2d\left(F,(ACD)\right) = 2d\left(F,(ABC)\right)$

$\Leftrightarrow d\left(F,(ACD)\right) = d\left(F,(ABC)\right)$

Ta có $V_1 = V_{F.AEGB} + V_{F.AHE} = \frac{1}{3}d\left(F,(ABC)\right).S_{ABGE} + \frac{1}{3}d\left(F,(ACD)\right).S_{AHE}$,

$$V_2 = V_{F.HDCE} + V_{F.GCE} = \frac{1}{3}d\left(F,(ABC)\right).S_{CDHE} + \frac{1}{3}d\left(F,(ACD)\right).S_{GEC}.$$

Do đó $V_1 = V_2$. **Chọn A.**

Câu 37. Gọi $E\left(1+t;3+2t;-2+t\right) \in d_1; F\left(2+3u;1-u;1-2u\right) \in d_2$

Ta có có $EF \perp (P)$ có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = \left(3;3;-4\right)$ nên

$$\overrightarrow{EF} = k.\vec{n} \Leftrightarrow \begin{cases} 3u - t + 1 = 3k \\ -u - 2t - 2 = 3k \\ -2u - t + 3 = -4k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ u = -1 \\ k = -1 \end{cases}$$

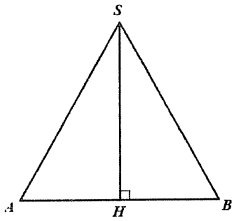
Khi đó đường thẳng d đi qua $E\left(2;5;-1\right)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{n} = \left(3;3;-4\right)$ nên phương trình là $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y-5}{3} = \frac{z+1}{-4}$. **Chọn B.**

Câu 38. Xét thiết diện là tam giác cân SAB như hình vẽ.

Gọi độ dài cạnh bên của thiết diện qua trục là x. Khi đó cạnh đáy là $\frac{x}{2}$.

Xét tam giác SAH có

$$h^2 = x^2 + \left(\frac{x}{4}\right)^2 \Leftrightarrow x = \frac{12\sqrt{17}}{17}.$$

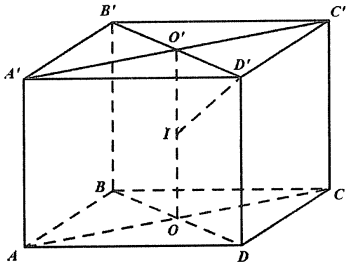


Khi đó $S_{xq} = \pi rl = \pi.\frac{3\sqrt{17}}{17}.\frac{12\sqrt{17}}{17} = \frac{36}{17}\pi(cm^2)$.

Chọn A.

Câu 39. Do diện tích $ABCD$, $ABB'A'$, $BCC'B'$ lần lượt là 4, 6, 8 nên ta có.

$$\begin{cases} AB.BB' = 6 \\ AB.BC = 4 \\ BB'.BC = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} AB = \sqrt{3} \\ BB' = 2\sqrt{3} \\ BC = \frac{4\sqrt{3}}{3} \end{cases}$$



Gọi O, O' lần lượt là tâm hai đáy $ABCD$, $A'B'C'D'$ và I lần lượt là trung điểm OO'.

Khi đó mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ có tâm I và bán kính là ID'.

Xét tam giác $A'B'D'$ có $B'D' = \sqrt{A'B'^2 + A'D'^2} = \frac{5\sqrt{3}}{3} \Rightarrow D'O' = \frac{5\sqrt{3}}{6}$.

Xét tam giác $O'ID'$ có $ID' = \frac{\sqrt{183}}{6}$. **Chọn D.**

Câu 40. Thể tích chậu là $V_1 = \pi r^2 h = 300\pi(cm^3)$.

Thể tích nước trong chậu là $V_2 = 250\pi(cm^3)$.

Thể tích một viên bi là $V_3 = \frac{32}{3}\pi(cm^3)$.

Thể tích nước bắn ra ngoài sau một lần thả là $V_4 = \frac{8}{5}\pi(cm^3)$.

Thể tích nước tăng sau một lần thả là $V_3 - V_4 = \frac{136}{15}\pi(cm^3)$.

Thể tích còn lại để nước đầy chậu là $V_1 - V_2 = 50\pi(cm^3)$.

Số viên bi ít nhất cần thả là $\frac{V_1 - V_2}{V_3 - V_4} = 50\pi : \left(\frac{136}{15}\pi\right) \approx 5,51$.

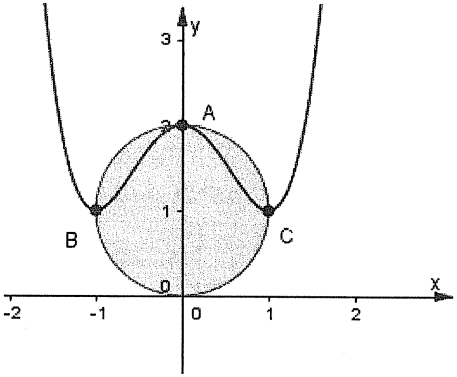
Do đó cần thả ít nhất là 6 viên bi vào chậu nước thì nước vừa bắn vừa đầy miệng chậu tràn ra ngoài. **Chọn C.**

Câu 41. Ta có $y' = 4x^3 - 4m^2x = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = m^2$

Để hàm số có 3 cực trị thì $m^2 > 0 \Leftrightarrow m \neq 0$

Khi đó gọi 3 điểm cực trị là: $A(0;1+m^4);B(\sqrt{m^2};1);C(-\sqrt{m^2};1)$

Ta có Oy là một đường trung trực của tam giác ABC, nên tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC nằm trên trục Oy (đó cũng chính là đường tròn đi qua 4 điểm A,B,C,O).



Gọi tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $I(0;y_I)$

Khi đó I là trung điểm OA nên

$$y_I=\frac{1+m^4}{2}$$

Mà $IO=IB\Leftrightarrow IO^2=IB^2$

$\Leftrightarrow {y_I}^2=m^2+(1-y_I)^2$

$\Leftrightarrow m^2-m^4=0\Rightarrow m=\pm 1$. **Chọn C.**

Câu 42. Ta có $\vec{i}=(1;0;0);\vec{j}=(0;1;0);\vec{k}=(0;0;1)$. Giả sử $\vec{u}=(x;y;z)$. Khi đó

$$cos^2\left(\vec{u},\vec{i}\right)+cos^2\left(\vec{u},\vec{j}\right)+cos^2\left(\vec{u},\vec{k}\right)$$

$$=\left(\frac{x}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}\right)^2+\left(\frac{y}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}\right)^2+\left(\frac{z}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}\right)^2=1$$

Chọn D.

Câu 43. Ta có $V=\pi\int_0^{3ln2}\frac{dx}{\left(\sqrt[3]{e^x}+2\right)^2}$.

Đặt $t=\sqrt[3]{e^x}\Rightarrow t^3=e^x\Rightarrow e^xdx=3t^2dt\Rightarrow dx=\frac{3dt}{t}$.

Đổi cận $x=3ln2\Rightarrow t=2$ và $x=0\Rightarrow t=1$.

Khi đó $V=\pi\int_1^2\frac{3dt}{t\left(t+2\right)^2}=\frac{3\pi}{4}\int_1^2\left(\frac{1}{t}-\frac{1}{t+2}-\frac{1}{\left(t+2\right)^2}\right)dt$

$$=\frac{3\pi}{4}\left(ln\left|\frac{t}{t+2}\right|+\frac{2}{t+2}\right)\Bigg|_1^2=\frac{3\pi}{4}\left(ln\frac{3}{2}-\frac{1}{6}\right)$$

Chọn C.

Câu 44. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC.

Ta có $\overrightarrow{MA}=\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{GA}\Rightarrow MA^2=MG^2+GA^2+2\overrightarrow{MG}.\overrightarrow{GA}$

Tương tự $MB^2=MG^2+GB^2+2\overrightarrow{MG}.\overrightarrow{GB},\ MC^2=MG^2+GC^2+2\overrightarrow{MG}.\overrightarrow{GC}$.

Khi đó $MA^2+MB^2+MC^2=3MG^2+GA^2+GB^2+GC^2+2\overrightarrow{MG}.\left(\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}\right)$.

Do G là trọng tâm tam giác ABC nên $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$ nên

$MA^2+MB^2+MC^2=3MG^2+GA^2+GB^2+GC^2$.

Ta có trọng tâm $G\left(1;2;2\right)$ của tam giác ABC không thuộc mặt phẳng $\left(P\right)$ nên để $MA^2+MB^2+MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất thì MG nhỏ nhất. Khi đó M là hình chiếu của G trên $\left(P\right)$. **Chọn C.**

Câu 45. A. Không là phương trình mặt cầu vì không có dạng

$$(x-a)^2+(y-b)^2+(z-c)^2=R^2$$

B. Là phương trình mặt cầu vì

$$2x^2+2y^2+2z^2+5x-6y-z-2=0\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2+\frac{5}{2}x-3y-\frac{1}{2}z-1=0.$$

Điều kiện: $a^2+b^2+c^2-d=\left(-\frac{5}{4}\right)^2+\left(\frac{3}{2}\right)^2+\left(-\frac{1}{4}\right)^2+1=\frac{11}{4}>0$.

C. Không là phương trình mặt cầu vì

$$a^2+b^2+c^2-d=2^2+\left(-\frac{1}{2}\right)^2+\left(\frac{3}{2}\right)^2-8=-\frac{3}{2}<0.$$

D. Không là phương trình mặt cầu vì không thể chuyển để hệ số trước x^2 và y^2 giống nhau. **Chọn B.**

Câu 46. Mặt cầu (S) có tâm $I\left(3;1;2\right)$ và bán kính $R=\sqrt{14}$.

Để mặt phẳng $\left(P\right)$ và mặt cầu (S) có điểm chung thì

$$d\left(\mathrm{I};(P)\right)\le R\Leftrightarrow\frac{|m|}{\sqrt{3}}\le\sqrt{14}\Leftrightarrow-\sqrt{42}\le m\le\sqrt{42}\text{. Chọn A.}$$

Câu 47. Mặt phẳng $\left(P\right)$ có vecto pháp tuyến là $\vec{n}=\left(m^2;-2;-1\right)$.

Đường thẳng d có vecto chỉ phương là $\vec{u}=\left(1;2;5\right)$ và đi qua điểm $M\left(2;6;-m\right)$.

Để đường thẳng d song song với mặt phẳng $\left(P\right)$ thì

$$\begin{cases}\vec{n}.\vec{u}=0\\M\notin\left(P\right)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m^2-9=0\\2m^2+m-21\neq0\end{cases}\Leftrightarrow m=-3\text{. Chọn A.}$$

Câu 48. Ta có $y=\left(3^x\right)'.sin\left(lnx\right)+3^x.\left(sin\left(lnx\right)\right)'=\frac{3^x}{x}\left(ln3.x.sin\left(lnx\right)+cos\left(lnx\right)\right)$. **Chọn A.**

Câu 49. Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

$2x^2-6mx+9>0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\Delta'=9m^2-9m<0\Leftrightarrow-\sqrt{2}<m<\sqrt{2}$. **Chọn C.**

Câu 50. Đặt z = x + yi (x, y $\in R$)

Với z – 5i $\neq 0 \Leftrightarrow x+yi \neq 5i \Rightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ y \neq 5 \end{cases}$

$$\frac{z-1}{z-5i}=\frac{x-1+yi}{x+(y-5)i}=\frac{(x-1+yi)[x-(y-5)i]}{x^2+(y-5)^2}=\frac{x(x-1)+y(y-5)}{x^2+(y-5)^2}+\frac{[5x+y-5]i}{x^2+(y-5)^2}$$

Vì $\frac{z-1}{z-5i}$ là số thực nên : 5x + y – 5 = 0.

Vậy tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z là đường thẳng 5x + y – 5 = 0 trừ điểm có tọa độ (0 ; 5). **Chọn B.**

ĐỀ MINH HỌA 10

Câu 1:

Loại A và B do hàm số có 1 điểm cực trị , còn lại đáp án C và D. Hướng của đồ thị hàm số hướng lên trên nên $a>0$ suy ra chọn D

Câu 2: Dựa vào định lí 2 về quy tắc tìm cực trị suy ra chọn A. Đây là **Câu** hỏi khẳng định đúng nếu ta nhận biết được khẳng định đúng thì ta chọn luôn khẳng định đó và không cần quan tâm đến các phương án còn lại

Câu 3: Dễ thấy hàm số có tập xác định là: $D=[-3;1]$. Do hàm số liên tục trên $D=[-3;1]$, hàm số liên tục trên một đoạn luôn có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất suy ra chọn A

Câu 4: Dựa vào bảng biến thiên ta thấy bảng giá trị của hàm số thuộc $(-\infty;+\infty)$ suy ra hàm số không có giá trị lớn nhất suy ra C đúng , nhìn bảng biến thiên thấy y' không xác định tại $x=1, x=3$ nên D đúng , do y' đổi dấu khi đi qua $x=1$ và $x=2$ nên A cũng đúng. Do $\lim\limits_{x\to 1^+} y=\lim\limits_{x\to 1^-} y=2$ suy ra $x=1$ không phải là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số nên chọn B

Câu 5: Ta có $y=\frac{2x+1}{x-1}=2+\frac{3}{x-1}$ suy ra đồ thị hàm số có tọa độ nguyên thì 3 phải chia hết cho $x-1$ và x phải là số nguyên.

Hay $x-1=1, x-1=-1, x-1=3, x-1=-3 \Rightarrow x=2, x=0, x=4, x=-2$

Suy ra đồ thị hàm số có 4 điểm có tọa độ nguyên là: $(-2;1),(0;-1),(2;5),(4;3)$ nên chọn B

Câu 6: Ta có $x^3-3x^2+2-m=0 \Leftrightarrow m=x^3-3x^2+2=f(x)$.

Xét hàm số

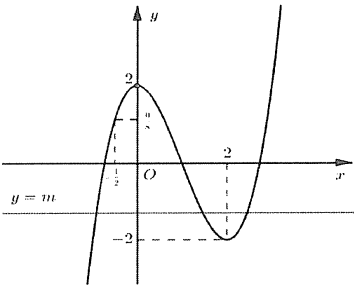
$$f(x)=x^3-3x^2+2 \Rightarrow f'(x)=3x^2-6x$$

Suy ra $f'(x)=0 \Leftrightarrow 3x^2-6x=0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x=0 \\ x=2 \end{bmatrix}$;

$$\lim_{x\to\pm\infty} f(x)=\pm\infty; f(0)=2; f(2)=-2$$

Bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	2	↘	-2	↗	$+\infty$



Với $x=-\frac{1}{2}\Rightarrow f\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{9}{8}$ suy ra phương trình có đúng hai nghiệm có hoành độ lớn hơn $-\frac{1}{2}$ khi $-2<m<\frac{9}{8}$, suy ra chọn A

Câu 7: Dễ thấy $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=0\Rightarrow y=0$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Xét phương trình $x^2-2x+m=0$, ta có: $\Delta'=1-m$

Nếu $1-m<0\Rightarrow m<1\Rightarrow x^2-2x+m>0,\forall x\in\mathbb{R}$ lúc này đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

Nếu $1-m=0\Rightarrow m=1$, khi đó $y=\frac{x+1}{(x-1)^2}\Rightarrow \lim\limits_{x\to1^+} y=+\infty;\lim\limits_{x\to1^-} y=+\infty$ suy ra đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x=1$

Nếu $1-m>0\Rightarrow m<1$ ta xét hai trường hợp sau:

TH1: $x=-1$ là một nghiệm của phương trình

$x^2-2x+m=0\Rightarrow 1+2+m=0\Leftrightarrow m=-3$

Khi đó ta có $y=\frac{(x+1)}{(x+1)(x-3)}=\frac{1}{x-3},\forall x\neq -1.$

Trong trường hợp này dễ suy ra đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x=3$

TH2: $x=-1$ không là nghiệm của phương trình $x^2-2x+m=0$, khi đó

$$y=\frac{(x+1)}{(x-x_1)(x-x_2)}.$$

Với $x_1;x_2$ là nghiệm của phương trình $x^2-2x+m=0$ và $x_1\neq x_2;x_1\neq -1;x_2\neq -1$ nên dễ suy ra đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận đứng $x=x_1;x=x_2$

Từ các trường hợp trên ta thấy đồ thị có đúng hai đường tiệm cận khi $m=-3;m=1$ suy ra chọn C

Câu 8: Ta có: $y'=x^2-2(m-1)x=x(x-2m+2)\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2m-2\end{array}\right.$

Suy ra đồ thị hàm số có hai điểm cực trị khi $2-2m\neq 0\Leftrightarrow m\neq 1.$

Suy ra tọa độ các điểm cực trị $A(0;1-3m);B\left(2m-2;-\frac{4}{3}(m-1)^3+1-3m\right)$.

Dễ thấy điểm $A(0;1-3m)$ và $C(0;-5)$ thuộc trục Oy nên có hai khả năng để cho ba điểm A, B, C thẳng hàng.

TH1: Nếu $B\in Oy\Rightarrow 2m-2=0\Rightarrow m=1$ (loại) do đồ thị hàm số không có hai điểm cực trị

TH2: Nếu A và điểm C trùng nhau hay $1-3m=-5\Rightarrow m=2$ (Thỏa mãn điều kiện $m\neq 1$)

Suy ra chọn B

Câu 9: Ta có: $y'=\frac{1-x}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow x=1$

Suy ra $y(-1)=0;y(1)=\sqrt{2};y(2)=\frac{3}{\sqrt{5}}\Rightarrow T=\left[0;\sqrt{2}\right]$

Suy ra $a^2+b^2=2$ suy ra chọn D

Câu 10: Đặt $CD=x$ suy ra $AC=20-x;CB=\sqrt{x^2+16},0\leq x\leq 20$

Thời gian bạn Linh đi từ A đến C là $t_{AC}=\frac{AC}{15}=\frac{20-x}{15}$. Do Linh đi xe từ A đến C gấp ba lần vận tốc đi từ C đến B nên suy ra vận tốc bạn Linh đi xe từ C đến B là: $15=\frac{5}{3}v\Rightarrow v=9km/h$, suy ra thời gian Linh đi xe từ C đến B là $t_{CB}=\frac{\sqrt{x^2+16}}{9}$

Vậy thời gian bạn Linh đi từ nhà đến trường là: $t_{AB}=\frac{20-x}{15}+\frac{\sqrt{x^2+16}}{9}$

Xét hàm số $f(x)=\frac{20-x}{15}+\frac{\sqrt{x^2+16}}{9}\Rightarrow f'(x)=-\frac{1}{15}+\frac{x}{9\sqrt{x^2+16}}\Rightarrow f'(x)=0\Leftrightarrow x=3$

Ta có: $f(3)=\frac{76}{45};f(0)=\frac{16}{9};f(20)=\frac{4\sqrt{26}}{9}$. Ta thấy thời gian nhỏ nhất để Linh đi từ nhà đến trường là $\frac{76}{45}$ (giờ). Hay nói cách khác khoảng cách đoạn $CD=3km$.

Vậy chọn C

Câu 11: Ta có: $y'=4x^3-4x=4x(x^2-1)\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\pm 1\end{array}\right.$

Suy ra đồ thị hàm số luôn có ba điểm cực trị suy ra A đúng, lại có tọa độ ba điểm cực trị là: $A(0;m^2+3m-1),B(1;m^2+3m-2),C(-1;m^2+3m-2)$ suy ra

$\overrightarrow{AB}(1;-1),\overrightarrow{BC}(-2;0),\overrightarrow{AC}(-1;-1)\Rightarrow AB=\sqrt{2};BC=2;AC=\sqrt{2}$, vậy B đúng.

Lại do AB,BC,AC có độ dài không đổi nên tam giác ABC có diện tích không đổi suy ra D đúng.

Tam giác ABC vuông cân tại A nên C sai. Vậy chọn C

Câu 12: $\log_2(2-3x)=3 \Leftrightarrow \begin{cases}2-3x>0\\2-3x=8\end{cases} \Leftrightarrow x=-2$ suy ra chọn C.

Câu 13: $f'(x)=\left(\frac{1}{3}\right)^x \Rightarrow f'(x)=\left(\frac{1}{3}\right)^x \ln\left(\frac{1}{3}\right)=-\frac{\ln 3}{3^x}$ suy ra chọn D

Câu 14: ĐK: $\begin{cases}x^2+x>0\\x+1>0\end{cases} \Leftrightarrow x>0$

Suy ra $\log_a\left(x^2+x\right)>\log_a(x+1)+1 \Leftrightarrow \log_a x>1 \Leftrightarrow x<a$ suy ra chọn A

Câu 15: Ta có: $\log 35=\log\frac{70}{2}=\log 10+\log 7-\log 2=1+b-a$ suy ra chọn A

Câu 16: Ta có: $x^2-2x+m+1>0, \forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow 1-m-1<0 \Leftrightarrow m>0$ suy ra chọn B

Câu 17: Nếu $a>1 \Rightarrow a^{\frac{1}{4}}>a^{\frac{1}{3}} \Leftrightarrow \frac{1}{4}>\frac{1}{3}$ (Vô lí), $a\in(0;1) \Rightarrow a^{\frac{1}{4}}>a^{\frac{1}{3}} \Leftrightarrow \frac{1}{4}<\frac{1}{3}$ (Luôn đúng).

Có nghĩa là từ điều kiện $a^{\frac{1}{4}}>a^{\frac{1}{3}}$ ta suy ra $a\in(0;1)$

Nếu $b\in(0;1) \Rightarrow \log_b\frac{1}{4}<\log_b\frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{1}{4}>\frac{1}{3}$ (Vô lí), $b>1 \Rightarrow \log_b\frac{1}{4}<\log_b\frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{1}{4}<\frac{1}{3}$ (Luôn đúng). Có nghĩa là từ điều kiện $\log_b\frac{1}{4}<\log_b\frac{1}{3}$ ta suy ra $b>1$. Hay nói cách khác từ điều kiện đề bài suy ra $\begin{cases}b>1\\0<a<1\end{cases}$.

Đối chiếu các đáp án ta chọn A

Câu 18: $f'(x)=\frac{(2^{3x}x+1)'}{(2^{3x}x+1)\ln 10}=\frac{(2^{3x})'.x+2^{3x}}{(2^{3x}x+1)(\ln 5+\ln 2)}=\frac{2^{3x}(3x\ln 2+1)}{(2^{3x}x+1)(\ln 5+\ln 2)}$, chọn D

Câu 19: ĐK: $\begin{cases}x>0\\x\neq a^5\\x\neq\frac{1}{a}\end{cases}$

đặt $t=\log_a x, (t\neq 5, t\neq -1) \Rightarrow \frac{1}{5-t}+\frac{2}{1+t}<1 \Leftrightarrow \frac{t^2-5t+6}{(5-t)(1+t)}<0 \Leftrightarrow \frac{(t-2)(t-3)}{(5-t)(1+t)}<0$.

Lập bảng xét dấu suy ra $\begin{bmatrix}t>5\\2<t<3\\t<-1\end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix}\log_a x>5\\2<\log_a x<3\\\log_a x<-1\end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix}x<a^5\\a^3<x<a^2\\x>\frac{1}{a}\end{bmatrix}$

Kết hợp điều kiện suy ra bất phương trình có nghiệm là $\begin{bmatrix}0<x<a^5\\a^3<x<a^2\\x>\frac{1}{a}\end{bmatrix}$, chọn A

Câu 20: ĐK: $x>0$ ta có $\log_{\frac{1}{3}}^2 x+\sqrt{\log_3^2 x+1}-1-5m=0\Leftrightarrow \log_{\frac{1}{3}}^2 x+\sqrt{\log_3^2 x+1}-1=5m$.

Đặt $t=\sqrt{\log_3^2 x+1}\Rightarrow \log_3^2 x=t^2-1, t\in[1;3]\Rightarrow 5m=t^2+t-2 \quad (1)\Leftrightarrow 5m=f(t)$.

Xét hàm số $f(t)=t^2+t-2, t\in[1;3]$

Ta có: $f'(t)=2t+1>0, \forall t\in[1;3]$

Suy ra $f(t)$ đồng biến trên đoạn $[1;3]\Rightarrow \max\limits_{[1;3]} f(x)=f(3)=10$, $\min\limits_{[1;3]} f(x)=f(1)=0$

Suy ra phương trình đã cho có ít nhất một nghiệm thuộc đoạn $\left[1;3^{2\sqrt{2}}\right]$ khi phương trình (1) có ít nhất một nghiệm thuộc đoạn $[1;3]$.

Hay $0\le 5m\le 10\Leftrightarrow 0\le m\le 2\Rightarrow T=[0;2]$ suy ra chọn A

Câu 21: Một kì hạn 6 tháng có lãi suất là $\frac{8.5\%}{12}.6=\frac{4.25}{100}$.

Sau 5 năm 6 tháng (có nghĩa là 66 tháng tức là 11 kỳ hạn) , số tiền cả vốn lẫn lãi Bác nông dân nhận được là: $A=20000000.\left(1+\frac{4.25}{100}\right)^{11}$ (đồng).

Vì 5 năm 8 tháng thì có 11 kỳ hạn và dư 2 tháng hay dư 60 ngày nên số tiền A được tính lãi suất không kỳ hạn trong 60 ngày là:

$B=A.\frac{0.01}{100}.60=120000.\left(1+\frac{4.25}{100}\right)^{11}$ (đồng).

Suy ra sau 5 năm 8 tháng số tiền bác nông dân nhận được là

$C=A+B=20000000.\left(1+\frac{4.25}{100}\right)^{11}+120000.\left(1+\frac{4.25}{100}\right)^{11}=31802750,09$ (đồng).

Chọn A

Câu 22: Nhận biết công thức tính diện tích hình phẳng suy ra chọn D

Câu 23: Ta có tính chất $\int\limits_a^b f(x)dx=\int\limits_a^c f(x)dx+\int\limits_c^b f(x)dx, (a<c<b)$

Khi đó thấy $\int\limits_0^4 f(x)dx=\int\limits_0^1 f(x)dx+\int\limits_1^4 f(x)dx=3+2=5$

Suy ra A đúng , $\int\limits_0^4 g(x)dx=4$ và $\int\limits_0^4 f(x)dx=5$ suy ra B đúng ,

$\int\limits_0^4 (f(x)-g(x))dx=\int\limits_0^4 f(x)dx-\int\limits_0^4 g(x)dx=1$ suy ra C đúng. Suy ra chọn D.

Nhận xét thêm: Đối với bài này sau khi tính được $\int\limits_0^4 f(x)dx=5$ thì có thể chọn luôn D và không cần quan tâm đến các phương án A, B, C

Câu 24: Hàm số $F(x)$ và $f(x)=2x-4$ cắt nhau tại một điểm trên trục tung là điểm $(0;-4)$.

Mặt khác lại có $F(x)=\int f(x)dx=\int(2x-4)dx=x^2-4x+C$.

Do điểm $(0;-4)$ thuộc $F(x)$ nên có: $F(0)=-4\Leftrightarrow C=-4$

Suy ra chọn A

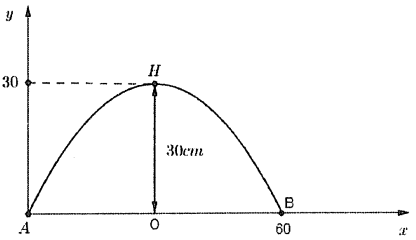
Câu 25: Ta có: $\int\limits_1^e \frac{x^2+\ln x}{x^3}dx=\int\limits_1^e \frac{dx}{x}+\int\limits_1^e \frac{\ln x}{x^3}dx=\ln|x|\Big|_1^e+\int\limits_1^e \frac{\ln x}{x^3}dx=1+\int\limits_1^e \frac{\ln x}{x^3}dx$

Đặt: $\begin{cases}u=\ln x\\ dv=\frac{dx}{x^3}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=\frac{dx}{x}\\ v=-\frac{1}{2x^2}\end{cases}$

$\Rightarrow\int\limits_1^e \frac{x^2+\ln x}{x^3}dx=1-\frac{\ln x}{2x^2}\Big|_1^e+\frac{1}{2}\int\limits_1^e \frac{dx}{x^3}=1-\frac{1}{2e^2}-\frac{1}{4x^2}\Big|_1^e=\frac{5}{4}-\frac{3}{4e^2}$

Suy ra $a=5,b=4$ nên chọn B

Câu 26:



Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ.

Điểm $A(0;0)$, $H(30;30)$, $B(60;0)$.

Đường đường Parabol bậc 2

$y=ax^2+bx+c,(a\neq 0)$

Đi qua các điểm A, H, B nên ta có hệ sau:

$$\begin{cases}c=0\\ a.60^2+60.b+c=0\\ a.30^2+30.b+c=30\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}c=0\\ 60.a+b=0\\ 30.a+b=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}c=0\\ a=-\frac{1}{30}\\ b=2\end{cases}$$

Suy ra phương trình đường Parabol bậc 2 là: $y=-\frac{1}{30}x^2+2x$

Do đó diện tích của chiếc gương là:

$S=\int\limits_0^{60}\left(-\frac{1}{30}x^2+2x\right)dx=1200(cm^2)$ suy ra chọn B

Câu 27: Ta có: $x-x^2=0\Leftrightarrow\begin{cases}x=0\\ x=1\end{cases}$

suy ra thể tích của khối tròn xoay khi quay H quanh trục Ox là:

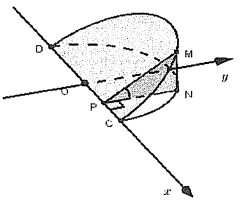
$$V=\pi\int\limits_0^1\left(x-x^2\right)^2dx=\pi\int\limits_0^1\left(x^2-2x^3+x^4\right)dx=\left(\frac{1}{3}x^2-\frac{1}{2}x^3+\frac{1}{5}x^5\right)\Big|_0^1=\frac{\pi}{30}$$

Suy ra chọn C

Câu 28: Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ.

Khi đó hình nêm có đáy là nửa hình tròn có phương trình:

$$y=\sqrt{225-x^2}, x\in\left[-15;15\right]$$



Một một mặt phẳng cắt vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x, $\left(x\in\left[-15;15\right]\right)$ cắt hình nêm theo thiết diện có diện tích là $S\left(x\right)$ (xem hình).

Dễ thấy $NP=y$ và $MN=NP\tan 45^0=y=\sqrt{225-x^2}$

Khi đó $S\left(x\right)=\frac{1}{2}MN.NP=\frac{1}{2}.\left(225-x^2\right)$

Suy ra thể tích hình nêm là: $V=\int\limits_{-15}^{15}S\left(x\right)dx=\frac{1}{2}\int\limits_{-15}^{15}.\left(225-x^2\right)dx=2250\left(cm^3\right)$

Chọn A

Câu 29: Ta có: Số phức dạng đại số: $z=a+bi$ có a là phần thực, b là phần ảo.

Ta có $z=\frac{1}{2}-3i\Rightarrow\overline{z}=\frac{1}{2}+3i$ nên $\overline{z}$ có phần thực bằng $\frac{1}{2}$ và phần ảo bằng 3

Chọn A

Câu 30: Ta có: $z_1+z_2=1+2i+5+6i=6+8i\Rightarrow\left|z_1+z_2\right|=\sqrt{6^2+8^2}=10$. Suy ra chọn B

Câu 31: Dễ thấy điểm $A\left(1;-2\right),B\left(2;3\right),C\left(3;5\right),D\left(-2;3\right),E\left(5;-4\right)$ suy ra trọng tâm của tam giác BCD là $G_1\left(\frac{2+3-2}{3};\frac{3+5+3}{3}\right)$ hay $G_1\left(1;\frac{11}{3}\right)$, tương tự có trọng tâm của tam giác ABC là $G_2\left(2;2\right)$, trọng tâm của tam giác ABD là $G_3\left(\frac{1}{3};\frac{4}{3}\right)$, trọng tâm của tam giác CED là $G_4\left(2;\frac{4}{3}\right)$ so đáp án chọn B

Câu 32: $w=\left(i+1\right)\left(3+4i\right)+\left(3+4i\right)^2=-8+31i$ suy ra chọn B

Câu 33: $z^3-7z^2+31z-25=0\Leftrightarrow\left(z-1\right)\left(z^2-6z+25\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z=1\\z=3\pm4i\end{array}\right.$

Suy ra $T=\left|z_1\right|+\left|z_2\right|+\left|z_3\right|=11$ suy ra chọn A

Câu 34: Giả sử $z=a+bi$; $w=x+yi$; $\left(a,b,x,y\in\mathbb{R}\right)\Rightarrow\left(a-2\right)^2+b^2=9$

Theo đề $w=\left(1+i\sqrt{3}\right)z+2i\Leftrightarrow x+yi=a-\sqrt{3}b+(b+2+\sqrt{3}a)i\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}x=a-b\sqrt{3}\\y=b+2+\sqrt{3}a\end{array}\right.$

$$\Rightarrow\left\{\begin{array}{l}x-2=a-2-b\sqrt{3}\\y-2\sqrt{3}-2=b+\sqrt{3}\left(a-2\right)\end{array}\right.$$

$$\Rightarrow (x-2)^2+\left(y-2-2\sqrt{3}\right)^2=\left(a-2-b\sqrt{3}\right)^2+\left(b+\sqrt{3}(a-2)\right)^2$$

$$=(a-2)^2-2(a-2)b\sqrt{3}+3b^2+b^2+2(a-2)b\sqrt{3}+3(a-2)^2$$

$$=4\left((a-2)^2+b^2\right)=4.9=36$$

$$\Rightarrow (x-2)^2+\left(y-2-2\sqrt{3}\right)^2=36$$

Suy ra bán kính đường tròn là $r=\sqrt{36}=6$. Suy ra chọn C

Cách 2: Dễ chứng minh $|z_1.z_2|=|z_1|+|z_2|$.

Ta có: $z_1=a_1+b_1i, z_2=a_2+b_2i$

$$\Rightarrow z_1z_2=a_1a_2-b_1b_2+(a_1b_2+a_2b_1)i$$

$$\Rightarrow |z_1z_2|=\sqrt{(a_1a_2-b_1b_2)^2+(a_1b_2+a_2b_1)^2}$$

$$=\sqrt{(a_1a_2)^2+(b_1b_2)^2+(a_1b_2)^2+(a_2b_1)^2} \quad (1).$$

Lại có: $|z_1||z_2|=\sqrt{a_1^2+b_1^2}\sqrt{a_2^2+b_2^2}=\sqrt{(a_1a_2)^2+(a_1b_2)^2+(a_2b_1)^2+(b_1b_2)^2}$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $|z_1.z_2|=|z_1||z_2|$. Giờ ta chỉ cần áp dụng công thức trên:

$$w=\left(1+i\sqrt{3}\right)z+2i \Leftrightarrow w-2i-2\left(1+i\sqrt{3}\right)=\left(1+i\sqrt{3}\right)(z-2)$$

$$\Leftrightarrow \left|w-2i-2\left(1+i\sqrt{3}\right)\right|=\left|\left(1+i\sqrt{3}\right)(z-2)\right|=\left|\left(1+i\sqrt{3}\right)\right|.|z-2|=6$$

$$\Rightarrow \left|x-2+\left(y-2-2\sqrt{3}\right)i\right|=6\Rightarrow (x-2)^2+\left(y-2-2\sqrt{3}\right)^2=36$$

Suy ra bán kính đường tròn là $r=6$. Suy ra chọn C

Câu 35:

Do $C.B'C'D'$ là một tứ diện đều cạnh a nên $A'B'C'D'$ là hình thoi có một góc bằng 60^0 suy ra $S_{A'B'C'D'}=2S_{\Delta B'C'D'}=\dfrac{\sqrt{3}a^2}{2}$

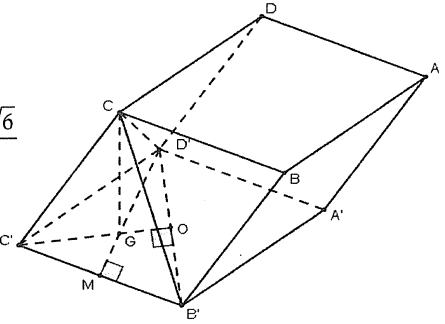
Gọi G là hình chiếu vuông góc của C trên mặt phẳng $(A'B'C'D')$

Suy ra G là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Ta có

$$C'O=\frac{a\sqrt{3}}{2}\Rightarrow C'G=\frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow CG=\sqrt{C'C^2-CG^2}=\frac{a\sqrt{6}}{3}$$



Suy ra thể tích khối hộp là:

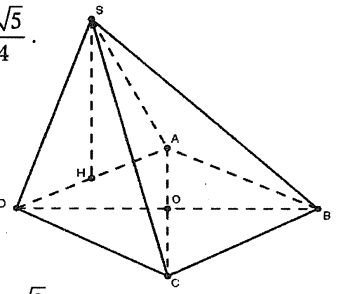
$$V=\frac{a\sqrt{6}}{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{2}=\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$$

suy ra chọn B

Câu 36: Gọi H là trung điểm AD

Suy ra $SH \perp (ABCD)$, $AC = 2BD = 2a \Rightarrow AO = a, DO = \frac{a}{2} \Rightarrow AD = \frac{a\sqrt{5}}{2}$.

Do tam giác SAD vuông cân tại S nên suy ra $SH = \frac{a\sqrt{5}}{4}$.



Lại có $S_{ABCD} = \frac{1}{2}AC.BD = a^2$.

Suy ra thể tích của khối chóp là:

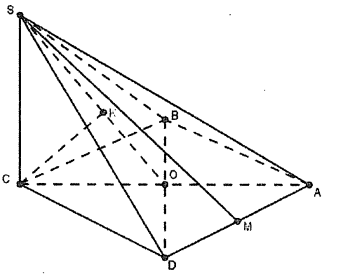
$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \frac{a^3\sqrt{5}}{12}$ nên ta chọn A

Câu 37:

Ta có: $SC = \sqrt{SA^2 - AC^2} = 1$, $AB^2 + BC^2 = 4 \Rightarrow AB = \sqrt{2}$

Do $BD \perp (SCA)$, Kẻ $CK \perp SO \Rightarrow CK \perp (SDB)$

Suy ra $d(C,(SDB)) = CK$.



Lại có $\frac{1}{CK^2} = \frac{1}{CS^2} + \frac{1}{CO^2} = 1 + 1 = 2$

$CK = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow d(C,(SDB)) = \frac{1}{\sqrt{2}} = d(A,(SDB))$

Suy ra: $d(M,(SDB)) = \frac{1}{2}d(A,(SDB)) = \frac{1}{2\sqrt{2}}$.

Lại có: $SD = \sqrt{SC^2 + CD^2} = \sqrt{3}$

Nên có: $SM = \sqrt{SD^2 + MD^2} = \sqrt{\frac{7}{2}}$.

Gọi H là hình chiếu của M trên mặt phẳng (SBD) suy ra góc giữa đường thẳng SM và mặt phẳng (SBD) là góc $\varphi = \widehat{MSH} \Rightarrow \sin\varphi = \frac{MH}{SM} = \frac{d(M,(SDB))}{SM} = \frac{1}{2\sqrt{7}}$, suy ra chọn B

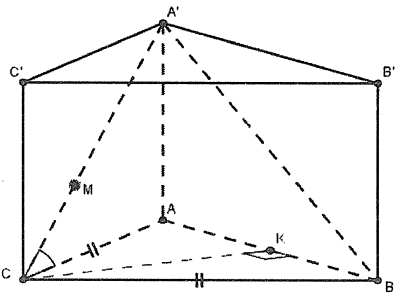
Câu 38:

Ta có: $A'A = AC\tan 60^0 = 3a\sqrt{3}$

Suy ra $AB = \sqrt{A'B^2 - AA'^2} = 2a$

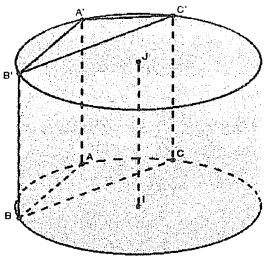
Do vậy $CK = \sqrt{AC^2 - AK^2} = 2a\sqrt{2}$

$$d(M;(ABB'A')) = \frac{2}{3}d(C;(ABB'A')) = \frac{2}{3}CK = \frac{4a\sqrt{2}}{3}$$



Nên ta chọn B

Câu 39: Gọi I và J là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC và tam giác $A'B'C'$ suy ra $IJ//AA' \Rightarrow IJ = 2a$



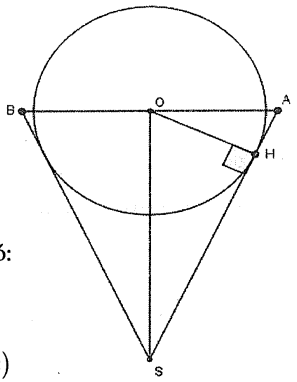
R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC nên có

$$\frac{BC}{\sin \widehat{BAC}} = 2R \Rightarrow R = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

Do đó thể tích hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ là:

$$V = \pi\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2.2a = \frac{2\pi a^3}{3}(đvtt)$$ nên chọn A

Câu 40: Xét hình nón tròn xoay , ta có: $h = SO = 2R, r = OA, l = SA$. Trong số R là bán kính khối cầu , r là bán kính đáy hình nón , l là đường sinh của hình nón.



