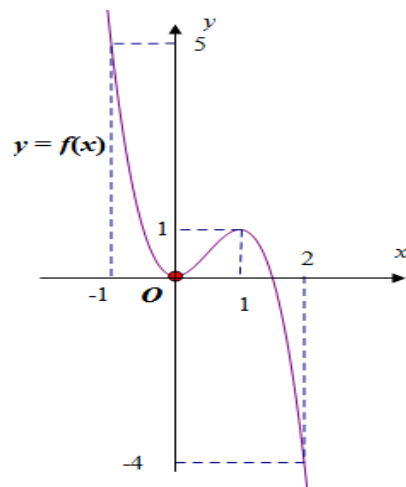


Họ, tên thí sinh: Lớp:

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ.

Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 1]$. Tính $M.m$.

- A. $M.m = -4$. B. $M.m = -20$.
C. $M.m = 5$. D. $M.m = 0$.



Câu 2: Tính đạo hàm của hàm số $y = (1 + \ln x) \ln x$.

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

Câu 3: Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

- A. Số cạnh của một hình lập phương bằng 12.
B. Số cạnh của một hình bát diện đều bằng 12.
C. Tổng số đỉnh, số cạnh và số mặt của một hình tứ diện đều bằng 14.
D. Số đỉnh của một hình bát diện đều bằng 8.

Câu 4: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-1) \geq -2$.

- A. $S = (-\infty; 5]$. B. $S = [5; +\infty)$. C. $S = (1; 5]$. D. $S = [1; 5]$.

Câu 5: Tính diện tích S của hình phẳng (H) giới hạn bởi các đồ thị hàm số có phương trình $f(x) = x^3 - 3x^2$ và $g(x) = x - 3$.

- A. $S = 4$. B. $S = 16$. C. $S = 2$. D. $S = 8$.

Câu 6: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $\log_2^2(x+2) - 6\log_2(x+2) + 2 - m = 0$ có **hai nghiệm** phân biệt thuộc khoảng $(-2; 14)$.

- A. $[-7; +\infty)$. B. $(-7; -6)$. C. $[-6; +\infty)$. D. $(-7; +\infty)$.

Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 2}{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1 . B. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 0 .
C. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -2 . D. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 2 .

Câu 8: Hỏi phương trình $2^x + 3^x + 4^x + \dots + 2016^x + 2017^x = 2016 - x$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt?

- A. 2017. B. 1. C. 2016. D. 0.

Câu 9: Số phức có dạng $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) và $z = 1 - 3i + \frac{1+2i}{1-i}$. Tìm phần ảo của số phức z .

- A. $b = \frac{3}{2}$. B. $b = \frac{-3}{2}$. C. $b = \frac{1}{2}$. D. $b = \frac{-1}{2}$.

Câu 10: Cho hai số thực dương a, b . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\log_{\frac{3}{4}} a < \log_{\frac{3}{4}} b \Leftrightarrow a > b$. B. $\log_2(a^2 + b^2) = 2\log(a + b)$.

C. $\log_2 a^2 = \frac{1}{2} \log_2 a$.

D. $\log_{a^2+1} a \geq \log_{a^2+1} b \Leftrightarrow a \leq b$.

Câu 11: Cho tích phân $\int_1^3 f(x).dx = 4$ và $\int_1^5 f(x).dx = 12$. Tính $\int_3^5 f(x).dx$.

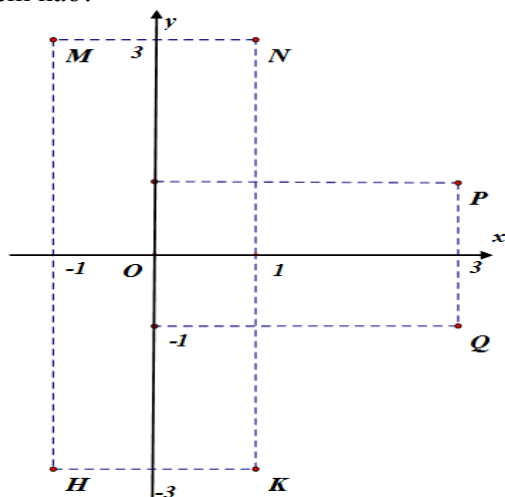
A. $\int_3^5 f(x).dx = 8$.

