

Câu 1: Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của nó?

- A. $y = \log_{\sqrt{2}} x$. B. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. C. $y = \log_{\frac{3}{\pi}} x$. D. $y = \log_{0,7} x$.

Câu 2: Cho hàm số $y = (x^2 + x - 4)^{\frac{1}{4}}$. Khi đó:

- A. $y' = \frac{1}{4}(2x+1)^{-\frac{3}{4}}$ B. $y' = (x^2 + x - 4)^{\frac{1}{4}} \ln(x^2 + x - 4)$
C. $y' = \frac{1}{4}(x^2 + x - 4)^{-\frac{3}{4}}$ D. $y' = \frac{1}{4}(x^2 + x - 4)^{-\frac{3}{4}}(2x+1)$

Câu 3: Phần ảo của số phức z , biết $\bar{z} = (\sqrt{2} + i)^2(1 - \sqrt{2}i)$

- A. $z = 5 - \sqrt{2}i$ B. $\sqrt{2}$ C. $-\sqrt{2}$ D. 5

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z - i| = |(1 + i)z|$.

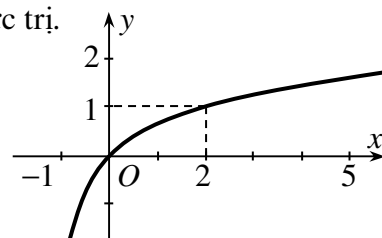
- A. $x^2 + (y - 1)^2 = 2$. B. $x^2 + (y + 1)^2 = 2$.
C. $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 = 2$. D. $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 2$.

Câu 5: Cho hàm số $y = mx^4 - (m^2 - 1)x^2 + 1$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Với $m = 0$ thì hàm số có một điểm cực trị.
B. Hàm số luôn có 3 điểm cực trị với mọi $m \leq 0$.
C. Với $m \in (-1; +\infty) \cup (1; +\infty)$ hàm số có 3 điểm cực trị.
D. Có nhiều hơn 3 giá trị của tham số m để hàm số có 1 điểm cực trị.

Câu 6: Đồ thị dưới đây là của hàm số nào?

- A. $y = \log_2 x + 1$. B. $y = \log_2(x + 1)$.
C. $y = \log_3 x$. D. $y = \log_3(x + 1)$.



Câu 7: Cho phương trình $\log_2^2 x + 5 \log_2 3 \cdot \log_3 x - 6 = 0$. Tập nghiệm của phương trình là

- A. $\left\{\frac{1}{64}; 1\right\}$. B. $\emptyset$. C. $\left\{\frac{1}{64}; 2\right\}$. D. $\{1; 2\}$.

Câu 8: Một hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$. Gọi O là giao điểm AC và BD . Khi tam giác SOC quay quanh cạnh SO thì đường gấp khúc SOC tạo thành một hình nón tròn xoay. Diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay đó là

- A. $\pi a^2 \sqrt{2}$. B. πa^2 . C. $2\pi a^2$. D. $\frac{\pi a^2}{2}$.

Câu 9: Cho $\log 2 = a$. Tính $\log \frac{125}{4}$ theo a :

- A. $3 - 5a$. B. $2(a + 5)$. C. $4(1 + a)$. D. $6 + 7a$.

Câu 10: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x + 2 \log_{\frac{1}{4}}(x - 1) + \log_2 6 \leq 0$ là

- A. $x \geq 3$. B. $x > 3$. C. $x > 1$. D. $x \geq 1$.

Câu 11: Cho hàm số có bảng biến thiên dưới đây. Phát biểu nào sau đây là **đúng** ?

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	5	2	$+\infty$	

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -2$ và đạt cực đại tại $x = 5$.
 B. Giá trị cực đại của hàm số là -3 .
 C. Giá trị cực tiểu của hàm số là 0 .
 D. Hàm số đạt cực đại tại $x = -3$ và đạt cực tiểu tại $x = 0$.

Câu 12: Giao điểm hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-2}{x-1}$ có tọa độ là?