Thể tích khối cầu là: $V = \frac{4\pi R^3}{3}$.

Do thể tích nước tràn ra ngoài là $\frac{128}{3}\pi(dm^3)$

Nên ta có $\frac{1}{2}.\frac{4\pi R^3}{3} = \frac{128\pi}{3}$

$\Rightarrow R^3 = 64 \Rightarrow R = 4$ suy ra $h = 8$.

Xét tam giác vuông SOA đường cao $OH = R = 4$ ta có:

$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OS^2} + \frac{1}{OA^2} \Rightarrow \frac{1}{R^2} = \frac{1}{4R^2} + \frac{1}{OA^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{OA^2} = \frac{3}{4R^2} = \frac{3}{64} \Rightarrow OA = \frac{8}{\sqrt{3}}(dm)$$

Thể tích khối nón là: $V = \pi.\frac{1}{3}\left(\frac{8}{\sqrt{3}}\right)^2.8 = \frac{512\pi}{9}(dm^3)$

Suy ra thể tích nước còn lại là:

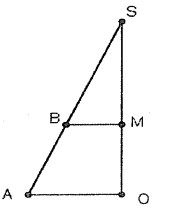
$V_2 = \frac{512\pi}{9} - \frac{128\pi}{3} = \frac{128\pi}{9}(dm^3)$ suy ra $\frac{V_2}{V_1} = \frac{1}{3}$ suy ra chọn B

Câu 41: Ta có: $SO = 50; OM = 20 \Rightarrow SM = 30(cm)$. Gọi SA là một đường sinh của hình nón trục SO và B là giao điểm của SA và (C). Do M là tâm của đường tròn (C) suy ra

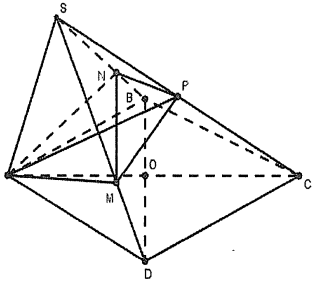
$$MB//OA \Rightarrow \frac{MB}{OA} = \frac{SM}{SO} \Rightarrow MB = \frac{30.10}{50} = 6(cm)$$

Lại có: $SB^2 = SM^2 + MB^2 = 30^2 + 6^2 = 936 \Rightarrow SB = 6\sqrt{26}(cm)$.

Suy ra diện tích xung quanh hình nón đỉnh S và đáy là hình tròn xác định bởi (C) là: $S = 36\sqrt{26}\pi(cm^2)$ do đó chọn C



Câu 42:



Đặt $x=\frac{SM}{SD};y=\frac{SN}{SB},(0<x,y\le 1)$ khi đó ta có:

$$V_{SABC}=V_{SADC}=V_{SABD}=V_{SBCD}=\frac{V}{2}$$

Ta có: $\frac{V_1}{V}=\frac{V_{SAMPN}}{V}=\frac{V_{SAMP}+V_{SANP}}{V}=\frac{V_{SAMP}}{2V_{SADC}}+\frac{V_{SANP}}{2V_{SABC}}$

$$=\frac{1}{2}\left(\frac{SM}{SD}.\frac{SP}{SC}+\frac{SN}{SB}\frac{SP}{SC}\right)=\frac{1}{4}(x+y)\,(1)$$

Lại có: $\frac{V_1}{V}=\frac{V_{SAMPN}}{V}=\frac{V_{SAMN}}{2V_{SABD}}+\frac{V_{SMNP}}{2V_{SBCD}}=\frac{1}{2}\left(xy+\frac{1}{2}xy\right)=\frac{3}{4}xy\ (2)$

Từ (1) và (2) suy ra: $\frac{1}{4}(x+y)=\frac{3}{4}xy\Rightarrow y=\frac{x}{3x-1}$

do $0<y\le 1\Rightarrow\frac{x}{3x-1}\le 1\Rightarrow x\ge\frac{1}{2}$

Từ (2) suy ra $\frac{V_1}{V}=\frac{3}{4}.xy=\frac{3}{4}.x\,\frac{x}{3x-1}=\frac{3x^2}{4(3x-1)}=\frac{3}{4}f(x),\left(\frac{1}{2}\le x\le 1\right)$

Khảo sát hàm số $y=f(x),\left(\frac{1}{2}\le x\le 1\right)\Rightarrow\max\limits_{x\in\left(\frac{1}{2}\le x\le 1\right)}f(x)=f(1)=\frac{1}{2}\Rightarrow\frac{V_1}{V}=\frac{3}{8}\in\left(\frac{1}{3};\frac{1}{2}\right)$

suy ra chọn C

Câu 43: Mặt phẳng $(P):x-3z+2=0$ có VTPT là $\vec{u}=(1;0;-3)$ suy ra chọn D

Câu 44: Phương trình mặt cầu có dạng: $(S):(x-a)^2+(y-b)^2+(z-c)^2=R^2$ trong đó $I(a;b;c)$ là tâm mặt cầu , R là bán kính nên $I(1;2;3)$ bán kính $R=\sqrt{9}=3$ suy ra chọn B.

Câu 45: Trục Oz có phương trình: $\begin{cases}x=0\\y=0\\z=t\end{cases}$. Thay $\begin{cases}x=0\\y=0\\z=t\end{cases}$ vào phương trình mặt cầu ta có

$t^2+2t-3=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}t=1\\t=-3\end{bmatrix}$. Vậy Oz cắt mặt cầu tại hai điểm A, B với $A(0;0;1),B(0;0;-3)$ từ đây suy ra độ dài đoạn AB là: $AB=4$ suy ra chọn B

Câu 46: Phương trình đường thẳng AB là: $\begin{cases}x=2\\y=t_1\\z=3+3t_1\end{cases}\ (t_1\in\mathbb{R})$. Dễ thấy đường thẳng Δ và AB cắt nhau tại điểm $I(2;-1;0)$ suy ra AB và Δ đồng phẳng. Lại có $\overrightarrow{IB}(0;1;3),\overrightarrow{IA}(0;-1;-3)\Rightarrow\overrightarrow{IA}=-\overrightarrow{IB}\Rightarrow IA+IB=AB$.

Ta có: $MA^4+MB^4 \geq \frac{1}{2}\left(MA^2+MB^2\right)^2 \geq \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}(MA+MB)^2\right)^2 \geq \frac{1}{8}AB^4 = \frac{1}{8}(IA+IB)^4$.

Do đó $MA^4 + MB^4$ nhỏ nhất khi M trùng với điểm $I(2;-1;0)$ suy ra chọn C

Câu 47: Do mặt phẳng (Q) song song với (P) nên mặt phẳng (Q) có dạng:

$x-2y+2z+d=0,(d\neq 3)$.

Lại có $d\left(A,(Q)\right)=4 \Leftrightarrow \frac{|9+d|}{3}=4 \Leftrightarrow |9+d|=12 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} d=3 \\ d=-21 \end{array}\right.$ (loại $d=3$) suy ra mặt phẳng (Q) cần tìm là: $(Q): x-2y+2z-21=0$ suy ra chọn A

Câu 48: Lấy $B(0;1;0)\in Oy \Rightarrow \overrightarrow{OB}(0;1;0); \overrightarrow{OA}(1;-1;1) \Rightarrow \left[\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right]=(-1;0;1)$ suy ra phương trình mặt phẳng chứa Oy và đi qua A là:

$-(x-1)+(z-1)=0 \Leftrightarrow x-z=0$ suy ra $d\left(N,(P)\right)=\frac{|3-5|}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$ suy ra chọn A

Câu 49: Phương trình mặt cầu tâm $I(a;b;c)$

và có bán kính R là $(S):(x-a)^2+(y-b)^2+(z-c)^2=R^2$.

Do bốn điểm $A(2;0;0), B(0;2;0), C(0;0;2), D(2;2;2)$ thuộc (S) nên ta có

$$\left\{\begin{array}{l} (2-a)^2+b^2+c^2=R^2 \\ a^2+(2-b)^2+c^2=R^2 \\ a^2+b^2+(2-c)^2=R^2 \\ (2-a)^2+(2-b)^2(2-c)^2=R^2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} (2-a)^2+b^2+c^2=R^2 \\ a=b \\ a=c \\ b+c-2=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} R=\sqrt{3} \\ a=1 \\ b=1 \\ c=1 \end{array}\right.$$ suy ra chọn B

Câu 50: Phương trình tham số của đường thẳng $\Delta: \left\{\begin{array}{l} x=1-t \\ y=-2+t \\ z=2t \end{array}\right.$.

Gọi $M\in\Delta \Rightarrow M(1-t;-2+t;2t)$

$\Rightarrow \overrightarrow{MA}=(t;6-t;2-2t) \Rightarrow MA=\sqrt{t^2+(6-t)^2+(2-2t)^2}=\sqrt{6t^2-20t+40}$

$\overrightarrow{MB}=(-2+t;4-t;4-2t) \Rightarrow MB=\sqrt{(-2+t)^2+(4-t)^2+(4-2t)^2}=\sqrt{6t^2-28t+36}$

Suy ra:

$MA^2+MB^2=6t^2-20t+40+6t^2-28t+36=12t^2-48t+76=12(t-2)^2+28\geq 28$

Suy ra MA^2+MB^2 nhỏ nhất bằng 28 đạt được khi $t=2 \Rightarrow M(-1;0;4)$

Suy ra chọn B

ĐỀ MINH HỌA 11

Câu 1. Đồ thị thể hiện $a<0$ nên loại A, D.

Đồ thị hàm số có một cực trị nên a và b cùng dấu. **Chọn C.**

Câu 2. Chọn A.

Câu 3. Tập xác định: $D=\mathbb{R}$. Đạo hàm: $y'=x^2-2x-3;\ y'=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=-1\\x=3\end{bmatrix}$.

Vẽ phác họa bảng biến thiên, ta thấy được khoảng nghịch biến của hàm số là $(-1;3)$.

Chọn B.

Câu 4. Chú ý rằng: Hàm số không có đạo hàm tại x_0 nhưng liên tục tại x_0 thì hàm số vẫn đạt cực trị tại x_0. Do đó đáp án D đúng. **Chọn D.**

Câu 5. Đạo hàm: $y'=2x-\dfrac{2}{x^2}=\dfrac{2\left(x^3-1\right)}{x^2};\ y'=0\Leftrightarrow x^3-1=0\Leftrightarrow x=1.$

Vẽ phác họa bảng biến thiên trên khoảng $(0;+\infty)$ ta thấy hàm số có đúng một cực trị tại $x=1$ và là cực tiểu nên hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x=1;\ \min\limits_{(0;+\infty)}y=y(1)=3$.

Chọn B.

Câu 6. Tập xác định: $D=\mathbb{R}$. Đạo hàm: $y'=1+\dfrac{2x}{\sqrt{2x^2+1}}=\dfrac{\sqrt{2x^2+1}+2x}{\sqrt{2x^2+1}}$

Ta có: $y'=0\Leftrightarrow\sqrt{2x^2+1}+2x=0\Leftrightarrow\sqrt{2x^2+1}=-2x$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}-2x>0\\2x^2+1=4x^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<0\\x=\pm\dfrac{1}{\sqrt{2}}\end{cases}\Leftrightarrow x=-\frac{1}{\sqrt{2}}.$$

Ta thấy $y'=0$ có một nghiệm $x=-\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ và đổi dấu khi qua nghiệm này.

Vậy hàm số có một cực trị. **Chọn B.**

Câu 7. Phương trình hoành độ giao điểm

$$(x-1)\left(x^2+mx+m\right)=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=1\\x^2+mx+m=0\ (1)\end{bmatrix}.$$

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow$ Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác 1.

$$\Leftrightarrow\begin{cases}1^2+m.1+m\neq0\\\Delta=m^2-4m>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2m+1\neq0\\m(m-4)>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\neq-\dfrac{1}{2}\\\begin{bmatrix}m>4\\m<0\end{bmatrix}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{bmatrix}m>4\\m\neq-\dfrac{1}{2}\\m<0\end{bmatrix}.$$ **Chọn D.**

Câu 8. Nếu $a=0$ thì $y=1$. Hàm hằng nên không có cực trị.

Với $a\neq0$, ta có $y'=3ax^2-2ax=ax(3x-2);y'=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=0\\x=\dfrac{2}{3}\end{bmatrix}.$

$a > 0$, dựa vào dáng điệu đồ thị suy ra hàm số đạt cực tiểu tại $x = \frac{2}{3}$.

$a < 0$, dựa vào dáng điệu đồ thị suy ra hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$. **Chọn B.**

Câu 9. Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

Ta có $\lim\limits_{x \to -2^-} y = \lim\limits_{x \to -2^-} \frac{3}{x-2} = +\infty$; $\lim\limits_{x \to -2^+} y = \lim\limits_{x \to -2^+} \frac{3}{x-2} = -\infty \Rightarrow$ Tiệm cận đứng: $x = -2$.

Lại có $\lim\limits_{x \to -\infty} y = \lim\limits_{x \to -\infty} \frac{1-\frac{2}{x}}{1+\frac{2}{x}} = 1$; $\lim\limits_{x \to +\infty} y = \lim\limits_{x \to +\infty} \frac{1-\frac{2}{x}}{1+\frac{2}{x}} = 1 \Rightarrow$ Tiệm cận ngang: $y = 1$.

Suy ra điểm $K(-2;1)$ là giao của hai tiệm cận. **Chọn D.**

Câu 10. Gọi độ dài cần điều chỉnh là x.

Diện tích miếng bìa sau khi điều chỉnh là: $S = (a-x)(b+x) \overset{\text{Cosi}}{\leq} \frac{1}{2}(a+b)^2$.

Dấu "=" xảy ra khi: $a - x = b + x \Leftrightarrow x = \frac{a-b}{2}$. **Chọn A.**

Câu 11. Đặt $t = \sin x$, với $x \in \left(\frac{\pi}{2};\pi\right) \Rightarrow t \in (0;1)$.

Ta có $t' = \cos x < 0,\ \forall x \in \left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$, do đó $t = \sin x$ nghịch biến trên $\left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$.

Bài toán trở thành "Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y(t) = \frac{t+m}{t-1}$ đồng biến trên $(0;1)$".

Ta có $y'(t) = \frac{-1-m}{(t-1)^2}$. Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow y'(t) > 0,\ \forall t \in (0;1)$

$\Leftrightarrow \begin{cases} -1-m > 0 \\ t-1 \neq 0 \end{cases},\ \forall t \in (0;1) \Leftrightarrow m < -1$. **Chọn C.**

Cách 2. Ta có $y' = \frac{-(1+m)\cos x}{(\sin x - 1)^2}$. Do đó yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow y' < 0,\ \forall x \in \left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$

$\Leftrightarrow -(1+m)\cos x < 0,\ \forall x \in \left(\frac{\pi}{2};\pi\right) \Leftrightarrow 1 + m < 0 \Leftrightarrow m < -1$. **Chọn C.**

Câu 12. Điều kiện: $x > 0$.

Phương trình đã cho tương đương với $(\log_2 x)^2 - 2(1 + \log_4 x) - 4 = 0$.

$\Leftrightarrow (\log_2 x)^2 - \log_2 x - 6 = 0 \Leftrightarrow (\log_2 x - 3)(\log_2 x + 2) = 0$.

$\Leftrightarrow \begin{bmatrix} \log_2 x - 3 = 0 \\ \log_2 x + 2 = 0 \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} \log_2 x = 3 \\ \log_2 x = -2 \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x = 8 \\ x = \frac{1}{4} \end{bmatrix} \Rightarrow x_1.x_2 = 2$. **Chọn B.**

Câu 13. Ta có $f(x)=x.5^x \Rightarrow f'(x)=\left(x.5^x\right)'=5^x+x.5^x.\ln 5$.

Do đó, phương trình đã cho trở thành $25^x+5^x+x.5^x.\ln 5-x.5^x.\ln 5-2=0$

$\Leftrightarrow 25^x+5^x-2=0 \Leftrightarrow \left(5^x\right)^2+5^x-2=0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix}5^x=1\\5^x=-2\end{bmatrix} \Leftrightarrow 5^x-1=0 \Leftrightarrow x=0$. **Chọn A.**

Câu 14. Điều kiện: $x>0$.

Bất phương trình đã cho tương đương $\log_3 x+\log_3(x+1)>1$.

$$\Leftrightarrow \log_3 x(x+1)>1 \Leftrightarrow x^2+x>3 \Leftrightarrow x^2+x-3>0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix}x>\dfrac{-1+\sqrt{13}}{2}\\x<\dfrac{-1-\sqrt{13}}{2}\end{bmatrix}.$$

Đối chiếu điều kiện, ta được tập nghiệm của bất phương trình $S=\left(\dfrac{-1+\sqrt{13}}{2};+\infty\right)$.

Chọn A.

Câu 15. Điều kiện $\begin{cases}x-1\geq 0\\x^2-4>0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x\geq 1\\\begin{bmatrix}x>2\\x>-2\end{bmatrix}\end{cases} \Leftrightarrow x>2$. **Chọn D.**

Câu 16. Hàm số lũy thừa với số mũ không nguyên xác định khi cơ số phải dương nên $4-x^2>0 \Leftrightarrow -2<x<2$. **Chọn A.**

Câu 17. Lời giải. Ta có $\dfrac{a\log_{12}7}{1+b\log_{12}6}=\dfrac{\log_{12}7^a}{\log_{12}12+\log_{12}6^b}=\dfrac{\log_{12}7^a}{\log_{12}\left(12.6^b\right)}$.

Mà $\log_2 7=\dfrac{\log_{12}7}{\log_{12}2}$, do đó $\dfrac{\log_{12}7}{\log_{12}2}=\dfrac{\log_{12}7^a}{\log_{12}\left(12.6^b\right)}$.

Bằng đồng nhất hệ số, ta có được $\begin{cases}7^a=7\\12.6^b=2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=1\\b=-1\end{cases} \Rightarrow a^2+b^2=1^2+(-1)^2=2$.

Chọn A.

Câu 18. Ta có $y'=\left(4^x.\ln x\right)'=\left(4^x\ln 4\right).\ln x+4^x.\dfrac{1}{x}=4^x\left(\ln 4.\ln x+\dfrac{1}{x}\right)$. **Chọn C.**

Câu 19. $\log_{10}45=\log_{10}\left(3^2.5\right)=2.\log_{10}3+\log_{10}5$

$$=\frac{2}{\log_3 10}+\frac{1}{\log_5 10}=\frac{2}{\log_3 2+\log_3 5}+\frac{1}{1+\log_5 2}$$

Mà $a=\log_3 2$, $b=\log_2 5 \Rightarrow \log_5 2=\dfrac{1}{b}$ và $\log_3 5=ab$.

Do đó $\log_{10}45=\dfrac{2}{a+ab}+\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{b}}=\dfrac{2}{a+ab}+\dfrac{b}{1+b}=\dfrac{2+ab}{a+ab}$. **Chọn B.**

Câu 20. Khi $a>1$ thì $\log_a b>0 \Leftrightarrow b>1$. **Chọn D.**

Câu 21. Ta có

$$100 = 78,6858^{0,017N} \Leftrightarrow \ln 100 = \ln\left(78,6858^{0,017N}\right) \Rightarrow N = \frac{\ln 100 - \ln 78,6858}{0,017} \approx 14$$

Vậy dân số Việt Nam sẽ đạt 100 triệu dân sau 14 năm. **Chọn A.**

Câu 22. Phương trình hoành độ giao điểm $\sqrt{x-1} = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

Thể tích khối tròn xoay là $V = \pi \int_1^3 \left(\sqrt{x-1}\right)^2 dx = \pi \int_1^3 (x-1)dx = \pi \left(\frac{1}{2}x^2 - x\right)\Big|_1^3 = 2\pi$.

Chọn A.

Câu 23. Ta có $F(x) = \int \sin^2 x dx = \int \frac{1-\cos 2x}{2} dx = \frac{1}{2}\int (1-\cos 2x)dx = \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}\sin 2x + C$.

Chọn B.

Câu 24. Ta có $\int_0^m x\left(x^2+1\right)^3 dx = \frac{1}{2}\int_0^m \left(x^2+1\right)^3 d\left(x^2+1\right) = \frac{1}{8}\left(x^2+1\right)^4\Big|_0^m = \frac{\left(m^2+1\right)^4 - 1}{8}$.

Theo đề bài ta có $\frac{\left(m^2+1\right)^4 - 1}{8} = \frac{15}{8} \Leftrightarrow \left(m^2+1\right)^4 = 16 \Leftrightarrow m^2 + 1 = 2 \Leftrightarrow m^2 = 1 \Leftrightarrow m = \pm 1$.

Chọn B.

Câu 25. Theo công thức ta có $I = \int_a^b f(x)dx = F(x)\Big|_a^b$. **Chọn A.**

Câu 26. Tính $A = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx$. Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = \sin x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = -\cos x \end{cases}$.

Suy ra $A = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx = (-x\cos x)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx = \sin x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = 1$.

Do đó $I = A + 2m\int_0^{\frac{\pi}{2}} x dx = 1 + mx^2\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = 1 + \frac{m\pi^2}{4}$.

Theo bài ra ta có $1 + \frac{m\pi^2}{4} = 1 + \pi^2 \Leftrightarrow \frac{m\pi^2}{4} = \pi^2 \Leftrightarrow m = 4$. **Chọn C.**

Câu 27. Phương trình hoành độ giao điểm của đường $y = x$ với trục Ox là: $x = 0$.

Diện tích hình phẳng cần tìm: $S = \int_0^2 |x| dx = \int_0^2 x dx = \frac{1}{2}x^2 = 2$. **Chọn C.**

Câu 28. Gọi V_1 là thể tích của khối gỗ nhỏ, khối gỗ này còn được gọi là hình chóp cầu.

Gọi V_2 là thể tích của khối gỗ lớn và V là thể tích của khối gỗ hình cầu.

Ta có $V = V_1 + V_2$.

Mà thể tích hình chóp cầu được tính theo công thức $V_1 = \pi h^2\left(R - \frac{h}{3}\right)$ với h là độ dài khoảng cách từ đỉnh khối cầu đến mặt phẳng cắt.

Theo giả thiết, ta có $R = h + \frac{R}{2} \Leftrightarrow h = \frac{R}{2}$.

Do đó $V_1 = \pi h^2\left(R - \frac{h}{3}\right) = \pi\left(\frac{R}{2}\right)^2\left(R - \frac{R}{6}\right) = \frac{5}{24}\pi R^3$.

Mà $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ nên $V = V_1 + V_2 \Leftrightarrow \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{5}{24}\pi R^3 + V_2 \Leftrightarrow V_2 = \frac{9}{8}\pi R^3$.

Vậy $\frac{V_2}{V_1} = \frac{9}{8}\pi R^3 : \frac{5}{24}\pi R^3 = \frac{27}{5}$. **Chọn B.**

Câu 29. Số phức nghịch đảo là $\frac{1}{2-3i} = \frac{2+3i}{(2-3i)(2+3i)} = \frac{2}{13} + \frac{3}{13}i$. **Chọn B.**

Câu 30. Ta có $w = (1+3i)(1+i) - 2i = -2 + 4i - 2i = -2 + 2i \Rightarrow |w| = 2\sqrt{2}$. **Chọn C.**

Câu 31. Ta thấy $M(3;2) \Rightarrow z = 3 + 2i \Rightarrow \bar{z} = 3 - 2i$. **Chọn A.**

Câu 32. Gọi $z = x + yi\ (x, y \in \mathbb{R})$. Suy ra $\bar{z} = x - yi$.

Ta có $|z - i| = |\bar{z} + 3| \Leftrightarrow |x + yi - i| = |x - yi + 3|$.

$\Leftrightarrow |x + (y-1)i| = |(x+3) - yi| \Leftrightarrow x^2 + (y-1)^2 = (x+3)^2 + y^2 \Leftrightarrow 3x + y + 4 = 0$.

Suy ra tập hợp các điểm $M(x;y)$ biểu diễn số phức z thuộc đường thẳng $3x + y + 4 = 0$.

Ta có $|z| = \sqrt{x^2 + y^2} = OM$, $|z|$ nhỏ nhất khi và chỉ khi OM nhỏ nhất, suy ra M là hình chiếu của O lên đường thẳng $3x + y + 4 = 0$.

Đường thẳng d qua O và vuông góc đường thẳng $3x + y + 4 = 0$ có phương trình $x - 3y = 0$.

Tọa độ M là nghiệm của hệ $\begin{cases} 3x + y = -4 \\ x - 3y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{6}{5} \\ y = -\frac{2}{5} \end{cases} \Rightarrow M\left(-\frac{6}{5}; -\frac{2}{5}\right) \Rightarrow z = -\frac{6}{5} - \frac{2}{5}i$.

Chọn A.

Câu 33. Biệt số $\Delta' = 4 - 20 = -16 = 16i^2 = (4i)^2$.

Do đó phương trình có hai nghiệm phức: $z = -2 + 4i$ và $z = -2 - 4i$.

Do z_1 là nghiệm phức có phần ảo âm nên $z_1 = -2 - 4i$ và $z_2 = -2 + 4i$.

Suy ra $A = |z_1|^2 + 2\left(z_1^2 + z_2^2\right) = \left(\sqrt{(-2)^2 + (-4)^2}\right)^2 + 2\left[(-2 - 4i)^2 + (-2 + 4i)^2\right]$

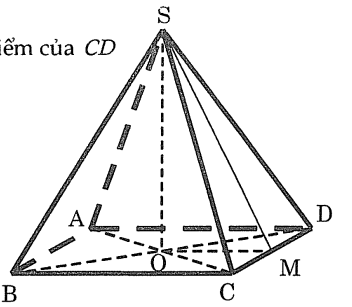
$= 20 + 2\left[(-12 + 16i) + (-12 - 16i)\right] = 20 + 2(-24) = -28$. **Chọn C.**

Câu 34. Vì z là số ảo nên có dạng $z = bi\ (b \in \mathbb{R})$.

Do đó các điểm biểu diễn số phức z trong mặt phẳng phức thỏa mãn $\begin{cases} x = 0 \\ y = b \end{cases}, b \in \mathbb{R}$.

Tập hợp các điểm này là trục ảo. **Chọn A.**

Câu 35. Ta có $S_{ABCD} = 4 \Rightarrow AB = BC = CD = DA = 2$.



Gọi O là giao điểm của AC và BD, M là trung điểm của CD

Ta có $\begin{cases} CD \perp OM \\ CD \perp SO \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SOM) \Rightarrow CD \perp SM$

Ta có $S_{SCD} = \frac{1}{2} SM.CD \Rightarrow SM = \frac{2S_{SCD}}{CD} = \sqrt{2}$.

$\Rightarrow SO = \sqrt{SM^2 - OM^2} = 1$.

Do đó $V_{SABCD} = \frac{1}{3} SO.S_{ABCD} = \frac{4}{3}$. **Chọn C.**

Câu 36. Giả sử chiều cao của hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ là a.

Suy ra chiều dài là $5a$, chiều rộng là $3a$.

Đường chéo $AC' = \sqrt{AB^2 + AD^2 + AA'^2} = \sqrt{35}a = \sqrt{35} \longrightarrow a = 1$.

Suy ra hình hộp chữ nhật có chiều dài là 5, rộng là 3 và chiều cao là 1.

Thể tích của khối hình hộp chữ nhật là $V = 15$. **Chọn D.**

Câu 37. Ta có $V_{SABC} = V_{SAMN} + V_{IMNA} + V_{BAMI} + V_{CANI}$.

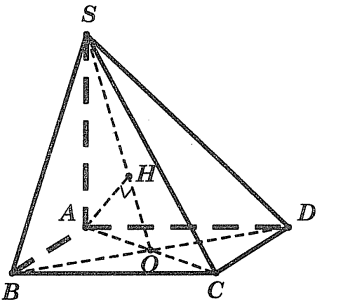
Theo công thức tỷ số thể tích, ta được $\frac{V_{SAMN}}{V_{SABC}} = \frac{SA}{SA}.\frac{SM}{SB}.\frac{SN}{SC} = \frac{1}{2}.\frac{1}{2} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow V_{SAMN} = \frac{V}{4}$.

Và $\frac{V_{BMAI}}{V_{BSAC}} = \frac{BM}{BS}.\frac{BA}{BA}.\frac{BI}{BC} = \frac{1}{2}.\frac{1}{2} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow V_{BMAI} = \frac{V}{4}$,

$\frac{V_{CANI}}{V_{CASB}} = \frac{CA}{CA}.\frac{CN}{CS}.\frac{CI}{CB} = \frac{1}{2}.\frac{1}{2} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow V_{CANI} = \frac{V}{4}$.

Do đó $V = \frac{V}{4} + V_{IMNA} + \frac{V}{4} + \frac{V}{4} \Leftrightarrow V_{IMNA} = \frac{V}{4}$. **Chọn A.**

Câu 38. Ta có $45^0 = \widehat{SB,(ABCD)} = \widehat{SBA} \Rightarrow SA = AB = a$.



Gọi O là giao điểm của AC với BD.

Ta có $d(C,(SBD)) = d(A,(SBD))$.

Kẻ $AH \perp SO$ ta có $\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC)$.

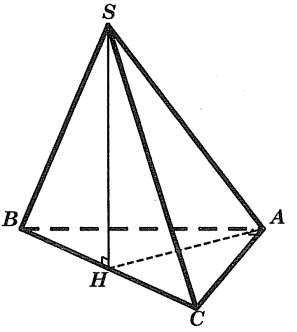
$\Rightarrow BD \perp AH$ mà $AH \perp SO \Rightarrow AH \perp (SBD)$.

Ta có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AO^2} + \frac{1}{AS^2} = \frac{3}{a^2} \Rightarrow AH = \frac{a}{\sqrt{3}}$.

$\Rightarrow d(C,(SBD)) = \frac{a}{\sqrt{3}}$. **Chọn C.**

Câu 39. Gọi H là trung điểm của BC, suy ra $SH \perp (ABC)$.

Vì $SH \perp (ABC)$ nên HA là hình chiếu của SA trên mặt phẳng (ABC).



Do đó $\widehat{(SA,(ABC))} = \widehat{(SA,AH)} = \widehat{SAH}$.

Tam giác SBC đều cạnh $2a$ nên $SH = a\sqrt{3}$.

Tam giác ABC vuông tại A nên $AH = \frac{1}{2}BC = a$.

Tam giác vuông SAH ta có

$\tan\widehat{SAH} = \frac{SH}{AH} = \sqrt{3}$.

$\Rightarrow \widehat{SAH} = 60^0$.

Chọn C.

Câu 40. Hình tròn lớn nhất là thiết diện của mặt phẳng đi qua tâm mặt cầu.

Gọi R là bán kính mặt cầu thì R cũng là bán kính đường tròn lớn nhất.

Diện tích đường tròn lớn nhất: $S = \pi R^2$. Diện tích đường tròn (T) là: $S_T = \pi R_T{}^2$.

Chu vi đường tròn (T) : $C_T = 2\pi R_T = 3\pi \Rightarrow R_T = \frac{3}{2}$.

Theo đề $\frac{S_T}{S} = \left(\frac{R_T}{R}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow R = 2R_T = 3$.

Thể tích của khối cầu (S) là: $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi 27 = 36\pi$. **Chọn B.**

Câu 41. Thiết diện qua trục của một hình trụ là một hình chữ nhật có hai cạnh lần lượt bằng đường kính đáy và chiều cao của hình trụ. Vậy hai cạnh của hình chữ nhật là 8cm và 6cm.

Do đó độ đài đường chéo: $\sqrt{8^2 + 6^2} = 10$cm. **Chọn A.**

Câu 42. Khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB thì BC chính là một đường sinh của hình nón. Vì tam giác ABC vuông tại A nên

$$\ell = BC = \sqrt{AC^2 + AB^2} = \sqrt{(3a)^2 + (4a)^2} = 5a$$. **Chọn B.**

Câu 43. Với đáp án D, ta có $\overrightarrow{n_P} = \overrightarrow{u_d} = (2;1;-1) \Rightarrow (P) \perp (d)$. **Chọn D.**

Câu 44. Ta có $\overrightarrow{AB} = (-12;6;0)$, $\overrightarrow{AM} = (2m-3;3;n-1)$.

Để A, B, M thẳng hàng $\Leftrightarrow \exists k \in \mathbb{R}^*$: $\overrightarrow{AM} = k\overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m-3 = -12k \\ 3 = 6k \\ n-1 = 0.k \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = -\frac{3}{2}. \\ n = 1 \end{cases}$

Chọn B.

Câu 45. Gọi $Q(x;y;z)$.

Để $MNPQ$ là hình bình hành thì $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{QP}$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_P - x_Q = x_N - x_M \\ y_P - y_Q = y_N - y_M \\ z_P - z_Q = z_N - z_M \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_Q = x_P + x_M - x_N \\ y_Q = y_P + y_M - y_N \\ z_Q = z_P + z_M - z_N \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \\ z = 4 \end{cases}$$. **Chọn C.**

Câu 46. Ta có $\overrightarrow{AB} = (0;2;-1)$, $\overrightarrow{AC} = (-1;1;2)$, $\overrightarrow{AD} = (-1;m+2;p)$.

Suy ra $\left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right] = (5;1;2)$.

Để bốn điểm A, B, C, D đồng phẳng khi $\left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD} = 0 \Leftrightarrow m + 2p = 3$. **Chọn C.**

Câu 47. Diện tích tam giác $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}\left|\left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right]\right| = \frac{25}{2}$.

Thể tích tứ diện $V_{ABCD} = \frac{1}{6}\left|\left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}\right| = \frac{25}{3}$.

Suy ra độ dài đường cao $h = d\left[D,(ABC)\right] = \frac{3V_{ABCD}}{S_{\Delta ABC}} = 2$. **Chọn C.**

Câu 48. Phương trình $(S_2): x^2 + y^2 + z^2 + 6z - 2 = 0$ vắng x và y nên tâm mặt cầu này nằm trên trục Oz. Ngoài ra ta có thể chuyển phương trình mặt cầu (S_2) về dạng:

$x^2 + y^2 + (z+3)^2 = 11$, suy ra tâm $I(0;0;-3) \in Oz$. **Chọn B.**

Nhận xét: Trong phương trình mặt cầu, nếu vắng đồng thời hai hệ số của biến bậc nhất nào thì tâm của mặt cầu nằm trên trục tọa độ không chứa tên của những biến đó.

Câu 49. Ta có (P) song song với (Q) nên có dạng: $(P): 2x - y + 5z + D = 0$ với $D \neq 0$.

- Lại có (P) qua $E(1;2;-3)$ nên thay tọa độ điểm E vào phương trình của (P), ta được $D = 15$.

Vậy $(P): 2x - y + 5z + 15 = 0$. **Chọn C.**

Câu 50. Phương trình mặt phẳng trung trực của AB là $(\alpha): 3x + y - 7 = 0$.

Đường thẳng cần tìm d cách đều hai điểm A, B nên sẽ thuộc mặt phẳng (α).

Lại có $d \subset (P)$, suy ra $d = (P) \cap (\alpha)$ hay $d: \begin{cases} x + y + z - 7 = 0 \\ 3x + y - 7 = 0 \end{cases}$.

Chọn $z = t$, ta được $\begin{cases} x = 2t \\ y = 7 - 3t \end{cases}$. **Chọn B.**

ĐỀ MINH HỌA 12

Câu 1. Đặc trưng của đồ thị là hàm bậc ba nên loại C, D.

Hình dáng đồ thị thể hiện $a>0$ nên chỉ có A phù hợp. **Chọn A.**

Câu 2. Gọi $M\left(a;\frac{1}{3}a^3-2a^2+3a+1\right)$ là điểm thuộc (C).

Đạo hàm: $y'=x^2-4x+3$.

Suy ra hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại M là $k=y'(a)=a^2-4a+3$.

Theo giả thiết, ta có $k=3\Leftrightarrow a^2-4a+3=3\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=0\\a=4\end{array}\right.$.

Với $\left[\begin{array}{l}a=0\Rightarrow M(0;1)\Rightarrow \text{tt}: y=3(x-0)+1=3x+1\ (loại)\\a=4\Rightarrow M\left(4;\frac{7}{3}\right)\Rightarrow \text{tt}: y=3(x-4)+\frac{7}{3}=3x-\frac{29}{3}\end{array}\right.$. **Chọn D.**

Câu 3. TXĐ: $D=\mathbb{R}$.

Đạo hàm: $y'=-3x^2+6x+9;\ y'=0\Leftrightarrow -3x^2+6x+9=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=3\end{array}\right.$.

Vẽ phác hoạ bảng biến thiên và kết luận được hàm số đồng biến trên $(-1;3)$. **Chọn A.**

Câu 4. Nhận thấy hàm số đạt cực đại tại $x_{CD}=3$, giá trị cực đại bằng 1 và đạt cực tiểu tại $x_{CT}=1$, giá trị cực tiểu bằng $-\frac{1}{3}$. **Chọn C.**

Câu 5. Hàm số xác định và liên tục trên đoạn $\left[\frac{1}{2};5\right]$.

Đạo hàm: $y'=1-\frac{1}{x^2}=\frac{x^2-1}{x^2};\ y'=0\Leftrightarrow x^2=1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\in\left[\frac{1}{2};5\right]\\x=-1\notin\left[\frac{1}{2};5\right]\end{array}\right.$.

Ta có $y\left(\frac{1}{2}\right)=-\frac{5}{2};\ \ y(1)=-3;\ \ y(5)=\frac{1}{5}$.

Suy ra GTNN cần tìm là $y(1)=-3$. **Chọn C.**

Câu 6. Đạo hàm: $y'=-4x^3-6x=-x\left(4x^2+6\right);\ y'=0\Leftrightarrow x=0$.

Vẽ phát họa bảng biến thiên ta kết luận được hàm số có một cực đại duy nhất. **Chọn C.**

Câu 7. Đường thẳng d viết lại $y=-\frac{1}{3}x-\frac{m}{3}$.

Phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{2x-3}{x-1}=-\frac{1}{3}x-\frac{m}{3}\Leftrightarrow x^2+(m+5)x-m-9=0$. (*)

Do $\Delta=(m+7)^2+12>0,\ \forall m\in\mathbb{R}$ nên d luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt.

Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của $(*)$. Theo Viet, ta có $\begin{cases} x_1+x_2=-(m+5) \\ x_1.x_2=-(m+9) \end{cases}$.

Giả sử $M(x_1;y_1)$, $N(x_2;y_2)$. Tam giác AMN vuông tại A nên $\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{AN}=0$

$\Leftrightarrow (x_1-1)(x_2-1)+y_1y_2=0 \Leftrightarrow (x_1-1)(x_2-1)+\frac{1}{9}(x_1+m)(x_2+m)=0$

$\Leftrightarrow 10x_1x_2+(m-9)(x_1+x_2)+m^2+9=0$

$\Leftrightarrow 10(-m-9)+(m-9)(-m-5)+m^2+9=0$

$\Leftrightarrow -6m-36=0 \Leftrightarrow m=-6$. **Chọn C.**

Câu 8. Dựa vào đồ thị ta thấy phương trình $f'(x)=0$ chỉ có một nghiệm đơn (và hai nghiệm kép) nên $f'(x)$ chỉ đổi dấu khi qua nghiệm đơn này. Do đó suy ra hàm số $f(x)$ có đúng một cực trị. **Chọn B.**

Câu 9. • Nếu $m=0$ thì $y=-x^2+1$ là hàm bậc hai nên chỉ có duy nhất một cực trị.