B. $\int_3^5 f(x).dx = -8$.

C. $\int_3^5 f(x).dx = -16$.

D. $\int_3^5 f(x).dx = 16$.

Câu 12: Hỏi các nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 10 = 0$ được biểu diễn trong hình vẽ là những điểm nào?



A. P, Q.

B. M, H.

C. N, P.

D. N, K.

Câu 13: Xét số phức z thỏa mãn $\begin{cases} |z - i| = |z - 1| \\ |z - 2i| = |z| \end{cases}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $|z| = \sqrt{5}$.

B. $|z| > \sqrt{5}$.

C. $|z| < \sqrt{2}$.

D. $|z| = \sqrt{2}$.

Câu 14: Cho hình chóp S.ABC có đáy là ΔABC vuông tại A, $SA \perp (ABC)$. Biết $BC = 10a$, $SA = 24a$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC.

A. $S = 576\pi a^2$.

B. $V = \frac{676\pi}{3} a^2$.

C. $V = \frac{576\pi}{3} a^2$.

D. $V = 676\pi a^2$.

Câu 15: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = 4x^3 - 4x + 1$ và $F(1) = 5$. Tính $F(-2)$.

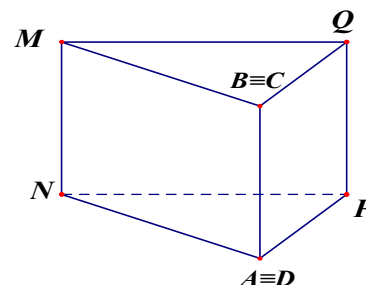
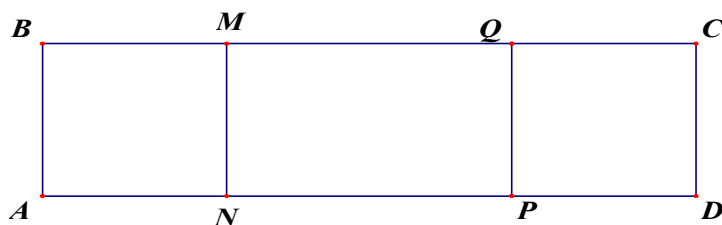
A. $F(-2) = -6$.

B. $F(-2) = 6$.

C. $F(-2) = 11$.

D. $F(-2) = 19$.

Câu 16: Một tấm nhôm hình chữ nhật ABCD có $AD = 6m$, $AB = 3m$. Người ta gập tấm nhôm theo hai cạnh MN và PQ vào phía trong đến khi AB và DC trùng nhau và luôn thỏa $AN = PD$ (như hình vẽ dưới đây) để được một hình lăng trụ. Tính thể tích lớn nhất của khối lăng trụ.



A. $V = 6m^3$.

B. $V = 6\sqrt{2}m^3$.

C. $V = \frac{3}{2}\sqrt{3}m^3$.

D. $V = 3\sqrt{3}m^3$.

Câu 17: Tính tích phân $I = \int_0^1 \sqrt{1-x^2} . dx$ bằng cách đặt $x = \sin t$, mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $I = \int_0^1 \cos^2 t . dt$ B. $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos t . dt$ C. $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 t . dt$. D. $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos t . dt$.