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

Câu 13: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	$+\infty$	
y'		$+$	0	$-$
y		3		
	-3		-2	

Trong các khẳng định sau khẳng định nào **đúng** ?

- A. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang là $y = -3$ và $y = -2$.
 B. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang là $x = -3$ và $x = -2$.
 C. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.
 D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng.

Câu 14: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin^3 x - 3 \sin x$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{3}\right]$

- A. -2 . B. 0 . C. $-\frac{9\sqrt{3}}{8}$. D. $-\frac{5\sqrt{2}}{4}$.

Câu 15: Cho số phức z thỏa mãn $(2+i)z + \frac{2(1+2i)}{1+i} = 7+8i$, môđun của số phức $w = z+1+i$

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

Câu 16: Một công ty muốn thiết kế một loại hộp có dạng hình hộp chữ nhật, đáy là hình vuông và thể tích khối hộp được tạo thành là $10 m^3$. Độ dài cạnh đáy của mỗi hộp muốn thiết kế để diện tích toàn phần đạt giá trị nhỏ nhất là ?

- A. $\sqrt[3]{20} m$. B. $\sqrt[3]{10} m$. C. $2m$. D. $\sqrt[3]{15} m$.

Câu 17: Giải phương trình $z^2 + 3(1+i)z + 5i = 0$ trên tập hợp các số phức ta có nghiệm là

- A. $z = -1-2i$. B. $z = -1+2i$. C. $z = 1-2i$. D. $z = 1+2i$.

Câu 18: Cho số phức z , biết $z - (2+3i)\bar{z} = 1-9i$, modun của z là

- A. 2 . B. $\sqrt{3}$. C. 6 . D. $\sqrt{5}$.

- Câu 19:** Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị (C) . Tìm các giá trị của m để đường thẳng $d: y = x + m - 1$ cắt đồ thị hàm số (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $AB = 2\sqrt{3}$.
- A. $m = 2 \pm \sqrt{3}$. B. $m = 4 \pm \sqrt{10}$. C. $m = 2 \pm \sqrt{10}$. D. $m = 4 \pm \sqrt{3}$.
- Câu 20:** Phần thực và phần ảo của số phức $z = \left(\frac{1+i\sqrt{3}}{1+i} \right)^3$ là
- A. $a = 2, b = 2$. B. $a = -2, b = 2$. C. $a = 2, b = -2$. D. $a = -2, b = -2$.
- Câu 21:** Phương trình đường thẳng d đi qua hai điểm $A(1;1;-2)$ và $B(-1;4;1)$ là
- A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 + 3t \\ z = -2 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. B. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 1 - 3t \\ z = -2 - 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. C. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 1 + 3t \\ z = -2 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. D. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 1 - 3t \\ z = -2 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.
- Câu 22:** Tập hợp các giá trị của x để biểu thức $P = \log_{x+1}(3x - x^2)$ có nghĩa là
- A. $(0;3)$. B. $(0;3) \setminus \{1\}$. C. $(-\infty;0)$. D. $[0;3] \setminus \{1\}$.
- Câu 23:** Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{4\sin^3 x}{1 + \cos x} dx$
- A. 3. B. -3. C. -2. D. 6.
- Câu 24:** Cho điểm $A(2;-3;1)$, $B(3;0;1)$ và $C(2;1;3)$ phương trình mặt phẳng (ABC) là
- A. $7x - y + 2z - 19 = 0$. B. $7x - y + 2z - 13 = 0$.
C. $7x + y + 2z - 19 = 0$. D. $7x + y + 2z - 13 = 0$.
- Câu 25:** Cho hình lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A cạnh AB bằng $a\sqrt{3}$, góc giữa $A'C$ và (ABC) bằng 45° . Khi đó đường cao của lăng trụ bằng
- A. a . B. $a\sqrt{3}$. C. $a\sqrt{2}$. D. $3a$.
- Câu 26:** Một họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^{2x} \cdot 3^x \cdot 7^x$ là
- A. $\frac{74^x}{\ln 74} + C$. B. $\frac{84^x}{\ln 84} + C$. C. $\frac{94^x}{\ln 94} + C$. D. $\frac{42^x}{42} + C$.
- Câu 27:** Cho $y = \ln(x^4 + 1)$. Khi đó $y'(1)$ có giá trị là
- A. 3. B. 4. C. 2. D. 1.
- Câu 28:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 2a$, $BC = a$, $SA = a$, $SB = a\sqrt{3}$, (SAB) vuông góc với $(ABCD)$. Khi đó thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng
- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. C. $a^3\sqrt{3}$. D. $2a^3\sqrt{3}$.
- Câu 29:** Cho mặt phẳng $(P): 2x - 3z + 4y - 1 = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. Mặt phẳng (P) đi qua $A(3;1;3)$.
B. Mặt phẳng (P) có vector pháp tuyến $\vec{n} = (2;-3;4)$.
C. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng $4x - 6y + 8z - 1 = 0$.
D. Tất cả đều đúng.