• Khi $m\neq 0$, ta có $y'=4mx^3+2(m-1)x=2x\left[2mx^2+(m-1)\right]$; $y'=0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x=0 \\ x^2=\frac{1-m}{2m} \end{bmatrix}$.

Để hàm số có một cực trị khi $\frac{1-m}{2m}\leq 0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} m\geq 1 \\ m<0 \end{bmatrix}$.

Kết hợp hai trường hợp ta được $\begin{bmatrix} m\leq 0 \\ m\geq 1 \end{bmatrix}$. **Chọn D.**

Câu 10. Đạo hàm: $y'=3x^2+2ax+b$.

• Với $x=0; y=-4$. Thay vào hàm số ta được $c=-4$.

• Với $x=1; y=0$. Thay vào hàm số ta được $a+b=3$.

• Hàm số đạt cực trị tại $x=1$ nên $y'(1)=0 \Leftrightarrow 3+2a+b=0 \Leftrightarrow 2a+b=-3$.

Từ đó suy ra $a=-6$; $b=9$; $c=-4$. Vậy C sai. **Chọn C.**

Câu 11. TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{m\}$.

Đạo hàm: $y'=\frac{m^2-m-2}{(x+m)^2}$.

Hàm số nghịch biến trên $(-1;+\infty) \Leftrightarrow y'<0,\ \forall x\in(-1;+\infty)$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2-m-2<0 \\ -m\notin(-1;+\infty) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2-m-2<0 \\ -m\leq -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1<m<2 \\ m\geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow 1\leq m<2$. **Chọn D.**

Câu 12. Phương trình $\Leftrightarrow \left(2^4\right)^{-x}=\left(2^3\right)^{2(1-x)} \Leftrightarrow 2^{-4x}=2^{6-6x} \Leftrightarrow -4x=6-6x \Leftrightarrow x=3$. **Chọn C.**

Câu 13. Ta có $y'=\left(\frac{1}{5}e^{4x}\right)'=\frac{1}{5}.\left(e^{4x}\right)'=\frac{1}{5}.(4x)'.e^{4x}=\frac{1}{5}.4.e^{4x}=\frac{4}{5}e^{4x}$. **Chọn B.**

Câu 14. Điều kiện: $x>1$.

Phương trình $\Leftrightarrow 2\log_3(x-1)+2\log_3(2x-1)\le 2$

$\Leftrightarrow \log_3(x-1)+\log_3(2x-1)\le 1$

$\Leftrightarrow \log_3\left[(x-1)(2x-1)\right]\le 1 \Leftrightarrow (x-1)(2x-1)\le 3 \Leftrightarrow 2x^2-3x-2\le 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{2}\le x\le 2.$

Đối chiếu điều kiện ta được $S=(1;2]$. **Chọn A.**

Câu 15. Điều kiện xác định:

$$\begin{cases}\frac{2x}{x+1}>0\\ \log_9\frac{2x}{x+1}-\frac{1}{2}>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{2x}{x+1}>0\\ \log_9\frac{2x}{x+1}>\log_9 3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{2x}{x+1}>0\\ \frac{2x}{x+1}>3\end{cases}\Leftrightarrow \frac{2x}{x+1}>3$$

$\Leftrightarrow \frac{-x-3}{x+1}>0 \Leftrightarrow -3<x<-1$. **Chọn A.**

Câu 16. Phương trình $\Leftrightarrow 3.5^{2x}-10.5^x+7=0$.

Đặt $5^x=t>0$. Phương trình trở thành: $3t^2-10t+7=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}t=1\\ t=\frac{7}{3}\end{bmatrix}$.

Với $\begin{bmatrix}t=1\\ t=\frac{7}{3}\end{bmatrix}\Rightarrow\begin{bmatrix}5^x=1\\ 5^x=\frac{1}{7}\end{bmatrix}\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=0\\ x=\log_5\frac{7}{3}=-\log_5\frac{3}{7}\end{bmatrix}$. Vậy chỉ có (1) là sai. **Chọn C.**

Câu 17. Hàm số xác định khi $100(x-3)>0\Leftrightarrow x>3$.

Do đó A sai. **Chọn A.**

Câu 18. Sử dụng công thức đạo hàm $\left(\sqrt{u}\right)'=\frac{u'}{2\sqrt{u}}$ và $(\ln u)'=\frac{u'}{u}$, ta được

$$y'=\frac{(2x-1)'}{2\sqrt{2x-1}}+\frac{\left(1-x^2\right)'}{1-x^2}=\frac{1}{\sqrt{2x-1}}-\frac{2x}{1-x^2}.$$ **Chọn D.**

Câu 19. Phân tích

$$\log_3 50=\log_3\frac{150}{3}=\log_3\frac{15.10}{3}=\log_3 15+\log_3 10-\log_3 3=a+b-1.$$ **Chọn A.**

Câu 20. Câu C sai vì đúng là: $M,\ N>0$ và $0<a\ne 1$ thì $\log_a(M.N)=\log_a M+\log_a N$.

Chọn C.

Câu 21. Dựa vào hình dáng đồ thị từ trái sang phải ta thấy: x tăng nhưng y giảm.

Suy ra hàm số tương ứng của đồ thị là hàm nghịch biến. Loại A, C.

Đồ thị hàm số đi qua điểm có tọa độ $(-1;3)$ nên thử trực tiếp vào hai đáp án B, D.

Chọn D.

Câu 22. Xét phương trình $2x-x^2=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=0\\ x=2\end{bmatrix}$.

Vậy thể tích cần tìm $V_{Ox}=\pi\int\limits_0^2\left(2x-x^2\right)^2dx=\pi\int\limits_0^2\left(4x^2-4x^3+x^4\right)dx$

$=\pi\left(\frac{4}{3}x^3-x^4+\frac{x^5}{5}\right)\Big|_0^2=\frac{16\pi}{15}$ (đvtt). **Chọn A.**

Câu 23. Áp dụng công thức $\int\cos(ax+b)dx=\frac{1}{a}\sin(ax+b)+C$. **Chọn A.**

Câu 24. Chọn C. Vì kết quả này không đúng với trường hợp $\alpha=-1$.

Câu 25. Đặt $u=\sqrt{1+\ln x}\Rightarrow u^2=1+\ln x\Rightarrow 2udu=\frac{1}{x}dx$.

Đổi cận: $\begin{cases}x=\frac{1}{e}\Rightarrow u=0\\ x=1\Rightarrow u=1\end{cases}$.

Khi đó $I=\int_0^1 u.2udu=\int_0^1 2u^2du=\frac{2u^3}{3}\Big|_0^1=\frac{2}{3}$. **Chọn C.**

Câu 26. Đặt $\begin{cases}u=x\\ dv=\left(2+e^x\right)dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dx\\ v=2x+e^x\end{cases}$.

Khi đó $I=x\left(2x+e^x\right)\Big|_0^1-\int\limits_0^1\left(2x+e^x\right)dx$

$=x\left(2x+e^x\right)\Big|_0^1-\left(x^2+e^x\right)\Big|_0^1=(2+e)-(1+e-1)=2.$

Chọn B.

Câu 27. Phương trình hoành độ giao điểm:

$(e+1)x=\left(1+e^x\right)x\Leftrightarrow x\left(e-e^x\right)=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=0\\ e=e^x\end{bmatrix}\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=0\\ x=1\end{bmatrix}$.

Vậy diện tích cần tính: $S=\int\limits_0^1\left|x\left(e-e^x\right)\right|dx=\int\limits_0^1 x\left(e-e^x\right)dx$.

Tới đây sử dụng công thức từng phần hoặc bằng CASIO ta tìm được $S=\frac{e}{2}-1$.

Chọn D.

Câu 28. Phương trình hoành độ giao điểm: $\sqrt{x}=-x\Leftrightarrow\begin{cases}-x\ge 0\\ x=x^2\end{cases}\Leftrightarrow x=0$.

Thể tích khối tròn xoay cần tìm là $V_{Ox}=\pi\int\limits_0^4\left|x^2-x\right|dx$.

Xét phương trình $x^2-x=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=0\\ x=1\end{bmatrix}$.

Do đó $V_{Ox}=\pi\int\limits_0^1\left|x^2-x\right|dx+\pi\int\limits_1^4\left|x^2-x\right|dx=\pi\int\limits_0^1\left(-x^2+x\right)dx+\pi\int\limits_1^4\left(x^2-x\right)dx$

$=\pi\left(-\frac{x^3}{3}+\frac{x^2}{2}\right)\Big|_0^1+\pi\left(\frac{x^3}{3}-\frac{x^2}{2}\right)\Big|_1^4=\frac{41\pi}{3}$ (đvtt). **Chọn A.**

Câu 29. Ta có $(1+i)z=14-2i\Rightarrow z=\frac{14-2i}{1+i}=6-8i\Rightarrow\bar{z}=6+8i.$

Vậy tổng phần thực và phần ảo của $\bar{z}$ là $6+8=14$. **Chọn B.**

Câu 30. Ta có $(1-3i)z+1+i=-z\Rightarrow(2-3i)z=-1-i$

$\Rightarrow z=\frac{-1-i}{2-3i}=\frac{(-1-i)(2+3i)}{2^2+(-3)^2}\Leftrightarrow z=\frac{1-5i}{13}.$

Suy ra $w=13z+2i=1-3i\Rightarrow|w|=\sqrt{1+9}=\sqrt{10}$. **Chọn C.**

Câu 31. Ta có $iz+2-i=0\Leftrightarrow iz=-2+i\Rightarrow z=\frac{-2+i}{i}=\frac{-i(-2+i)}{1}=1+2i$.

Suy ra điểm biểu diễn số phức z là $A(1;2)$.

Khi đó $AM=\sqrt{(3-1)^2+(-4-2)^2}=2\sqrt{10}$. **Chọn C.**

Câu 32. Đặt $z=x+yi,\ (x,y\in\mathbb{R})$, suy ra $\bar{z}=x-yi$.

Từ giả thiết, ta có $x+yi-2(x-yi)=3+4i\Leftrightarrow-x+3yi=3+4i\Leftrightarrow\begin{cases}-x=3\\3y=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-3\\y=\frac{4}{3}\end{cases}.$

Vậy $z=-3+\frac{4}{3}i\Rightarrow|z|=\sqrt{(-3)^2+\left(\frac{4}{3}\right)^2}=\sqrt{\frac{97}{9}}=\frac{\sqrt{97}}{3}$. Do đó B sai. **Chọn B.**

Câu 33. Ta có $z^2+2z+10=0\Leftrightarrow(z+1)^2=(3i)^2\Leftrightarrow\begin{bmatrix}z_1=-1+3i\\z_2=-1-3i\end{bmatrix}.$

Suy ra $A=|z_1|^2+|z_2|^2=\left(\sqrt{(-1)^2+3^2}\right)^2+\left(\sqrt{(-1)^2+(-3)^2}\right)=\sqrt{10}+\sqrt{10}=2\sqrt{10}$. **Chọn B.**

Câu 34. Gọi $z=x+yi\ (x;y\in\mathbb{R})$.

Theo giả thiết, ta có $\left|-2+i(x+yi-1)\right|=5\Leftrightarrow\left|(-y-2)+(x-1)i\right|=5$

$\Leftrightarrow\sqrt{(-y-2)^2+(x-1)^2}=5\Leftrightarrow(x-1)^2+(y+2)^2=25.$

Vậy tập hợp điểm biểu diễn các số phức z là đường tròn tâm $I(1;-2)$, bán kính $R=5$.

Do đó D sai. **Chọn D.**

Câu 35. Đường chéo hình vuông $AC=\sqrt{2}$.

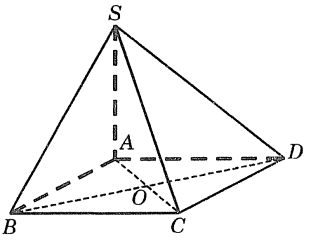
Xét tam giác SAC, ta có $SA=\sqrt{SC^2-AC^2}=\sqrt{3}$.

Chiều cao khối chóp là $SA=\sqrt{3}$.

Diện tích hình vuông $ABCD$ là $S_{ABCD} = 1^2 = 1$.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD}.SA = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ (đvtt). Chọn A.}$$



Câu 36. Gọi $O = AC \cap BD$.

Từ giả thiết suy ra $A'O \perp (ABCD)$.

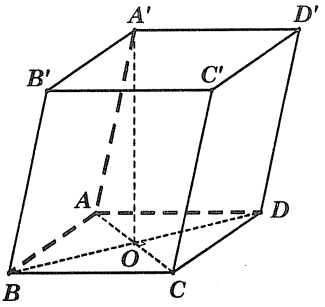
Cũng từ giả thiết, suy ra ABC là tam giác đều nên

$$S_{\square ABCD} = 2S_{\triangle ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}.$$

Đường cao khối hộp

$$A'O = \sqrt{AA'^2 - AO^2} = \sqrt{AA'^2 - \left(\frac{AC}{2}\right)^2} = 2a\sqrt{3}.$$

Vậy $V_{ABCD.A'B'C'D} = S_{\square ABCD}.A'O = 3a^3$ (đvtt). **Chọn B.**



Câu 37. Gọi H là trung điểm của BC, suy ra

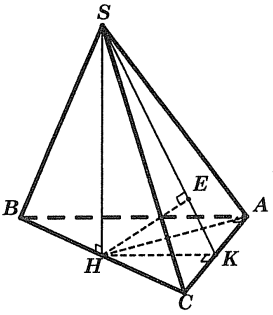
$$SH \perp BC \Rightarrow SH \perp (ABC).$$

Gọi K là trung điểm AC, suy ra $HK \perp AC$.

Kẻ $HE \perp SK$ $(E \in SK)$.

Khi đó $d[B,(SAC)] = 2d[H,(SAC)]$

$$= 2HE = 2.\frac{SH.HK}{\sqrt{SH^2 + HK^2}} = \frac{2\sqrt{39}}{13}. \text{ Chọn C.}$$



Câu 38. Ta có $AH = \frac{1}{2}AB = \frac{a}{2}$;

$SA = AB = a$;

$$SH = HC = \sqrt{BH^2 + BC^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}.$$

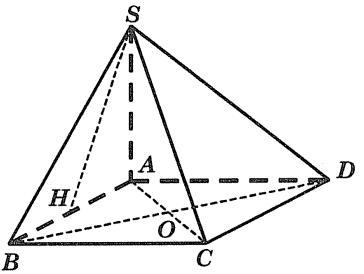
Có $AH^2 + SA^2 = \frac{5a^2}{4} = SH^2$

$\Rightarrow \Delta SAH$ vuông tại A nên $SA \perp AB$.

Do đó $SA \perp (ABCD)$ nên $\widehat{SC, (ABCD)} = \widehat{SCA}$.

Trong tam giác vuông SAC, có $\tan\widehat{SCA} = \frac{SA}{AC} = \frac{1}{\sqrt{2}}$.

Chọn A.



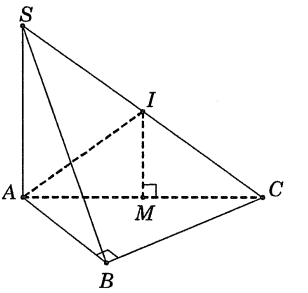
Câu 39. Gọi M là trung điểm AC, suy ra M là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Gọi I là trung điểm SC, suy ra $IM \parallel SA$ nên $IM \perp (ABC)$.

Do đó IM là trục của ΔABC, suy ra $IA = IB = IC.$ (1)

Hơn nữa, tam giác SAC vuông tại A có I là trung điểm SC nên $IS = IC = IA$. (2)

Từ (1) và (2), ta có $IS = IA = IB = IC$ hay I là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.



Vậy bán kính $R = IS = \dfrac{SC}{2} = \dfrac{\sqrt{SA^2 + AC^2}}{2} = \dfrac{3\sqrt{6}}{2}$.

Chọn C.

Câu 40. Đường sinh của hình nón $\ell = \sqrt{h^2 + r^2} = 5\sqrt{41}$cm.

Diện tích xung quanh: $S_{xq} = \pi.r.l = 125\pi\sqrt{41}\ \text{cm}^2$. **Chọn D.**

Câu 41. Chiều cao của hình nón là $\dfrac{h}{2}$.

Tổng thể tích của hai hình nón là $V_n = 2.\left(\dfrac{1}{3}\pi R^2.\dfrac{h}{2}\right) = \dfrac{\pi R^2 h}{3}$.

Thể tích của hình trụ là $V_t = \pi R^2 h \Rightarrow \dfrac{V_n}{V_t} = \dfrac{1}{3}$. **Chọn D.**

Câu 42. Gọi O là tâm của hình chữ nhật $ABCD$, suy ra $MNPQ$ là hình thoi tâm O.

Ta có $QO = ON = \dfrac{1}{2}AB = 3$ và $OM = OP = \dfrac{1}{2}AD = 2$.

Vật tròn xoay là hai hình nón bằng nhau có: đỉnh lần lượt là Q, N và chung đáy.

- Bán kính đáy $OM = 2$.
- Chiều cao hình nón $OQ = ON = 3$.

Vậy thể tích khối tròn xoay $V = 2\left(\dfrac{1}{3}\pi OM^2.ON\right) = 8\pi$ (đvtt). **Chọn A.**

Câu 43. Do (P) chứa đường thẳng d nên $\vec{u}.\vec{n} = 0 \Leftrightarrow a + 2b = 0 \Leftrightarrow a = -2b$. **Chọn D.**

Câu 44. Ta có $\begin{cases} \overrightarrow{MN} = (2;1;-2) \Rightarrow MN = \sqrt{9} = 3 \\ \overrightarrow{NP} = (-14;5;2) \Rightarrow NP = 15 \end{cases}$.

NQ là đường phân giác trong của góc $\widehat{N} \Rightarrow \dfrac{\overrightarrow{QP}}{\overrightarrow{QM}} = -\dfrac{NP}{MN} = -\dfrac{15}{3} = -5$.

Hay $\overrightarrow{QP} = -5\overrightarrow{QM}$. **Chọn B.**

Câu 45. Tam giác MNP, có trọng tâm $G(3;\ 6;-3)$.

Đường thẳng d đi qua G, vuông góc với (Q) nên $d:\begin{cases}x=3+t\\y=6+2t\\z=-3-t\end{cases}$.

Đường thẳng d cắt (Q) tại A có tọa độ thỏa $\begin{cases}x=3+t\\y=6+2t\\z=-3-t\\x+2y-z-6=0\end{cases}\Rightarrow A(1;2;-1)$. **Chọn D.**

Câu 46. Từ giả thiết, ta có

$$\begin{cases}(P)\perp(Q)\\d\left[M,(Q)\right]=\sqrt{2}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}A+B+C=0\\\dfrac{|A+2B-C|}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}=\sqrt{2}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}A=-B-C\\\dfrac{|B-2C|}{\sqrt{2B^2+2C^2+2BC}}=\sqrt{2}\end{cases}(*).$$

Phương trình $(*)\Leftrightarrow B=0$ hoặc $3B+8C=0$. **Chọn A.**

Câu 47. Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-3;2)$, bán kính $R=4$. VTPT của (α) là $\vec{n}=(1;4;1)$.

Suy ra VTPT của (P) là $\vec{n}_P=[\vec{n},\vec{v}]=(2;-1;2)$.

Do đó mặt phương trình mặt phẳng (P) có dạng $(P):2x-y+2z+D=0$.

Vì (P) tiếp xúc với (S) nên $d\left[I,(P)\right]=4\Leftrightarrow\begin{bmatrix}D=-21\\D=3\end{bmatrix}\longrightarrow\begin{bmatrix}(P):2x-y+2z+3=0\\(P):2x-y+2z-21=0\end{bmatrix}$.

Chọn D.

Câu 48. Ta có: $(S):x^2+y^2+z^2+2x-4y+6z-2=0$

hay $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=16$.

Do đó mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;-3)$ và bán kính $R=4$. **Chọn A.**

Câu 49. Phương trình tham số $\Delta:\begin{cases}x=1-t\\y=-2+t\\z=2t\end{cases}$. Do $M\in\Delta\Rightarrow M(1-t;-2+t;2t)$.

Ta có $MA^2+MB^2=28\Leftrightarrow 12t^2-48t+48=0\Leftrightarrow t=2\Rightarrow M(-1;0;4)$. **Chọn A.**

Câu 50. Do $D\in(Oyz)\Rightarrow D(0;b;c)$ với $c<0$.

Theo giả thiết: $d\left[D,(Oxy)\right]=1\Leftrightarrow|c|=1\Leftrightarrow\begin{bmatrix}c=1\ (\text{loai})\\c=-1\end{bmatrix}\Rightarrow D(0;b;-1)$.

Ta có $\overrightarrow{AB}=(1;-1;-2)$, $\overrightarrow{AC}=(-4;2;2)$, $\overrightarrow{AD}=(-2;b;-1)$.

Suy ra $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(2;6;-2)\Rightarrow\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}=6b-6$.

Cũng theo giả thiết, ta có $V_{ABCD}=\dfrac{1}{6}\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}\right|=|b-1|=2\Leftrightarrow\begin{bmatrix}b=3\\b=-1\end{bmatrix}$.

Đối chiếu các đáp án chỉ có D thỏa mãn. **Chọn D.**

ĐỀ MINH HỌA 13

Câu 1. Nhìn vào đồ thị ta thấy đồ thị có tiệm cận đứng là $x=-1$, tiệm cận ngang là $y=1$. **Chọn A.**

Câu 2. Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$. Ta có $y'=\dfrac{2}{(x+1)^2}$.

Gọi $M=(C)\cap Oy\Rightarrow M(0;-1)$. Hệ số góc tiếp tuyến tại M là $k=y'(0)=2$. **Chọn C.**

Câu 3. Chọn D.

Câu 4. Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy đồ thị hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-3)$ và $(-3;-2)$, nghịch biến trên khoảng $(-2;+\infty)$

I. Ta thấy khoảng $(-\infty;-3)$ chứa khoảng $(-\infty;-5)$. Đúng.

II. Sai.

III. Ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2;+\infty)$. Đúng.

IV. Ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-2)$. Đúng. **Chọn A.**

Câu 5. Ta có $y'=\dfrac{3}{(2x+1)^2}>0,\forall x\in[0;2]\Rightarrow$ hàm số đã cho đồng biến trên $[0;2]$.

$\Rightarrow$ Giá trị lớn nhất của hàm số đạt tại $x=2$. **Chọn B.**

Câu 6. Với hàm số $y=-x^3+x^2-x$ có $y'=-3x^2+2x-1<0,\forall x$

$\Rightarrow$ Hàm số đã cho luôn nghịch biến nên không có cực trị. **Chọn C.**

Câu 7. Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

Phương trình hoành độ giao điểm $\dfrac{x+1}{x-1}=x-m\Leftrightarrow g(x)=x^2-(m+2)x+m-1=0$.

Để đường thẳng d cắt (C) tại hai điểm phân biệt thì phương trình $g(x)=0$ có hai nghiệm phân biệt khác $1\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta>0\\ g(1)\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(m+2)^2-4(m-1)>0\\ -2\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m^2+8>0\\ -2\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\forall m$.

Gọi $A(x_1;x_1-m),B(x_2;x_2-m)$ là tọa độ các giao điểm $\Rightarrow\begin{cases}x_1+x_2=m+2\\ x_1x_2=m-1\end{cases}$.

Ta có $AB=3\sqrt{2}\Leftrightarrow\sqrt{(x_1-x_2)^2+(x_1-x_2)^2}=3\sqrt{2}\Leftrightarrow(x_1-x_2)^2=9$.

$\Leftrightarrow(x_1+x_2)^2-4x_1x_2=9\Leftrightarrow(m+2)^2-4(m-1)=9\Leftrightarrow m^2=1\Leftrightarrow m=\pm1$. **Chọn C.**

Câu 8. Ta có $y'=\dfrac{x^2-2x+a-b}{(x-1)^2}$.

Hàm số đạt cực đại tại $A(0;-1)\Rightarrow\begin{cases}y'(0)=0\\ y(0)=-1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a-b=0\\ b=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=1\\ b=1\end{cases}$.

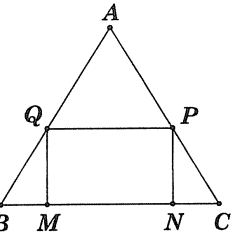
Thử lại với $\begin{cases}a=1\\ b=1\end{cases}$ thì ta thấy hàm số đạt cực đại tại điểm $A(0;-1)$. **Chọn A.**

Câu 9. Tập xác định $D=[-2;2]\setminus\{-1\}$. Ta có $x^2-3x-4=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=-1\\x=4(l)\end{bmatrix}$.

Ta có $\lim\limits_{x\to(-1)^-}\dfrac{\sqrt{4-x^2}}{x^2-3x-4}=+\infty$ và $\lim\limits_{x\to(-1)^+}\dfrac{\sqrt{4-x^2}}{x^2-3x-4}=+\infty$ nên $x=-1$ là tiệm cận đứng. **Chọn D.**

Chú ý. Có hai giá trị làm cho mẫu thức x^2-3x-4 bằng 0 là $\begin{bmatrix}x=-1\\x=4\end{bmatrix}$ nhưng chỉ có $x=-1$ thuộc tập xác định.

Câu 10. Đặt $BM=x$ với $x>0$.



Ta có $MN=a-2x; MQ=BM.\tan\widehat{B}=x\sqrt{3}$.

Ta có $S_{MNPQ}=MQ.MN=x\sqrt{3}(a-2x)$.

Áp dụng bất đẳng thức Cauchuy ta có.

$$x\sqrt{3}(a-2x)=\frac{\sqrt{3}}{2}2x.(a-2x)\le\frac{\sqrt{3}}{8}(2x+a-2x)^2=\frac{a^2\sqrt{3}}{8}.$$

Dấu "=" xảy ra khi $2x=a-2x\Leftrightarrow x=\dfrac{a}{4}$. **Chọn A.**

Câu 11. Đặt $t=\tan x$, với $x\in\left(0;\dfrac{\pi}{4}\right)$ thì ta được $t\in(0;1)$.

Khi đó hàm số trở thành $y_{(t)}=\dfrac{t-2}{t-m+1}$.

Ta có $t'=\dfrac{1}{\cos^2 x}>0,\ \forall x\in\left(0;\dfrac{\pi}{4}\right)$ suy ra hàm t là hàm đồng biến trên $\left(0;\dfrac{\pi}{4}\right)$.

Do đó yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow$ hàm số $y_{(t)}=\dfrac{t-2}{t-m}$ đồng biến trên $(0;1)$. (*)

Đạo hàm $y'_{(t)}=\left(\dfrac{t-2}{t-m+1}\right)'=\dfrac{3-m}{(t-m+1)^2}$.

Suy ra $(*)\Leftrightarrow\begin{cases}3-m>0\\t-m+1\ne0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3-m>0\\m-1\ne t\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3-m>0\\m-1\notin(0;1)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{bmatrix}m\le1\\2\le m<3\end{bmatrix}$. **Chọn D.**

Câu 12. Điều kiện: $0<x\ne1$.

Phương trình $\Leftrightarrow\log_8 4x^2+\log_8(x-1)^2=\dfrac{4}{3}\Leftrightarrow\log_8\left[4x^2(x-1)^2\right]=\dfrac{4}{3}$

$$\Leftrightarrow4x^2(x-1)^2=16\Leftrightarrow\begin{bmatrix}2x(x-1)=4\\2x(x-1)=-4\end{bmatrix}\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x^2-x-2=0\\x^2-x+2=0\end{bmatrix}\Leftrightarrow x^2-x-2=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=-1\ (\text{loại})\\x=2\end{bmatrix}.$$

A. Ta có $\log_2\dfrac{1}{16}=-4$ nên $\log_x\dfrac{1}{16}<-4$ là sai.

B. Ta có $2^x = 4$ và $3^{\log_3 4} = 4$ nên $2^x > 3^{\log_3 4}$ là sai.

C. Ta có $\log_2 2^x + 1 = 3$ và $3^{\log_3(x+1)} = 3$ nên $\log_2 2^x + 1 = 3^{\log_3(x+1)}$ là đúng.

Chọn C.

Câu 13. Ta có $y' = \left(x^2\right)' 2^{x^2} \ln 2 = 2x.2^{x^2} \ln 2 = x2^{1+x^2} \ln 2$. **Chọn B.**

Câu 14. Xét hàm số $y = f(x) = \log_2\left(2^x + 1\right) + \log_3\left(4^x + 2\right)$.

Ta có $y' = \dfrac{2^x \ln 2}{\left(2^x + 1\right)\ln 2} + \dfrac{4^x \ln 4}{\left(4^x + 2\right)\ln 3} = \dfrac{2^x}{2^x + 1} + \dfrac{4^x \ln 4}{\left(4^x + 2\right)\ln 3} > 0 \Rightarrow$ hàm số đồng biến

Mà $f(x) \le 2 \Leftrightarrow f(x) \le f(0) \Rightarrow x \le 0 \Rightarrow D = (-\infty; 0]$. **Chọn C.**

Câu 15. Tập xác định: $\dfrac{1}{\log_5\left(x^2 - 11x + 43\right)} - \dfrac{1}{2} > 0 \Leftrightarrow \log_5\left(x^2 - 11x + 43\right) < 2$.

$\Leftrightarrow x^2 - 11x + 43 < 5^2 \Leftrightarrow x^2 - 11x + 18 < 0 \Leftrightarrow 2 < x < 9$. **Chọn B.**

Câu 16. Phương trình đã cho tương đương $2^{x^2}\left(\dfrac{1}{2} + 4\right) = 3^{x^2}\left(\dfrac{1}{3} + 1\right)$.

$\Leftrightarrow \left(\dfrac{2}{3}\right)^{x^2} = \left(\dfrac{2}{3}\right)^3 \Leftrightarrow x^2 = 3 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{3}$. **Chọn C.**

Câu 17. Ta có $A = \dfrac{\log_5 120}{2^{\log_4 \sqrt{2}}} = \dfrac{\log_5\left(2^3.5.3\right)}{4^{\log_4 \sqrt[4]{2}}} = \dfrac{3\log_5 2 + \log_5 3 + 1}{\sqrt[4]{2}} = \dfrac{\dfrac{3}{a} + \dfrac{1}{b} + 1}{\sqrt[4]{2}} = \dfrac{3b + ab + a}{\sqrt[4]{2}ab}$.

Chọn D.

Câu 18. Ta có: $y' = f'(x) = \dfrac{\dfrac{x}{\sqrt{x^2 + 2016}} + 1}{\sqrt{x^2 + 2016} + x} = \dfrac{1}{\sqrt{x^2 + 2016}}$. **Chọn A.**

Câu 19. Theo bài ra, ta có $75 - 20\ln(t+1) \le 10\%$

$\Leftrightarrow \ln(t+1) \ge 3{,}25 \Leftrightarrow t \ge 24{,}79$. Khoảng 25 tháng. **Chọn C.**

Câu 20. (1) Sai vì hàm số có tập xác định $x > 0$.

(2) Sai - hàm số $y = \log_a x$ có tiệm cận đứng $x = 0$.

(3) Đúng theo định nghĩa sách giáo khoa.

(4) Sai vì đạo hàm của hàm số $y = \ln(1 - \cos x)$ là $\dfrac{\sin x}{1 - \cos x}$. **Chọn D.**

Câu 21. Ta có $\log\sqrt[4]{\dfrac{32}{5}} = \dfrac{1}{4}\log\dfrac{32}{5} = \dfrac{1}{4}(\log 32 - \log 5)$.

Mà $\begin{cases} \log 32 = \log 2^5 = 5\log 2 = 5a \\ \log 5 = \log\dfrac{10}{2} = \log 10 - \log 2 = 1 - a \end{cases}$.

Suy ra $\log_4\sqrt{\frac{32}{5}}=\frac{1}{4}\left[5a-(1-a)\right]=\frac{1}{4}(6a-1)$. **Chọn C.**

Câu 22. Vì $\int f(x)dx=F(x)+C\Rightarrow\int f(u)du=F(u)+C$. **Chọn C.**

Câu 23. Ta có $F(x)=\int\tan x\left(2\cot x-\sqrt{2}\cos x+2\cos^2 x\right)=\int\left(2-\sqrt{2}\sin x+\sin 2x\right)dx$

$$=2x+\sqrt{2}\cos x-\frac{\cos 2x}{2}+C\ .$$

Mà $F\left(\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\pi}{2}\Rightarrow F\left(\frac{\pi}{4}\right)=2.\frac{\pi}{4}+\sqrt{2}.\frac{\sqrt{2}}{2}-0+C=\frac{\pi}{2}\Rightarrow C=-1$.

Do đó $F(x)=2x+\sqrt{2}\cos x-\frac{\cos 2x}{2}-1$. **Chọn B.**

Câu 24. Ta có $N(t)=\int N'(t)dt=\int\frac{4000}{1+0,5t}dt=8000.\ln(1+0,5t)+C$.

Tại thời điểm ban đầu $(t=0)$ thì $N(0)=8000.\ln 1+C=250000\Leftrightarrow C=250000$.

Suy ra $N(t)=8000.\ln(1+0,5t)+250000$.

Sau 10 ngày $(t=10)$ thì ta có $N(10)=8000.\ln(1+0,5.10)+250000=264.334$ con.

Chọn A.

Câu 25. Ta có $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\left(\cos^4 x-\sin^4 x\right)dx=\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\left(\cos^2 x-\sin^2 x\right)dx$

$$=\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\cos 2xdx=\frac{1}{2}\sin 2x\Big|_0^{\frac{\pi}{4}}=\frac{1}{2}$$

Chọn D.

Câu 26. Ta có $I=\int\limits_0^{\ln 2}xe^{-x}dx=-\int\limits_0^{\ln 2}xd\left(e^{-x}\right)$

$$=-xe^{-x}\Big|_0^{\ln 2}+\int\limits_0^{\ln 2}e^{-x}dx=-\frac{1}{2}\ln 2-e^{-x}\Big|_0^{\ln 2}=\frac{1-\ln 2}{2}$$

Chọn C.

Câu 27. Phương trình hoành độ giao điểm $x^2+1=3-x\Leftrightarrow x^2+x-2=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=1\\x=-2\end{bmatrix}$.

Ta có $S=\int\limits_{-2}^{1}\left|\left(x^2+1\right)-(3-x)\right|dx=\int\limits_{-2}^{1}\left|x^2+x-2\right|dx$

$$=\int\limits_{-2}^{1}\left(-x^2-x+2\right)dx=\left(-\frac{1}{3}x^3-\frac{1}{2}x^2+2x\right)\Big|_{-2}^{1}=\frac{9}{2}$$

Chọn B.

Câu 28. Ta có $V=\pi\int\limits_1^2\left(x^{\frac{1}{2}}.e^{\frac{x}{2}}\right)^2dx=\pi\int\limits_1^2xe^xdx=\pi\int\limits_1^2xd\left(e^x\right)=\pi\left(xe^x\Big|_1^2-\int\limits_1^2e^xdx\right)$.

$=\pi\left(2e^2-e\right)-\pi e^x\Big|_1^2=\pi\left(2e^2-e\right)-\pi\left(e^2-e\right)=\pi e^2$. **Chọn B.**

Câu 29. Ta có $z=4+4i+i^2=3+4i$ nên phần thực là 3, phần ảo là 4. **Chọn B.**

Câu 30. Ta có $(2+i)z=z+2i-1\Leftrightarrow z=\dfrac{2i-1}{1+i}=\dfrac{(2i-1)(1-i)}{1-i^2}=\dfrac{3i+1}{2}$

$\Rightarrow|z|=\sqrt{\left(\dfrac{3}{2}\right)^2+\left(\dfrac{1}{2}\right)^2}=\dfrac{\sqrt{10}}{2}$. **Chọn C.**

Câu 31. Ta có $w=z(1+i)^2-\bar{z}=(3+2i)(1+i)^2-(3-2i)$

$=2i(3+2i)-3+2i=-4+6i-3+2i=-7+8i$. **Chọn D.**

Câu 32. Gọi $z=x+yi$ ta có $\begin{cases}x>0\\\sqrt{x^2+y^2}=2\\y-\sqrt{3}x=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\x^2+y^2=4\\y=\sqrt{3}x\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=\sqrt{3}\end{cases}\Rightarrow -z=-1-\sqrt{3}i$.

Chọn C.

Câu 33. Gọi $z_1=a+bi;z_2=c+di$ ta có

$\begin{cases}|z_1|^2=a^2+b^2=1\\|z_2|^2=c^2+d^2=1\end{cases}$ và $|z_1+z_2|^2=3\Rightarrow(a+c)^2+(b+d)^2=3$

$\Leftrightarrow a^2+2ac+c^2+b^2+2bd+d^2=3\Leftrightarrow 2ac+2bd=1$.

Ta có $|z_1-z_2|^2=(a-c)^2+(b-d)^2=-2ac-2bd+2=-1+2=1$. **Chọn A.**

Câu 34. Gọi $z=a+bi$ ta có $|z-(3+4i)|=\sqrt{5}\Leftrightarrow(a-3)^2+(b-4)^2=5$.

Ta có $P=|z+2|^2-|z-i|^2=(a+2)^2+b^2-a^2-(b-1)^2$

$=4a+2b+3=4(a-3)+2(b-4)+23$.

Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxky ta có.

$P=4(a-3)+2(b-4)+23\le\sqrt{\left(4^2+2^2\right)\left[(a-3)^2+(b-4)^2\right]}+23=\sqrt{20.5}+23=33$.

Dấu "=" xảy ra khi $\dfrac{a-3}{4}=\dfrac{b-4}{2}\Leftrightarrow a=2b-5$

Kết hợp với $(a-3)^2+(b-4)^2=5\Rightarrow a=4;b=3$. **Chọn C.**

Câu 35. Gọi M là trung điểm của $AB\Rightarrow SM\perp AB$.

Ta có $\begin{cases}SA=SB\\\widehat{ASB}=60^0\end{cases}\Rightarrow\Delta SAB$ đều $\Rightarrow AB=a$.

Ta có $AC=\sqrt{SA^2+SC^2}=a\sqrt{10}$.

$BC = \sqrt{SB^2 + SC^2 - 2SB.SC.\cos\widehat{BSC}} = a\sqrt{7}$.

$\Rightarrow \cos\widehat{BAC} = \dfrac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB.AC} = \dfrac{\sqrt{10}}{5}$.

$\Rightarrow CM = \sqrt{AM^2 + AC^2 - 2AM.AC.\cos\widehat{BAC}}$

$= \dfrac{a\sqrt{33}}{2}$

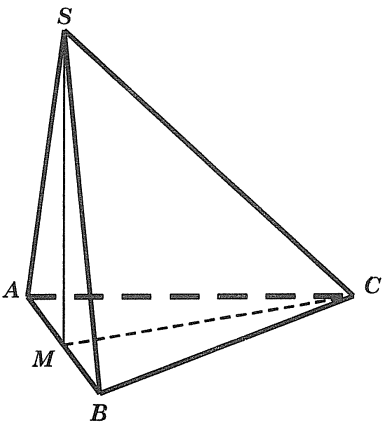
Ta có $SM^2 + MC^2 = AC^2 = 9a^2$

$\Rightarrow \Delta SMC$ vuông tại M .

$\Rightarrow SM \perp MC$ mà $SM \perp AB \Rightarrow SM \perp (ABC)$.

Ta có $S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{2}AB.AC.\sin\widehat{BAC} = \dfrac{a^2\sqrt{6}}{2}$.

$\Rightarrow V_{SABC} = \dfrac{1}{3}.SM.S_{\Delta ABC} = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{4}$. **Chọn D.**



Câu 36. Gọi độ dài cạnh hình lập phương là a $(a > 0)$.

Suy ra độ dài đường chéo của hình lập phương là $a\sqrt{3}$.

Khi đó ta có: $a\sqrt{3} = 3\sqrt{3} \Leftrightarrow a = 3$. Thể tích khối lập phương là $V = 3^3 = 27$. **Chọn C.**

Câu 37. Ta có $S_{\Delta MNP} = \dfrac{1}{2}.\dfrac{1}{2}AH.MN = \dfrac{1}{4}AH.\dfrac{1}{2}BC = \dfrac{1}{4}S_{\Delta ABC} \Rightarrow V_{S.MNP} = \dfrac{1}{4}V_{S.ABC} = 2$.