Câu 18: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên tập $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		$-$		$-$	
y	-1		$+\infty$		3

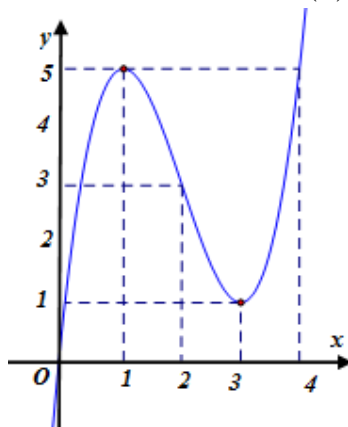
Tìm tất cả các phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

- A. $y = -1$; $y = 3$. B. $y = -1$; $y = 1$. C. $y = 0$; $y = 1$. D. $y = 1$; $y = 3$.

Câu 19: Tìm tất cả các tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{2x^2+3}}{x}$.

- A. $y = 0$ và $y = \frac{-3}{2}$. B. $y = 0$ và $y = 2$.
C. $y = -2$ và $y = 2$. D. $y = -\sqrt{2}$ và $y = \sqrt{2}$.

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ sau:



Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng (d): $y = m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt đều có hoành độ lớn hơn 2.

- A. $1 < m \leq 3$. B. $1 < m < 3$. C. $1 \leq m \leq 3$. D. $1 \leq m < 3$.

Câu 21: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - 2y - z + 3 = 0$ và đường

thẳng (d): $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 4 - 3t \\ z = 2 + t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$. Tìm giao điểm M của (α) và (d).

- A. $M(2; 1; 6)$. B. $M(0; 0; 3)$. C. $M(1; 1; 3)$. D. $M(-1; 4; 2)$.

Câu 22: Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{x^5} \cdot \sqrt[4]{x}$ ($x > 0$) Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $P = x^{\frac{21}{12}}$. B. $P = x^{\frac{25}{12}}$. C. $P = x^{\frac{20}{9}}$. D. $P = x^{\frac{23}{12}}$.

Câu 23: Cho hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 4$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.

Câu 24: Trong không gian với trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(3;-2;1)$, $N(0;1;-1)$. Tìm độ dài của đoạn thẳng MN .

- A. $MN = \sqrt{17}$. B. $MN = 22$. C. $MN = \sqrt{22}$. D. $MN = \sqrt{19}$.

Câu 25: Cho hàm số $y = \frac{3x-1}{x-1}$ có đồ thị (C) và đường thẳng (d) có phương trình $y = 3x-1$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. (d) và (C) có đúng một điểm chung là $M(2;5)$.
 B. (d) và (C) có hai điểm chung là $N\left(\frac{1}{3};0\right)$ và $P(0;-1)$.
 C. (d) và (C) có hai điểm chung là $M(2;5)$ và $N\left(\frac{1}{3};0\right)$.
 D. (d) và (C) không có điểm chung.

Câu 26: Tìm số phức liên hợp của số phức $z = (3-4i)^2$.

- A. $\bar{z} = -7+24i$. B. $\bar{z} = (3+4i)^2$. C. $\bar{z} = -7-24i$. D. $\bar{z} = 24-7i$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ có đồ thị (C) . Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. Đồ thị (C) cắt trục tung tại điểm $M(0;-1)$.
 B. Hàm số có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
 C. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$.
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ và nghịch biến trên khoảng $(-1;+\infty)$.

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x) = -x^3 + ax^2 + bx + c$ đạt cực đại bằng 7 tại điểm $x=1$ và đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ là 2. Tính giá trị cực tiểu của hàm số.

- A. $y_{CT} = -25$. B. $y_{CT} = -7$. C. $y_{CT} = -29$. D. $y_{CT} = -14$.

Câu 29: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$. Viết phương trình mặt phẳng (P) cắt ba trục tọa độ tại A,B,C sao cho $G(1;-2;-1)$ là trọng tâm ΔABC .

- A. $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{-1} = 1$. B. $\frac{x}{3} + \frac{y}{-6} + \frac{z}{-3} = 1$. C. $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{-1} = 0$. D. $\frac{x}{3} + \frac{y}{-6} + \frac{z}{-3} = 0$.