Câu 30: Nguyên hàm của: $y = \sin x \cdot \sin 7x$ với $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$ là:

- A. $\frac{\sin 6x}{12} + \frac{\sin 8x}{16}$. B. $-\frac{\sin 6x}{12} + \frac{\sin 8x}{16}$.
C. $\frac{\sin 6x}{12} - \frac{\sin 8x}{16}$. D. $-\left[\frac{\sin 6x}{12} + \frac{\sin 8x}{16}\right]$.

Câu 31: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 - 3x^2 + 2$ là

- A. $\left(\sqrt{3}; -\frac{5}{2}\right)$. B. $(0; 2)$. C. $\left(-\sqrt{3}; -\frac{5}{2}\right)$. D. $(2; 0)$.

Câu 32: Cho tứ diện $ABCD$ với tọa độ điểm $A(0; 1; -1)$, $B(2; 1; -3)$, $C(2; -1; -1)$, $D(2; 1; 1)$. Phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ là

- A. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 4$. B. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 4$.
C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 4$. D. kết quả khác.

Câu 33: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường: $y = x$ và $y = \sin^2 x + x$ ($0 \leq x \leq \pi$) là

- A. π . B. $\frac{\pi}{2}$. C. $\frac{3}{2}\pi$. D. Một số khác.

Câu 34: Một hình nón có thể tích bằng $\frac{4\pi a^3}{3}$ và bán kính của đường tròn đáy bằng $2a$. Khi đó, đường cao của hình nón là

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

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại đỉnh B , SA vuông góc với đáy, $AC = 2a\sqrt{2}$, góc giữa SC và mặt phẳng đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

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

Câu 36: Cho hàm số $f(x) = x \log_x 2$, nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ là

- A. 8. B. 2. C. e . D. 4.

Câu 37: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của $y = x^2 - 2x$, trục Ox và 2 đường thẳng $x = 0$, $x = 2$.

- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{1}{3}$. D. 0.

Câu 38: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a , khi đó thể tích khối chóp $BCC'D'$ bằng

- A. $\frac{a^3}{3}$. B. $\frac{a^3}{6}$. C. $\frac{2a^3}{3}$. D. $\frac{a^3}{2}$.

Câu 39: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AB , AC , lấy điểm P thuộc AD sao cho $AP = 2PD$. Khi đó tỉ số thể tích $\frac{V_{AMNP}}{V_{ABCD}}$ bằng

- A. $\frac{1}{12}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{3}{8}$.

Câu 40: 40. Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} \log_y \sqrt{xy} = \log_x y \\ 2^x + 2^y = 3 \end{cases}$ là

A. $\left(\log_2 \frac{3}{2}; \log_2 \frac{3}{2}\right)$.

B. $\left(\log_2 \frac{2}{3}; \log_2 \frac{2}{3}\right)$.

C. $\left(\log_2 \frac{3}{2}; \log_2 \frac{2}{3}\right)$.

D. $\left(\log_2 \frac{2}{3}; \log_2 \frac{3}{2}\right)$.

Câu 41: Cho hàm số $y = mx^4 + (m^2 - 9)x^3 + 10$. Tìm m để hàm số có 3 điểm cực trị.