Chọn B.

Câu 38. Ta có $S_{BOC} = \dfrac{1}{4}S_{ABCD} = \dfrac{1}{4}a^2 \Rightarrow V_{OA'BC} = \dfrac{1}{3}AA'.S_{BOC} = \dfrac{a^3}{12}$. **Chọn C.**

Câu 39. Ta có $\dfrac{V_{ABCD}}{V_{ADMN}} = \dfrac{AB}{AM}.\dfrac{AC}{AN}.\dfrac{AD}{AD} = 2.2.1 = 4$. **Chọn C.**

Câu 40. Gọi $O = AC \cap BD \Rightarrow SO \perp (ABCD)$.

Ta có $d[A,(SBC)] = 2d[O,(SBC)]$.

Kẻ $OE \perp BC, OF \perp SE$ ta có

$$\begin{cases} BC \perp OE \\ BC \perp SO \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SOE) .$$

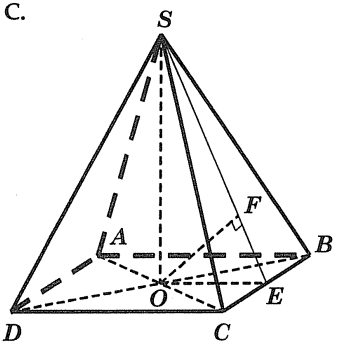
$\Rightarrow BC \perp OF$ mà $OF \perp SE \Rightarrow OF \perp (SBC)$.

Ta có $S_{ABCD} = AB^2 = 4a^2 \Rightarrow AB = 2a \Rightarrow OE = a$.

Ta có $AC = 2a\sqrt{2} \Rightarrow OA = a\sqrt{2} \Rightarrow SO = \sqrt{SA^2 - OA^2} = a\sqrt{2}$.

Ta có $\dfrac{1}{OF^2} = \dfrac{1}{OS^2} + \dfrac{1}{OE^2} = \dfrac{3}{2a^2} \Rightarrow OF = \dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.

$\Rightarrow d[O,(SBC)] = \dfrac{a\sqrt{6}}{3} \Rightarrow d[A,(SBC)] = \dfrac{2a\sqrt{6}}{3}$. **Chọn C.**



Câu 41. Chu vi đường tròn đáy khối trụ 1 là: $C_1 = 2\pi R_1 = AB \Rightarrow R_1 = \dfrac{AB}{2\pi}$.

Chu vi đường tròn đáy khối trụ 2 là: $C_2 = 2\pi R_2 = AD \Rightarrow R_2 = \dfrac{AD}{2\pi}$.

Diện tích khối trụ 1 là: $S_1 = \pi R_1^2$. Diện tích khối trụ 2 là: $S_2 = \pi R_2^2$.

$\Rightarrow V_1 = S_1.AD = \pi R_1^2.AD = \pi.\left(\dfrac{AB}{2\pi}\right)^2.AD = \dfrac{AB^2.AD}{4\pi}$;

$V_2 = S_2.AB = \pi R_2^2.AB = \pi.\left(\dfrac{AD}{2\pi}\right)^2.AB = \dfrac{AD^2.AB}{4\pi}$.

Do đó $V_1V_2 = \dfrac{(AB.AD)^3}{16\pi^2} = \dfrac{1000}{16\pi^2}m^3 \Rightarrow AB.AD = 10m^2 \Rightarrow S = 10m^2$. **Chọn B.**

Câu 42. Ta có $V_1 = \pi.AB^2.AD = 4\pi$; $V_2 = \pi.AD^2.AB = 2\pi \Rightarrow V_1 = 2V_2$. **Chọn C.**

Câu 43. Ta dễ dàng tìm được vecto chỉ phương của d là $\overrightarrow{u_d} = (1;2;-2)$. **Chọn A.**

Câu 44. Từ giả thiết, suy ra $A(-1;1;0)$ và $B(1;1;0)$. Gọi $D(x;y;z)$.

Do $OABD$ là hình bình hành nên $\overrightarrow{OD} = \overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x_B - x_A \\ y = y_B - y_A \\ z = z_B - z_A \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$. **Chọn B.**

Câu 45. Do $ABCD$ là hình bình hành nên I là trung điểm của BD, suy ra $D(1;-1;1)$.

Ta có $\begin{cases} \overrightarrow{AB} = (1;1;1) \\ \overrightarrow{AD} = (0;-1;0) \end{cases} \Rightarrow \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}\right] = (1;0;-1)$.

Diện tích của hình bình hành $S_{\square ABCD} = \left\|\left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}\right]\right\| = \sqrt{1^2 + 0^2 + (-1)^2} = \sqrt{2}$. **Chọn C.**

Câu 46. Tọa độ trung điểm của AB là $M\left(\dfrac{9}{2};5;\dfrac{1}{2}\right)$.

Mặt phẳng cần tìm đi qua $M\left(\dfrac{9}{2};5;\dfrac{1}{2}\right)$ và nhận $\overrightarrow{AB} = (1;8;5)$ làm một VTPT nên có phương trình $x + 8y + 5z - 47 = 0$. **Chọn D.**

Câu 47. Đường thẳng d đi qua $M(1;2;3)$ và có VTCP $\overrightarrow{u_d} = (3;3;1)$.

Mặt phẳng (P) có VTPT $\overrightarrow{n_P} = (1;-2;3)$. Ta có $\begin{cases} \overrightarrow{u_d}.\overrightarrow{n_P} = 3 - 6 + 3 = 0 \\ 1 - 2.2 + 3.3 - 1 \neq 0 \end{cases} \Rightarrow d \parallel (P)$. **Chọn B.**

Câu 48. **Chọn C.**

Câu 49. Theo giả thiết, ta có $\begin{cases} \left|\vec{u}\right| = 3 \Rightarrow \vec{u}^2 = \left|\vec{u}\right|^2 = 9 \\ \left|\vec{v}\right| = 1 \Rightarrow \vec{v}^2 = \left|\vec{v}\right|^2 = 1 \end{cases}$. (1)

Từ $\left|\vec{u}-\vec{v}\right|=4$, suy ra $16=\left|\vec{u}-\vec{v}\right|^2=\vec{u}^2+\vec{v}^2-2\vec{u}\vec{v}$. (2)

Kết hợp (1) và (2), ta được $2\vec{u}\vec{v}=\vec{u}^2+\vec{v}^2-\left|\vec{u}-\vec{v}\right|^2=9+1-4^2=-6$.

Khi đó $\left|\vec{u}+\vec{v}\right|^2=\vec{u}^2+\vec{v}^2+2\vec{u}\vec{v}=9+1-6=4$. Vậy $\left|\vec{u}+\vec{v}\right|=2$. **Chọn C.**

Câu 50. Ta có $(S):(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=4$ nên có tâm $I(1;0;-1)$ bán kính $R=2$.

Ta có $\begin{cases}\overrightarrow{AB}=(1;-1;-4)\\ \overrightarrow{AC}=(-1;-3;-4)\end{cases}\Rightarrow\overrightarrow{n_{ABC}}=\left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right]=(-8;8;5)\Rightarrow(ABC):8x-8y+5z+3=0$.

Gọi $D(x,y,z)\Rightarrow(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=4$.

Ta có $d\left(D,(ABC)\right)=\dfrac{\left|8x-8y+5z+3\right|}{\sqrt{8^2+8^2+5^2}}=\dfrac{\left|8x-8y+5z+3\right|}{\sqrt{153}}$.

Ta có

$\left|8x-8y+5z+3\right|=\left|8(x-1)-8y+5(z+1)+6\right|\le\left|\sqrt{\left(8^2+8^2+5^2\right)\left[(x-1)^2+y^2+(z+1)^2\right]}+6\right|$.

$=\left|\sqrt{153.4}+6\right|=2\sqrt{153}+6$. Dấu "=" xảy ra khi $\dfrac{x-1}{8}=\dfrac{y}{-8}=\dfrac{z+1}{5}\Rightarrow D\left(\dfrac{7}{3};-\dfrac{4}{3};-\dfrac{1}{3}\right)$.

Chọn B.

ĐỀ MINH HỌA 14

Câu 1. Đồ thị có dạng hình chữ W nên $a>0$. Loại A.

Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2 nên $c=2$. Loại C.

Đồ thì hàm số có ba điểm cực trị nên a và b trái dấu. **Chọn B.**

Câu 2. Ta có $y=\left(x^2-1\right)^2=x^4-2x^2+1$.

Đạo hàm $y'=4x^3-4x=4x\left(x^2-1\right);\ y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\ x=0\\ x=1\end{array}\right.$.

Do đó số điểm cực trị của hàm số là 3.

Nhận thấy $y(-1)=y(1)$ nên số cực trị của hàm số là 2.

Suy ra hàm số có 2 giá trị cực trị, đồ thị của hàm số có 2 điểm cực trị.

Hàm số đạt cực đại tại $x=0$. Vậy A là đáp án sai. **Chọn A.**

Câu 3. Dựa vào đồ thị hàm số, ta có các nhận xét sau :

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(3;+\infty)$.

Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\dfrac{1}{2};3\right)$ và $\left(-\infty;-\dfrac{1}{2}\right)$. **Chọn C.**

Câu 4. Vì khi đi qua điểm $x=0$, dấu của $f'(x)$ không đổi dấu nên $x=0$ không phải là cực trị của hàm số. **Chọn D.**

Câu 5. Đặt $t=\sin^2 x\ (0\le t\le 1)\Rightarrow \cos^4 x=(1-t)^2$. Khi đó $y=(1-t)^2+t$ với $t\in[0;1]$.

Ta có $y'=-2(1-t)+1=2t-1\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow t=\frac{1}{2}$. Mà $f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{3}{4}$, $f(0)=1$, $f(1)=1$.

Do đó $M=max\ y=1$ và $m=min\ y=\frac{3}{4}$. Suy ra $M+m=\frac{7}{4}$. **Chọn D.**

Câu 6. Trên đoạn $[-\pi;0]$, hàm số $y=|\sin x|=-\sin x\Rightarrow y'=-\cos x$.

Ta có $y'=0\Leftrightarrow \cos x=0\Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{2}$. Trên đoạn $[0;\pi]$, hàm số

$y=|\sin x|=-\sin x\Rightarrow y'=-\cos x$.

Ta có $y'=0\Leftrightarrow -\cos x=0\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}$.

Dựa vào bảng biến thiên, do đó hàm số có ba điểm cực trị. **Chọn B.**

Câu 7. Phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng $y=x-1$ và hàm số đã cho là:

$x-1=\frac{2x-1}{x+1}\Leftrightarrow (x-1)(x+1)=2x-1$ (vì $x=-1$ không phải là nghiệm phương trình).

$\Leftrightarrow x^2-2x=0\Leftrightarrow \begin{bmatrix}x=0\Rightarrow y=-1\\ x=2\Rightarrow y=1\end{bmatrix}\Rightarrow y_A=1,\ y_B=-1\Rightarrow P=y_A^2-2y_B=3$. **Chọn D.**

Câu 8. Ta có $y=x^3-2x\Rightarrow y'=3x^2-2$, $y'=0\Leftrightarrow 3x^2-2=0\Leftrightarrow x=\pm\frac{\sqrt{6}}{3}$.

Với $x=\frac{\sqrt{6}}{3}\Rightarrow y=-\frac{4\sqrt{6}}{9}$ và $x=-\frac{\sqrt{6}}{3}\Rightarrow y=\frac{4\sqrt{6}}{9}$. Do đó $y_{CD}+y_{CT}=0$. **Chọn D.**

Câu 9. Hàm số có tiệm cận ngang khi và chỉ khi $\lim\limits_{x\to\infty} y=\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sqrt{mx^2+3x}-x\right)=L$.

Điều kiện để hàm số $y=f(x)$ xác định là $mx^2+3x\ge 0\Leftrightarrow x(mx+3)\ge 0$.

TH1. Với $m<0$, ta có $x(mx+3)\ge 0\Leftrightarrow 0\le x\le -\frac{3}{m}$.

TH2. Với $m>0$, ta có $x(mx+3)\ge 0\Leftrightarrow \begin{bmatrix}x\ge 0\\ x\le -\frac{3}{m}\end{bmatrix}$.

Khi đó $\lim\limits_{x\to\infty} y=\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sqrt{mx^2+3x}-x\right)=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{(m-1)x^2+3x}{\sqrt{mx^2+3x}+x}=L\Rightarrow m=1$. **Chọn C.**

Câu 10. Giả sử $\widehat{AOH}=\alpha$ suy ra $r=R.\sin\alpha$ và $h=R.\cos\alpha$.

Ta có $V=\frac{1}{3}\pi r^2 h=\frac{1}{3}\pi(R.\sin\alpha)^2.R.\cos\alpha=\frac{1}{3}\pi R^3.\sin^2\alpha\cos\alpha$.

Để thể tích hình nón lớn nhất thì $\sin^2\alpha\cos\alpha$ đạt giá trị lớn nhất.

Ta có $P=\sin^2\alpha.\cos\alpha=\left(1-\cos^2\alpha\right).\cos\alpha$

đặt $t=\cos\alpha$ với $t\in(0;1)\Rightarrow P=\left(1-t^2\right)t=-t^3+t$.

Xét hàm số $f(t)=-t^3+t$ với $t\in(0;1)$.

Ta có $f'(t)=-3t^2+1; f'(t)=0\Leftrightarrow t=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$.

Ta có $f(0)=0; f(1)=0; f\left(\dfrac{1}{\sqrt{3}}\right)=\dfrac{2\sqrt{3}}{9}\Rightarrow \max P=\dfrac{2\sqrt{3}}{9}\Rightarrow V_{\max}=\dfrac{2\sqrt{3}}{27}\pi R^3$. **Chọn A.**

Câu 11. Gọi $(d): y=2x+m$ và $(H): y=\dfrac{x+1}{x-1}$.

Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (H) là

$$\frac{x+1}{x-1}=2x+m\Leftrightarrow 2x^2+(m-3)x-(1+m)=0 \qquad (*) \quad (x\neq 1).$$

Ta thấy $\Delta=(m+1)^2+16>0,\ \forall m$

Suy ra (d) cắt (H) tại hai điểm phân biệt $A(x_A;y_A)$, $B(x_B;y_B)$.

Ta có $AB^2=(x_B-x_A)^2-(y_B-y_A)^2=(x_B-x_A)^2+\left[2x_B+m-(2x_A+m)\right]^2$.

$$=5(x_B-x_A)^2=5\left[(x_A+x_B)-4x_A.x_B\right]=5\left[\left(\frac{m-3}{2}\right)^2+4\left(\frac{m+1}{2}\right)\right].$$

$$=\frac{5}{4}\left[(m+1)^2+16\right]\geq\frac{5}{4}.16=20$$. Đẳng thức xảy ra khi $m=-1$. **Chọn B.**

Giải nhanh. Để độ dài *AB* nhỏ nhất thì phương trình hoành độ giao điểm có delta nhỏ nhất.

Câu 12. Điều kiện: $x\in\mathbb{R}$.

Phương trình đã cho tương đương với $\dfrac{2^{x^2}}{2}+2^{x^2}.4=3^{x^2}+\dfrac{3^{x^2}}{3}$.

$$\Leftrightarrow\frac{9}{2}.2^{x^2}=\frac{4}{3}.3^{x^2}\Leftrightarrow\left(\frac{2}{3}\right)^{x^2}=\frac{8}{27}\Leftrightarrow\left(\frac{2}{3}\right)^{x^2}=\left(\frac{2}{3}\right)^3\Leftrightarrow x^2=3\Leftrightarrow x=\pm\sqrt{3}.$$

Do đó $S=|x_1-x_2|=\left|\sqrt{3}-\left(-\sqrt{3}\right)\right|=2\sqrt{3}$. **Chọn B.**

Câu 13. Ta có $y=\left(x^2-2x+2\right).e^x\Rightarrow y'=\left(x^2-2x+2\right)'.e^x+\left(e^x\right)'.\left(x^2-2x+2\right)$.

$$=(2x-2).e^x+\left(x^2-2x+2\right).e^x=x^2.e^x.$$

Suy ra $y'=x^2.e^x$. **Chọn B.**

Câu 14. Điều kiện: $x>3$. Phương trình đã cho tương đương với:

$$\lg(x-3)(x-2)=\lg 2\Leftrightarrow\begin{cases}x>3\\(x-3)(x-2)=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>3\\x^2-5x+4=0\end{cases}\Leftrightarrow x=4$$. **Chọn B.**

Câu 15. Hàm số đã cho xác định khi và chỉ khi

$$\begin{cases} x+1>0 \\ 3-x>0 \\ (x-1)^3>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-1 \\ x<3 \\ x>1 \end{cases} \Leftrightarrow 1<x<3 \Rightarrow D=(1;3).$$ **Chọn B.**

Câu 16. Xét các phát biểu ở trên, ta có

$$M=\left(a^{\frac{1}{4}}-b^{\frac{1}{4}}\right)\left(a^{\frac{1}{4}}+b^{\frac{1}{4}}\right)\left(a^{\frac{1}{2}}+b^{\frac{1}{2}}\right)=\left(a^{\frac{1}{2}}-b^{\frac{1}{2}}\right)\left(a^{\frac{1}{2}}+b^{\frac{1}{2}}\right)=a-b.$$

Hàm số $y=\log_2\left(\ln^2 x-1\right)$ xác định khi và chỉ khi:

$$\begin{cases} x>0 \\ \ln^2 x-1>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>0 \\ \left[\begin{array}{l} \ln x>1 \\ \ln x<-1 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>0 \\ \left[\begin{array}{l} x>e \\ x<\dfrac{1}{e} \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 0<x<\dfrac{1}{e} \\ x>e \end{array}\right. \Rightarrow D=\left(0;\frac{1}{e}\right)\cup(e;+\infty).$$

Ta có $y=\log_2(\ln x) \Rightarrow y'=\dfrac{(\ln x)'}{\ln x.\ln 2}=\dfrac{1}{x.\ln x.\ln 2}.$

Ta có $y=10\log_a(x-1)$ với $x>1$ thì $y'=\dfrac{10}{(x-1)\ln a}.$ **Chọn C.**

Câu 17. Ta có: $3^{2x+1}-4.3^x+1=0 \Leftrightarrow 3.\left(3^x\right)^2-4.3^x+1=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3^x=1 \Leftrightarrow x=0 \\ 3^x=\dfrac{1}{3} \Leftrightarrow x=-1 \end{array}\right.$ **Chọn C.**

Câu 18. Ta có $y=\log_2\left(4^x-2^{x+1}+1\right) \Rightarrow y'=\dfrac{\left(4^x-2^{x+1}+1\right)'}{\left(4^x-2^{x+1}+1\right).\ln 2}=\dfrac{4^x.\ln 4-2^{x+1}.\ln 2}{\left(4^x-2^{x+1}+1\right).\ln 2}.$ **Chọn C.**

Câu 19. Giải phương trình $\log_2\left(\dfrac{5.2^x-8}{2^x+2}\right)=3-x$ với $5.2^x-8>0$.

Ta có $\log_2\left(\dfrac{5.2^x-8}{2^x+2}\right)=3-x \Leftrightarrow \dfrac{5.2^x-8}{2^x+2}=2^{3-x} \Leftrightarrow 5.2^x-8=\left(2^x+2\right)2^{3-x}.$

$\Leftrightarrow 5.2^x-8=2^3+2^{4-x} \Leftrightarrow 5.2^x-2^{4-x}-16=0 \Leftrightarrow 5.\left(2^x\right)^2-16.2^x-16=0 \Leftrightarrow 2^x=4.$

$\Leftrightarrow 2^x=2^2 \Leftrightarrow x=2 \Rightarrow P=x^{\log_2 4x}=2^{\log_2 8}=8.$ **Chọn B.**

Câu 20. Xét hàm số $y=\log_a x$ với $0<a\neq 1$ có tập xác định là $D=(0;+\infty)$.

Khi đó $y'=(\log_a x)'=\dfrac{1}{x.\ln a}.$

Nên với $a>1$ thì hàm số đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

Và với $0<a<1$ hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$. **Chọn D.**

Câu 21. Số tiền cả gốc và lãi của người gửi được sau 6 tháng là

$$T_6=100.(1+5\%)^2=110,25.$$

Khi đó, số tiền được gửi thêm sẽ là $110,25+50=160,25$ triệu đồng.

Do đó số tiền người đó nhận được sau một năm gửi tiền là

$T_{12}=160,25.(1+5\%)^2\approx 176.676$ triệu đồng. **Chọn A.**

Câu 22. Vì $F'(x)=(x-3)^4+1\neq f(x)$. **Chọn A.**

Câu 23. Ta có $f'(x)=3-5\sin x\Rightarrow f(x)=3x+5\cos x+c$ mà $f(0)=10\Rightarrow c=5$.

Do đó $f(\pi)=3\pi+5\cos\pi+5=3\pi$. **Chọn A.**

Câu 24. Ta có $\int\limits_1^4 f'(x)dx=f(x)\Big|_1^4=f(4)-f(1)$.

Theo bài ra ta có

$\int\limits_1^4 f'(x)dx=17\Leftrightarrow f(4)-f(1)=17\Leftrightarrow f(4)=17+f(1)=17+12=29$. **Chọn A.**

Câu 25. Đặt $\begin{cases}u=\ln x\\ dv=x\,dx\end{cases}$ nên $du=\dfrac{dx}{x}$, $v=\dfrac{x^2}{2}$.

Khi đó $I=\int\limits_1^e x\ln x\,dx=\dfrac{x^2.\ln x}{2}\Big|_1^e-\dfrac{1}{2}\int\limits_1^e x\,dx=\left(\dfrac{x^2.\ln x}{2}-\dfrac{x^2}{4}\right)\Big|_1^e=\dfrac{e^2+1}{4}$. **Chọn B.**

Câu 26. Ta có $\int\limits_0^a\left(4\sin^4 x-\dfrac{3}{2}\right)dx=\int\limits_0^a 4\sin^4 x\,dx-\dfrac{3}{2}\int\limits_0^a dx=\int\limits_0^a(1-\cos 2x)^2\,dx-\dfrac{3}{2}\int\limits_0^a dx$.

$=\int\limits_0^a dx-\int\limits_0^a 2.\cos 2x\,dx+\int\limits_0^a\cos^2 2x\,dx-\dfrac{3}{2}\int\limits_0^a dx=-\dfrac{1}{2}\int\limits_0^a dx-\int\limits_0^a 2\cos 2x\,dx+\int\limits_0^a\dfrac{\cos 4x+1}{2}dx$.

$=-\int\limits_0^a 2\cos 2x\,dx+\int\limits_0^a\dfrac{\cos 4x}{2}dx=-\sin 2x\Big|_0^a+\dfrac{1}{8}\sin 4x\Big|_0^a=-\sin 2a+\dfrac{1}{8}\sin 4a=0$.

Dễ thấy $F(a)=-\sin 2a+\dfrac{1}{8}\sin 4a\Rightarrow F\left(\dfrac{\pi}{2}\right)=0\Rightarrow a=\dfrac{\pi}{2}$. **Chọn C.**

Câu 27. Phương trình hoành độ giao điểm của $y=\ln x$, $y=0$ là $\ln x=0\Leftrightarrow x=1$.

Khi đó, diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\ln x$, $y=0$, $x=e$ được xác định bằng công thức $S=\int\limits_1^e|\ln x|dx=\int\limits_1^e\ln x\,dx=(x\ln x-x)\Big|_1^e=1$. **Chọn A.**

Câu 28. Chọn C.

Câu 29. Ta có $z=4-3i+\left(1-3i+3i^2-i^3\right)=4-3i+(1-3i-3+i)=2-5i$. **Chọn C.**

Câu 30. Ta có

$(2x-y)i+y(1-2i)^2=3+7i\Leftrightarrow(2x-5y)-3y=3+7i\Leftrightarrow\begin{cases}-3y=3\\ 2x-5y=7\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=-1\\ x=1\end{cases}$.

Chọn A.

Câu 31. Số phức $z_2 = (1+i)^2 = 2i$. Từ giả thiết bài toán ta có $A(1;1)$, $B(0;2)$, $C(a;-1)$.

Suy ra $\overrightarrow{AB} = (-1;1)$ và $\overrightarrow{BC} = (a;-3)$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC} = 0 \Leftrightarrow -a-3 = 0 \Leftrightarrow a = -3$. **Chọn A.**

Câu 32. Gọi $z = a+bi \Rightarrow \bar{z} = a-bi$

Khi đó $z^2 + (\bar{z})^2 = (a+bi)^2 + (a-bi)^2 = 2a^2 + 2b^2i^2 = 2(a^2-b^2)$. **Chọn D.**

Câu 33. Gọi $z = a+bi \Rightarrow |z| = \sqrt{a^2+b^2} = m$.

Ta có $(1-i)^2 z = (1-2i+i^2)z = -2iz = -2i(a+bi) = -2a.i - 2b.i^2 = 2b - 2a.i$.

Suy ra $\left|(1-i)^2 z\right| = \sqrt{4a^2+4b^2} = 2\sqrt{a^2+b^2} = 2m$. **Chọn B.**

Câu 34. Ta có $(1+i)^2 = 2i$, suy ra $(1+i)^{2018} = (2i)^{1009} = 2^{1009}.i^{1009} = 2^{1009}.i^{252.4+1} = 2^{1009}i$. **Chọn A.**

Câu 35. Diện tích hình vuông $ABCD$ là $S_{ABCD} = a^2$. Chiều cao khối chóp là $SA = a\sqrt{2}$.

Vậy thể tích khối chóp là $V_{S.ABCD} = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$ (đvtt). **Chọn D.**

Câu 36. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

$$V = AA'.S_{\Delta ABC} = a.\frac{1}{2}.a.a = \frac{a^3}{2}.$$ **Chọn A.**

Câu 37. Gọi M là trung điểm AC.

Theo giả thiết, ta có $SM \perp (ABC) \Rightarrow SM \perp AC$.

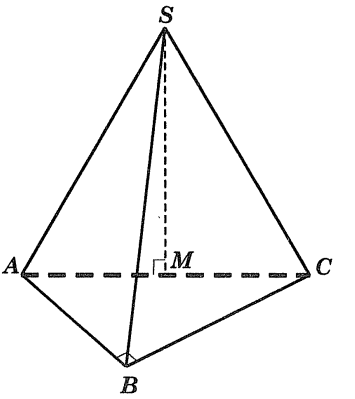
Tam giác SAC có SM vừa là đường cao, vừa là trung tuyến nên tam giác SAC cân tại S.

Mặt khác tam giác ABC vuông cân tại B có cạnh góc vuông bằng a nên cạnh huyền $AC = a\sqrt{2}$.

Suy ra $AC = SA = SC = a\sqrt{2}$ hay tam giác SAC đều.

Do SM là đường cao tam giác đều cạnh $a\sqrt{2}$

nên $SM = \dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.



Diện tích tam giác vuông cân ABC là $S_{\Delta ABC} = \dfrac{a^2}{2}$.

Vậy $V_{S.ABC} = \dfrac{1}{3}S_{\Delta ABC}.SM = \dfrac{a^3\sqrt{6}}{12}$ (đvtt). **Chọn A.**

Câu 38. Gọi H là trung điểm AB, suy ra $SH \perp AB$.

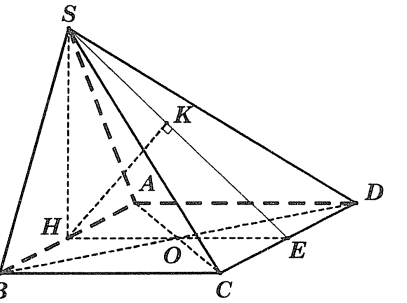
Do đó $SH \perp (ABCD)$.

Do $AH \parallel CD$ nên $d[A,(SCD)] = d[H,(SCD)]$.

Gọi E là trung điểm CD; K là hình chiếu vuông góc của H trên SE.

Khi đó $d\left[H,(SCD)\right]=HK=\dfrac{SH.HE}{\sqrt{SH^2+HE^2}}=\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$.

Vậy $d\left[A,(SCD)\right]=HK=\dfrac{\sqrt{21}}{7}$. **Chọn D.**



Câu 39. Do $SA\perp(ABCD)$ nên $\widehat{SC,(ABD)}=\widehat{SC,(ABCD)}=\widehat{SC,AC}=\widehat{SCA}$.

Xét tam giác vuông SAC, ta có $\tan\widehat{SCA}=\dfrac{SA}{AC}=\dfrac{SA}{\sqrt{AB^2+BC^2}}=\sqrt{3}$.

Suy ra $\widehat{SCA}=60^0$. **Chọn C.**

Câu 40. Theo giả thiết, ta có $\dfrac{AB'}{AB}=\dfrac{1}{2}$ và $\dfrac{AC'}{AC}=\dfrac{1}{3}$.

Áp dụng công thức $\dfrac{V_{AB'C'D}}{V_{ABCD}}=\dfrac{AB'}{AB}.\dfrac{AC'}{AC}=\dfrac{1}{2}.\dfrac{1}{3}=\dfrac{1}{6}$. Suy ra $\dfrac{V_{AB'C'D}}{V_{BCC'B'D}}=\dfrac{1}{5}$. **Chọn B.**

Câu 41. Thể tích của khối lập phương là $V_{lp}=1^3=1$.

Thể tích của hình trụ tròn xoay là $V_{ht}=\pi.r^2.h=\pi.\left(\dfrac{1}{2}\right)^2.1=\dfrac{\pi}{4}$.

Do đó, hiệu số thể tích của hình lập phương và hình trụ bằng $H=V_{lp}-V_{ht}=1-\dfrac{\pi}{4}$.

Chọn B.

Câu 42. Ta có $R=h$, thể tích của hình nón là $V_n=\dfrac{1}{3}\pi R^2h=\dfrac{\pi R^3}{3}$.

Thể tích của mặt cầu ngoại tiếp hình nón là $V_c=\dfrac{4}{3}\pi R^3$. Do đó $\dfrac{V_n}{V_c}=\dfrac{1}{4}$. **Chọn C.**

Câu 43. Mặt phẳng (P) có VTPT $\overrightarrow{n_P}=(1;-3;1)$.

Ta thấy $\overrightarrow{n_3}=-1.\overrightarrow{n_P}$, nên suy ra $\overrightarrow{n_3}\parallel\overrightarrow{n_P}$.

Vậy $\overrightarrow{n_3}$ cũng là một VTPT của (P). **Chọn C.**

Câu 44. Ta có $(S):x^2+y^2+z^2-2x-y+5z-\dfrac{2}{3}=0\Leftrightarrow(x-1)^2+\left(y-\dfrac{1}{2}\right)^2+\left(z+\dfrac{5}{2}\right)^2=\dfrac{49}{6}$.

Suy ra bán kính mặt cầu (S) là $R^2=\dfrac{49}{6}\Rightarrow R=\dfrac{7}{\sqrt{6}}=\dfrac{7\sqrt{6}}{6}$. **Chọn A.**

Câu 45. Ta có $\begin{cases}\overrightarrow{AB}=(-3;0;-3)\\ \overrightarrow{AC}=(0;-3;-3)\end{cases}\Rightarrow\left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right]=(-9;-9;9)\Rightarrow\overrightarrow{n_{(ABC)}}=(1;1;-1)$.

Phương trình mặt phẳng (ABC) là $x+1+y-2-(z-1)=0 \Leftrightarrow x+y-z=0$.

Do đó, khoảng cách từ D đến mặt phẳng (ABC) bằng

$$d(D;(ABC))=\frac{|-5+(-5)-2|}{\sqrt{1^2+1^2+(-1)^2}}=4\sqrt{3}.$$ **Chọn D.**

Câu 46. Ta có $\overrightarrow{AB}=(3;6;-3)\Rightarrow \overrightarrow{u_{AB}}=(1;2;-1)$ và $AB=3\sqrt{6}$. Phương trình đường thẳng AB là $\frac{x-1}{1}=\frac{y}{2}=\frac{z-1}{-1}$. Suy ra hai điểm N, Q thuộc đường thẳng AB.

Mặt khác $AQ=\sqrt{6}$, $BQ=2\sqrt{6}$ nên $AQ+BQ=AB$, do đó Q là điểm thuộc đoạn thẳng AB. **Chọn D.**

Câu 47. Ta có $\begin{cases}\overrightarrow{n_{(P)}}=(1;0;0)\\ \overrightarrow{n_{(Q)}}=(0;1;-1)\end{cases}\Rightarrow \overrightarrow{n_{(R)}}=\left[\overrightarrow{n_{(P)}};\overrightarrow{n_{(Q)}}\right]=(0;1;1)$.

Phương trình mặt phẳng (R) là $0.(x+1)+1.(y-2)+1.(z-3)=0 \Leftrightarrow y+z-5=0$.

Chọn A.

Câu 48. Ta có $(d):\frac{x-2}{-1}=\frac{y}{2}=\frac{z-1}{3}\Rightarrow \overrightarrow{u_{(d)}}=(-1;2;3)$.

Có $H\in(d)$ nên $H(2-t;2t;3t+1)\Rightarrow \overrightarrow{MH}=(-t-3;2t-1;3t-5)$

Vì H là hình chiếu của M trên (d) $\Leftrightarrow \overrightarrow{MH}\perp \overrightarrow{u_{(d)}}\Leftrightarrow \overrightarrow{MH}.\overrightarrow{u_{(d)}}=0$.

Suy ra $-(-t-3)+2(2t-1)+3(3t-5)=0\Leftrightarrow 14t-14=0\Leftrightarrow t=1$.

Do đó $H(1;2;4)$. **Chọn D.**

Câu 49. Ta có $\overrightarrow{OA}=(2;0;0)$, $\overrightarrow{CB}=(a;b-4;c)$, $\overrightarrow{OC}=(0;4;0)$, $\overrightarrow{AB}=(a-2;b;c)$.

Để tứ giác $OABC$ là hình chữ nhật thì

$$\begin{cases}\overrightarrow{OA}=\overrightarrow{CB}\\ \overrightarrow{OA}\perp\overrightarrow{OC}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=2\\ b-4=0\\ c=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=2\\ b=4\\ c=0\end{cases}\Rightarrow a-4b+c=-14.$$ **Chọn C.**

Câu 50. Gọi $I(x;y;z)$ là tâm của mặt cầu đi qua A, B và gốc tọa độ O.

Khi đó, ta có $\begin{cases}IA=IO\\ IB=IO\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(x-a)^2+y^2+z^2=x^2+y^2+z^2\\ x^2+(y-b)^2+z^2=x^2+y^2+z^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a^2-2ax=0\\ b^2-2by=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{a}{2}\\ y=\frac{b}{2}\end{cases}$.

Chọn D.

ĐỀ MINH HỌA 15

Câu 1. Đồ thị thể hiện $a>0$ nên loại B.

Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị là $M(1;1)$, $N\left(3;-\frac{1}{3}\right)$ nên phương trình $y'=0$ có hai nghiệm phân biệt $x=1$, $x=3$.

Dễ thấy $y=\frac{1}{3}x^3-2x^2+3x-\frac{1}{3}$ có

$y'=x^2-4x+3$ có hai nghiệm phân biệt $x=1$, $x=3$. **Chọn A.**

Câu 2. Đồ thị hàm số (C) có tiệm cận đứng là $x=1$, tiệm cận ngang là $y=2\Rightarrow I(1;2)$.

Ta có $y'=\frac{-3}{(x-1)^2}$. Do $M\in(C)$ nên tọa độ $M\left(a;\frac{2a+1}{a-1}\right)$.

Phương trình tiếp tuyến tại M có hệ số góc là $k=y'(a)=\frac{-3}{(a-1)^2}$.

Phương trình tiếp tuyến tại M là $\Delta: y=\frac{-3}{(a-1)^2}(x-a)+\frac{2a+1}{a-1}$.

Giả sử $A=\Delta\cap TCD\Rightarrow A\left(1;\frac{2a+4}{a-1}\right)$ và $B=\Delta\cap TCN\Rightarrow B(2a-1;2)$.

Ta có $IA^2=\frac{36}{(a-1)^2}\Rightarrow IA=\frac{6}{|a-1|}$ và $IB^2=4(a-1)^2\Rightarrow IB=2|a-1|$.

$\Rightarrow S_{IAB}=\frac{1}{2}IA.IB=\frac{1}{2}.\frac{6}{|a-1|}.2|a-1|=6$. **Chọn D.**

Câu 3. Ta có $y=\frac{1}{3}x^3-mx^2+(2m-1)x-m+2\Rightarrow y'=x^2-2mx+2m-1,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $y'\geq 0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow \Delta'_{y'}\leq 0$.

$\Leftrightarrow(-m)^2-(2m-1)\leq 0\Leftrightarrow m^2-2m+1\leq 0\Leftrightarrow(m-1)^2\leq 0\Leftrightarrow m=1$. **Chọn B.**

Câu 4. Từ chiều biến thiên của đồ thị hàm số ta suy ra $a>0$ nên loại B và D.

Ta có $y'=4ax^3-2bx=2x(2ax^2-b); y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x^2=\frac{b}{2a}\end{array}\right.$.

Từ bảng biến thiên ta suy ra $\frac{b}{2a}=2\Rightarrow b=4a$. **Chọn A.**

Câu 5. Gọi $M\left(a;\frac{a-3}{a-2}\right)$ (với $a\in\mathbb{Z}$) là điểm có tọa độ nguyên trên đồ thị hàm số.

Ta có $\frac{a-3}{a-2}=\frac{(a-2)-1}{a-2}=1-\frac{1}{a-2}$. Để $\frac{a-3}{a-2}$ nguyên thì $\left[\begin{array}{l}a-2=1\\a-2=-1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=3\\a=1\end{array}\right.$.

Vậy có hai điểm trên đồ thị hàm số có tọa độ nguyên. **Chọn B.**

Câu 6. Ta cần chú ý đồ thị hàm số trên không phải là đồ thị của hàm số bậc ba.

Đồ thị hàm số trên là đồ thị của hàm số có chứa trị tuyệt đối. **Chọn B.**

Câu 7. Ta có $f'(x)=\dfrac{8+m^2}{(x+8)^2}>0\Rightarrow y=f(x)$ đồng biến trên $[0;3]$.

Do đó giá trị nhỏ nhất đạt tại $x=0\Rightarrow f(0)=-2\Leftrightarrow\dfrac{-m^2}{8}=-2\Leftrightarrow m^2=8\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=4\\m=-4\end{array}\right.$.

Chọn A.

Câu 8. Ta có $y'=4x^3-4mx=4x\left(x^2-m\right);y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x^2=m\end{array}\right.$.

Ta thấy hàm số có ít nhất một cực trị, đo đó D sai. **Chọn D.**

Câu 9. Nhận xét $a\neq 0$. Ta có $y=ax^3+bx^2+cx+d\Rightarrow y'=3ax^2+2bx+c,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Đồ thị hàm số đã cho có hai điểm cực trị là gốc tọa độ $O(0;0)$ và điểm $A(2;-4)$.

Khi và chỉ khi $\left\{\begin{array}{l}y'(0)=0\\y'(2)=0\\y(0)=0\\y(2)=-4\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}c=0\\12a+4b+c=0\\d=0\\8a+4b+2c+d=-4\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}a=1\\b=-3\\c=0\\d=0\end{array}\right.\Rightarrow y=x^3-3x^2$. **Chọn A.**

Câu 10. Thể tích của mỗi thùng là $V=\pi r^2h=36\Rightarrow h=\dfrac{36}{\pi r^2}$.

Chi phí để sản xuất mỗi thùng với thể tích như trên là :

$$C=5r^2+60\pi rh=5r^2+\frac{60.36}{r}=5\left(r^2+\frac{216}{r}+\frac{216}{r}\right)\geq 5.\sqrt[3]{216^2}=180.$$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $r^2=\dfrac{216}{r}\Leftrightarrow r=6\ m$. Khi đó $h=\dfrac{1}{\pi}\ m$. **Chọn A.**

Câu 11. Nhìn vào đồ thị để $y=2m-1$ có hai điểm chung với đồ thị thì

$\left[\begin{array}{l}2m-1=5\\2m-1=1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=3\\m=1\end{array}\right.$ **.Chọn A.**

Câu 12. Điều kiện: $x>0,\ x\neq 1$.

