

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $\left(\frac{1}{9}\right)^x - 2\left(\frac{1}{3}\right)^x + m - 1 = 0$ có nghiệm thuộc nửa khoảng $(0;1]$?

- A. $\left(\frac{14}{9}; 2\right)$. B. $\left[\frac{14}{9}; 2\right]$. C. $\left[\frac{14}{9}; 2\right)$. D. $\left(\frac{14}{9}; 2\right]$.

Câu 2: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;1)$ và đi qua điểm $A(0;4;-1)$ là

- A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$. B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 3$.
C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 3$. D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$.

Câu 3: Chọn khẳng định **SAI** trong các khẳng định sau:

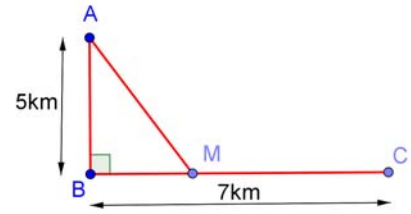
- A. $\ln x > 0 \Leftrightarrow x > 1$. B. $\log_{\frac{1}{2}} a = \log_{\frac{1}{2}} b \Leftrightarrow a = b > 0$.
C. $\log_{\frac{1}{3}} a > \log_{\frac{1}{3}} b \Leftrightarrow a > b > 0$. D. $\log_3 x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$.

Câu 4: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Đường chéo BC' của mặt bên $(BCC'B')$ tạo với mặt phẳng $(AA'C'C)$ một góc 30° . Thể tích của khối lăng trụ theo a là

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

Câu 5: Một ngọn hải đăng đặt ở vị trí A cách bờ 5km, trên bờ biển có một kho hàng ở vị trí C cách B một khoảng 7km. Người canh hải đăng có thể chèo thuyền từ A đến M trên bờ biển với vận tốc 4km/h rồi đi

bộ từ M đến C với vận tốc 6km/h. Xác định độ dài đoạn BM để người đó đi từ A đến C nhanh nhất.



A. $3\sqrt{2}$ km.

B. $\frac{7}{3}$ km.

C. $2\sqrt{5}$ km.

D. $\frac{7}{2}$ km.

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, một vector pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - 4y + 3 = 0$ là

A. $\vec{n} = (2; -4; 3)$.

B. $\vec{n} = (1; -2; 0)$.

C. $\vec{n} = (-1; 2; -3)$.

D. $\vec{n} = (-2; 1; 0)$.

Câu 7: Hàm số $y = \sqrt{x^2 - x + 1} - mx$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

A. $m < -1$.

B. $m \leq -1$.

C. $m < 1$.

D. $-1 < m < 1$.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{3\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau. Phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi

A. $m \geq 1$ hoặc $m = -2$.

B. $m > 1$.

C. $m > -2$.

D. $m \geq -2$.

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	$-$
$f(x)$	$+\infty$	-2	$+\infty$	1
				$-\infty$

Câu 9: Hàm số $y = \ln \left| \frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x} \right|$ có y' bằng

A. $\frac{2}{\cos 2x}$.

B. $\frac{2}{\sin 2x}$.

C. $\cos 2x$.

D. $\sin 2x$.

Câu 10: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của của hàm số $f(x) = 2x - 3 \cos x$ và $F(\frac{\pi}{2}) = \frac{\pi^2}{4}$. Giá trị $F(\pi)$ là

A. $F(\pi) = \pi^2 - 3$.

B. $F(\pi) = \pi^2 + 3$.

C. $F(\pi) = \pi + 3$.

D. $F(\pi) = \pi - 3$.

Câu 11: Tính tích phân: $I = \int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}}$ được kết quả $I = a \ln 3 + b \ln 5$. Tổng $a + b$ là

A. 2.

B. 3.

C. -1.

D. 1.

Câu 12: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = x^2 + x - 1$ và đường thẳng $y = 2x + 1$ là

A. $\frac{9}{2}$.

B. 4.

C. $\frac{11}{2}$.

D. 3.

Câu 13: Số điểm chung của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ và đồ thị hàm số $y = x - 1$ là

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

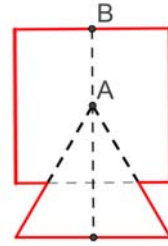
Câu 14: Cho tam giác đều và hình vuông cùng có cạnh bằng 4 được xếp chồng lên nhau sao cho một đỉnh của tam giác đều trùng với tâm của hình vuông, trục của tam giác đều trùng với trục của hình vuông (như hình vẽ). Thể tích của vật thể tròn xoay sinh bởi hình đã cho khi quay quanh trục AB là

A. $\frac{136\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$.

B. $\frac{48\pi + 7\pi\sqrt{3}}{3}$.

C. $\frac{128\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$.

D. $\frac{144\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$.



Câu 15: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{\sqrt{x^2 + 1} - x}$ là