A. $\begin{cases} m < -1 \\ 0 < m < 2 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} m < -3 \\ 0 < m < 3 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} m < 3 \\ -1 < m < 0 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} m < 0 \\ 1 < m < 3 \end{cases}$.

Câu 42: Cho một khối trụ có chiều cao bằng 8 cm , bán kính đường tròn đáy bằng 6 cm . Cắt khối trụ bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục 4 cm . Diện tích của thiết diện được tạo thành là

A. $16\sqrt{5}\text{ cm}^2$.

B. $32\sqrt{3}\text{ cm}^2$.

C. $32\sqrt{5}\text{ cm}^2$.

D. $16\sqrt{3}\text{ cm}^2$.

Câu 43: Tính thể tích khối tròn xoay tạo nên khi ta quay quanh trục Ox , hình phẳng S giới hạn bởi các đường: $y = x.e^x$, $x = 1$, $y = 0$ ($0 \leq x \leq 1$).

A. $\frac{\pi(e^2 - 1)}{4}$.

B. $\frac{\pi(e^2 + 1)}{4}$.

C. $\frac{\pi(e^2 - 1)}{2}$.

D. Một kết quả khác.

Câu 44: Cho tứ diện $ABCD$ với tọa độ điểm $A(-2; 3; 1)$, $B(-5; 0; 2)$, $C(2; -1; 4)$ và $D(-4; 1; 3)$. Tọa độ trọng tâm G của tứ diện là

A. $\left(-3; \frac{4}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

B. $\left(\frac{-9}{4}; \frac{3}{4}; \frac{5}{2}\right)$.

C. $\left(\frac{-9}{4}; -1; \frac{1}{2}\right)$.

D. $\left(-3; \frac{4}{3}; \frac{-2}{3}\right)$.

Câu 45: Kết quả của $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin^2\left(\frac{x}{2}\right) \cos^2\left(\frac{x}{2}\right) dx = \dots?$

A. $\frac{\pi}{16} - \frac{1}{16}$.

B. $\frac{\pi}{32} + \frac{1}{16}$.

C. $\frac{\pi}{32} - \frac{1}{16}$.

D. $\frac{\pi}{32} + \frac{1}{16}$.

Câu 46: Cho tam giác ABC có điểm $A(-4; 3; 2)$, $B(2; 0; 3)$ và $C(-1; -3; 3)$. Tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành là

A. $(7; 0; 2)$.

B. $(7; 0; -2)$.

C. $(-7; 0; -2)$.

D. $(-7; 0; 2)$.

Câu 47: Kỳ thi THPT Quốc gia năm 2016 vừa kết thúc, Nam đỗ vào trường đại học Bách Khoa Hà Nội. Kỳ I của năm nhất gần qua, kỳ II sắp đến. Hoàn cảnh không được tốt nên gia đình rất lo lắng về việc đóng học phí cho Nam, kỳ I đã khó khăn, kỳ II càng khó khăn hơn. Gia đình đã quyết định bán một phần mảnh đất hình chữ nhật có chu vi 50 m , lấy tiền lo cho việc học của Nam cũng như tương lai của em. Mảnh đất còn lại sau khi bán là một hình vuông cạnh bằng chiều rộng của mảnh đất hình chữ nhật ban đầu. Tìm số tiền lớn nhất mà gia đình Nam nhận được khi bán đất, biết giá tiền 1 m^2 đất khi bán là 1500000 đồng.