Phương trình đã cho tương đương với $\dfrac{2-\log_3 x}{\log_3(9x)}-\dfrac{4}{1-\log_3 x}=1$.

$\Leftrightarrow\dfrac{2-\log_3 x}{2+\log_3 x}-\dfrac{4}{1-\log_3 x}=1\ (*)$. Đặt $t=\log_3 x$, khi đó $(*)\Leftrightarrow\dfrac{2-t}{2+t}-\dfrac{4}{1-t}=1$.

$\Leftrightarrow\dfrac{2-t}{2+t}=\dfrac{5-t}{1-t}\Leftrightarrow(2-t)(1-t)=(2+t)(5-t)\Leftrightarrow t^2-3t-4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-1\\t=4\end{array}\right.$.

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\log_3 x=-1\\\log_3 x=4\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{1}{3}\\x=81\end{array}\right.\Rightarrow x_1=\dfrac{1}{3},\ x_2=81\Rightarrow P=x_1^4.x_2=1$. **Chọn D.**

Câu 13. Điều kiện: $x \in \mathbb{R}$.

Phương trình đã cho trở thành $\left(3^x\right)^2 - 4.3^x - 45 = 0$.

$\Leftrightarrow \left(3^x + 5\right)\left(3^x - 9\right) = 0 \Leftrightarrow 3^x = 9 \Leftrightarrow x = 2$ vì $3^x + 5 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. **Chọn C.**

Câu 14. Điều kiện: $x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$. Bất phương trình đã cho tương đương với :

$$\log_{\frac{\pi}{4}}(x-1) < 0 \Leftrightarrow \log_{\frac{\pi}{4}}(x-1) < \log_{\frac{\pi}{4}} 1 \Leftrightarrow x - 1 > 1 \Leftrightarrow x > 2 \text{ vì } \frac{\pi}{4} < 1. \textbf{ Chọn C.}$$

Câu 15. Ta có $y = f(x) = \left(x^2 - 2x - 3\right)^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{\left(x^2 - 2x - 3\right)^3}$.

Để hàm số $f = f(x)$ xác định khi và chỉ khi $x^2 - 2x - 3 \geq 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \geq 3 \\ x \leq -1 \end{array}\right. \Rightarrow D = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$. **Chọn C.**

Câu 16. Ta có $\log_{0,2} a > \log_{0,2} b \Leftrightarrow 0 < a < b$. **Chọn C.**

Câu 17. Vì $\left(8^{x^2+x+1}\right)' = \left(x^2 + x + 1\right)'.8^{x^2+x+1}.\ln 8$

$= (2x+1).8^{x^2+x+1}.3\ln 2 = 8^{x^2+x+1}.(6x+3).\ln 2$ **.Chọn B.**

Câu 18. Ta có $y' = \dfrac{\left(x^2 - x\right)'}{\left(x^2 - x\right)\ln 2} = \dfrac{2x-1}{(x^2-x)\ln 2}$. **Chọn D.**

Câu 19. Ta xét $\left\{\begin{array}{l} 15b - 3a = 5\log_2 45 - \log_2 75 = \log_2 135^3 \\ 2(4a - 3b) = 2(2\log_2 75 - \log_2 45) = 2\log_2 125 \end{array}\right.$

Do đó $\log_{\sqrt[3]{25}} 135 = 3\log_{125^2} 135^3 = \dfrac{3(15b-2a)}{2(4a-3b)}$. **Chọn A.**

Câu 20. Khi $0 < a < 1$ ta có: $a^x > 2 \Leftrightarrow x < \log_a 2$. **Chọn D.**

Câu 21. Ta có: $4^x + 4^{-x} = 23 \Leftrightarrow \left(2^x + 2^{-x}\right)^2 - 2 = 23 \Leftrightarrow \left(2^x + 2^{-x}\right)^2 = 25 \Leftrightarrow 2^x + 2^{-x} = 5$.

Chọn B

Câu 22. $F(x)$ được gọi là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $K \Leftrightarrow F'(x) = f(x)$.

Chọn C

Câu 23. Ta có $I = \dfrac{1}{\sqrt{2}}\displaystyle\int_0^{\pi} \sqrt{1 + \cos 2x}\, dx = \dfrac{1}{\sqrt{2}}\int_0^{\pi} \sqrt{2\cos^2 x}\, dx = \int_0^{\pi} |\cos x|\, dx$.

$$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x\, dx - \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \cos x\, dx = \sin x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} - \sin x\Big|_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} = 2.$$

Lại có $J = \displaystyle\int_0^1 \sqrt{9x^2 - 6x + 1}\, dx = J = \int_0^1 \sqrt{(3x-1)^2}\, dx = \int_0^1 |3x - 1|\, dx$.

$= -\int_0^{\frac{1}{3}} (3x-1)\,dx + \int_{\frac{1}{3}}^{1} (3x-1)\,dx = \frac{1}{6} + \frac{2}{3} = \frac{5}{6}$. Do đó $5I = 12J$. **Chọn D.**

Câu 24. Các đáp án **A, B, C đúng,** theo định nghĩa tích phân và tính chất trong sách khoa.

D sai, vì tích phân của hai vế sẽ phụ thuộc vào f và các cận a, b mà không phụ thuộc vào biến số x, t. **Chọn D.**

Câu 25. Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = \sin x\,dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = -\cos x \end{cases}$.

Ta có $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x\,dx = (-x\cos x)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x\,dx = \sin x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = 1$. **Chọn C.**

Câu 26. Ta có $I = \int_1^e \frac{1+\ln^2 x}{x}dx = \int_0^1 (1+t^2)dt = t\Big|_0^1 + \frac{t^3}{3}\Big|_0^1 = \frac{4}{3}$. **Chọn C.**

Câu 27. Phương trình hoành độ giao điểm của hai đường cong là :

$$x^3 - x = x - x^2 \Leftrightarrow x^3 + x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x\left(x^2 + x - 2\right) = 0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x = -2 \\ x = 0 \\ x = 1 \end{bmatrix}.$$

Diện tích hình phẳng cần tìm là : $S = \int_{-2}^{1} \left|\left(x^3 - x\right) - \left(x - x^2\right)\right| dx$.

$= \int_{-2}^{1} \left|x^3 + x^2 - 2x\right| dx = \int_{-2}^{0} \left(x^3 + x^2 - 2x\right) dx + \int_0^1 \left(-x^3 - x^2 + 2x\right) dx$.

$= \left(\frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{3}x^3 - x^2\right)\Big|_{-2}^{0} + \left(-\frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{3}x^3 + x^2\right)\Big|_0^1 = \frac{8}{3} + \frac{5}{12} = \frac{37}{12}$. **Chọn C.**

Câu 28. Vật thể tròn xoay là vật thể được tạo ra khi quay hình thang cong giới hạn bởi đường $y = f(x)$, $x = a, x = b$ và $y = 0$ quanh trục Ox. Khi đó thể tích vật thể tròn xoay được tính theo công thức $V_x = \pi \int_a^b f^2(x)\,dx$.

Do đó $V = \pi \int_1^2 \ln^2 x dx = \pi x \ln^2 x\Big|_1^2 - \pi \int_1^2 x d\left(\ln^2 x\right) = 2\pi \ln^2 2 - \pi \int_1^2 x.2\ln x.\frac{1}{x}dx$.

$= 2\pi \ln^2 2 - 2\pi \int_1^2 \ln x dx = 2\pi \ln^2 2 - 2\pi x \ln x\Big|_1^2 + 2\pi \int_1^2 x d\left(\ln x\right) = 2\pi \ln^2 2 - 4\pi \ln 2 + 2\pi \int_1^2 x.\frac{1}{x}dx$.

$= 2\pi \ln^2 2 - 4\pi \ln 2 + 2\pi \int_1^2 dx = 2\pi \ln^2 2 - 4\pi \ln 2 + 2\pi x\Big|_1^2 = 2\pi(\ln 2 - 1)^2$. **Chọn C.**

Câu 29. Ta có: $0 = 0 + 0i$. Suy ra số 0 vừa là số thực vừa là số ảo. **Chọn C.**

Câu 30. Giả sử $z=a+bi$, $a,b\in\mathbb{R}$ thì $|z|=\sqrt{a^2+b^2}$.

Ta có $\begin{cases}|z|=\sqrt{5}\\ a=2b\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{5}\\ a=2b\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}5b^2=5\\ a=2b\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=2,\ b=1\\ a=-2,\ b=-1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}z=2+i\\ z=-2-i\end{cases}$. **Chọn C.**

Câu 31. Ta có $z=\dfrac{(2-3i)(4-i)}{3+2i}=\dfrac{5-14i}{3+2i}=\dfrac{(5-14i)(3-2i)}{(3+2i)(3-2i)}=-1-4i$.

Vậy điểm biểu diễn số phức z là điểm $M(-1;-4)$. **Chọn B.**

Câu 32. Ta có $z^3-8=0\Leftrightarrow(z-2)(z^2+2z+4)=0\Leftrightarrow\begin{cases}z=2\\ z=-1\pm\sqrt{3}i\end{cases}$.

Suy ra $M=z_1^2+z_2^2+z_3^2=2^2+\left(-1+\sqrt{3}i\right)^2+\left(-1-\sqrt{3}i\right)^2=0$. **Chọn A.**

Câu 33. Đặt $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$. Ta có $|z|+z=3+4i\Leftrightarrow|a+bi|+a+bi=3+4i$.

$\Leftrightarrow\sqrt{a^2+b^2}+a+bi-3-4i=0\Leftrightarrow\sqrt{a^2+b^2}+a-3+(b-4)i=0$.

$\Leftrightarrow\begin{cases}\sqrt{a^2+b^2}+a-3=0\\ b-4=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\sqrt{a^2+16}+a-3=0\quad(*)\\ b=4\end{cases}$.

Phương trình $(*)\Leftrightarrow\sqrt{a^2+16}=3-a\Leftrightarrow\begin{cases}a\le 3\\ a^2+16=(3-a)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a\le 3\\ -6a+9=16\end{cases}\Leftrightarrow a=\dfrac{-7}{6}$.

Chọn B.

Câu 34. Đặt $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$. Ta có $|z-i|=1\Leftrightarrow|a+bi-i|=1\Leftrightarrow|a+(b-1)i|=1$.

$\Leftrightarrow\sqrt{a^2+(b-1)^2}=1\Leftrightarrow a^2+(b-1)^2=1$ là đường tròn tâm $I(0;1)$, bán kính $R=1$.

Chọn C.

Câu 35. Gọi $O=AC\cap BD$.

Do $S.ABCD$ là hình chóp đều nên $SO\perp(ABCD)$.

Suy ra OB là hình chiếu của SB trên $(ABCD)$.

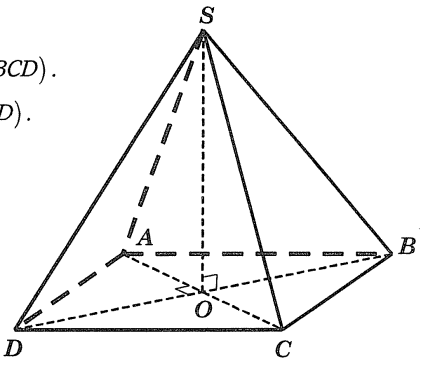
Khi đó $60^0=\widehat{SB,(ABCD)}=\widehat{SB,OB}=\widehat{SBO}$.

Trong tam giác vuông SOB, ta có

$$SO=OB.\tan\widehat{SBO}=\frac{a\sqrt{6}}{2}.$$

Diện tích hình vuông ABC là

$$S_{ABCD}=AB^2=a^2.$$



Vậy $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}S_{ABCD}.SO=\dfrac{a^3\sqrt{6}}{6}$ (đvtt). **Chọn A.**

Câu 36. Gọi $I=A'B\cap AB'$.

Ta có $IA=IB'\Rightarrow d(B',(A'BC))=d(A,(A'BC))$.

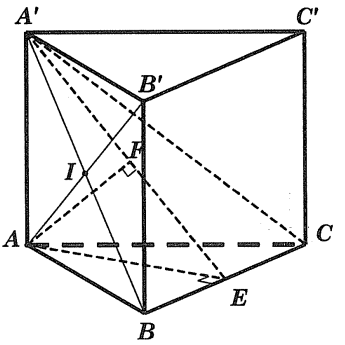
Kẻ $AE \perp BC, AF \perp A'E$.

Ta có $\begin{cases} BC \perp AE \\ BC \perp AA' \end{cases} \Rightarrow BC \perp (AA'E) \Rightarrow BC \perp AF$.

Mà $A'E \perp AF \Rightarrow AF \perp (A'BC)$. Ta có $AE = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Ta có $\dfrac{1}{AF^2} = \dfrac{1}{AA'^2} + \dfrac{1}{AE^2} = \dfrac{7}{3a^2} \Rightarrow AF = \dfrac{a\sqrt{21}}{7}$.

Ta có $A'E = \sqrt{AA'^2 + AE^2} = \dfrac{a\sqrt{7}}{2}$.



$\Rightarrow S_{A'BC} = \dfrac{1}{2}A'E.BC = \dfrac{a^2\sqrt{7}}{4} \Rightarrow V_{A'BB'C} = \dfrac{1}{3}d(B',(A'BC)).S_{A'BC} = \dfrac{1}{3}.\dfrac{a\sqrt{21}}{7}.\dfrac{a^2\sqrt{7}}{4} = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Chọn C.

Câu 37. Áp dụng công thức tính diện tích của tam giác đều là $S_{\Delta \text{deu}} = \dfrac{(\text{canh})^2.\sqrt{3}}{4}$.

Do đó tỉ số cần tính là $\dfrac{3.\dfrac{\left(a\sqrt{3}\right)^2.\sqrt{3}}{4}}{4.\dfrac{\left(a\sqrt{2}\right)^2.\sqrt{3}}{4}} = \dfrac{9}{8}$. **Chọn C.**

Câu 38. Gọi I là giao điểm của AC và BD .

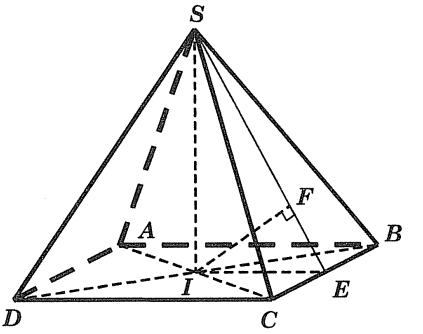
Do $AD \parallel BC \Rightarrow d(SC,AD) = d(AD,(SBC))$.

$= d(A,(SBC)) = 2d(I,(SBC))$.

Mà $d(SC,AD) = \dfrac{a\sqrt{6}}{3} \Rightarrow d(I,(SBC)) = \dfrac{a\sqrt{6}}{6}$.

Kẻ $IE \perp BC, IF \perp SE$.

Ta có $\begin{cases} BC \perp IE \\ BC \perp SI \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SIE) \Rightarrow BC \perp IF$.



Mà $IF \perp SE \Rightarrow IF \perp (SBC) \Rightarrow IF = d(I,(SBC)) = \dfrac{a\sqrt{6}}{6}$.

Ta có $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = x\sqrt{2} \Rightarrow IA = \dfrac{x\sqrt{2}}{2} \Rightarrow SI = \sqrt{SA^2 - AI^2} = \dfrac{x\sqrt{2}}{2}$.

Ta có $\dfrac{1}{IF^2} = \dfrac{1}{IE^2} + \dfrac{1}{IS^2} \Leftrightarrow \dfrac{6}{a^2} = \dfrac{4}{x^2} + \dfrac{2}{x^2} \Leftrightarrow \dfrac{6}{a^2} = \dfrac{6}{x^2} \Leftrightarrow a^2 = x^2 \Leftrightarrow x = a$. **Chọn A.**

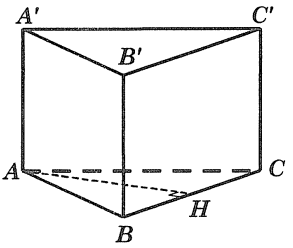
Câu 39. Ta có $AA' = AB = 2a$. Gọi H là trung điểm của $BC \Rightarrow AH \perp BC$.

Khi đó $BH = CH = a$.

Ta có $AH = \sqrt{AB^2 - BH^2} = a\sqrt{3}$.

$\Rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2}AH.BC = \frac{1}{2}.a\sqrt{3}.2a = a^2\sqrt{3}$.

$\Rightarrow V_{ABC.A'B'C'} = AA'.S_{ABC} = 2a.a^2\sqrt{3} = 2a^3\sqrt{3}$. **Chọn D.**



Câu 40. Gọi độ dài cạnh của hình lập phương ban đầu là a khi đó thể tích ban đầu là a^3 .

Sau khi tăng mỗi cạnh lên $2cm$ thì độ dài cạnh của hình lập phương là $(a+2)$ khi đó thể tích sau khi tăng là $(a+2)^3$.

Ta có $(a+2)^3 - a^3 = 218 \Leftrightarrow 6a^2 + 12a - 210 = 0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} a = 5 \\ a = -7 (l) \end{bmatrix}$. **Chọn B.**

Câu 41. Ta có $AB^2 + AC^2 = 25 = BC^2 \Rightarrow$ góc $BAC = 90°$.

Quay quanh AB : $S_1 = \pi.AC.BC = 20\pi$.

Quay quanh AC : $S_2 = \pi.AB.BC = 15\pi$. Do đó $\frac{S_1}{S_2} = \frac{4}{3}$.**Chọn C.**

Câu 42. Tứ giác $ABCD$ là hình vuông cạnh a nên $OA = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Ta có $V = \frac{1}{3}\pi.OA^2.OS = \frac{\pi a^3}{6} \Leftrightarrow OS = a$.

$SO \perp (ABCD)$ nên từ N trung điểm của SA , kẻ $NH \perp OA$ thì $NH \perp (ABCD)$ và H là trung điểm của OA , đồng thời $NH = \frac{1}{2}OS = \frac{1}{2}a$.

ΔOHM có góc $AOM = 135°$ nên $HM^2 = OH^2 + OM^2 - 2OH.OM.\cos 135°$.

$HM^2 = \left(\frac{a\sqrt{2}}{4}\right)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 - 2.\frac{a\sqrt{2}}{2}.\frac{a}{2}.\left(\frac{-\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{10a^2}{16}$, $\Delta MNH : MN^2 = \frac{10a^2}{16} + \frac{a^2}{4} = \frac{14a^2}{16}$.

$\Rightarrow MN = \frac{a\sqrt{14}}{4}$. **Chọn D.**

Câu 43. Ta có $\left[\vec{a};\vec{b}\right] = (-1;-3;-7)$ nên $\left[\vec{a};\vec{b}\right].\vec{c} = (-1).1 + (-3).(-5) + (-7).2 = 0$.

Suy ra $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ là ba vecto đồng phẳng. **Chọn C.**

Câu 44. Ta có $(S): (x-3)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 25 \Rightarrow I(3;-2;0)$ và $R = \sqrt{25} = 5$. **Chọn C.**

Câu 45. Ta có $d_1 : \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{3} \Rightarrow \overrightarrow{u_{d_1}} = (2;1;3)$

và $d_2 : \frac{x+1}{4} = \frac{y+5}{2} = \frac{z-1}{6} \Rightarrow \overrightarrow{u_{d_2}} = (4;2;6)$

Nên ta được $\overrightarrow{u_{d_1}}=\frac{1}{2}\overrightarrow{u_{d_2}}$ và $M(3;1;-2)\in d_1$, $M\notin d_2$.

Do đó d_1, d_2 song song với nhau. **Chọn B.**

Câu 46. Ta có $\overrightarrow{n_{(\alpha)}}=(2m-1;-3m;2)$ và $\overrightarrow{n_{(\beta)}}=(m;m-1;4)$.

Mà $(\alpha)\perp(\beta)$ nên $\overrightarrow{n_{(\alpha)}}\perp\overrightarrow{n_{(\beta)}}\Leftrightarrow\overrightarrow{n_{(\alpha)}}.\overrightarrow{n_{(\beta)}}=0\Leftrightarrow(2m-1).m-3m(m-1)+2.4=0$.

$\Leftrightarrow m^2-2m-8=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=-2\\m=4\end{array}\right.$. **Chọn D.**

Câu 47. Đường thẳng Δ đi qua $M(1;7;3)$.

Vì (β) là mặt phẳng chứa Δ và song song với mặt phẳng (α) nên

$d[(\alpha),(\beta)]=d[M,(\alpha)]=\frac{|3.1-2.7-3+5|}{\sqrt{3^2+(-2)^2+(-1)^2}}=\frac{9}{\sqrt{14}}$. **Chọn B**

Câu 48. Mặt cầu (S) tiếp xúc $(\alpha)\Rightarrow R=d(I,(\alpha))=\frac{|2-2.1+2.(-4)-7|}{\sqrt{1+2^2+2^2}}=\frac{15}{3}=5$.

Phương trình mặt cầu

$(S):(x-2)^2+(y-1)^2+(z+4)^2=25\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2-4x-2y+8z-4=0$.

Chọn C.

Câu 49. Do $A=\Delta\cap d_1$ suy ra $A\in d_1$ nên $A(2+t;1-2t;1+2t)$.

Vì M là trung điểm AB, suy ra $B(-t+2;2t-3;-2t+1)$.

Theo giả thiết, $B\in d_2$ nên $\frac{-t+2-2}{2}=\frac{2t-3+3}{1}=\frac{-2t+1-1}{-1}\Leftrightarrow t=0\Rightarrow\left\{\begin{array}{l}A(2;1;1)\\B(2;-3;1)\end{array}\right.$.

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(2;1;1)$, $B(2;-3;1)$ nên $\Delta:\left\{\begin{array}{l}x=2\\y=1+t\\z=1\end{array}\right.$. **Chọn A.**

Câu 50. Gọi I là tâm của hình hộp nên I là trung điểm của của $D'B$, suy ra $I(5;4;5)$.

Và I cũng là trung điểm của AC', suy ra $C'(8;4;10)$. Gọi $B'(x;y;z)$.

Do $B'C'CB$ là hình bình hành nên $\overrightarrow{C'B'}=\overrightarrow{CB}\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}x=x_B+x_{C'}-x_C\\y=y_B+y_{C'}-y_C\\z=z_B+z_{C'}-z_C\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}x=13\\y=0\\z=17\end{array}\right.$. **Chọn C.**

ĐỀ MINH HỌA 16

Câu 1. Đồ thị là của hàm trùng phương nên loại B.

Hình dáng đồ thị thể hiện $a>0$ nên loại D.

Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị nên hệ số của x^4 và x^2 trái dấu. **Chọn A.**

Câu 2. Gọi $M\left(a;\dfrac{2a+1}{a-2}\right)$ với $a\neq 2$ là điểm thuộc (C).

Đạo hàm: $y'=\dfrac{-5}{(x-2)^2}$. Suy ra hệ số góc của (C) tại M là: $k=y'(a)=\dfrac{-5}{(a-2)^2}$.

Theo giả thiết, ta có $k=-5\Leftrightarrow\dfrac{-5}{(a-2)^2}=-5\Leftrightarrow(a-2)^2=1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=1\\a=3\end{array}\right.$.

Với $\left[\begin{array}{l}a=1\Rightarrow M(1;-3)\\a=3\Rightarrow M(3;7)\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}y=-5(x-1)-3=-5x+2\\y=-5(x-3)+7=-5x+22\end{array}\right.$. **Chọn A.**

Câu 3. Đạo hàm: $y'=-4x^3-2x=-2x(2x^2+1);\ y'=0\Leftrightarrow x=0.$

Vẽ phác họa bảng biến thiên kết luận được hàm số nghịch biến trên $(0;+\infty)$. **Chọn A.**

Câu 4. Chọn D.

A. Sai vì hàm số có 2 điểm cực trị.

B. Sai vì hàm số có giá trị cực tiểu bằng -1.

C. Sai vì hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên R.

D. Đúng.

Câu 5. Đạo hàm: $y'=\dfrac{-4}{\sqrt{5-4x}}<0$. Ta có $y(-1)=\sqrt{5+4}=3;\ y(1)=\sqrt{5-4}=1$.

Do hàm số xác định và liên tục trên đoạn $[-1;1]$ nên có giá trị lớn nhất bằng 3. **Chọn B.**

Câu 6. Phát điểu đúng là " $M(0;2)$ được gọi là điểm cực đại của đồ thị hàm số". **Chọn B.**

Câu 7. Điều kiện: $x\neq 2$.

Phương trình đã cho tương đương $x+3-m(x-2)=0\Leftrightarrow 2m+3=x(m-1)$.

Với $m=1$ ta có $5=0$ (vô lý).

Với $m\neq 1\Rightarrow x=\dfrac{2m+3}{m-1}$.

Để phương trình có nghiệm âm thì $\dfrac{2m+3}{m-1}<0\Leftrightarrow-\dfrac{3}{2}<m<1$. **Chọn B.**

Câu 8. Đạo hàm $y'=-3x^2+6x;\ y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x_1=0\Rightarrow y_1=m-1\\x_2=2\Rightarrow y_1=m+3\end{array}\right.$.

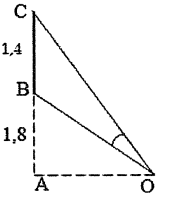
Yêu cầu bài toán: $y_{\max}.y_{\min}=5\Leftrightarrow(m+3).(m-1)=5\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=2\\m=-4\end{array}\right.$. **Chọn C.**

Câu 9. Để đồ thị của hàm số có hai tiệm cận đứng khi: $\left\{\begin{array}{l}x^2-3x+2=0\\mx^3-2\neq 0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}m\neq 2\\m\neq\dfrac{1}{4}\end{array}\right.$. **Chọn C.**

Câu 10. Góc $\widehat{BOC}$ lớn nhất khi và chỉ khi $\tan\widehat{BOC}$ lớn nhất. Đặt $OA = x$ mét.

Ta có $\tan\widehat{BOC} = \tan\left(\widehat{AOC} - \widehat{AOB}\right) = \dfrac{\tan\widehat{AOC} - \tan\widehat{AOB}}{1 + \tan\widehat{AOC}.\tan\widehat{AOB}} = \dfrac{\dfrac{3,2}{x} - \dfrac{1,8}{x}}{1 + \dfrac{3,2}{x}.\dfrac{1,8}{x}} = \dfrac{1,4x}{x^2 + 5,76}$.

Xét hàm số



$$y = \frac{1,4x}{x^2 + 5,76} \Rightarrow y' = \frac{1,4\left(x^2 + 5,76\right) - 1,4x(2x)}{\left(x^2 + 5,76\right)^2} = \frac{-1,4x^2 + 8,064}{\left(x^2 + 5,76\right)^2}$$

$y' = 0 \Leftrightarrow -1,4x^2 + 8,064 = 0 \Leftrightarrow x = 2,4$ (do $x > 0$). **Chọn A.**

Câu 11. Tập xác định: $x \neq -m$. Ta có $y' = \dfrac{m^2 - 1}{(x+m)^2}$.

Hàm số đồng biến trên khoảng $(1;+\infty) \Leftrightarrow y' > 0,\ \forall x \in (1;+\infty)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 1 > 0 \\ -m \neq (1;+\infty) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m > 1 \\ m < -1 \end{array}\right. \Leftrightarrow m > 1 \\ -m \leq 1 \end{cases}$$

Chọn B.

Câu 12. Điều kiện: $x(5-x) > 0 \Leftrightarrow x(x-5) < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 5$.

Phương trình tương đương

$$x(5-x) = 6 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 = 0 \Leftrightarrow (x-2)(x-3) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = 3 \end{array}\right.$$

Vậy phương trình có tập nghiệm là $S = \{2;3\}$. **Chọn A.**

Câu 13. Ta có $P = 3^{\log_3 a^2} - 4\log_5 a.\log_a 5 = a^2 - 4$. **Chọn C.**

Câu 14. Điều kiện: $x > 1$. Bất phương trình $2\log_3(x-1) + 2\log_3(2x-1) \leq 2$.

$\Leftrightarrow \log_3(x-1) + \log_3(2x-1) \leq 1 \Leftrightarrow \log_3[(x-1)(2x-1)] \leq 1$.

$\Leftrightarrow (x-1)(2x-1) \leq 3 \Leftrightarrow 2x^2 - 3x - 2 \leq 0 \Leftrightarrow -\dfrac{1}{2} \leq x \leq 2.$

Đối chiếu điều kiện, ta được tập nghiệm $S = (1;2]$. **Chọn C.**

Câu 15. TXĐ: $\begin{cases} 3x + 4 > 0 \\ \log_2(3x+4) \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 4 > 0 \\ 3x + 4 \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow 3x + 4 \geq 1 \Leftrightarrow x \geq -1 \rightarrow \mathrm{D} = [-1;+\infty)$.

Chọn A.

Câu 16. Điều kiện: $x > 0$.

Phương trình đã cho tương đương $4^{1+\log_2 x} - 6^{\log_2 x} = 2.3^{2+2\log_2 x}$.

Đặt $t = \log_2 x$ khi đó phương trình trở thành.

$$4^{1+t} - 6^t = 2.3^{2+2t} \Leftrightarrow 4.4^t = 6^t + 18.9^t \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^t + 18.\left(\frac{9}{4}\right)^t = 4.$$

$\Leftrightarrow 18\left(\frac{3}{2}\right)^{2t}+\left(\frac{3}{2}\right)^{t}-4=0\Leftrightarrow\left[9\left(\frac{3}{2}\right)^{t}-4\right]\left[2\left(\frac{3}{2}\right)^{t}+1\right]=0$.

$\Leftrightarrow\left(\frac{3}{2}\right)^{t}=\frac{4}{9}\Leftrightarrow\left(\frac{3}{2}\right)^{t}=\left(\frac{3}{2}\right)^{-2}\Leftrightarrow t=-2\Rightarrow\log_2 x=-2\Leftrightarrow x=\frac{1}{4}$. **Chọn C.**

Câu 17. Ta có $a=\log_{14}7=\frac{\log_7 7}{\log_7 14}=\frac{1}{1+\log_7 2}\Leftrightarrow\log_7 2=\frac{1}{a}-1$.

Lại có $b=\log_{14}5=\frac{\log_7 5}{\log_7 14}=\frac{\log_7 5}{1+\log_7 2}=\frac{\log_7 5}{\frac{1}{a}}\Leftrightarrow\log_7 5=\frac{b}{a}$.

Ta có $\log_{35}28=\frac{\log_7 28}{\log_7 35}=\frac{1+2\log_7 2}{1+\log_7 5}=\frac{1+2\left(\frac{1}{a}-1\right)}{1+\frac{b}{a}}=\frac{2-a}{a+b}$. **Chọn B.**

Câu 18. Ta có $y'=\frac{\left(1-\sqrt{x-1}\right)'}{\left(1-\sqrt{x-1}\right)}=\frac{-\frac{1}{2\sqrt{x-1}}}{1-\sqrt{x-1}}=\frac{-1}{2\sqrt{x-1}-2\sqrt{(x-1)^2}}$. **Chọn A.**

Câu 19. Ta có $a=\log_2 14=1+\log_2 7\Leftrightarrow\log_2 7=a-1\Rightarrow\log_7 2=\frac{1}{a-1}$

Ta có $\log_{49}32=\frac{\log_7 32}{\log_7 49}=\frac{5\log_7 2}{2}=\frac{5}{2(a-1)}$. **Chọn B.**

Câu 20. Ta có: $y'=e^{-x}-x.e^{-x}=(1-x)e^{-x}\Leftrightarrow x.y'=x.(1-x).e^{-x}=(1-x).y$. **Chọn C.**

Câu 21. Hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[0;2]$.

Đạo hàm $f'(x)=-3e^{2-3x}<0,\ \forall x\in\mathbb{R}$. Do đó hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $[0;2]$.

Suy ra $\begin{cases}\max\limits_{[0;2]}f(x)=f(0)=e^2\\ \min\limits_{[0;2]}f(x)=f(2)=\frac{1}{e^4}\end{cases}$. Suy ra $m=\frac{1}{e^4}$, $M=e^2$ nên $M.m=\frac{1}{e^2}$. **Chọn C.**

Câu 22. Ta có $\int x\left(x^2+\sin 2x\right)dx=\int x^3dx+\int x\sin 2xdx=\frac{1}{4}x^4-\frac{1}{2}\int xd(\cos 2x)$.

$=\frac{1}{4}x^4-\frac{1}{2}x\cos 2x+\frac{1}{2}\int\cos 2xdx=\frac{1}{4}x^4-\frac{1}{2}x\cos 2x+\frac{1}{4}\sin 2x+C$. **Chọn D.**

Câu 23. Ta có $\int\tan^2 xdx=\int\left(\frac{1}{\cos^2 x}-1\right)dx=\int\frac{dx}{\cos^2 x}-\int dx=\tan x-x+C$

Mà $F\left(-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\pi}{4}\Rightarrow\tan\left(-\frac{\pi}{4}\right)+\frac{\pi}{4}+C=\frac{\pi}{4}\Rightarrow C=-1$. **Chọn D.**

Câu 24. Ta có $I+J=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin x+\cos x}{\sin x+\cos x}dx=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}dx=\frac{\pi}{2}$ mà $I=J\Rightarrow I=J=\frac{\pi}{4}$. **Chọn A.**

Câu 25. Ta có $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\cos x}{2+\sin x}dx=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{d(\sin x)}{\sin x+2}=\ln(\sin x+2)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}=\ln\frac{3}{2}$. **Chọn A.**

Câu 26. Ta có $I=\int\limits_1^e x.\ln^2 x\,dx=\frac{1}{2}\int\limits_1^e \ln^2 x d(x^2)=\frac{1}{2}x^2\ln^2 x\Big|_1^e-\frac{1}{2}\int\limits_1^e x^2 d(\ln^2 x)$

$=\frac{1}{2}e^2-\frac{1}{2}\int\limits_1^e x^2.2\ln x\frac{1}{x}dx=\frac{1}{2}e^2-\int\limits_1^e x\ln x dx=\frac{1}{2}e^2-\frac{1}{2}\int\limits_1^e \ln x d(x^2)$

$=\frac{1}{2}e^2-\frac{1}{2}x^2\ln x\Big|_1^e+\frac{1}{2}\int\limits_1^e x^2 d(\ln x)=\frac{1}{2}e^2-\frac{1}{2}e^2+\frac{1}{2}\int\limits_1^e x dx=\frac{1}{4}x^2\Big|_1^e=\frac{e^2-1}{4}$. **Chọn D.**

Câu 27. Ta có $y_1-y_2=\sin^2 x$ với $0\le x\le\pi$.

Vậy diện tích cần tìm là $S=\int\limits_0^{\pi}\left|\sin^2 x\right|dx=\int\limits_0^{\pi}\sin^2 x dx$.

$=\int\limits_0^{\pi}\left(\frac{1-\cos 2x}{2}\right)dx=\frac{1}{2}\left(\int\limits_0^{\pi}dx-\int\limits_0^{\pi}\cos 2x dx\right)=\frac{\pi}{2}-\frac{1}{4}\sin 2x\Big|_0^{\pi}=\frac{\pi}{2}$. **Chọn D.**

Câu 28. Phương trình hoành độ giao điểm $x^2=4\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=-2\end{array}\right.$.

Thể tích khối tròn xoay là $V=\pi\int\limits_{-2}^{2}\left|x^4-4^2\right|dx=\pi\int\limits_{-2}^{2}\left(16-x^4\right)dx=\pi\left(16x-\frac{x^5}{5}\right)\Big|_{-2}^{2}=\frac{256\pi}{5}$.

Chọn C.

Câu 29. Ta có $z=(1-i)(3+2i)=5-i\Rightarrow\overline{z}=5+i$. **Chọn D.**

Câu 30. Ta có $x(3+5i)+y(1-2i)^3=9+14i\Leftrightarrow x(3+5i)+y(-11+2i)=9+14i$.

$\Leftrightarrow(3x-11y-9)+(5x+2y-14)=0\Leftrightarrow\begin{cases}3x-11y-9=0\\5x+2y-14=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{172}{61}\\y=-\frac{3}{61}\end{cases}$.

Vậy $2x-3y=2.\frac{172}{61}-3.\left(-\frac{3}{61}\right)=\frac{353}{61}$. **Chọn B.**

Câu 31. Số phức $z=2+5i$ có điểm biểu diễn là A suy ra $A(2;5)$.

Số phức $z=-2+5i$ có điểm biểu diễn là B suy ra $B(-2;5)$.

Do đó $\begin{cases}x_A=-x_B\\y_A=y_B\end{cases}$ nên A và B đối xứng nhau qua trục tung. **Chọn B.**

Câu 32. Vì điểm $M(1;-2)$ biểu diễn z nên $z=1-2i$, suy ra $\overline{z}=1+2i$.

Do đó $w=i(1+2i)-(1-2i)^2=-2+i-(-3-4i)=1+5i$.

Vậy $|w|=\sqrt{1+25}=\sqrt{26}$. **Chọn C.**

Câu 33. Ta có $(1+i)^{10}=\left((1+i)^2\right)^5=(2i)^5=2^5 i$. **Chọn D.**

Câu 34. Gọi $z=x+yi$. Ta có

$|z+2i|\le 1\Leftrightarrow |x+yi+2i|\le 1\Leftrightarrow |x+(y+2)i|\le 1\Rightarrow x^2+(y+2)^2\le 1$.

Suy ra điểm biểu diễn số phức z la hình tròn tâm $I(0;-2)$, bán kính $R=1$. **Chọn B.**

Câu 35. Gọi M là trung điểm của CD , O là giao điểm của AC và BD .

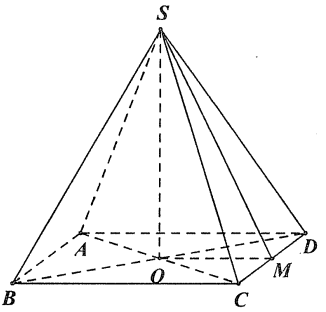
Ta có $\begin{cases}CD\perp OM\\ CD\perp SO\end{cases}\Rightarrow CD\perp (SOM)$.

$\Rightarrow \widehat{((SCD),(ABCD))}=\widehat{(SM,OM)}=\widehat{SMO}=60^0$.

Ta có $OM=\dfrac{1}{2}BC=a\Rightarrow SO=OM.\tan\widehat{SMO}=a\sqrt{3}$.

Ta lại có $S_{ABCD}=AB.BC=4a^2$.

$\Rightarrow V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SO.S_{ABCD}=\dfrac{1}{3}.a\sqrt{3}.4a^2=\dfrac{4a^3\sqrt{3}}{3}$.



Chọn B.

Câu 36. Ta có thể tích của (H) là $V=\dfrac{1}{2}a.\dfrac{\sqrt{3}}{2}a.a=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **Chọn C.**

Câu 37. Do $MN//BC\Rightarrow d(A'C,MN)=d\left(MN,(A'CB)\right)$

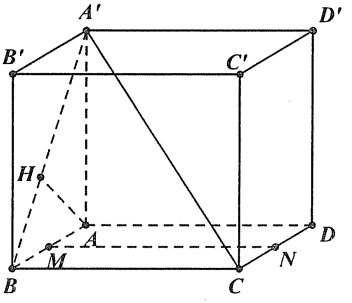
$=d\left(M,(A'CB)\right)=\dfrac{1}{2}d\left(A,(A'CB)\right)$.

Kẻ $AH\perp A'B$ ta có $\begin{cases}BC\perp AB\\ BC\perp AA'\end{cases}\Rightarrow BC\perp (ABA')$.

$\Rightarrow BC\perp AH$ mà $AH\perp A'B\Rightarrow AH\perp (A'BC)$.

Ta có $\dfrac{1}{AH^2}=\dfrac{1}{AA'^2}+\dfrac{1}{AB^2}=2\Rightarrow AH=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

$\Rightarrow d\left(A,(A'BC)\right)=\dfrac{\sqrt{2}}{2}\Rightarrow d\left(M,(A'CB)\right)=\dfrac{\sqrt{2}}{4}$. **Chọn B.**



Câu 38. Qua B kẻ Bx song song với OM .