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Câu 16: Rút gọn biểu thức: $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}} : x^{\frac{11}{16}}, (x > 0)$ ta được

A. $\sqrt[4]{x}$.

B. $\sqrt[6]{x}$.

C. $\sqrt[8]{x}$.

D. $\sqrt{x}$.

Câu 17: Biết thể tích khí CO_2 năm 1998 là $V(m^3)$. 10 năm tiếp theo, thể tích CO_2 tăng $a\%$, 10 năm tiếp theo nữa, thể tích CO_2 tăng $n\%$. Thể tích khí CO_2 năm 2016 là

A. $V_{2016} = V \cdot \frac{(100+a)^{10} \cdot (100+n)^8}{10^{36}} (m^3)$.

B. $V_{2016} = V \cdot (1+a+n)^{18} (m^3)$.

C. $V_{2016} = V \cdot \frac{((100+a)(100+n))^{10}}{10^{20}} (m^3)$.

D. $V_{2016} = V + V \cdot (1+a+n)^{18} (m^3)$.

Câu 18: Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-x-4} = \frac{1}{16}$ là

A. $\{-2; 2\}$.

B. $\emptyset$.

C. $\{2; 4\}$.

D. $\{0; 1\}$.

Câu 19: Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\sqrt{\frac{3}{2}}; +\infty\right)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; -\sqrt{\frac{3}{2}}\right)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\sqrt{\frac{3}{2}}; 0\right)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(0; \sqrt{\frac{3}{2}}\right)$.

Câu 20: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{\log_3(x^2 - 2x + 3m)}}$ có tập xác

định $\mathbb{R}$?

A. $\left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$.

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

C. $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

D. $\left[\frac{2}{3}; 10\right]$.

Câu 21: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu H của A' lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của BC . Góc giữa mặt phẳng $(A'ABB')$ và mặt đáy bằng 60° . Tính thể tích khối tứ diện $ABCA'$.

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. B. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{16}$. D. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{16}$.

Câu 22: Biết $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = 4$. Khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} [f(2x) - \sin x] dx$ bằng

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

Câu 23: Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$; $SA \perp (ABCD)$, góc giữa SC và đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 24: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{1-2x}$ có đường tiệm cận đứng là

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

Câu 25: Biết $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^6 f(x) dx = 4$, $\int_2^6 f(t) dt = -3$. Khi đó $\int_0^2 [f(v) - 3] dv$ bằng

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

Câu 26: 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 4. B. Giá trị cực đại của hàm số bằng 2.
C. Giá trị cực đại của hàm số bằng -2. D. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -4.

Câu 27: Nếu $\log_2 x = 5\log_2 a + 4\log_2 b$ ($a, b > 0$) thì x bằng

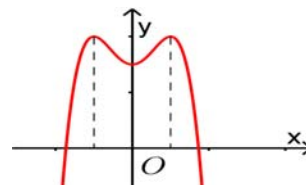
- A. $5a + 4b$. B. $4a + 5b$. C. $a^5 b^4$. D. $a^4 b^5$.

Câu 28: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 4]$, $f(1) = 1$ và $\int_1^4 f'(x) dx = 2$. Giá trị $f(4)$ là

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

Câu 29: Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a < 0; b > 0; c < 0$.
B. $a < 0; b < 0; c < 0$.
C. $a > 0; b < 0; c < 0$.
D. $a < 0; b > 0; c > 0$.



Câu 30: Đường cong ở hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án

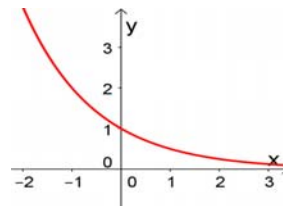
A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = -x^2 + 2x + 1$.

B. $y = \log_{0,5} x$.

C. $y = \frac{1}{2^x}$.

D. $y = 2^x$.



Câu 31: Tích phân $I = \int_1^e (x-1) \ln x \, dx$ bằng

A. $I = \frac{e^2 + 3}{4}$.

B. $I = \frac{e^2 - 1}{4}$.

C. $I = \frac{e^2 + 1}{4}$.

D. $I = \frac{e^2 - 3}{4}$.

Câu 32: Hệ bất phương trình: $\begin{cases} \log_2 (2x-4) \leq \log_2 (x+1) \\ \log_{0,5} (3x-2) \leq \log_{0,5} (2x+2) \end{cases}$ có tập nghiệm là

A. $[2; 4]$.

B. $(4; +\infty)$.

C. $[4; 5]$.

D. $\emptyset$.

Câu 33: Hình tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 6.