Câu 30: Cho biểu thức $(a-1)^{\frac{2}{3}} < (a-1)^{\frac{1}{3}}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $1 < a < 2$. B. $a > 2$. C. $a > 1$. D. $0 < a < 1$.

Câu 31: Biết $\int_1^e (x+1) \cdot \ln x = \frac{e^2+a}{b}$, với a, b là số nguyên. Tính $P = b^2 - a$.

- A. $P = 5$. B. $P = 21$. C. $P = 11$. D. $P = 9$.

Câu 32: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \log_2(4^x - 2^x + m)$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

- A. $m > 0$. B. $m > \frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{4} \leq m < \frac{1}{2}$. D. $m \leq \frac{1}{2}$.

Câu 33: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=2t \\ y=t \\ z=4 \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x=3-t' \\ y=t' \\ z=0 \end{cases}$.

Viết phương trình mặt cầu (S) có bán kính nhỏ nhất tiếp xúc với cả hai đường thẳng d_1 và d_2 .

- A. $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 4$. B. $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 16$.
 C. $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 4$. D. $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 16$.

Câu 34: Tính độ dài l cạnh của lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau và có thể tích

$$V = \frac{\sqrt{6}}{2} a^3.$$

A. $l = \sqrt{2}a.$

B. $l = 2a.$

C. $l = a.$

D. $l = \sqrt{3}a.$

Câu 35: Cho hình chóp S.ABC có đáy là ΔABC vuông tại B, $SA \perp (ABC)$. Biết $AB = 3, BC = SB = 4$. Tính thể tích V của hình chóp S.ABC.

A. $V = 30.$

B. $V = 10.$

C. $V = \frac{16}{3}.$

D. $V = \frac{10}{3}.$

Câu 36: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x} + e^{2x}.$

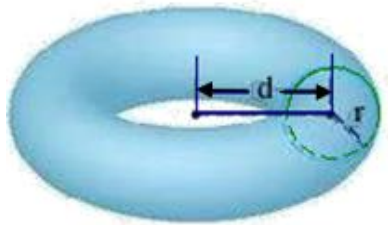
A. $\int f(x)dx = \ln|\cos^2 x| + \frac{1}{2}e^{2x} + C.$

B. $\int f(x)dx = \tan x + \frac{1}{2}e^{2x} + C.$

C. $\int f(x)dx = \ln|\cos^2 x| + 2e^{2x} + C.$

D. $\int f(x)dx = -\cot x + \frac{1}{2}e^{2x} + C.$

Câu 37: Một chiếc phao hình xuyến (như hình vẽ). Biết khoảng cách $d = 25$ (cm) và $r = 8$ (cm). Tính thể tích V của chiếc phao đó.



A. $V = 3200\pi^2$ (cm³).

B. $V = 400\pi^2$ (cm³).

C. $V = \frac{9537}{4}\pi^2$ (cm³).

D. $V = 1600\pi^2$ (cm³).

Câu 38: Cho hình chóp S.ABC có $SA = 6, SB = 3, SC = 2$ và $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$. Tính thể tích khối chóp S.ABC.

A. $V = 3\sqrt{2}.$

B. $V = \frac{10\sqrt{3}}{3}.$

C. $V = \frac{8\sqrt{2}}{3}.$

D. $S = 4\sqrt{3}.$

Câu 39: Cho z số phức thỏa mãn $z + (1 - 2i)\bar{z} = 2 - 4i$. Tìm môđun của số phức z .

A. $|z| = \sqrt{5}.$

B. $|z| = 5.$

C. $|z| = \sqrt{3}.$

D. $|z| = 3.$

Câu 40: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(2; 3; 1), B(1; 2; -1)$. Viết phương trình chính tắc của đường thẳng AB.

A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{2}.$

B. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+1}{2}.$

C. $\frac{x+2}{1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z+1}{2}.$

D. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+1}{2}.$

Câu 41: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 3$ có đồ thị (C). Tìm điểm cực đại của đồ thị hàm số?