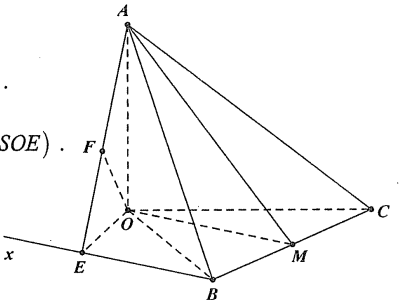
Do $Bx//OM$

$\Rightarrow d(OM,AB)=d\left(OM,(ABx)\right)=d\left(O,(ABx)\right)$.

Kẻ $OE\perp Bx, OF\perp SE$ ta có $\begin{cases}Bx\perp OE\\ Bx\perp SO\end{cases}\Rightarrow Bx\perp (SOE)$.

$\Rightarrow Bx\perp OF$ mà $OF\perp AB\Rightarrow OF\perp (ABx)$.

Ta có $OE=OB.\sin 60^0=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.



Xét ΔAOE có $\frac{1}{OF^2}=\frac{1}{OE^2}+\frac{1}{OS^2}=\frac{5}{3a^2}\Rightarrow OF=\frac{a\sqrt{15}}{5}$.

$\Rightarrow d(OM,AB)=\frac{a\sqrt{15}}{5}$. **Chọn A.**

Câu 39. Ta có $V_{S.CDMN}=V_{S.MNC}+V_{S.MCD}$.

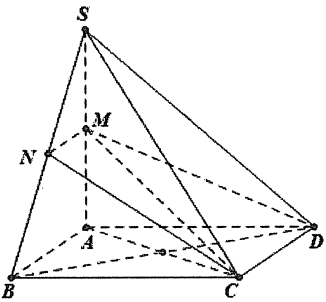
$\frac{V_{S.MNC}}{V_{S.ABC}}=\frac{SM}{SA}.\frac{SN}{SB}.\frac{SC}{SC}=\frac{1}{2}.\frac{1}{2}.1=\frac{1}{4}$.

$\frac{V_{S.MCD}}{V_{S.ACD}}=\frac{SM}{SA}.\frac{SC}{SC}.\frac{SD}{SD}=\frac{1}{2}$.

$\Rightarrow V_{S.MNC}+V_{S.MCD}=\frac{1}{4}V_{S.ABC}+\frac{1}{2}V_{S.ACD}=\frac{3}{8}V_{S.ABCD}$.

Ta có $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.a.a^2=\frac{a^3}{3}$.

$\Rightarrow V_{S.CDMN}=V_{S.MNC}+V_{S.MCD}=\frac{3}{8}V_{S.ABCD}=\frac{a^3}{8}$. **Chọn B**



Câu 40. Nhận thấy $ABCD$ và AB_1C_1D hai khối tứ diện chung đỉnh D.

Ta có $d(D;(ABC))=d(D;(AB_1C_1))=h$.

Và $\begin{cases}V_{ABCD}=\frac{1}{3}S_{\Delta ABC}.h\\V_{AB_1C_1D}=\frac{1}{3}S_{\Delta AB_1C_1}.h\end{cases}\Rightarrow\frac{V_{AB_1C_1D}}{V_{ABCD}}=\frac{S_{\Delta AB_1C_1}}{S_{\Delta ABC}}=\left(\frac{B_1C_1}{BC}\right)^2=\frac{1}{4}$. **Chọn B.**

Câu 41. Gọi O là tâm đáy ABC suy ra SO là trục của đáy

Gọi MI là đường trung trực của SA $(M\in SA;I\in SO)$.

Suy ra I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Ta có $\Delta SMI\sim\Delta SOA\Rightarrow\frac{SM}{SO}=\frac{SI}{SA}\Rightarrow r=SI=\frac{SM.SA}{SO}=\frac{SA^2}{2SO}=\frac{\sqrt{3}b^2}{2\sqrt{3b^2-a^2}}$. **Chọn C.**

Câu 42. Khối nón có chiều cao $h=a$ và bán kính $R=\frac{a}{2}$.

Thể tích khối nón là $V=\frac{1}{3}\pi R^2h=\frac{\pi a^3}{12}$. **Chọn B.**

Câu 43. Dựa vào lý thuyết: $\vec{x}=m\vec{i}+n\vec{j}+p\vec{k}$, suy ra $\vec{x}=(m;n;p)$. **Chọn C.**

Câu 44. Khoảng cách từ M đến gốc tọa độ O bằng $MO=\sqrt{9+1+4}=\sqrt{14}$. **Chọn D.**

Câu 45. Nhận thấy $\left[\vec{a},\vec{b}\right].\vec{c}=-35\neq 0$ nên $\vec{a},\vec{b},\vec{c}$ không đồng phẳng.

Ta có $\begin{cases}\vec{a}+\vec{b}=(7,10,1)\\\vec{c}+\vec{d}=(7,10,1)\end{cases}$. Suy ra $\left|\vec{a}+\vec{b}\right|=\left|\vec{c}+\vec{d}\right|$ và $\vec{d}+\vec{c}=\vec{a}+\vec{b}\Leftrightarrow\vec{d}=\vec{a}+\vec{b}-\vec{c}$.

Vậy chỉ có câu D là sai. **Chọn D.**

Câu 46. Mặt cầu đường kính AB có tâm là trung điểm của đoạn thẳng AB.

Suy ra tọa độ tâm mặt cầu cần tìm là $(0;3;-1)$.

Ta có $AB=\sqrt{(-2-2)^2+(2-4)^2+(-3-1)^2}=6\Rightarrow R=\frac{1}{2}AB=3$.

Do đó phương trình mặt cầu đường kính AB là $x^2+(y-3)^2+(z+1)^2=9$. **Chọn D.**

Câu 47. Ta có $\overrightarrow{PQ}=(-1;-1;4)$, mặt phẳng (P) có VTPT $\overrightarrow{n_P}=(3;2;-1)$.

Suy ra $\left[\overrightarrow{PQ},\overrightarrow{n_P}\right]=(-7;11;1)$.

Mặt phẳng (α) đi qua $P(2;0;-1)$ và nhận $\left[\overrightarrow{PQ},\overrightarrow{n_P}\right]=(-7;11;1)$ làm một VTPT nên có phương trình $(\alpha):-7x+11y+z+15=0$. **Chọn C.**

Câu 48. Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-3;-1)$ và bán kính $R=\sqrt{3}$.

Để (α) tiếp xúc $(S)\Leftrightarrow d\left[I,(\alpha)\right]=R\Leftrightarrow\frac{\left|3.1+(m-4)(-3)-3m(-1)+2m-8\right|}{\sqrt{9+(m-4)^2+9m^2}}=\sqrt{3}$.

$\Leftrightarrow\frac{|2m+7|}{\sqrt{10m^2-8m+25}}=\sqrt{3}\Leftrightarrow(2m+7)^2=3\left(10m^2-8m+25\right)\Leftrightarrow m^2-2m+1=0\Leftrightarrow m=1$.

Chọn A.

Câu 49. Dễ dàng thấy (I) và (II) đúng.

Mà (I) và (II) đúng thì ta suy ra được (III) cũng đúng. **Chọn D.**

Câu 50. Đường thẳng d có VTCP $\overrightarrow{u_d}=(-1;1;-3)$.

Đường thẳng MN đi qua $M(1;-1;10)$ và song song với d nên nhận $\overrightarrow{u_d}=(-1;1;-3)$ làm một VTCP. Do đó có phương trình tham số $\begin{cases}x=1-t\\y=-1+t\\z=-3t\end{cases}$.

Suy ra tọa độ $N(1-t;-1+t;-3t)$.

Mà N thuộc (P) nên $1-t-1+t-3t-3=0\Leftrightarrow t=-1\Rightarrow N(2;-2;3)$. **Chọn B.**

ĐỀ MINH HỌA 17

Câu 1. Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy đồ thị hàm số đã cho nghịch biến trên tập xác định.

Mà chỉ có đáp án A có $y'=\frac{-5}{(x-2)^2}<0$ nên nghịch biến. **Chọn A.**

Câu 2. Gọi $M\left(a;\frac{a-1}{a+3}\right)$ với $a\neq-3$ là tọa độ tiếp điểm.

Ta có $y'=\dfrac{4}{(x+3)^2}$. Suy ra hệ số góc $k_{tt}=y'(a)=\dfrac{4}{(a+3)^2}=1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=-1\\a=-5\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}M(-1;-1)\\M(-5;3)\end{array}\right.$.

Ta thấy điểm $M(-5;3)$ thuộc đường thẳng $y=x+8$ nên chỉ có $M(-5;3)$ thỏa mãn.

Chọn A.

Câu 3. Ta có $y'=3x^2-4x+1;\ y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=\dfrac{1}{3}\end{array}\right.$.

Vẽ phác họa bảng biến thiên, ta thấy hàm số đã cho

đồng biến trên $\left(-\infty;\dfrac{1}{3}\right)$ và $(1;+\infty)$, nghịch biến trên $\left(\dfrac{1}{3};1\right)$. **Chọn D.**

Câu 4. Tổng quát: Hàm số $y=f(x)$ liên tục và đồng biến trên khoảng $(a;b)$ thì hàm số $y=f(nx)$ liên tục và đồng biến trên khoảng $\left(\dfrac{a}{n};\dfrac{b}{n}\right)$. **Chọn C.**

Câu 5. Ta có $y=\dfrac{\cos^2x+3\cos x+6}{2+\cos x}$.

Đặt $t=\cos x$ với $|t|\le 1\Rightarrow y=\dfrac{t^2+3t+6}{t+2}$.

Ta có $y'=\dfrac{t^2+4t}{(t+2)^2};y'=0\Leftrightarrow t=0$. Ta có $y(1)=\dfrac{10}{3},y(-1)=4,y(0)=3$.

Do đó giá trị nhỏ nhất của hàm số là $\dfrac{10}{3}$. **Chọn B.**

Câu 6. Ta có $y'=3x^2-6x+a;y'=0\Rightarrow a=0$ và $y(2)=-2\Rightarrow b=2\Rightarrow a+b=2$. **Chọn B.**

Câu 7. Đặt $x^2=t\ge 0$. Khi đó phương trình trở thành $t^2-2t-m-3=0$.

Để phương trình $-x^4+2x^2+m+3=0$ có hai nghiệm phân biệt thì phương trình $t^2-2t-m-3=0$ có hai nghiệm trái dấu hoặc có nghiệm kép

$$t_0>0\Rightarrow\left[\begin{array}{l}-m-3<0\\\left\{\begin{array}{l}\Delta=0\\\dfrac{-b}{2a}>0\end{array}\right.\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m+3>0\\\left\{\begin{array}{l}m+4=0\\\dfrac{2}{2}>0\end{array}\right.\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m>-3\\m=-4\end{array}\right.$$

Chọn B.

Câu 8. Ta có $y'=4ax^3+2bx=2x\left(2ax^2+b\right);y'=0\Leftrightarrow x=0$ do $2ax^2+b>0$.

Do đó đồ thị hàm số đã cho có một điểm cực trị. **Chọn B.**

Câu 9. Khi $m>\dfrac{1}{2}$ thì phương trình $x^2+2(m-1)x+m^2$ vô nghiệm nên đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

Ta có $\lim\limits_{x\to+\infty}y=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x-1}{\sqrt{x^2+2(m-1)x+m^2}}=1$

và $\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{x-1}{\sqrt{x^2+2(m-1)x+m^2}} = -1$.

Do đó đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang $y=1$ và $y=-1$. **Chọn B.**

Câu 10. Ta có: $y' = 3x^2 - 6mx = 3x(x-2m)$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x = 0 \Rightarrow y = 4m^2 - 2 \\ x = 2m \Rightarrow y = 4m^2 - 4m^3 - 2 \end{bmatrix}$.

Đề đồ thị hàm số có hai điểm cực trị $\Leftrightarrow m \neq 0$.

Khi đó tọa độ hai điểm cực trị là $A(0;4m^2-2)$ và $B(2m;4m^2-4m^3-2)$.

Do $I(1;0)$ là trung điểm của AB nên $\begin{cases} 0+2m=2 \\ (4m^2-2)+(4m^2-4m^3-2)=0 \end{cases} \Leftrightarrow m=1$. **Chọn C.**

Câu 11. Đạo hàm $y' = 3ax^2 + b$.

Để hàm số luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$ thì $y' \le 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow 3ax^2 + b \le 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3a < 0 \\ \Delta = -3ab \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ b \le 0 \end{cases}$. **Chọn B.**

Câu 12. Bất phương trình đã cho tương đương.

$\log_5(26-3^x) > 2 \Leftrightarrow \begin{cases} 26-3^x > 0 \\ 26-3^x > 5^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3^x < 26 \\ 3^x < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < \log_3(26) \\ x < 0 \end{cases}$. **Chọn C.**

Câu 13. Ta có $y = x^x = e^{x\ln x}$. Suy ra $y' = (x\ln x)' e^{x\ln x} = (\ln x + 1).e^{x\ln x}$. **Chọn A.**

Câu 14. Điều kiện: $x \neq 0$.Đặt $\left(\dfrac{1}{3}\right)^{\frac{1}{x}} = t > 0$. Khi đó bất phương trình đã cho trở thành .

$t^2 + t > 12 \Leftrightarrow t^2 + t - 12 > 0 \Leftrightarrow (t+4)(t-3) > 0 \Leftrightarrow t > 3 \Leftrightarrow \left(\dfrac{1}{3}\right)^{\frac{1}{x}} > 3$.

$\Leftrightarrow \left(\dfrac{1}{3}\right)^{\frac{1}{x}} > \left(\dfrac{1}{3}\right)^{-1} \Leftrightarrow \dfrac{1}{x} < -1 \Leftrightarrow \dfrac{x+1}{x} < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 0 \Rightarrow S = (-1;0) \Rightarrow P = -3$. **Chọn C.**

Câu 15. Điều kiện: $\begin{cases} x > 2 \\ 1 - \log_2(2x-1) - \log_2(x-2) \ge 0 \ (*) \end{cases}$.

Bất phương trình $(*)$ tương đương

$\log_2(2x-1) + \log_2(x-2) \le 1 \Leftrightarrow \log_2(2x-1)(x-2) \le 1$.

$\Leftrightarrow (2x-1)(x-2) \le 2 \Leftrightarrow 2x^2 - 5x \le 0 \Leftrightarrow 0 \le x \le \dfrac{5}{2}$.

Kết hợp với $x > 2$ ta có tập nghiệm của phương trình là $\left(2;\dfrac{5}{2}\right]$. **Chọn B.**

Câu 16. Với $x = 1$ thì $y(1) = 0$. Ta có $y' = (x)'.\ln x + x.(\ln x)' = \ln x + 1$.

Suy ra hệ số góc của tiếp tuyến là $k = y'(1) = 1$.

Phương trình tiếp tuyến: $d: y = x - 1$.

Suy ra d song song với đường thẳng $y = x$. **Chọn A.**

Câu 17. Ta có $\log_6(21,6) = \log_6 \frac{108}{5} = \frac{\log_2 \frac{108}{5}}{\log_2 6} = \frac{2 + 3\log_2 3 - \log_2 5}{1 + \log_2 3} = \frac{2 + 3a - b}{a + 1}$. **Chọn D.**

Câu 18. Ta có $y' = \frac{\left(x^2 - 3x + 2\right)'}{\left(x^2 - 3x + 2\right)\ln 10} = \frac{2x - 3}{\left(x^2 - 3x + 2\right)\ln 10}$. **Chọn A.**

Câu 19. Ta có $a^{8\log_{a^2} 7} = a^{\frac{8}{2}\log_a 7} = a^{4\log_a 7} = \left(a^{\log_a 7}\right)^4 = 7^4$. **Chọn B.**

Câu 20. Rõ ràng tại $x = 0$ thì hàm số hoàn toàn xác định nên loại đáp án A.

Ta có $y' = 1 - e^x$; $y' = 0 \Leftrightarrow 1 - e^x = 0 \Leftrightarrow e^x = 1 \Leftrightarrow x = 0$.

Đạo hàm cấp hai $y'' = -e^x$. Suy ra $y''(0) = -1 < 0$.

Vậy kết luận $x = 0$ là điểm cực đại của hàm số hay hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Chọn C.

Câu 21. Ta có $\sqrt{1 + x^2} > \sqrt{x^2} = |x|$. Suy ra $x + \sqrt{1 + x^2} > x + |x| \geq 0$.

Do đó hàm số có tập xác định là $D = \mathbb{R}$. Suy ra C đúng.

Đạo hàm $y' = \ln\left(x + \sqrt{1 + x^2}\right) + x.\frac{1 + \frac{x}{\sqrt{1 + x^2}}}{x + \sqrt{1 + x^2}} - \frac{x}{\sqrt{1 + x^2}} = \ln\left(x + \sqrt{1 + x^2}\right)$. Do đó A đúng.

Trên khoảng $(0; +\infty)$, ta có $\begin{cases} \sqrt{1 + x^2} > 1 \\ 1 - x < 1 \end{cases} \Rightarrow \sqrt{1 + x^2} > 1 - x$ hay $x + \sqrt{1 + x^2} > 1$.

Suy ra $y' = \ln\left(x + \sqrt{1 + x^2}\right) > 0$, $\forall x \in (0; +\infty)$. Do đó B đúng, D sai. **Chọn D.**

Câu 22. Vì $(x)' = 1 \neq 2\sqrt{x} \Rightarrow F'(x) \neq f(x) \Rightarrow F(x) = x$ không phải là nguyên hàm của hàm số $f'(x) = 2\sqrt{x}$. **Chọn B.**

Câu 23. Ta có $I = \int x\sqrt{x^2 + 3}dx = \frac{1}{2}\int \sqrt{x^2 + 3}d\left(x^2 + 3\right) = \frac{\left(\sqrt{x^2 + 3}\right)^3}{3} + C$. **Chọn C.**

Câu 24. Lấy mốc thời gian tại thời điểm $t = 0$ (Vận tốc bằng 10m/s tăng tốc).

Gọi $s(t)$ là quãng đường ôtô đi được trong khoảng thời gian 10s và gọi $v(t)$ là vận tốc của ôtô.

Ta có: $a(t) = v'(t) \Rightarrow v(t)$ là nguyên hàm của $a(t)$,

$$v(t) = \int a(t)dt = \int (3t + t^2)dt = \frac{3t^2}{2} + \frac{t^3}{3} + C.$$

Tại thời điểm ban đầu: $v(0) = 10 \Leftrightarrow C = 10 \Rightarrow v(t) = \frac{3t^2}{2} + \frac{t^3}{3} + 10$.

Ta có: $v(t)=s'(t)\Rightarrow s(t)$ là nguyên hàm của $v(t)$.

Vậy trong $10(s)$ ô tô đi được quãng đường là:

$$\int_1^T v(t)dt=\int_0^{10}\left(\frac{3t^2}{2}+\frac{t^3}{3}+10\right)dt=\left(\frac{t^3}{2}+\frac{t^4}{12}+10t\right)\Big|_0^{10}=\frac{4300}{3}(m).$$ **Chọn B.**

Câu 25. Đặt $u=x^2-1\Rightarrow du=2xdx$. Đổi cận: $\begin{cases}x=1\Rightarrow u=0\\x=2\Rightarrow u=3\end{cases}$.

Suy ra $I=\int_1^2 2x\sqrt{x^2-1}dx=\int_0^3\sqrt{u}du$. Do đó B sai. **Chọn B.**

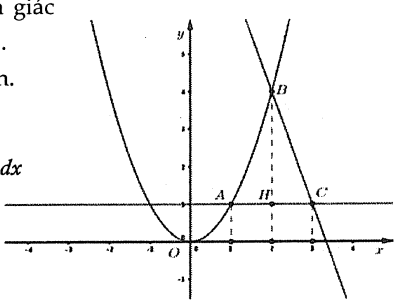
Câu 26. Ta có

$$I=\int_0^2\left|x^2-x\right|dx=\int_0^1\left(-x^2+x\right)dx+\int_1^2\left(x^2-x\right)dx=\left(-\frac{x^3}{3}+\frac{x^2}{2}\right)\Big|_0^1+\left(\frac{x^3}{3}-\frac{x^2}{2}\right)\Big|_1^2=1.$$

Chọn D.

Câu 27. Gọi V_1,V_2 lần lượt là thể tích do các tam giác AHB và BHC tạo nên khi xoay quanh trục Ox.

Phần diện tích này được biểu diễn bởi đồ thị bên.



Ta có:

$$V=V_1+V_2=\pi\int_1^2\left(x^4-1\right)dx+\pi\int_2^3\left[(-3x+10)^2-1\right]dx$$

$$=\pi\left(\frac{1}{5}x^5-x\right)\Big|_1^2+\pi\left(3x^3-30x^2+99x\right)\Big|_2^3=\frac{56\pi}{5}.$$

Chọn B.

Câu 28. Chọn C.

Câu 29. Ta có $z=4-3i+\left(1-3i+3i^2-i^3\right)=4-3i+(1-3i-3+i)=2-5i$. **Chọn C.**

Câu 30. Ta có $2x+3+(1-2y)i=2(2-i)-3yi+x$.

$$\Leftrightarrow(2x+3)+(1-2y)i=(4+x)+(-3y-2)i\Leftrightarrow\begin{cases}2x+3=4+x\\1-2y=-3y-2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=-3\end{cases}.$$

Suy ra $x^2-3xy-y=1-3.1.(-3)-(-3)=13$. **Chọn A.**

Câu 31. Tập hợp các điểm biểu diễn của các số phức $z=a+a^2i$ với $a\in\mathbb{R}$ có dạng $\begin{cases}x=a\\y=a^2\end{cases}\Rightarrow y=x^2$. **Chọn D.**

Câu 32. Ta có $z.z'=(m+3i)\left[2-(m+1)i\right]=2m+6i-m(m+1)i-3(m+1)i^2$.

$$=(5m+3)-\left(m^2+m-6\right)i.$$

Để $z.z'$ là số thực $\Leftrightarrow m^2+m-6=0\Leftrightarrow(m-2)(m+3)=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}m=2\\m=-3\end{bmatrix}$. **Chọn A.**

Câu 33. Điểm P biểu diễn số phức z nên có tọa độ $P(a;b)$.

Ta có $OP=\sqrt{a^2+b^2}=|z|$. **Chọn A.**

Câu 34. Ta có $w=z-2i\Leftrightarrow z=w+2i$. Gọi $w=x+yi\ (x,y\in\mathbb{R})$. Suy ra $z=x+(2+y)i$.

Theo giả thiết, ta có

$$|x+(2+y)i+i|=1\Leftrightarrow|x+(3+y)i|=1\Leftrightarrow\sqrt{x^2+(3+y)^2}=1\Leftrightarrow x^2+(y+3)^2=1.$$

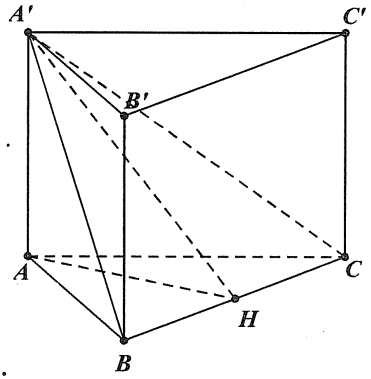
Vậy tập hợp các số phức $w=z-2i$ là đường tròn tâm $I(0;-3)$. **Chọn B.**

Câu 35. Diện tích tam giác vuông ABC là $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}BA.BC=\frac{a^2}{2}$.

Chiều cao khối chóp $SA=2a$.

Vậy thể tích khối chóp $S.ABC$ là $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}S_{ABC}.SA=\frac{a^3}{3}$ (đvtt). **Chọn C.**

Câu 36. Kẻ $AH\perp BC$.



Ta có $\begin{cases}BC\perp AH\\BC\perp AA'\end{cases}\Rightarrow BC\perp(A'HA)\Rightarrow BC\perp A'H$.

Ta có $S_{A'BC}=\frac{1}{2}A'H.BC\Rightarrow A'H=\frac{2S_{A'BC}}{BC}=\frac{2.8}{4}=4$.

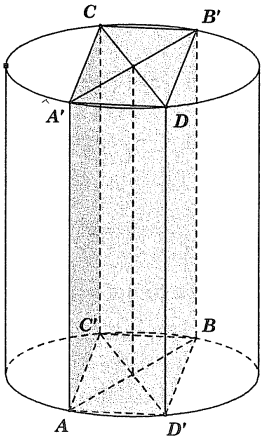
Ta lại có $AH=\frac{AB.\sqrt{3}}{2}=2\sqrt{3}$.

$\Rightarrow AA'=\sqrt{A'H^2-AH^2}=2$.

$\Rightarrow V_{ABC.A'B'C'}=AA'.S_{ABC}=8\sqrt{3}$. **Chọn D.**

Câu 37. Ta có $V_{A.A'B'C'D'}=\frac{1}{3}V_{ABCD.A'B'C'D'}=\frac{a^3}{3}$. **Chọn B.**

Câu 38. Ở đáy dưới kẻ đường kính $C'D'$ song song với CD, đáy trên kẻ $A'B'$ song song với AB.



Khi đó $V_{ABCD}=\frac{1}{3}.V_{AC'BD'.A'CB'D}$.

Mà $V_{AC'BD'.A'CB'D}=S_{\square AC'BD'}.h$, với

$$\begin{cases}h=2\\S_{\square AC'BD'}=\frac{1}{2}AB.C'D'.\sin\left(\widehat{AB,C'D'}\right)=8.\sin\left(\widehat{AB,C'D'}\right)\end{cases}.$$

Suy ra $V_{ACBD}=\frac{16}{3}.\sin\left(\widehat{AB,C'D'}\right)\le\frac{16}{3}$.

Dấu "=" xảy ra khi $\sin\left(\widehat{AB,C'D'}\right)=1\Rightarrow AB\perp CD$.

Chọn C.

Câu 39. Ta có $45^0 = \widehat{SC,(ABCD)} = \widehat{SC,AC} = \widehat{SCA}$.

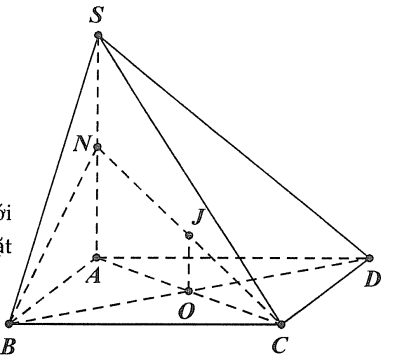
Trong ΔSAC, ta có $h = SA = a\sqrt{5}$.

Ta có $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp BN$.

Lại có $NA \perp AC$.

Do đó hai điểm A, B cùng nhìn đoạn NC dưới một góc vuông nên hình chóp $N.ABC$ nội tiếp mặt cầu tâm J là trung điểm NC có bán kính là

$$R = JN = \frac{NC}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{AC^2 + \left(\frac{SA}{2}\right)^2} = \frac{5a}{4}.$$



Chọn A.

Câu 40. Gọi M, N theo thứ tự là trung điểm của AB và CD.

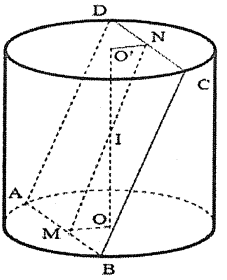
Khi đó $OM \perp AB$ và $O'N \perp CD$.

Giả sử I là giao điểm của MN và OO'.

Đặt $R = OA$ và $h = OO'$.

Khi đó ΔIOM vuông cân tại O nên.

$$OM = OI = \frac{\sqrt{2}}{2}IM \Rightarrow \frac{h}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}\frac{a}{2} \Rightarrow h = \frac{\sqrt{2}}{2}a.$$



Ta có $R^2 = OA^2 = AM^2 + MO^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{a\sqrt{2}}{4}\right)^2 = \frac{3a^2}{8}$.

$$\Rightarrow V = \pi R^2 h = \pi.\frac{3a^2}{8}.\frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{3\sqrt{2}\pi a^3}{16}.$$

$S_{xq} = 2\pi Rh = 2\pi.\frac{a\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}.\frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{3}\pi a^2}{2}$. **Chọn D.**

Câu 41. Ta có $AC = a\sqrt{5}$ mà $AA'C'C$ là hình vuông $\Rightarrow AA' = AC = a\sqrt{5}$.

$$\Rightarrow S_{xq} = 2\pi Rh = AA'.2\pi.\frac{AC}{2} = a\sqrt{5}.2\pi.\frac{a\sqrt{5}}{2} = 5\pi a^2.$$ **Chọn B.**

Câu 42. Khối nón có chiều cao a và có bán kính đáy $r = \frac{a}{2}$.

Độ dài đường sinh $l = \sqrt{a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2} \Rightarrow S_{xq} = \pi rl = \pi.\frac{a}{2}.\frac{a\sqrt{5}}{2} = \frac{\pi a^2\sqrt{5}}{4}$. **Chọn B.**

Câu 43. M là trung điểm của AB suy ra tọa độ điểm $M(1;1;0)$.

N là trung điểm của CD suy ra tọa độ điểm $N(1;1;2)$.

I là trung điểm của MN suy ra tọa độ điểm $I(1;1;1)$. **Chọn D.**

Câu 44. Kiểm tra ta thấy chỉ có bộ B thỏa mãn.

Thật vậy, ta có $\vec{a} = (4;3;4)$, $\vec{b} = (2;-1;2) \Rightarrow [\vec{a},\vec{b}] = (10;0;-10)$.

Suy ra $\left[\vec{a},\vec{b}\right].\vec{c}=10.1+0.2-10.1=0$. **Chọn B.**

Câu 45. Phương trình $(S_1): x^2+y^2+z^2+2x-4y-2=0$ vắng z nên tâm của mặt cầu này nằm trên mặt phẳng (Oxy).

Ngoài ra ta có thể chuyển phương trình mặt cầu (S_1) về dạng:

$(x+1)^2+(y-2)^2+z^2=7$, suy ra tâm $I(-1;2;0)\in(Oxy)$. **Chọn A.**

Nhận xét: Trong phương trình mặt cầu, nếu vắng hệ số của biến bậc nhất nào thì tâm của mặt cầu đó nằm trên mặt phẳng tọa độ không chứa tên của biến đó.

Câu 46. Mặt phẳng cần tìm đi qua $A(2;1;-1)$ và nhận $\overrightarrow{BC}=(1;-2;-5)$ làm một VTPT nên có phương trình $x-2y-5z-5=0$. **Chọn C.**

Câu 47. Mặt cầu (S) có tâm $I(4;-5;-2)$, bán kính $R=5$.

Ta có $d\left[I,(P)\right]=\dfrac{\left|3.4+(-5)-3.(-2)+6\right|}{\sqrt{3^2+1^2+(-3)^2}}=\sqrt{19}$.

Bán kính đường tròn giao tuyến là: $r=\sqrt{R^2-d^2\left[I,(P)\right]}=\sqrt{5^2-19}=\sqrt{6}$. **Chọn C.**

Câu 48. Mặt phẳng (α) có VTPC là $\overrightarrow{n_\alpha}=(4;3;-7)$.

Do $d\perp(\alpha)$ nên có VTCP là $\overrightarrow{u_d}=\overrightarrow{n_\alpha}=(4;3;-7)$. **Chọn B.**

Câu 49. Gọi $M(1+2t;2;-t)\in\Delta$.

Ta có $AM^2=(1+2t)^2+9+(-t-3)^2=5(t+1)^2+14\geq 14$.

Suy ra $d\left[A,\Delta\right]=AM_{\min}\Leftrightarrow t=-1\Leftrightarrow AM=\sqrt{14}$. **Chọn B.**

Câu 50. Đường thẳng d đi qua $M(2;n;1)$ và có VTCP $\overrightarrow{u_d}=(m;3;-2)$.

Mặt phẳng (P) có VTPT $\overrightarrow{n_P}=(2;1;-1)$.

Để $d\subset(P)\Leftrightarrow\begin{cases}\overrightarrow{u_d}\perp\overrightarrow{n_p}\\ M\in(P)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\overrightarrow{u_d}.\overrightarrow{n_P}=0\\ 4+n-1+3=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2m+5=0\\ n=-6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}n=-\dfrac{5}{2}\\ n=-6\end{cases}$. **Chọn D.**

ĐỀ MINH HỌA 18

Câu 1: Hàm số xác định $\Leftrightarrow\begin{cases}x+2\neq 0\\ \dfrac{x-3}{x+2}>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq 2\\ \left[\begin{array}{l}x>3\\ x<-2\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>3\\ x<2\end{array}\right.$ hay $D=(-\infty;-2)\cup(3;+\infty)$.

Vậy ta chọn đáp án **D.**

Câu 2: Các mặt của hình thập nhị diện đều là là ngũ giác đều. Vậy ta chọn đáp án là **A.**

Câu 3: Ta có: $y'=4x^3-4x\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow x=-1;x=0;x=1$.

Lại có trên đoạn $\left[0;2\right]$ ta có $y(0)=3;y(1)=2;y(2)=11$ do đó giá trị lớn nhất là 11 và giá trị nhỏ nhất là 2.

Ngoài ra bạn đọc có thể dùng chức năng Table của máy cầm tay Casio với khởi tạo $Start = 0; End = 2; Step = 0.2$ cũng sẽ được đáp án tương tự.

Vậy ta chọn đáp án **B.**

Câu 4: Ta có: $z = \left(\sqrt{2}+i\right)^2\left(1-\sqrt{2}i\right) = \left(1+2\sqrt{2}i\right)\left(1-\sqrt{2}i\right) = \left(1+4\right)+\left(-\sqrt{2}+2\sqrt{2}\right)i = 5+\sqrt{2}i$.

Vậy phần ảo của số phức là $\sqrt{2}$. Ngoài ra bạn đọc có thể dùng máy tính Casio để tính trực tiếp biểu thức từ đó cũng tìm ra được số phức z tương tự. Vậy ta chọn đáp án **C.**

Câu 5: Đường thẳng d đi qua điểm $A\left(-3;2;1\right)$ và có một vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u_d} = (1;-2;0)$.

Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_{(P)}} = (2;1;3)$. Nhận thấy $A \in (P)$ và $\overrightarrow{u_d}.\overrightarrow{n_{(P)}} = 0$ do vậy $d \subset (P)$ .Vậy ta chọn đáp án **B**

Câu 6: Đặt $y = f\left(x\right) = x^3 + 3x^2 - 1 \Rightarrow f'\left(x\right) = 3x^2 + 6x \rightarrow f'\left(x\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \rightarrow f\left(0\right) = -1 \\ x = -2 \rightarrow f\left(-2\right) = 3 \end{array}\right.$

Xét tung độ thì điểm $\left(-2;3\right)$ ở vị trí "cao hơn" so với điểm $\left(0;-1\right)$ nên là $\left(-2;3\right)$ điểm cực đại và $\left(0;-1\right)$ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số. Khi đó $y_{CD} = -3.y_{CT}$.

Vậy ta chọn đáp án **C.**

Câu 7: Ta có $\sqrt{x^2+1}+x > 0\ \forall x \in R \Rightarrow D = R.$

Khi đó: $y' = \dfrac{\left(\sqrt{x^2+1}+x\right)'}{\sqrt{x^2+1}+x} = \dfrac{\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}+1}{\sqrt{x^2+1}+x} = \dfrac{1}{\sqrt{x^2+1}}$. Vậy ta chọn đáp án **B**

Câu 8: Thể tích khối cầu bán kính bằng 1 là: $V_c = \dfrac{4}{3}\pi R^3 = \dfrac{4\pi}{3}\ (dvtt).$

Thể tích khối nón có chiều cao và bán kính mặt đáy đều bằng 1 là:

$V_n = \dfrac{1}{3}\mathrm{h}.\pi R^2 = \dfrac{\pi}{3}\ (dvtt).$

Thể tích khối trụ có chiều cao và bán kính mặt đáy đều bằng 1 là: $V_t = h\pi R^2 = \pi\ (dvtt).$

Thể tích tứ diện đều cơ độ dài các cạnh bằng 1 là: $V_{td} = \dfrac{\sqrt{2}}{12}1^3 = \dfrac{\sqrt{2}}{12}\ (dvtt)$

Vậy ta chọn đáp án đúng là **A.**

Câu 9: Nhìn vào đồ thị trên ta có nhận xét như sau:

+ Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ đi lên từ trái qua phải nên hàm số đã cho phải là hàm đồng biến trên tập xác định, còn 2 đồ thị hàm số $y = \log_b x$ và hàm số $y = \log_c x$ đi xuống từ trái qua phải nên 2 hàm số đó là hàm nghịch biến trên tập xác định. Từ đó suy ra $b, c < 1 < a$ (1)

+ Mặt khác xét tại giá trị $x > 1$ ta thấy đồ thị hàm số $y = \log_b x$ nằm phía trên đồ thị hàm số $y = \log_c x$. Từ đó suy ra: $c > b$ (2). Từ (1) và (2) vậy ta chọn đáp án đúng là **B.**

Câu 10: $y=f(x)=\frac{1}{3}x^3-x+1\Rightarrow f'(x)=x^2-1$.

Phương trình tiếp tuyến cần tìm: $y=f'(3)(x-3)+f(3)=8x-17$.

Vậy ta chọn đáp án **B.**

Câu 11: Hai viên kẹo nhỏ sẽ có thể tích là: $V=2.\frac{4}{3}\pi R_1^{\,3}$.

Viên kẹo to có thể tích là: $V=\frac{4}{3}\pi R_2^{\,3}$

Vì 2 viên kẹo nhỏ và viên kẹo to làm từ 1 đơn vị nguyên liệu nên thể tích như nhau nên ta có:

$\frac{4}{3}\pi R_1^{\,3}=2.\frac{4}{3}\pi R_2^{\,3}\Rightarrow\left(\frac{R_1}{R_2}\right)^3=2\Rightarrow\frac{R_1}{R_2}=2^{\frac{1}{3}}\approx 1.26$. Vậy ta chọn đáp án **C.**

Câu 12: Theo định lý Vi-ét, ta có: $\begin{cases}z_1+z_2=5-m+2i\\ z_1.z_2=5+(m-1)i\end{cases}$.

Theo giả thiết ta có: $(z_1+z_2)^2-5z_1.z_2=-20+7i\Leftrightarrow(m^2-10m-4)+(25-9m)i$

$=-20+7i\Leftrightarrow\begin{cases}m^2-10m-4=-20\\ 25-9m=7\end{cases}$

Vậy ta chọn đáp án **B**

Câu 13: Ta có: $\int_0^b(2x-4)dx=(x^2-4x)\Big|_0^b=b^2-4b=0\Rightarrow\left[\begin{array}{l}b=0\\ b=4\end{array}\right.$. Vậy ta chọn đáp án **B.**

Câu 14: Ta có: $1-i^{2018}=(1-i)(1+i+i^2+i^3+.....+i^{2017})$. Mà $1-i^{2018}=1-i^2=(1-i)(1+i)$.