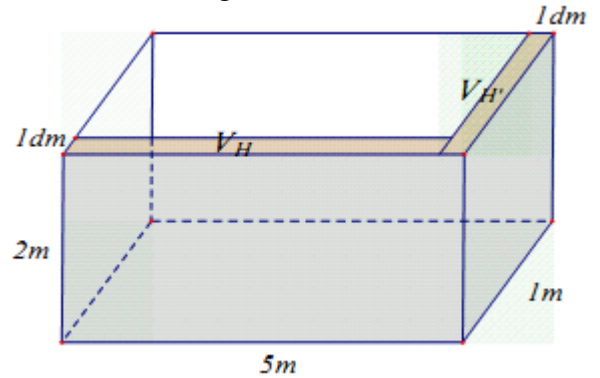
A. 112687500 đồng.

B. 114187500 đồng.

C. 115687500 đồng.

D. 117187500 đồng.

Câu 48: Người ta muốn xây một bồn chứa nước dạng khối hộp chữ nhật trong một phòng tắm. Biết chiều dài, chiều rộng, chiều cao của khối hộp đó lần lượt là 5 m , 1 m , 2 m (hình vẽ bên). Biết mỗi viên gạch có chiều dài 20 cm , chiều rộng 10 cm , chiều cao 5 cm . Hỏi người ta sử dụng ít nhất bao nhiêu viên gạch để xây bồn đó và thể tích thực của bồn chứa bao nhiêu lít nước?



A. 1182 viên; 8800 lít.

B. 1180 viên; 8820 lít.

C. 1180 viên; 8800 lít.

D. 1182 viên; 8820 lít.

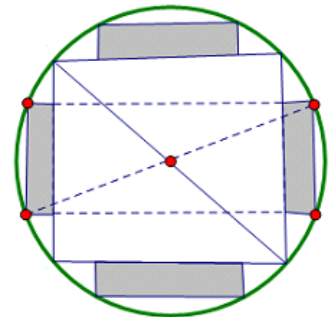
Câu 49: Từ một khúc gỗ tròn hình trụ có đường kính bằng 40 cm , cần xẻ thành một chiếc xà có tiết diện ngang là hình vuông và bốn miếng phụ được tô màu xám như hình vẽ dưới đây. Tìm chiều rộng x của miếng phụ để diện tích sử dụng theo tiết diện ngang là lớn nhất.

A. $x = \frac{3\sqrt{34} - 17\sqrt{2}}{2}(\text{cm})$.

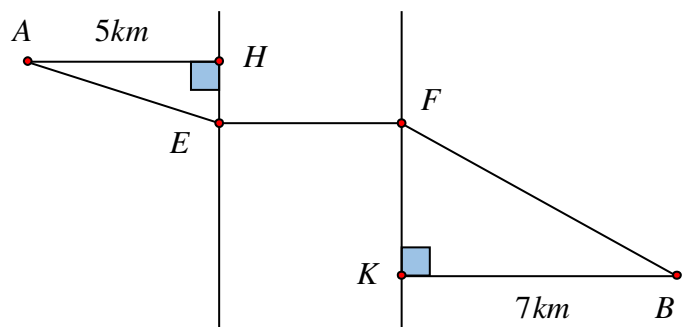
B. $x = \frac{3\sqrt{34} - 19\sqrt{2}}{2}(\text{cm})$.

C. $x = \frac{5\sqrt{34} - 15\sqrt{2}}{2}(\text{cm})$.

D. $x = \frac{5\sqrt{34} - 13\sqrt{2}}{2}(\text{cm})$.



Câu 50: Hai thành phố A và B cách nhau một con sông. Người ta xây dựng một cây cầu EF bắt qua sông biết rằng thành phố A cách con sông một khoảng là 5 km và thành phố B cách con sông một khoảng là 7 km (hình vẽ), biết tổng độ dài $HE + HF = 24(\text{km})$. Hỏi cây cầu cách thành phố A một khoảng là bao nhiêu để đường đi từ thành phố A đến thành phố B là ngắn nhất (đi theo đường $AEFB$)



A. $5\sqrt{3}\text{ km}$.

B. $10\sqrt{2}\text{ km}$.

C. $5\sqrt{5}\text{ km}$.

D. $7,5\text{ km}$.

----- HẾT -----