A. $M(0; 3).$

B. $Q(1; \frac{7}{4}).$

C. $P(3; 0).$

D. $N(-1; \frac{7}{4}).$

Câu 42: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$. Viết phương trình của mặt cầu tâm $I(0; -3; 0)$ tiếp xúc với mặt phẳng (Oxz) .

A. $x^2 + (y+3)^2 + z^2 = 9$.

B. $x^2 + (y-3)^2 + z^2 = \sqrt{3}$.

C. $x^2 + (y-3)^2 + z^2 = 9$

D. $x^2 + (y-3)^2 + z^2 = 3$.

Câu 43: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+2z-3=0$ và mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2+2x-4y-2z+5=0$. Giả sử điểm $M \in (P)$ và $N \in (S)$ sao cho vector $\overrightarrow{MN}$ cùng phương với vector $\vec{u}(1;0;1)$ và khoảng cách giữa M và N lớn nhất. Tính MN .

A. $MN = 14$.

B. $MN = 3\sqrt{2}$.

C. $MN = 3$.

D. $MN = 1+2\sqrt{2}$.

Câu 44: Cho số phức z thỏa $|z|=3$. Biết rằng tập hợp điểm biểu diễn số phức $w = \bar{z} + i$ là một đường tròn tâm I. Tìm tọa độ tâm I của đường tròn đó.

A. $I(0;-1)$

B. $I(-1;0)$

C. $I(0;1)$

D. $I(1;0)$

Câu 45: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x-y-4z+3=0$. Hỏi trong 4 điểm sau đây điểm nào nằm khác phía với O so với $mp(\alpha)$.

A. $N(3;1;1)$.

B. $M(1;-1;1)$.

C. $P(0;0;-1)$.

D. $Q(0;0;1)$.

Câu 46: Một hình nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và thể tích $V=12\pi$. Tính diện tích xung quanh hình nón.

A. $S_{xq} = 16\pi$.

B. $S_{xq} = 20\pi$.

C. $S_{xq} = 18\pi$.

D. $S_{xq} = 15\pi$.

Câu 47: Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $\log_3 x(x+2)=1$. Tính $x_1^2 + x_2^2$.

A. $x_1^2 + x_2^2 = 4$.

B. $x_1^2 + x_2^2 = 8$.

C. $x_1^2 + x_2^2 = 6$.

D. $x_1^2 + x_2^2 = 10$.

Câu 48: Cho hai số thực a, b dương và khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\frac{1}{\log_a b} + \frac{1}{\log_{a^2} b} + \frac{1}{\log_{a^3} b} = \frac{6}{\log_a b}$.

B. $\frac{1}{\log_a b} + \frac{1}{\log_{a^2} b} + \frac{1}{\log_{a^3} b} = \frac{8}{\log_a b}$.

C. $\frac{1}{\log_a b} + \frac{1}{\log_{a^2} b} + \frac{1}{\log_{a^3} b} = \frac{7}{\log_a b}$.

D. $\frac{1}{\log_a b} + \frac{1}{\log_{a^2} b} + \frac{1}{\log_{a^3} b} = \frac{4}{\log_a b}$.

Câu 49: Đầu năm 2003 dân số Việt Nam là 80.902.400 người. Hỏi đến đầu năm 2020 dân số Việt Nam là bao nhiêu? Giả sử rằng, tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi là 1,23%.

A. 98.380.538 (người).

B. 99.590.619 (người).

C. 97.819.092 (người).

D. 100.815.584 (người).

Câu 50: Một hình thang $(AB//CD)$ vuông tại A, có $AB=8, CD=5, BC=5$. Người ta quay đường gấp khúc ADCB quanh cạnh AB được một hình tròn xoay. Tính thể tích V của hình tròn xoay đó.

A. $V = \frac{128\pi}{3}$.

B. $V = 128\pi$.

C. $V = \frac{256\pi}{3}$.

D. $V = 96\pi$.

----- HẾT -----