Nên $(1+i+i^2+i^3+.....+i^{2017})=\frac{(1-i)(1+i)}{1-i}=1+i$. Vậy ta chọn đáp án **A.**

Câu 15: Nhìn vào nguyên hàm ta thấy ngay đây là dạng của tích phân từng phần nên:

Đặt: $\begin{cases}u=\ln x\\ dv=x^2dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=\frac{dx}{x}\\ v=\frac{x^3}{3}\end{cases}$

$\Rightarrow\int x^2\ln x dx=uv-vdu=\frac{1}{3}x^3\ln x-\int\frac{x^3}{3}\frac{dx}{x}=\frac{1}{3}x^3\ln x-\frac{1}{9}x^3+C$

Vậy ta chọn đáp án **C.**

Câu 16: Dân số Việt Nam hàng năm sẽ tăng theo công thức: $S=A(1+r)^n$. Trong đó A=90.728.900 là số dân tại thời điểm khảo sát năm 2014, r là mức tăng trưởng dân số 1,05% còn $n=16$ là số năm tính từ năm 2014 đến năm 2030. Vậy dân số Việt Nam vào năm 2030 sẽ là: $S=90728900(1+0.0105)^{16}=107232574.1$

Vì phải lấy số nguyên nên ta chọn đáp án đúng là **D.**

Câu 17: Sách giáo khoa hình lớp 11 đã chứng minh cho công thức:

$$\frac{1}{OH^2}=\frac{1}{OA^2}+\frac{1}{OB^2}+\frac{1}{OC^2}$$

Từ đó ta có: $\frac{1}{OH^2}=\frac{1}{1^2}+\frac{1}{2^2}+\frac{1}{3^2}=\frac{49}{36}\Rightarrow OH=\frac{6}{7}m$. Vậy ta chọn đáp án **C.**

Câu 18: Giả sử $A(a;b)$ là điểm biểu diễn số phức z thì $B(-a;-b)$ là điểm biểu diễn số phức $-z$ do đó A và B đối xứng nhau qua gốc tọa độ. Vậy ta chọn đáp án **A.**

Câu 19: Dựa vào chiều biến thiên của đồ thị hàm số ta chỉ có thể kết luận được hàm số đồng biến trên $(2;+\infty)$ và nghịch biến trên $(-\infty;-2)$. Ở đây là học sinh thường nhầm lẫn chọn đáp án C và D. Ví dụ đáp án D ta để ý rằng bảng biến thiên vẽ như trên được hiểu là: $\lim\limits_{x\to 2^-} y=-5$ chứ không phải $f(2)=-5$, tức là hàm số không xác định tại $x=2$ nên không thể đạt giá trị nhỏ nhất tại đó, tương tự với đáp án C cũng không chính xác. Vậy ta chọn đáp **B.**

Câu 20: Ta có $\int\limits_c^b f(x)dx=-\int\limits_b^c f(x)dx=3\Leftrightarrow\int\limits_b^c f(x)dx=-3$ và với a < b < c thì có :

$\int\limits_a^c f(x)dx=\int\limits_a^b f(x)dx+\int\limits_b^c f(x)dx$. Khi đó : $\int\limits_a^c f(x)dx=2+(-3)=-1$. Vậy ta chọn đáp án **C.**

Câu 21: Mặt phẳng trung trực của đoạn AB đi qua qua trung điểm I của đoạn AB và vuông góc với AB. Trung điểm $I(-1;3;2)$, $\overrightarrow{AB}=(6;4;-2)$.

Mặt phẳng trung trực qua I(-1;3;2) và nhận $\overrightarrow{AB}=(6;4;-2)$ làm vectơ pháp tuyến. Phương trình mặt phẳng cần tìm là: $3x+2y-z-1=0$. Vậy ta chọn đáp án **B**

Câu 22: Đồ thị hàm số cắt trục Oy tại điểm có tung độ bằng -4 $\Leftrightarrow$ tại $x=0$ thì $y=-4$

Thay số: $-4=\frac{2m\times 0+3m+1}{2\times 0-m^2}\Leftrightarrow 4m^2-3m-1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=1\\m=-\frac{1}{4}\end{array}\right.$ Vậy ta chọn đáp án **A.**

Câu 23: Gọi B là giao điểm giữa Δ với d_2, $B\in d_2\Rightarrow B(2;2+t;5t)\Rightarrow\overrightarrow{AB}=(1;t;5t+3)$

Do $\Delta\perp d_1\Rightarrow\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_{d_1}}=0\Leftrightarrow t=-1\Rightarrow\overrightarrow{AB}=(1;-1;-2)$.

Đường thẳng Δ đi qua A và nhận $\overrightarrow{AB}=(1;-1;-2)$ làm vectơ chỉ phương .

Phương trình chính tắc đường thẳng Δ là: $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z+3}{-2}$. Vậy ta chọn đáp án **D**

Câu 24: Đường thẳng d có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(2;1;-2)$. Vì mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng d nên mặt phẳng (P) nhận $\vec{u}=(2;1;-2)$ làm vectơ pháp tuyến .

Mặt phẳng (P) đi qua $A(-2;3;1)$ có phương trình là:

$2(x+2)+y-3-2(z-1)=0\Leftrightarrow 2x+y-2z+3=0.$

Vậy ta chọn đáp án **D.**

Câu 25: Ta cơ phương trình đã cho

$$\Leftrightarrow 2017^{x+1} = 2017^{-x^2+2x+3} \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_1 = -1 \\ x_2 = 2 \end{array}\right. \Rightarrow x_1^{\,2} + x_2^{\,2} = 5 .$$

Vây ta chọn đáp án **C.**

Câu 26: Ta có : $y' = 2x$. Nên phương trình tiếp tuyến tại điểm M(2;5) của đường cong $y = x^2 + 1$ có dạng $y = y'_{(2)}(x-2) + y_{(2)} \Rightarrow y = 4x - 3.$

Khi đó xét phương trình hoành độ giao điểm của đường cong với phương trình tiếp tuyến , ta được: $x^2 + 1 = 4x - 3 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 4 = 0 \Leftrightarrow x = 2.$

Do đó diện tích phải tìm là:

$$S = \int_0^2 \left|x^2 + 1 - 4x + 3\right| dx = \int_0^2 (x^2 - 4x + 4) dx = \left(\frac{x^3}{3} - 2x^2 + 4x\right)\Bigg|_0^2 = \frac{8}{3}.$$

Vây ta chọn đáp án **D.**

Câu 27: $y = \dfrac{x-1}{x^2-3x+2} = \dfrac{x-1}{(x-1)(x-2)} = \dfrac{1}{x-2}$ do $1 \neq x \neq 2 \Rightarrow \lim\limits_{x \to 2^+} y = -\infty, \lim\limits_{x \to 2^-} y = +\infty \Rightarrow$

TCĐ $x = 2$

Vây ta chọn đáp án **D.**

Câu 28: Tập xác định : $D = (-2; +\infty)$

Đặt $t = \log_3(x+2)$ khi đó phương trình trở thành :

$$(x+3)t^2 + 4(x+2)t - 16 = 0 \Leftrightarrow t = \frac{4}{x+3}; t = -4$$

+ Với $\log_3(x+2) = -4 \Rightarrow x = -161/81$ (thỏa mãn)

+ Với $\log_3(x+2) = \dfrac{4}{x+3}$ có nghiệm duy nhất vì vế trai là hàm đồng biến, còn vế phai là hàm nghịch biến nên phương trình có nghiệm duy nhất $x = 1$.

Vây ta chọn đáp án đúng là **C**

* Ngoài ra bạn đọc có thể dùng chứng năng Shift Solve của máy tính Casio để kiểm tra số nghiệm của phương trình cũng cho ra kết quả tương tự.

Câu 29: Áp dụng công thức tính khoảng cách từ 1 điểm đến một phẳng ta có

$d(M;(P)) = 2$.

Vây ta chọn đáp án **A.**

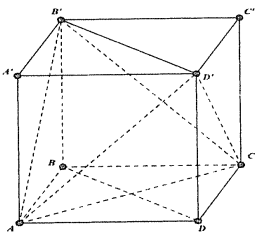
Câu 30: Khẳng định A đúng vì $y' = 2016.e^{2016x+1} > 0 \ \forall x \in R$

Khẳng định B cũng đúng vì

$$y' = \frac{(x^2+2017)'}{(x^2+2017).\ln 2016} = \frac{2x}{(x^2+2017).\ln 2016} < 0 \ \forall x \in (-\infty; 0)$$

Khẳng định C đúng vì $y = 5^{2016x^2+1} \geq 5 \ \forall x \in [-1;1]$

Như vậy bằng phương pháp loại trừ ta dễ dàng thấy rằng đáp án D là đáp án cần tìm. Ngoài ra bạn đọc có thể tự đạo hàm và chứng minh hàm số có cực trị để chứng tỏ khẳng định là sai. Vậy ta chọn đáp án **D.**



Câu 31: Ta có : $V_{A.A'B'D'} = V_{D'.ACD} = V_{C.B'C'D'}$

$$= V_{B'.ABC} = \frac{1}{6}V_{ABCD.A'B'C'D'}$$

Suy ra : $V_{ACD'B'} = \frac{1}{3}V_{ABCD.A'B'C'D'} = \frac{1}{3}a^3$

Vậy ta chọn đáp **A**

Câu 32: Ta có: $y' = 3x^2 + 2(m-5)x - (m-2)$. Hàm số nhận $x = 2$ làm điểm cực tiểu thì phải thỏa mãn : $y'(2) = 0 \Rightarrow 12 + 4(m-5) - (m-2) = 0 \Rightarrow m = 2$. Kiểm tra lại mới $m = 2$ ta thấy hàm số có cực tiểu tại $x = 2$. Vậy ta chọn đáp án **B.**

Câu 33: Tập xác định: $D = R$. Phương trình $\frac{1}{2017}(2017^x)^2 - 2m.2017^x + m = 0$

Khi đó từ: $x_1 + x_2 = 1 \xrightarrow{Vi-et} 2017^{x_1}.2017^{x_2} = 2017^{x_1+x_2} = 2017m \Rightarrow m = 1$.

Thử lại với $m = 1$ ta thấy thỏa mãn. Vậy ta chọn đáp án **B.**

Câu 34: Vì tích phân có bậc của tử lớn hơn bậc của mẫu nên ta thực hiện phép chia đa thức của tử cho mẫu khi đó ta được: $\frac{3x^2+5x-1}{x-2} = 3x + 11 + \frac{21}{x-2}$

Do đó $I = \int_{-1}^{0} \frac{3x^2+5x-1}{x-2}dx = \int_{-1}^{0}\left(3x+11+\frac{21}{x-2}\right)dx$

$$= \left(\frac{3x^2}{2} + 11x + 21\ln|x-2|\right)\Big|_{-1}^{0} = 21\ln\frac{2}{3} + \frac{19}{2} = a\ln\frac{2}{3} + b$$

Vậy $a = 21, b = \frac{19}{2} \Rightarrow a + 2b = 40$. Vậy chọn đáp án **B.**

Câu 35: Gọi n là số biệt thự xây thêm vào khu đất khi đó ta sẽ có lợi nhuận của nhà đầu tư sẽ tuân theo quy luật của hàm số bậc 2 có đồ thị là Parabol như sau:

$$L = (60+n)(48000-500n) \Leftrightarrow L = -500n^2 + 18000n + 2880000$$

Lợi nhuận sẽ đạt lớn nhất $n = \frac{18000}{2.500} = 18$ .Vậy ta chọn đáp án **C.**

Câu 36:

Gọi M là trung điểm B $\Rightarrow BC \perp (A'AM)$.

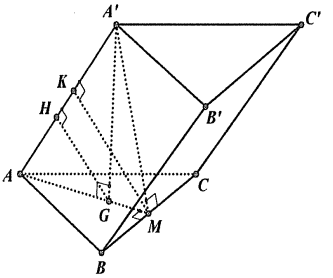
Gọi H,K lần lượt là hình chiếu vuông góc của G,M trên AA'.

Vậy KM là đoạn vuông góc chung củaAA'và BC, do đó

$$d(AA',BC) = KM = \frac{a\sqrt{3}}{4}.\ \Delta AGH \sim \Delta AMK \Rightarrow \frac{KM}{GH} = \frac{3}{2} \Rightarrow GH = \frac{2}{3}KH = \frac{a\sqrt{3}}{6}.$$

Tam giác AA'G vuông tại G, HG là đường cao, $A'G=\frac{a}{3}$. $V_{ABC.A'B'C'}=S_{ABC}.A'G=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Vậy ta chọn đáp án **C.**



Câu 37: Ta có: $f(1)=a\sin\pi+b=2\Leftrightarrow a.0+b=2\Leftrightarrow b=2\Rightarrow f(x)=a\sin\pi x+2$

Khi đó :

$$\int_0^1 f(x)dx=4\Leftrightarrow\int_0^1(a\sin\pi x+2)dx=4\Leftrightarrow\left(a\pi\cos\pi x+2x\right)\Big|_0^1=4\Leftrightarrow -a\pi+2-a\pi=4\Leftrightarrow a=\pi$$

Vậy ta chọn đáp án **B.**

Câu 38: Phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1;-3;-2)$ .Vì AO là đường kính của mặt cầu (S) nên I là trung điểm AO

$$\begin{cases}x_I=\frac{x_A+x_O}{2}\\ y_I=\frac{y_A+y_O}{2}\\ z_I=\frac{z_A+z_O}{2}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_A=2x_I-x_O=2.1-0=2\\ y_A=2y_I-y_O=2.(-3)-0=-6\\ z_A=2z_I-z_O=2(-2)-0=-4\end{cases}\Rightarrow A(2;-6;-4).$$

Vậy ta chọn đáp án **C.**

Câu 39: Ta có: $z_1+z_2=3+4i\Rightarrow z_2=2+i\Rightarrow|z_2|=\sqrt{5}$. Vậy ta chọn đáp án **A.**

Câu 40: Đặt $y=f(x)=x^4-(m-1)x^2+m^3+1\Rightarrow f'(x)=4x^3-2(m-1)x=2x\left(2x^2-m+1\right)$

$$\rightarrow f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\rightarrow f(0)=m^3+1\\ x^2=\frac{m-1}{2}\quad(1)\end{array}\right.$$

Để đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị thì PT(1) phải có 2 nghiệm phân biệt đều khác 0 $\Leftrightarrow m>1$

Không mất tính tổng quát, gọi 3 điểm cực trị $A(0;m^3+1),B(x_0;f(x_0)),C(-x_0;f(x_0))$ với $x_0=\sqrt{\frac{m-1}{2}}$

Vì BC là đường nằm ngang song song với trục Ox nên

$$\begin{cases} d(A,BC) = |y_A - y_B| = |m^3 + 1 - f(x_0)| = \dfrac{(m-1)^2}{4} \\ BC = |x_C - x_B| = 2x_0 = 2\sqrt{\dfrac{m-1}{2}} \end{cases}$$

$$S_{ABC} = \frac{d(A,BC).BC}{2} = 1 \Leftrightarrow \frac{(m-1)^2}{4}\sqrt{\frac{m-1}{2}} = 1 \Leftrightarrow (m-1)^5 = 32 \Leftrightarrow m = 3$$

Vậy ta chọn đáp án **C**.

Câu 41: Tập xác định: $D = [-1;1]$. Đặt : $t = 3^{1+\sqrt{1-x^2}} \Rightarrow 3 \le t \le 9$

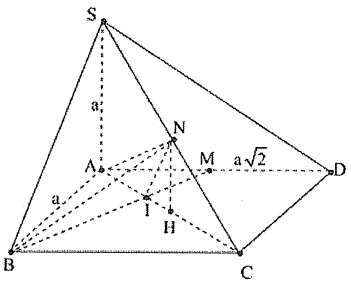
Bài toán trở thành tìm m để phương trình:

$t^2 - (m+2)t + 2m + 1 = 0 \Leftrightarrow m = t + \dfrac{1}{t-2} = f(t)$ có nghiệm $3 \le t \le 9$.

Ta có: $m' = 1 - \dfrac{1}{(t-2)^2} \ge 0 \; t \in [3;9]$ hàm số đồng biến trên khoảng xác định vậy để phương trình có nghiệm thì : $f(3) \le m \le f(9) \Leftrightarrow 4 \le m \le \dfrac{64}{7}$.

Vậy ta chọn đáp án **A.**

Câu 42:



Ta có : $V_{ANIB} = \dfrac{1}{3}NH.S_{\Delta ABI}$.

Mà $NH = \dfrac{SA}{2}$; $S_{\Delta ABI} = \dfrac{a^2\sqrt{2}}{6}$

Vậy $V_{ANIB} = \dfrac{1}{3}NH.S_{\Delta ABI} = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{36}$

Vậy ta chọn đáp án **B**.

Câu 43: Hàm số đã cho là hàm phân thức có bậc tử không lớn hơn bậc mẫu, nên đồ thị của nó chỉ có thể có đường TCN hoặc TCĐ. Dễ thấy đồ thị hàm số đã cho luôn có đường TCĐ nên theo yêu cầu đề, cần tìm m để đồ thị hàm số đã cho không có TCN. Ta có:

$\lim\limits_{x\to+\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{\sqrt{m + \dfrac{2}{x^2}}}{1 - \dfrac{1}{x}}$ với $m \ge 0$ thì đồ thị hàm số luôn có đường tiệm cận ngang là $y = \sqrt{m}$

Tương tự với xét $\lim\limits_{x\to-\infty} y$ cũng nhận kết quả tương tự. Vậy để hàm số không có TCN thì $m < 0$.

Vậy ta chọn đáp án **C.**

Câu 44: Nhận thấy $x=-1$ không phải là đường thẳng cần tìm. Từ đó gọi đường thẳng d qua $A(-1;0)$ có dạng: $y=k(x+1)$. Xét tương giao của đồ thị (C) và đường thẳng d ta được $(x+1)(x^2-6x+9-k)=0$ (1)

Để (1) có 3 nghiệm thì phương trình: $x^2-6x+9-k=0$ có $\Delta>0\Leftrightarrow k>0$.

Khi đó theo định lý Viet ta có

$$\begin{cases}x_B+x_C=6=3x_G\\ y_B+y_C=k(x_B+x_C+2)=3y_G=6\end{cases}\Rightarrow k=\frac{3}{4}$$

Vậy ta chọn đáp án C.

Câu 45: Đường thẳng d đi qua A, B nhận $\overrightarrow{AB}=(1;2;3)$ làm véc tơ chỉ phương

Phương trình đường thẳng d là: $\begin{cases}x=t\\ y=-1+2t\\ z=-2+3t\end{cases}$

$M\in d\Rightarrow M(t;-1+2t;-2+3t)$

Khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng 2 nên ta có:

$$d(M;(P))=2\Leftrightarrow\frac{|t+2(-1+2t)-2(-2+3t)+3|}{3}=\frac{|5-t|}{3}=2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}5-t=6\\5-t=-6\end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-1\\t=11\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}M(-1;-3;-5)\\M(11;21;31)\end{array}\right.$$. Vậy ta chọn đáp án **D**

Câu 46: Từ phương trình: $z^2-4z+9=0\Rightarrow\left[\begin{array}{l}z_1=2-i\sqrt{5}\\z_2=2+i\sqrt{5}\end{array}\right.$

Vậy không giảm tính tổng quát ta có: $M(2;-\sqrt{5});\ N(2;\sqrt{5});\ P(x;y)$ $(x\neq 2;y\neq\pm\sqrt{5})$

Gọi I là trung điểm của MN khi đó ta có: $I(2;0);IM=\sqrt{5};IP(x-2;y)$

Vì ta có tam giác MNP là tam giác vuông tại P nên $IM^2=IP^2$ hay $(x-2)^2+y^2=5$

Vậy ta chọn đáp án C.

Câu 47: Xét $\ln x=0\Leftrightarrow x=1$. Khi đó thể tích khối tròn xoay giới hạn bởi các đường $y=\ln x, y=0, x=e$ khi quay quanh trục Ox là : $V=\pi\int\limits_1^e(\ln x-0)^2\,dx=\pi\int\limits_1^e(\ln x)^2dx$

Đến đây ta sử dụng tích phân từng phần 2 lần, như sau:

Đặt: $\begin{cases}u=(\ln x)^2\\ dv=dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=\dfrac{2\ln x dx}{x}\\ v=x\end{cases}$

Khi đó: $V=\pi\int\limits_1^e(\ln x)^2dx=\pi\left(x(\ln x)^2\Big|_1^e-\int\limits_1^e 2\ln x dx\right)=\pi\left(e-\int\limits_1^e 2\ln x dx\right)=\pi e-2\pi\int\limits_1^e\ln x dx$

Đặt: $\begin{cases} u = \ln x \\ dv = dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \dfrac{dx}{x} \\ v = x \end{cases}$

$$\Rightarrow V = \pi e - 2\pi \int_1^e \ln x dx = \pi e - 2\pi \left(x \ln x \Big|_1^e - \int_1^e dx \right) = \pi e - 2\pi (e - e + 1) = \pi (e - 2)$$

Vậy ta chọn đáp án C.

Câu 48: Gọi $I(x, y, z)$ là tâm của S.

Khi đó $I \in (P), IO = IA, IO + IA + AO = 6 + \sqrt{2}$ nên ta suy ra hệ

$$\begin{cases} \sqrt{(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2} = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \\ 2\sqrt{x^2 + y^2 + z^2} + \sqrt{2} = 6 + \sqrt{2} \\ x + y - z - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -x + z + 1 = 0 \\ x^2 + y^2 + z^2 = 9 \\ x + y - z - 3 = 0 \end{cases}$$

Giải hệ ta tìm được $I(2, 2, 1)$ hoặc $I(-1, 2, -2)$. Vậy ta chọn đáp án **D.**

Câu 49: Theo công thức lãi kép: $T = A(1+r)^n$. Trong đó A tiền gốc vay, r là lãi xuất, n số năm vay.

+ Quá trình vay :

- 8 triệu vay năm đầu tiên sau 5 năm sẽ sinh ra số lãi là : $T_1 = A(1+r)^5$.

- 8 triệu vay năm thứ 2 sau 4 năm sẽ sinh ra số lãi là : $T_2 = A(1+r)^4$.

- 8 triệu vay năm thứ 3 sau 3 năm sẽ sinh ra số lãi là : $T_3 = A(1+r)^3$.

- 8 triệu vay năm thứ 4 sau 2 năm sẽ sinh ra số lãi là : $T_4 = A(1+r)^2$.

- 8 triệu vay năm thứ 5 sau 1 năm sẽ sinh ra số lãi là : $T_5 = A(1+r)^1$.

Vậy sau 5 năm tổng số tiền Nhật Nam đã vay cả gốc và lãi là :

$$T_v = \sum_{i=1}^{5} T_i = A.(1+r).\frac{(1+r)^5 - 1}{r}.$$

+ Quá trình trả nợ : (lãi xuất theo tháng là : $t = 0.3\%$)

- Sau tháng đầu tiên số tiền còn nợ là : $T_{t1} = T_v(1+t) - m$.

- Sau tháng thứ 2 : $T_{t2} = \left[T_v(1+t) - m\right](1+t) - m = T_v(1+t)^2 - m\left[(1+t)^1 + 1\right]$.

- Sau tháng thứ 3 :

$$T_{t3} = \left[T_v(1+t)^2 - m(1+t)^1 - m\right](1+t) - m = T_v(1+t)^3 - m\left[(1+t)^2 + (1+t)^1 + 1\right].$$

- Sau tháng thứ 60 :

$$T_{t60} = T_v(1+t)^{60} - m\left[(1+t)^{59} + (1+t)^{58} ..... + (1+t)^1 + 1\right] = T_v(1+t)^{60} - m\frac{(1+t)^{60} - 1}{(1+t) - 1}.$$

- Sau tháng thứ 60 số tiền vay trả hết nên ta có phương trình :

$$T_v(1+t)^{60} = m\frac{(1+t)^{60}-1}{t} \Rightarrow m = \frac{tT_v(1+t)^{60}}{(1+t)^{60}-1}.$$

Thay các giá trị vào ta được : $m = 0.812tr = 812.000\ (VND)$. Vậy ta chọn đáp án **D.**

Câu 50: Gọi bán kính của quả cầu A là R_1 của 4 quả cầu B, C, D và E là R_2

Khi đó ta có: $R_1 = \frac{2-4R_2}{2} = 1-2R_2\ (0 < R_1 < 1).$

Từ đó ta có: $(0 < 1-2R_2 < 1) \Leftrightarrow 0 < R_2 < \frac{1}{2}$

Tổng thể tích của 5 khối cầu sẽ là:

$$S = S_A + 4S_{BCDE} = \frac{4}{3}\pi {R_1}^3 + 4.\frac{4}{3}\pi {R_2}^3 = \frac{4\pi}{3}\left(\left[\left(1-2R_2\right)^3\right] + 4{R_2}^3\right)$$

$$= \frac{4\pi}{3}\left(-4{R_2}^3 + 12{R_2}^2 - 6R_2 + 1\right)\ (0 < R_2 < \frac{1}{2})$$

Khảo sát hàm số :

$$f(t) = -4t^3 + 12t^2 - 6t + 1\ (0 < t < \frac{1}{2}) \Rightarrow f'(t) = -12t^2 + 24t - 6 \Rightarrow f'(t) = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} t = \frac{2-\sqrt{2}}{2} \\ t = \frac{2+\sqrt{2}}{2} \end{array}\right.$$

Lập bảng biến thiên và từ bảng biến thiên ta thấy $f(t)$ đạt nhỏ nhất tại : $t = \frac{2-\sqrt{2}}{2}$

Từ đó ta có $S_{\min} = \frac{4\pi}{3} f(\frac{2-\sqrt{2}}{2}) \approx 0.72\,\mathrm{m}^3$.

Vậy ta chọn đáp án **A.**

ĐỀ MINH HỌA 19

Câu 1. Vì $\overrightarrow{SB}.\overrightarrow{OA} = \vec{0} \Rightarrow SB \perp OA$. Chọn **A.**

Câu 2.

Gọi H là hình chiếu của S xuống mặt phẳng (ABC).

Gọi M là trung điểm của BC.

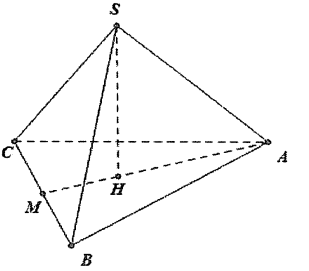
Ta có $\Delta SHA = \Delta SHB = \Delta SHC$

$\Rightarrow HA = HB = HC$.

Vậy H là tâm của tam giác $ABC \Rightarrow \angle\left(SA,(ABC)\right) = \angle SAH$

Tính :

$$HA = \frac{2MA}{3} = \frac{a\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \cos\left(\angle SAH\right) = \frac{HA}{SA} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$



$\Rightarrow \angle(SA,(ABC)) = \angle SAH = \arccos\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = \arcsin\left(\sqrt{\frac{2}{3}}\right)$. Chọn **C**.

Câu 3. Ta có: $y' = 3x^2 - 3 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$. Hai điểm cực trị là $(1;-1)$ và $(-1;3)$.

Phương trình đường thẳng cực trị là $2x + y - 1 = 0$. Chọn **A**. Có thể thực hiện phép chia y cho y' nhưng ở đây các điểm cực trị "rất đẹp" nên có thể thay vào ngay.

Câu 4. Đặt $z_0 = -4 + i$. Điểm M, N lần lượt là biểu diễn của số phức z, z_0 trên mặt phẳng phức. Khi đó $MN = |z - i + 4| = 2$ hay M cách điểm N cố định một khoảng cách không đổi. Vậy quỹ tích cần tìm là đường tròn tâm N bán kính $R = 2$, tránh nhầm hình tròn (chứa thêm các điểm bên trong).

Câu 5. $2 = \int_1^t (4x^3 - 2x)dx = \left(x^4 - x^2\right)\Big|_1^t \Leftrightarrow t^4 - t^2 - 2 = (t^2 - 2)(t^2 + 1) = 0 \Leftrightarrow t = \pm\sqrt{2}$. Chọn **B**.

Câu 6. Điều kiện : $0 < x \neq 1$. $PT \Leftrightarrow \log_x 2 + \log_x 5 = \log_x 10 = \frac{1}{100} \Leftrightarrow x^{\frac{1}{100}} = 10 \Leftrightarrow x = 10^{100}$

Câu 7. TXĐ của hàm số: $x^2 - 4x - 12 > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x > 6 \\ x < -2 \end{array}\right.$

Ta có: $y' = \frac{2x - 4}{\left(x^2 - 4x - 6\right)\ln\frac{1}{3}}$. Hàm số đã cho đồng biến khi $y' \geq 0$ (chú ý nếu có $y' = 0$ thì chỉ xảy ra tại hữu hạn điểm)

$\Leftrightarrow x \leq 2$ vì $\ln\frac{1}{3} < 0$. Đối chiếu điều kiện $\Rightarrow$ hàm số đồng biến trên $(-\infty;-2)$. Chọn **B**.

Câu 8. Với z_1, z_2 là nghiệm phức của tam thức bậc 2 thì $z_2 = \overline{z_1} \Rightarrow |z_1| = |z_2| = \sqrt{z_1 z_2} = 2$. Chọn **B**.

Câu 9.

(I) đúng, đây là câu lý thuyết cơ bản, ngoài ra, ta còn biết quỹ tích của các tiếp điểm là một đường tròn.

(III) đúng: Xét trường hợp tổng quát với hình chóp $S.A_1A_2A_3...A_n$, gọi O là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp và H là hình chiếu của O lên mặt đáy $A_1A_2A_3...A_n$. Khi đó ta có các tam giác vuông $\Delta OHA_1 = \Delta OHA_2 = \Delta OHA_3 = ... = \Delta OHA_n$

$\Rightarrow HA_1 = HA_2 = HA_3 = ... = HA_n$ hay đa giác $A_1A_2A_3...A_n$ nội tiếp đường tròn tâm H .

(IV) đúng. Xét trường hợp tổng quát với hình chóp $S.A_1A_2A_3...A_n$, gọi O là tâm mặt cầu nội tiếp hình chóp có bán kính r và H là giao điểm của SO với mặt đáy $A_1A_2A_3...A_n$.

Khi đó:

$$\frac{SO}{SH} = \frac{r}{d(H,(SA_1A_2))} = \frac{r}{d(H,(SA_2A_3))} = ... = \frac{r}{d(H,(SA_nA_1))}$$

$\Rightarrow d(H,(SA_1A_2)) = d(H,(SA_2A_3)) = ... = d(H,(SA_nA_1))$ hay điểm H cách đều tất cả các mặt bên của hình chóp.

(II) sai vì chưa chắc đường thẳng này đi qua tiếp điểm giữa mặt phẳng với mặt cầu.

Vậy có tất cả 3 nhận định đúng. Chọn **C**.

Câu 10. $\int\limits_{-1}^{1}\left(3f\left(x+2\right)+1\right)dx=3\int\limits_{1}^{3}f\left(x+2\right)d\left(x+2\right)+\int\limits_{-1}^{1}dx=3\int\limits_{1}^{3}f\left(x\right)d\left(x\right)+x\Big|_{-1}^{1}=3m+2$.

Chọn **D**.

Câu 11. Phương trình mặt phẳng song song với $\left(P\right):x-y+z+2=0$ là:

$\left(Q\right):x-y+z+m=0$. Lấy điểm M bất kì trên $\left(Q\right)$, ta cần $d\left(M,\left(P\right)\right)=3$.

Để đơn giản ta sẽ lấy

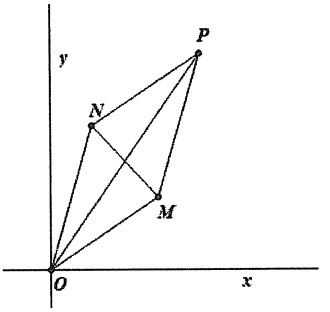
$$M\left(0;0;-m\right)\Rightarrow d\left(M,\left(P\right)\right)=\frac{\left|0-0+\left(-m\right)+2\right|}{\sqrt{1^2+\left(-1\right)^2+1^2}}=3\sqrt{3}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=11\\m=-7\end{array}\right.$$. Chọn **C**.

Câu 12. $\log_{ab}a+\log_{ab}b=1\Rightarrow\log_{ab}b=-3\Rightarrow\log_{ab}\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{b}}=\frac{\log_{ab}a}{3}-\frac{\log_{ab}b}{2}=\frac{4}{3}-\frac{-3}{2}=\frac{17}{6}$.

Chọn **A**.

Câu 13.

Dựng hình bình hành $OMPN$ trong mặt phẳng phức, khi đó biểu diễn của :



$$\left\{\begin{array}{l}\left|z_1+z_2\right|=OP\\\left|z_1-z_2\right|=MN\end{array}\right.$$

$$\Rightarrow\left\{\begin{array}{l}\left|z_1+z_2\right|=\sqrt{\left|z_1\right|^2+\left|z_2\right|^2+2\left|z_1\right|\left|z_2\right|\cos\left(150^0\right)}=1\\\left|z_1-z_2\right|=\sqrt{\left|z_1\right|^2+\left|z_2\right|^2-2\left|z_1\right|\left|z_2\right|\cos\left(30^0\right)}=1\end{array}\right.$$

$$\Rightarrow\left|\frac{z_1+z_2}{z_1-z_2}\right|=\frac{\left|z_1+z_2\right|}{\left|z_1-z_2\right|}=1$$. Chọn **B**.

Câu 14. Một hàm số bất kì chỉ có tối đa 2 tiệm cận ngang, đó là khi đồng thời tồn tại các giá trị hữu hạn của các giới hạn $\lim\limits_{x\to+\infty}y$, $\lim\limits_{x\to-\infty}y$ và chúng khác nhau. Chọn **C**.

Câu 15. Gọi R là bán kính của k quả bóng bàn đựng trong hộp và đồng thời của là bán kính đáy của chiếc hộp hình trụ. Vì hộp đựng vừa khít các quả bóng nên chiều cao của hộp phải là bội số của bán kính, hay $h=k2R$. Khi đó:

+ Tổng diện tích bề mặt của các quả bóng:

$S_1=k4\pi R^2$

+ Diện tích xung quanh của hộp:

$S_2=2\pi Rh=2\pi R\left(k2R\right)=4\pi kR^2$

$\Rightarrow S_2=S_1=12$ cm^3. Chọn **C**.

Câu 16. $\log_a\left(a^{2x^2+4x}+a^2\right)=x^2+2x+\log_a\left(a^2+1\right)\Leftrightarrow\log_a\left(\frac{a^{2x^2+4x}+a^2}{a^2+1}\right)=x^2+2x$

$$\Leftrightarrow a^{x^2+2x}=\frac{a^{2x^2+4x}+a^2}{a^2+1}\Leftrightarrow\left(a^{x^2+2x}\right)\left(a^2+1\right)=\left(a^{x^2+2x}\right)^2+a^2$$

Đặt $t=a^{x^2+2x}$ ta thu được phương trình:

$$t\left(a^2+1\right)=t^2+a^2 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} t=1=a^0 \\ t=a^2 \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x^2+2x=0 \\ x^2+2x=2 \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x=0 \\ x=-2 \\ x=1\pm\sqrt{3} \end{bmatrix}$$. Chọn **D**.

Câu 17. $\int\left(\tan x+\frac{1}{\tan x}\right)^2 dx=\int\left(\tan^2 x+\cot^2 x+2\right)dx$

$$=\int\left(\frac{1}{\cos^2 x}-1+\frac{1}{\sin^2 x}-1+2\right)dx=\tan x-\cot x+C$$

$$\Rightarrow \int x\left(\tan x+\frac{1}{\tan x}\right)^2 dx=x\left(\tan x-\cot x\right)-\int\left(\tan x-\cot x\right)dx$$

$$=x\left(\tan x-\cot x\right)-\int\frac{\sin x}{\cos x}dx+\int\frac{\cos x}{\sin x}dx$$

$=x\left(\tan x-\cot x\right)+\int\frac{d\left(\cos x\right)}{\cos x}+\int\frac{d\left(\sin x\right)}{\sin x}=x\left(\tan x-\cot x\right)+\ln\left(\sin x\cos x\right)+C$. Chọn **A**.

Câu 18. Để ý rằng $M\left(1;2;0\right)\in\left(Oxy\right)$ nên dễ dàng thấy khoảng cách từ M đến Oz bằng

$$OM=\sqrt{1^2+2^2+0^2}=\sqrt{5}=R$$

$\Rightarrow$ Phương trình mặt cầu cần tìm: $\left(x-1\right)^2+\left(y-2\right)^2+z^2=5$. Chọn **A**.

Câu 19.

(1) đúng vì $f\left(x\right)=0$ có bậc lẻ nên luôn có nghiệm và là bậc 3 nên tối đa 3 nghiệm thực.

(2) sai vì vẫn có thể xảy ra trường hợp đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị nhưng nằm về cùng một phía so với Ox, khi đó $f\left(x\right)=0$ cũng vẫn chỉ có duy nhất 1 nghiệm.

(3) sai vì còn trường hợp ax^2+mx+n có 2 nghiệm phân biệt, trong đó 1 nghiệm là x_0.

(4) sai vì tích tung độ của 2 điểm cực trị không âm thì vẫn có thể xảy ra trường hợp bằng 0, tức sẽ có 1 điểm cực trị nằm trên Ox hay vẫn có thể xảy ra trường hợp phương trình $f\left(x\right)=0$ có 2 nghiệm phân biệt.

(5) đúng vì khi đó sẽ xảy ra $f'\left(x\right)\geq 0\forall x\in\mathbb{R}$ hoặc $f'\left(x\right)\leq 0\forall x\in\mathbb{R}$.

(6) đúng, chú ý điều kiện tương đương là cần phải có $b=d=0$ tuy nhiên ở đây ta dùng từ "thì" nên nhận định này vẫn đúng. Vậy có tất cả 3 nhận định sai. Chọn **C**.

Câu 20.

Sai ở bước (IV), để có thể xảy ra $\log_2\left(\log_3 x\right)>\log_3\left(\log_3 x\right)$ thì $\log_3 x>1$, ở đây không có được điều đó. Chọn **C**.

Câu 21.

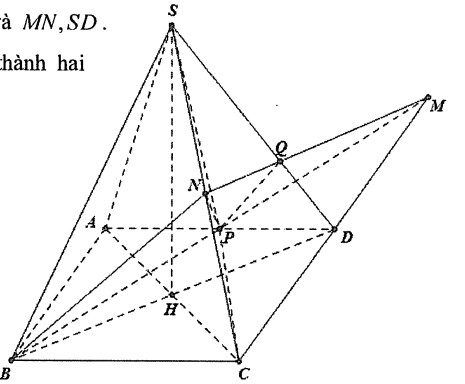
Gọi H là hình chiếu của S lên $\left(ABCD\right)$, H là tâm hình vuông $ABCD$

$\Rightarrow \angle\left(SD,\left(ABCD\right)\right)=\angle SDH=60^0$

$$\Rightarrow SH=HD\sqrt{3}=\frac{a\sqrt{6}}{2}$$

$\Rightarrow V_{S.ABCD}=\dfrac{SH\times S_{ABCD}}{3}=\dfrac{a^3\sqrt{6}}{6}$

Gọi P,Q lần lượt là giao điểm của BM,AD và MN,SD.



Do đó mặt phẳng (BMN) chia khối chóp thành hai phần là $S.ABNQP$ và $NQPBCD$.

Xét tam giác MBC có $PD // BC$

và $DM=DC\Rightarrow PA=PD$

$$\Rightarrow S_{ABP}=\frac{S_{ABCD}}{4}\Rightarrow V_{S.ABP}=\frac{V_{S.ABCD}}{4}$$

Tương tự: $V_{S.BPN}=\dfrac{SN}{SC}\times V_{S.PBC}=\dfrac{V_{S.ABCD}}{4}$

và $V_{S.PQN}=\dfrac{SN}{SC}\times\dfrac{SQ}{SD}\times V_{S.PCD}=\dfrac{V_{S.ABCD}}{12}$

$\Rightarrow V_{S.ABNQP}=V_{S.ABP}+V_{S.PBN}+V_{S.PQN}=\dfrac{7}{12}\times V_{S.ABCD}$.

Vậy chênh lệch độ lớn thể tích giữa hai phần là:

$\left(\dfrac{7}{12}-\dfrac{5}{12}\right)\times V_{S.ABCD}=\dfrac{V_{S.ABCD}}{6}=\dfrac{a^3\sqrt{6}}{36}$. Chọn **A**.

Câu 22.

$$I=\int_0^{\frac{\pi}{3}}x\tan^2x\,dx=\int_0^{\frac{\pi}{3}}x\left(\tan^2x+1-1\right)dx=\int_0^{\frac{\pi}{3}}\frac{x}{\cos^2x}dx-\int_0^{\frac{\pi}{3}}x\,dx$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{3}}\frac{x}{\cos^2x}dx=\int_0^{\frac{\pi}{3}}x\,d(\tan x)=x\tan x\Big|_0^{\frac{\pi}{3}}-\int_0^{\frac{\pi}{3}}\tan x\,dx$$

$$=x\tan x\Big|_0^{\frac{\pi}{3}}+\int_0^{\frac{\pi}{3}}\frac{d(\cos x)}{\cos x}dx=\left(x\tan x+\ln\cos x\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{3}}=\frac{\pi}{\sqrt{3}}-\ln 2$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{3}}x\,dx=\frac{x^2}{2}\Big|_0^{\frac{\pi}{3}}=\frac{\pi^2}{18}$$

$$\Rightarrow I=\int_0^{\frac{\pi}{3}}x\tan^2x\,dx=\frac{\pi}{\sqrt{3}}-\ln 2-\frac{\pi^2}{18}\Rightarrow\begin{cases}a=3\\b=-1\\c=-\dfrac{1}{18}\end{cases}\Rightarrow a+b+\frac{1}{c}=-16$$. Chọn **D**.

Câu 23. Phương trình hoành độ giao điểm:

$$x^4-m^2x^2+3=\left(1-m^2\right)x+3\Leftrightarrow x\left(x-1\right)\left(x^2+x+1-m^2\right)=0\Leftrightarrow\begin{cases}x=0\\x=1\\x^2+x+1-m^2=0\end{cases}$$

Để đồ thị hàm số $y=x^4-m^2x^2+3$ cắt đường thẳng $y=\left(1-m^2\right)x+3$ tại 3 điểm phân biệt

$\Leftrightarrow$ Phương trình $x^2+x+1-m^2=0$ có duy nhất 1 nghiệm khác 0 và 1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = 1^2-4\left(1-m^2\right)=0 \\ 1^2+1+1-m^2\neq 0 \\ 0^2+0+1-m^2\neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m=\pm\frac{\sqrt{3}}{2}.$$ Chọn **B**.

Câu 24. Điều kiện: $\begin{cases} 2x^2+x-1>0 \\ 0<x^2+x\neq 1 \end{cases}$. $PT\Leftrightarrow x^2+x=2x^2+x-1\Leftrightarrow x=\pm 1$.

Chỉ có nghiệm $x=1$ thỏa điều kiện. Chọn **B**.

Câu 25. Gọi $G(1;1;2)$ là trọng tâm tam giác $ABC\Rightarrow \overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$. Ta có :

$$MA^2+MB^2+MC^2=\overrightarrow{MA}^2+\overrightarrow{MB}^2+\overrightarrow{MC}^2=\left(\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{GA}\right)^2+\left(\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{GB}\right)^2+\left(\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{GC}\right)^2$$

$$=3MG^2+2\overrightarrow{MG}\left(\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}\right)+GA^2+GB^2+GC^2=3MG^2+GA^2+GB^2+GC^2$$

Như vậy, cần tìm vị trí $M\in(P)$ để $MA^2+MB^2+MC^2$ nhỏ nhất thì MG nhỏ nhất.

Mà $MG\geq d\left(G,(P)\right)$ nên M là hình chiếu của G lên mặt phẳng (P).

Đường thẳng (d) qua G vuông góc với (P) nhận vecto pháp tuyến của (P) làm vecto chỉ phương nên có phương trình là: $x-1=1-y=z-2\Rightarrow M(m+1;1-m;m+2)$.

Do $M=(d)\cap(P)$ nên:

$$m+1-(1-m)+(m+2)=0\Leftrightarrow m=-\frac{2}{3}\Rightarrow M\left(\frac{1}{3};\frac{5}{3};\frac{4}{3}\right)\Rightarrow OM=\frac{\sqrt{42}}{3}.$$ Chọn **A**.

Câu 26. Đồ thị của hàm số bậc 4 bất kì sẽ có tối đa 3 điểm cực trị. Như đã biết, để vẽ đồ thị hàm số $y=|f(x)|$ ta có thể lấy đối xứng phần đồ thị nằm bên dưới và giữ nguyên phần đồ thị nằm ở trên trục Ox của đồ thị hàm số $y=f(x)$. Trường hợp đồ thị của hàm số $y=|f(x)|$ sẽ có nhiều điểm cực trị nhất là khi đồ thị hàm số $y=f(x)$ có 3 điểm cực trị và nằm ở 2 phía so với trục Ox, có tối đa 7 điểm. Chọn **C**.

Câu 27. Giả sử có một điểm $M\left(x,\ln(x-1)\right)$ nằm trên đồ thị của hàm số $f(x)$ thì điểm đối xứng với M qua O sẽ có tọa độ $N\left(-x,-\ln(x-1)\right)$ (hoành độ và tung độ của M,N đều đối nhau) hay $N\left(-x,-\ln\left(-(-x)-1\right)\right)$

$$\Rightarrow g(x)=-\ln(-x-1)=-\ln(x+1)$$

$$\Rightarrow g'(x)=-\frac{1}{x+1}\Rightarrow g'(2016)=-\frac{1}{2017}.$$ Chọn **C**.

Câu 28. Đặt $x=\frac{\pi}{2}-t\Rightarrow I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}(\sqrt[2017]{\cos t}-\sqrt[2017]{\sin t})dt=-I\Rightarrow I=0$. Chọn **A**.

Câu 29. Ta có $y>0\Rightarrow y^2=4+2\sqrt{4-x^2}\Rightarrow 4\le y^2\le 4+2\sqrt{4}=8\Leftrightarrow 2\le y\le 2\sqrt{2}$.

$$\Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=2\sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow ab=4\sqrt{2}$$

Chọn **C.**

Câu 30.

Xét điểm $M(1;1;m)\in d$. Vì

$$d\subset (P)\Rightarrow M\in (P): 2+m-\left(m^2+1\right)m+m-2m^2=0\Leftrightarrow m^3+2m^2-m-2=0\Leftrightarrow \begin{bmatrix} m=\pm 1 \\ m=-2 \end{bmatrix}$$

Mặt khác, khi $d\subset (P)\Rightarrow \overrightarrow{u_P}\overrightarrow{v_d}=\vec{0}\Leftrightarrow m^2+4m+3=0\Leftrightarrow \begin{bmatrix} m=-1 \\ m=-3 \end{bmatrix}$

Vậy $m=-1$ là giá trị cần tìm.

Câu 31. Lấy $A(1;-1;0)$. Vì (d') đối xứng với (d) qua M nên $(d)//(d')$ và đối xứng của A qua M thuộc (d').

Gọi B là ảnh của A đối xứng qua M. Khi đó M cũng là trung điểm của AB.

$\Rightarrow B(-1;5;2)\Rightarrow (d'): \dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-5}{1}=z-2$. Chọn **A.**

Câu 32.

$$64^{\frac{1}{7x-4}}=\sqrt[x^2-x+4]{4}\Rightarrow 4^{\frac{3}{7x-4}}=4^{\frac{1}{x^2-x+1}}\Rightarrow \frac{3}{7x-4}=\frac{1}{x^2-x+1}\Rightarrow 3x^2-10x+7=0\Leftrightarrow \begin{bmatrix} x=1 \\ x=\dfrac{7}{3} \end{bmatrix}$$

Tuy nhiên, ta cần chú ý rằng nếu viết $a^{\frac{1}{b}}$ thì chỉ cần $b\in\mathbb{R}\setminus\{0\}$ nhưng khi viết $\sqrt[b]{a}$ thì b phải là số nguyên dương và $b\ge 2$. Do đó cả 2 nghiệm trên đều không thỏa. Vậy phương trình này vô nghiệm.

Câu 33. Ta có nhận xét rằng đồ thị hàm số đã cho chỉ có thể có đường tiệm cận đứng hoặc đường tiệm cận ngang vì bậc tử không lớn hơn bậc mẫu. Mặt khác, đồ thị hàm số đã cho luôn có đường tiệm cận đứng vì:

+ Xét $m\ne -\dfrac{2}{9}\Rightarrow \lim\limits_{x\to 3^-} y=\lim\limits_{x\to 3^-}\dfrac{\sqrt{9m+2}}{x-3}=+\infty$

+ Xét $m=-\dfrac{2}{9}\Rightarrow \lim\limits_{x\to 3^+} y=\lim\limits_{x\to 3^+}\dfrac{\sqrt{-\dfrac{2x^2}{9}+2}}{x-3}=\lim\limits_{x\to 3^+}-\dfrac{\sqrt{2(x+3)}}{3\sqrt{3-x}}=-\infty$

Bài toán đưa về cần tìm m để đồ thị hàm số đã cho không có nhiều hơn 1 đường tiệm cận ngang.

Xét $\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\sqrt{m+\dfrac{2}{x}}}{1-\dfrac{3}{x}}$. Như vậy nếu $m\ge 0$ thì ta luôn có đường TCN $y=\sqrt{m}$. Tương tự xét $\lim\limits_{x\to-\infty} y$ ta cũng thấy nếu $m\ge 0$ thì ta luôn có đường TCN $y=-\sqrt{m}$.

Vậy để đồ thị hàm số có không quá 2 đường tiệm cận thì $m\le 0$. Chọn **C.**

Câu 34. Đặt $z=a+bi$ với $a,b\in\mathbb{R}\Rightarrow\bar{z}=a-bi$.

Từ $|a+bi-(a-bi)|=|2bi|=2|b|=2\sqrt{3}\Leftrightarrow b=\pm\sqrt{3}$

$$\frac{z}{\bar{z}}=\frac{z^2}{z\bar{z}}=\frac{z^2}{|z|}=\frac{a^2-b^2+2abi}{|z|}\in\mathbb{R}\Rightarrow a=0\Rightarrow|z|=\sqrt{3}$$. Chọn **B**.

Câu 35. $AE=BC=a$ và $AE//BC$ nên tứ giác $AECB$ là hình vuông. Suy ra tam giác ECD vuông cân tại E. Ta có: $SA\perp CE\perp AD\Rightarrow CE\perp(SED)$. Như vậy tứ diện $SCDE$ có $CE\perp(SED)$. Đường cao $CE=AB=a$, bây giờ ta chỉ cần tính bán kính R_0 của đường tròn ngoại tiếp tam giác SED.

$$S_{SED}=\frac{S_{SAD}}{2}=\frac{SE.ED.SD}{4R_0}\Rightarrow R_0=\frac{a\sqrt{10}}{2}\Rightarrow R=\sqrt{\left(\frac{CE}{2}\right)^2+R_0^2}=\frac{a\sqrt{11}}{2}$$. Chọn **D**.

Câu 36.

$$A=\frac{\ln 3}{\ln 2}\times\frac{\ln 4}{\ln 3}\times\frac{\ln 5}{\ln 4}\times\ldots\times\frac{\ln 2017}{\ln 2016}=\frac{\ln 2017}{\ln 2}=\log_2 2017$$

$$B=\log\left(\tan 1^0.\tan 89^0\right)+\log\left(\tan 2^0.\tan 88^0\right)+$$
$$+\log\left(\tan 3^0.\tan 87^0\right)+\ldots+\log\left(\tan 44^0.\tan 46^0\right)+\log\left(\tan 45^0\right)$$
$$=45\log 1=0$$

$\Rightarrow A+1999B=\log_2 2017$. Chọn **A**.

Câu 37.

(1) sai vì cần thêm giả thiết $f(x)=0$ tại hữu hạn $x\in K$

(2) sai vì có đạo hàm thì liên tục nhưng liên tục chưa chắc có đạo hàm.

(3) sai vì nghịch biến trên K không có nghĩa là sẽ tồn tại đạo hàm tại tất cả các điểm trên K, do đó vẫn có khả năng tồn tại các điểm không vẽ được tiếp tuyến.

(4) sai vì $f(x+1)$ không thể suy tính đồng biến ra từ $f(x)$.

(5) đúng.

(6) sai vì hàm $f(x)$ không liên tục thì đồ thị của nó cũng không cắt Ox.

Vậy chỉ có 1 nhận định đúng.

Chọn **D**.

Câu 38.
$$\begin{cases}M\in(d_1):\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y-3}{1}=\dfrac{z-4}{1}\\ N\in(d_2):\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z-2}{-2}\end{cases}$$
$$\Rightarrow\begin{cases}M(2-m;m+3;m+4)\\ N(2n+1;n-2;2-2n)\end{cases}\Rightarrow\overrightarrow{MN}=(2n+m-1;n-m-5;-2-2n-m)$$

Vì $(d)//(P)$ nên $\overrightarrow{MN}.\overrightarrow{n_P}=0$ với $\overrightarrow{n_P}=(1;-1;1)$ là vecto pháp tuyến của $(P)\Leftrightarrow m=n-2$

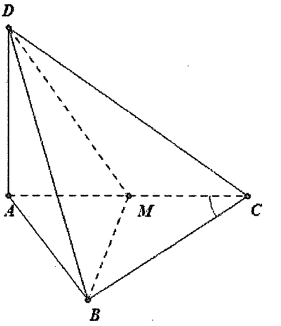
Thay vào điều kiện $MN=3\sqrt{6}$ tìm được phương trình đường thẳng là: $x-2=3-y=\dfrac{z-4}{2}$.

Chọn **D**.

Câu 39.

Gọi H là hình chiếu của D xuống mặt phẳng $(ABC) \Rightarrow AD \geq HD$

Ta có:



$$9 = AD + BC + \frac{AC\sqrt{3}}{2} \geq AH + BC + AC.\sin\widehat{ACB}$$

$$\geq 3\sqrt[3]{AH.BC.AC.\sin\widehat{ACB}} = 3.\sqrt[3]{6V_{ABCD}} = 3$$

Do đó: $AD \perp (ABC)$ và

$$AD = BC = \frac{AC\sqrt{3}}{2} = 3 \Rightarrow \begin{cases} AC = 2\sqrt{3} \\ BC = 3 \end{cases} \Rightarrow AB = \sqrt{21 - 6\sqrt{3}}$$

Câu 40. Đặt $t = x^2 \Rightarrow t^2 - 4t + |\log_3 a| + 3 = 0 \quad (1)$.

Để phương trình đã cho có 4 nghiệm phân biệt thì phương trình (1) có 2 nghiệm dương phân biệt.

$$\begin{cases} \Delta' = 4 - (|\log_3 a| + 3) > 0 \\ |\log_3 a| + 3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \leq |\log_3 a| < 1 \Leftrightarrow -1 < \log_3 a < 1 \Leftrightarrow \frac{1}{3} < a < 3$$. Chọn **D**.

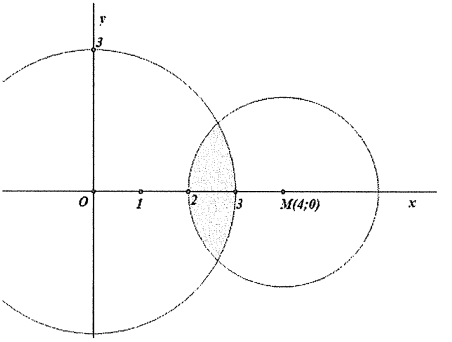
Đối với bài này theo thói quen sẽ đưa về tương giao giữa 2 đồ thị sẽ gây rối khi hàm $\log_3 a$ là đường cong.

Câu 41. Xét trong mặt phẳng phức, với các điểm M là biểu diễn của số phức z và $A(4;0)$, $B(1;4)$.

Dựa vào đề bài ta có $AM = BM = 2$ hay M nằm trên đường trung trực của A, B và cách A, B một khoảng bằng 2.

Tuy nhiên, để ý rằng $AB = 5 \Rightarrow MA = MB \geq \frac{AB}{2} = 2,5$. Do đó, không tồn tại số phức nào thỏa mãn đề bài. Chọn **A**.

Câu 42. Diện tích mặt cỏ ăn chung sẽ lớn nhất khi 2 sợi dây được kéo căng và là phần giao của 2 đường tròn.



Xét hệ trục tọa độ như hình vẽ, gọi O, M là vị trí của cọc. Bài toán đưa về tìm diện tích phần được tô màu.

Ta có phương trình đường tròn tâm $(O): x^2+y^2=3^2$ và phương trình đường tròn tâm $(M): (x-4)^2+y^2=2^2$

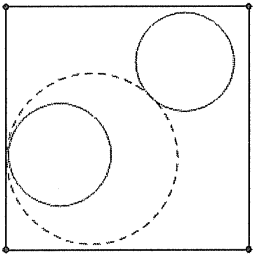
Phương trình các đường cong của đường tròn nằm phía trên trục Ox là: $y=\sqrt{9-x^2}$ và $y=\sqrt{4-(x-4)^2}$

Phương trình hoành độ giao điểm: $\sqrt{4-(x-4)^2}=\sqrt{9-x^2} \Leftrightarrow 4+8x-16=9 \Leftrightarrow x=\dfrac{21}{8}$

Diện tích phần được tô màu là: $S=2\left[\displaystyle\int_2^{\frac{21}{8}}\sqrt{4-(x-4)^2}\,dx+\int_{\frac{21}{8}}^{3}\sqrt{9-x^2}\,dx\right]\approx 1{,}989$. Ta có thể giải tích phân này bằng phép thế lượng giác, tuy nhiên để tiết kiệm thời gian nên bấm máy. Chọn **C**.

Câu 43. Gọi r_1, r_2 là bán kính của 2 hình tròn được cắt. Ta có nhận xét rằng:

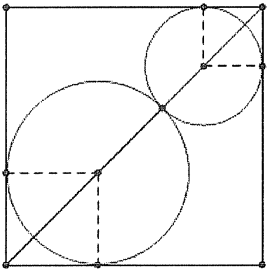
+ 2 đường tròn này phải tiếp xúc nhau vì nếu chưa tiếp xúc thì chúng vẫn còn "khoảng trống" để phóng to lên.



+ tương tự như vậy, 2 đường tròn này phải tiếp xúc với các cạnh của hình vuông và mỗi đường tròn phải tiếp xúc tối thiểu 2 cạnh (vì nếu chỉ tiếp xúc 1 cạnh thì vẫn còn "không gian" để "phóng to" lên).

+ 2 cạnh mà đường tròn thứ nhất tối thiểu tiếp xúc và 2 cạnh mà đường tròn thứ 2 tối thiểu tiếp xúc phải khác nhau hay nói cách khác, 4 cạnh đó đủ 4 cạnh của hình vuông.

Như vậy, khi đó ta có hình dạng của 2 đường tròn chứa các tính chất đã nêu như hình vẽ:



Để đơn giản, giả sử cạnh hình vuông bằng 1. Tổng diện tích của 2 hình tròn là $S=\pi\left(r_1^2+r_2^2\right)$. Bài toán đưa về:

Tìm GTLN của biểu thức: $P=r_1^2+r_2^2$ biết $r_1+r_1\sqrt{2}+r_2+r_2\sqrt{2}=\sqrt{2}$ và $0<r_1,r_2\le\dfrac{1}{2}$

Từ $r_1+r_1\sqrt{2}+r_2+r_2\sqrt{2}=\sqrt{2} \Leftrightarrow r_1+r_2=2-\sqrt{2}$. Thay vào:

$$P=r_1^2+r_2^2=r_1^2+\left(2-\sqrt{2}-r_1\right)^2=2r_1^2-r_1\left(2-\sqrt{2}\right)+\left(2-\sqrt{2}\right)^2=f\left(r_1\right)$$

$$\Rightarrow f'\left(r_1\right)=4r_1-\left(2-\sqrt{2}\right)\rightarrow f'\left(r_1\right)=0 \Leftrightarrow r_1=\frac{2-\sqrt{2}}{4}$$

Dựa vào bảng biến thiên, ta có $\Rightarrow f\left(r_1\right)\le f\left(\frac{1}{2}\right)$.

Khi $r_1=\frac{1}{2}$ thì $r_2=\frac{3-2\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \sqrt{k}=\frac{r_2}{r_1}=\sqrt{2}-1$ vì $\left(k\le 1\right)$

Ta có thể không cần xét hàm $f\left(r_1\right)$ vì nó chỉ là tam thức bậc 2, dễ dàng xác định trục là $x=-\frac{b}{2a}$. Chọn **B**.

Câu 44. Đặt $z=a+bi\rightarrow z^2=\left|z^3\right| \Leftrightarrow x^2-y^2+2xyi-\left|z^3\right|=0 \Leftrightarrow \begin{cases}2xy=0\\x^2-y^2-\left|z^3\right|=0\end{cases}$

Với $x=0 \Rightarrow y^2+\left|z^3\right|=0 \Leftrightarrow z=0$

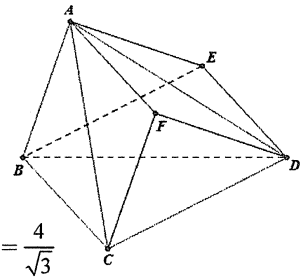
Với $y=0 \Rightarrow z=x \Rightarrow x^2-x^3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\x=\pm 1\end{array}\right.$

Vậy có tất cả 3 số phức thỏa yêu cầu đề. Chọn **C**.

Câu 45. Tổng số tiền nhận được: $1000000000\times\left(1+7\%\right)^{10}=1967151357$. Chọn **D**.

Câu 46.

Dựng hình bình hành $BCDE$ và hình bình hành $ABCE$, thu được lăng trụ $ABE.FCD$ như hình vẽ.



Ta có: $V_{ABCD}+V_{A.FCD}+V_{D.ABE}=V_{ABE.FCD}$

$$\Leftrightarrow V_{ABCD}=V_{ABE.FCD}-\left(V_{A.FCD}+V_{D.ABE}\right)$$

Mà $V_{A.FCD}=V_{D.ABE}=\frac{V_{ABE.FCD}}{3} \Rightarrow V_{ABCD}=\frac{V_{ABE.FCD}}{3}$

Vì $AB\,//\,CF\subset\left(CDF\right)\Rightarrow \begin{cases}d\left(AB,CD\right)=d\left(AB,\left(CFD\right)\right)=AF=\frac{4}{\sqrt{3}}\\\angle\left(AB,CD\right)=\angle\left(CF,CD\right)=\angle FCD=\frac{\pi}{6}\end{cases}$

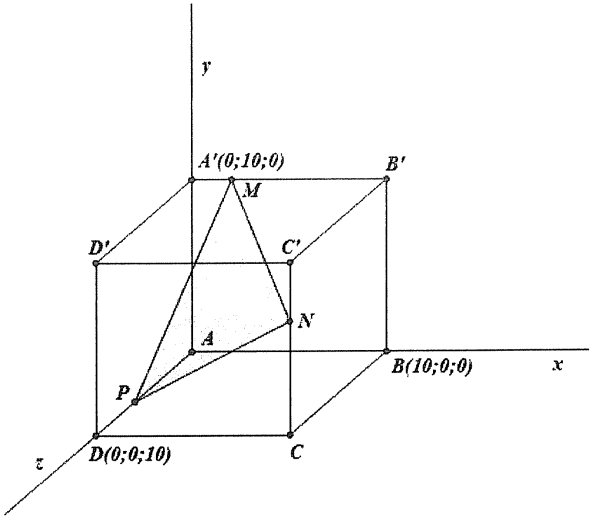
$$V_{ABE.FCE}=S_{FCD}.AF=\frac{1}{2}.CF.CD.\sin\left(\angle FCD\right).AF$$

$$=\frac{1}{2}.AB.CD.\sin\left(\angle FCD\right).AF=2\sqrt{3}\Rightarrow V_{ABCD}=\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

Chọn **B**.

Câu 47. Bài toán này ta sẽ giải quyết bằng cách ứng dụng phương pháp tọa độ trong không gian.

Đặt hệ trục tọa độ như hình vẽ. Không mất tính tổng quát, và dựa vào yêu cầu về vị trí 3 con nhện ta xác định là các điểm M,N,P nằm trên các cạnh $A'B',CC',AD$ như hình vẽ.



Yêu cầu bài toán là cần tìm tọa độ của 3 điểm M, N, P để chu vi tam giác MNP nhỏ nhất.

Đặt $M(x;10;0), P(0;0;z), N(10;y;10)$. Chu vi tam giác MNP là:

$$MN+NP+PQ=\sqrt{(x-10)^2+(y-10)^2+10^2}+\sqrt{10^2+y^2+(z-10)^2}+\sqrt{x^2+10^2+z^2}$$

$$=\sqrt{(10-x)^2+(y-10)^2+10^2}+\sqrt{y^2+(z-10)^2+10^2}+\sqrt{z^2+(-x)^2+10^2}$$

Áp dụng bất đẳng thức vecto :

$$\Rightarrow MN+NP+PM\geq\sqrt{(10-x+y)^2+(y+z-20)^2+20^2}+\sqrt{z^2+(-x)^2+10^2}$$

$$\geq\sqrt{(10-x+y+z)^2+(y-10+z-10-x)^2+(10+10+10)^2}$$

$$=\sqrt{2(y+z-x-5)^2+450+(10+10+10)^2}\geq 15\sqrt{6}$$

Dấu bằng xảy ra khi $\begin{cases}y+z-x=5\\ \dfrac{10-x}{y}=\dfrac{y-10}{z-10}=\dfrac{10}{10}\\ \dfrac{10-x+y}{z}=\dfrac{y+z-20}{-x}=\dfrac{20}{10}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=z\\ 2y-x=5\\ x+y=10\end{cases}\Leftrightarrow x=y=z=5$

Vậy giá trị cần tìm là $15\sqrt{6}$. Chọn **A**.

Câu 48.

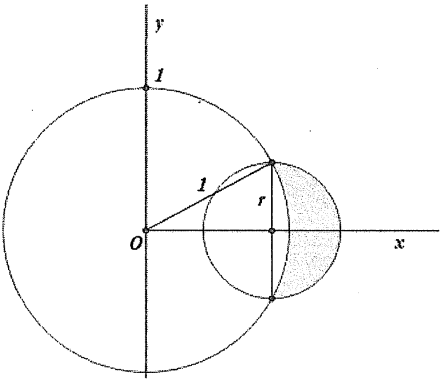
Đặt hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ, với Ox đi qua tâm 2 mặt cầu, phần thể tích đề yêu cầu là thể tích của phần tô màu xoay quanh trục Ox.

Ta có phương trình của đường tròn lớn là $x^2+y^2=1$, trong đó đường cong nằm ở góc phần tư thứ nhất có phương trình $y=\sqrt{1-x^2}$.

Thể tích cần xác định là:

$$V=\frac{1}{2}\left(\frac{4\pi r^3}{3}\right)-\pi\int\limits_{\sqrt{1-r^2}}^{1}\left(1-x^2\right)dx=\frac{1}{2}\left(\frac{4\pi r^3}{3}\right)-\left(\pi x-\frac{\pi x^3}{3}\right)\Bigg|_{\sqrt{1-r^2}}^{1}$$

$$=\frac{\pi}{3}\left[2r^3+\left(2+r^2\right)\sqrt{1-r^2}\right]-\frac{2\pi}{3}$$



Xét hàm số $f(r)=2r^3+\left(2+r^2\right)\sqrt{1-r^2}$

với $0<r<1\Rightarrow f'(r)=6r^2-\frac{3r^3}{\sqrt{1-r^2}}=\frac{3r^2\left(2\sqrt{1-r^2}-r\right)}{\sqrt{1-r^2}}$

$f'(r)=0\Leftrightarrow 2\sqrt{1-r^2}=r\Leftrightarrow r^2=\frac{4}{5}\Leftrightarrow r=\frac{2}{\sqrt{5}}$

Lập bảng biến thiên hàm $f(r)\Rightarrow \underset{0<r<1}{\text{Max}}\, f(r)=f\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)$

Câu 49. Ta có : $\begin{cases}\alpha+\beta=-z_1\\ \alpha\beta=z_2+m\end{cases}\Rightarrow(\alpha-\beta)^2=(-z_1)^2-4(z_2+m)=z_1^2-4z_2-4m=16+20i-4m$

Theo đề thì $|\alpha-\beta|=2\sqrt{7}\Leftrightarrow|4+5i-m|=7$

Gọi M là điểm biểu diễn của số phức m trên mặt phẳng phức. Từ $|4+5i-m|=7$ suy ra khoảng cách từ điểm M đến điểm $N(4;5)$ có khoảng cách không đổi là bằng 7 hay M thuộc đường tròn tâm N bán kính $R=7$

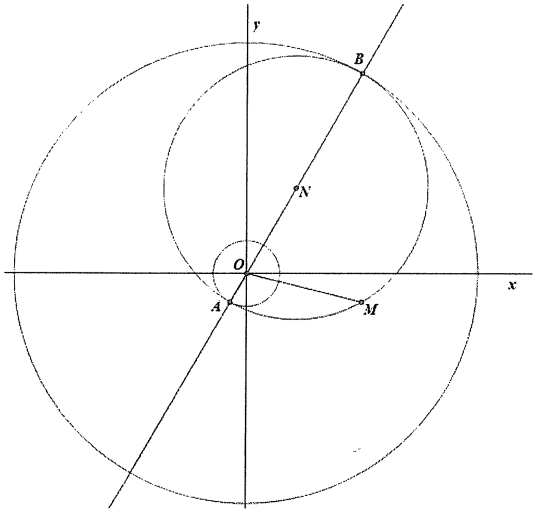
Cần tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $|m|$ hay cũng chính là độ dài của OM.

Dựa vào hình ta có: $OA=R-ON\le OM$ vì M nằm ngoài $(O;OA)$ nếu $M\neq A$.

Tương tự $OB=R+ON\le OM$

$\Rightarrow R-ON\le OM\le ON+R\Leftrightarrow 7-\sqrt{41}\le OM\le 7+\sqrt{41}$

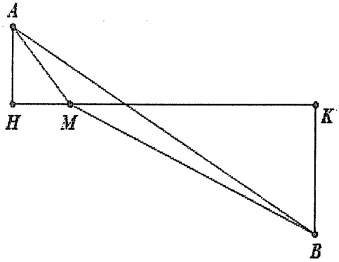
$\Rightarrow OA.OB=\left(7-\sqrt{41}\right)\left(7+\sqrt{41}\right)=8$



Câu 50.

Đưa các vị trí về như hình vẽ, dễ dàng tính được $HK = 0{,}12$ km.

Gọi M là vị trí ở bờ biển mà người đó bơi vào.



Đặt $HM = x$, để tổng quát ta đặt $HK = d$, $AH = a$, $BK = b$, $v_1 = 15$ và $v_2 = 25$.

Khi đó tổng thời gian để vị khách đi từ A đến B là: $t = f(x) = \dfrac{\sqrt{a^2 + x^2}}{v_1} + \dfrac{\sqrt{b^2 + (d-x)^2}}{v_2}$

với $0 \le x \le d \Rightarrow f'(x) = \dfrac{x}{v_1\sqrt{a^2 + x^2}} - \dfrac{d-x}{v_2\sqrt{b^2 + (d-x)^2}}$

$$\rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{x}{v_1\sqrt{a^2 + x^2}} = \frac{d-x}{v_2\sqrt{b^2 + (d-x)^2}} \Leftrightarrow v_1\sqrt{\left(\frac{a}{x}\right)^2 + 1} = v_2\sqrt{\left(\frac{b}{d-x}\right)^2 + 1}$$

Xét hàm $g(x) = \sqrt{\left(\dfrac{a}{x}\right)^2 + 1}$ với $0 \le x \le d \Rightarrow g'(x) = \dfrac{-a^2}{x^3\sqrt{\left(\dfrac{a}{x}\right)^2 + 1}} < 0$ với $0 \le x \le d$

hay hàm số $g(x)$ nghịch biến trên đoạn $[0, d]$.

Tương tự ta xét hàm

$$h(x)=\sqrt{\left(\frac{b}{d-x}\right)^2+1} \text{ với } 0\le x\le d \Rightarrow h'(x)=\frac{b^2}{(d-x)^3\sqrt{\left(\frac{b}{d-x}\right)^2+1}}>0 \text{ với } 0\le x\le d$$

hay hàm số $h(x)$ đồng biến trên đoạn $[0,d]$.

Như vậy, đồng thời suy ra được hàm $f'(x)$ đồng biến trên đoạn $[0,d]$.

Lại có : $f'(0)<0$ và $f'(d)>0$, dễ thấy hàm hàm $f'(x)$ liên tục.

Do đó phương trình $f'(x)=0$ có duy nhất 1 nghiệm $x_0\in(0,d)$.

Mặt khác, với $x\in[0,x_0) \Rightarrow \frac{x}{v_1\sqrt{a^2+x^2}}<\frac{1}{g(x_0)}=\frac{1}{h(x_0)}<\frac{d-x}{v_2\sqrt{b^2+(d-x)^2}} \Rightarrow f'(x)<0$

Tương tự với $x\in(x_0,d] \Rightarrow \frac{x}{v_1\sqrt{a^2+x^2}}>\frac{1}{g(x_0)}=\frac{1}{h(x_0)}>\frac{d-x}{v_2\sqrt{b^2+(d-x)^2}} \Rightarrow f'(x)>0$

Vậy dựa vào bảng biến thiên, ta kết luận $\min\limits_{[0,d]} f(x)=f(x_0)$

Thay số : $\frac{x_0}{15\sqrt{0,03^2+x_0^2}}=\frac{0,12-x_0}{25\sqrt{0,06^2+(0,12-x_0)^2}}$

$\Rightarrow x_0\approx 0,018 \Rightarrow AM=\sqrt{x^2+AH^2}\approx 0,035$ km.

Chọn **C**.

NGUỒN THAM KHẢO.

1. http://www.moet.gov.vn/tintuc/Pages/Thongbao.aspx?ItemID=4279 .

Email: bogddt@moet.gov.vn

2. Trắc nghiệm toán 12.

Tác giả: Đoàn Quỳnh, Phạm Khắc Ban, Doãn Minh Cường, Nguyễn Khắc Minh.

NXB: Giáo dục Việt Nam.

3. 1250 Câu Hỏi Và Bài Tập Trắc Nghiệm Khách Quan Toán 12

Tác giả: Nguyễn Văn Lộc . NXB: Đại học Quốc gia TPHCM

4. Trang học tập: https://bigschool.vn/

5. Mạng xã hội: https://www.facebook.com/groups/nhomtoan

MỤC LỤC

Phần 1: BÍ QUYẾT LÀM NHANH CÂU PHÂN LOẠI 3

Phần 2: ĐỀ THI MINH HỌA 30

	ĐỀ	ĐÁP ÁN
ĐỀ MINH HỌA 01	30	164
ĐỀ MINH HỌA 02	37	171
ĐỀ MINH HỌA 03	44	178
ĐỀ MINH HỌA 04	52	186
ĐỀ MINH HỌA 05	59	191
ĐỀ MINH HỌA 06	67	201
ĐỀ MINH HỌA 07	75	215
ĐỀ MINH HỌA 08	81	225
ĐỀ MINH HỌA 09	88	234
ĐỀ MINH HỌA 10	96	244
ĐỀ MINH HỌA 11	104	256
ĐỀ MINH HỌA 12	110	264
ĐỀ MINH HỌA 13	117	272
ĐỀ MINH HỌA 14	123	279
ĐỀ MINH HỌA 15	130	287
ĐỀ MINH HỌA 16	136	295
ĐỀ MINH HỌA 17	143	301
ĐỀ MINH HỌA 18	149	308
ĐỀ MINH HỌA 19	156	318

SÁCH PHÁT HÀNH TẠI

*HỆ THỐNG NHÀ SÁCH & SIÊU THỊ CỦA
CÔNG TI CỔ PHẦN CTC GIA LAI TRÊN TOÀN QUỐC

*HỆ THỐNG NHÀ SÁCH & SIÊU THỊ CỦA
CÔNG TI CỔ PHẦN VĂN HÓA PHƯƠNG NAM TRÊN TOÀN QUỐC

*Website: hongantructuyen.vn

NHÀ SÁCH HỒNG ÂN

140 Thống Nhất – Phan Rí Cửa – Bình Thuận

HÀ NỘI: **NS TIẾN THỌ** – 828 Đường Láng
THANH HOÁ: **NS VIỆT LÝ** – 03/118 Phan Chu Trinh – TP Thanh Hoá
NGHỆ AN: **NS YẾN CÔNG** – 259 Lê Duẩn – TP. Vinh
QUẢNG TRỊ: **NS GIÁO DỤC** – 283 Trần Hưng Đạo – TP Quảng Trị
HUẾ: **CÔNG TY CP SÁCH & TBTH HUẾ** – 76 Hàn Thuyên – TP. Huế
ĐÀ NẴNG: **NS PHƯƠNG** – 04 Lý Thái Tổ
QUẢNG NAM: **NS GIÁO KHOA** – 341 Phan Chu Trinh – Tam Kỳ
QUẢNG NGÃI: **NS TRẦN QUỐC TUẤN** – 526 Quang Trung
BÌNH ĐỊNH: **NS MINH TRÍ** – 278 Lê Hồng Phong – TP Quy Nhơn
PHÚ YÊN: **CÔNG TY SÁCH & TBTH** – 14 Trần Phú – TP Tuy Hoà
KHÁNH HOÀ: **CÔNG TY CP PHS** – 34-36 Thống Nhất – TP Nha Trang
NS NHÃ TRANG – 2202 Hùng Vương – Ba Ngòi – Cam Ranh
NINH THUẬN: **NS HÙNG VƯƠNG** – 58D Đường 21/8 – Phan Rang
BÌNH THUẬN: **CÔNG TY SÁCH & TBTH** – 70 Nguyễn Văn Trỗi – TP. Phan Thiết
BIÊN HOÀ: **NS KIM NGÂN** – 15/1 Huỳnh Văn Nghệ – TP. Biên Hòa
VŨNG TÀU: **NS ĐÔNG HẢI** – 36-38 Lý Thường Kiệt – TP Vũng Tàu
BÌNH DƯƠNG: **NS 277** – 518 Cách Mạng Tháng 8 – TX Thủ Dầu Một
BÌNH PHƯỚC: **NS HUY NAM** – QL14 Xã Tiến Thành – Đồng Xoài
TÂY NINH: **NS VĂN NGHỆ** – 295 Đường 30/4
GIA LAI: **CÔNG TY SÁCH & TBTH** – 40B Hùng Vương – TP Pleiku
DAKLAK: **CÔNG TY SÁCH & TBTH** – 19 Trường Chinh
CÔNG TY VĂN HOÁ DAK LAK – 01 Hai Bà Trưng
KONTUM: **CÔNG TY CP SÁCH & TBTH** – 129 Phan Đình Phùng
LÂM ĐỒNG: **CÔNG TY CP SÁCH & TBTH** – 18 Nguyễn Văn Cừ – Đà Lạt
DĂK NÔNG: **NS GIÁO DỤC GIA NGHĨA** – 60 Huỳnh Thúc Kháng – Gia Nghĩa
LONG AN: **CÔNG TY PHS** – 04 Võ Văn Tần – TP. Tân An
TIỀN GIANG: **CÔNG TY CP SÁCH & TBTH** – 04 Lê Văn Duyệt – TP. Mỹ Tho
VĨNH LONG: **NHÀ SÁCH HỒNG ÂN** – 15 Lê Thái Tổ
TRÀ VINH: **CÔNG TY SÁCH & TBTH** – 3A Trưng Nữ Vương
ĐỒNG THÁP: **NS VIỆT HƯNG** – 196 Nguyễn Huệ – TP. Cao Lãnh
NS THÀNH – 113 Phạm Hữu Lầu
BẾN TRE: **CÔNG TY CP SÁCH & TBTH** – 03 Đồng Khởi
SÓC TRĂNG: **NS THANH TÂM** – 146 Quốc lộ 1A – Phú Lộc

SÁCH CÓ BÁN LẺ TẠI CÁC CỬA HÀNG SÁCH TRÊN TOÀN QUỐC

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
16 Hàng Chuối – Hai Bà Trưng – Hà Nội
Điện thoại: *Biên tập – Chế bản:* (04) 39714896;
Quản lý xuất bản: (04) 39728806; Tổng biên tập: (04) 39715011
Fax: (04) 39729436

* * *

Chịu trách nhiệm xuất bản:
Giám đốc - Tổng biên tập: TS. PHẠM THỊ TRÂM

Biên tập xuất bản: ĐẶNG THỊ PHƯƠNG ANH
Biên tập chuyên ngành: NGUYỄN LAN HƯƠNG
Chế bản: NGUYỄN KHỞI MINH
Trình bày bìa: VÕ THỊ THỪA

Đối tác liên kết xuất bản:
NHÀ SÁCH HỒNG ÂN
20C Nguyễn Thị Minh Khai - Q1 - TP. Hồ Chí Minh
Nhà sách Hồng Ân giữ bản quyền công bố tác phẩm

SÁCH LIÊN KẾT

THỦ THUẬT GIẢI NHANH ĐỀ THI TRẮC NGHIỆM MÔN TOÁN 12

Mã số: 1L-661PT2016
In 2.000 cuốn, khổ 17×24cm tại Công ti Cổ phần Văn hóa Văn Lang.
Địa chỉ: Số 6 Nguyễn Trung Trực - P5 - Q. Bình Thạnh - TP. Hồ Chí Minh
Số xuất bản: 4659-2016/CXB,IPH/26–361/ĐHQGHN, ngày 20/12/2016.
Quyết định xuất bản số: 744LK-TN/QĐ-NXBĐHQGHN, ngày 29/12/2016.
In xong và nộp lưu chiểu năm 2017.