Câu 34: Tam giác ABC đều cạnh $2a$, đường cao AH . Thể tích của khối nón tròn xoay sinh bởi miền tam giác ABC khi quay quanh AH là

A. $\pi a^3 \sqrt{3}$.

B. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$.

C. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}$.

D. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{4}$.

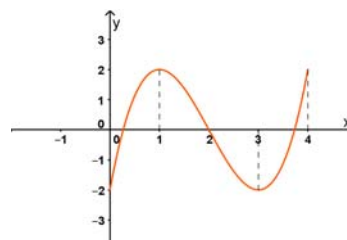
Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 4]$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.

B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.

D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.



Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính chiều cao của tứ diện $SACD$ xuất phát từ đỉnh C .

A. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

C. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$.

D. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tam giác ABC có $A(1; 2; 3)$, $B(2; 1; 0)$ và trọng tâm $G(2; 1; 3)$. Tọa độ của đỉnh C là

A. $C(1; 2; 0)$.

B. $C(3; 0; 6)$.

C. $C(-3; 0; -6)$.

D. $C(3; 2; 1)$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng 18, đáy là hình bình hành. Điểm M thuộc cạnh SD sao cho $SM = 2MD$. Mặt phẳng (ABM) cắt SC tại N . Tính thể tích khối chóp $S.ABNM$.

- A. 9. B. 10. C. 12. D. 6.

Câu 39: Hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông cân tại B , $AB = a$ và góc giữa SC với (ABC) bằng 45° . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là

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

Câu 40: Lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a . Diện tích toàn phần của hình trụ có hai đáy ngoại tiếp hai đáy của lăng trụ là

- A. $\frac{2\pi a^2(\sqrt{3}+1)}{3}$. B. $\frac{2\pi a^2}{3}$. C. $\frac{\pi a^2(2+\sqrt{3})}{3}$. D. $\frac{2\pi a^2(2+\sqrt{3})}{3}$.

Câu 41: Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = 6t^2 - 2t^3$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng 6 giây kể từ lúc vật bắt đầu chuyển động vận tốc lớn nhất của vật là bao nhiêu?

- A. 6 m/s. B. 4 m/s. C. 3 m/s. D. 5 m/s.

Câu 42: Hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh $2a$. Một mặt cầu tiếp xúc với các đường sinh của hình trụ và hai đáy của hình trụ. Tỉ số thể tích của khối trụ và khối cầu là

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

Câu 43: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin(1-3x)$ là

- A. $-\frac{1}{3}\cos(1-3x)+C$. B. $-3\cos(1-3x)+C$. C. $3\cos(1-3x)+C$. D. $\frac{1}{3}\cos(1-3x)+C$.

Câu 44: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1;1;0), B(0;2;1), C(1;0;2), D(1;1;1)$. Mặt phẳng (α) đi qua $A(1;1;0), B(0;2;1)$, (α) song song với đường thẳng CD . Phương trình mặt phẳng (α) là

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

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;2;0), B(1;0;0), C(0;0;-3)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

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

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): 2x-y+2z-3=0$ cắt mặt cầu (S) tâm $I(1;-3;2)$ theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 4π . Bán kính của mặt cầu (S) là

- A. 2. B. $2\sqrt{2}$. C. 3. D. $\sqrt{20}$.

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua $M(2;1;2)$ đồng thời cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho tứ diện $OABC$ có thể tích nhỏ nhất. Phương trình mặt phẳng (α) là

- A. $2x + y + z - 7 = 0$. B. $x + 2y + z - 6 = 0$. C. $x + 2y + z - 1 = 0$. D. $2x + y - 2z - 1 = 0$.

Câu 48: Bất phương trình $\log_4(x+7) > \log_2(x+1)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

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

Câu 49: Trên đoạn $[-2; 2]$, hàm số $y = \frac{mx}{x^2 + 1}$ đạt giá trị lớn nhất tại $x = 1$ khi và chỉ khi

- A. $m = 2$. B. $m > 0$. C. $m = -2$. D. $m < 0$.

Câu 50: Một người lái xe ô tô đang chạy với vận tốc 20 m/s thì người lái xe phát hiện có hàng rào ngăn đường ở phía trước cách 45m (tính từ vị trí đầu xe đến hàng rào) vì vậy, người lái xe đạp phanh. Từ thời điểm đó xe chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 20$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, xe ô tô còn cách hàng rào ngăn cách bao nhiêu mét (tính từ vị trí đầu xe đến hàng rào)?

- A. 5 m. B. 4 m. C. 6 m. D. 3 m.

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{3\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau. Phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$	-2	$+\infty$	1
				$-\infty$

- A. $m > 1$. B. $m \geq 1$ hoặc $m = -2$.
C. $m \geq -2$. D. $m > -2$.

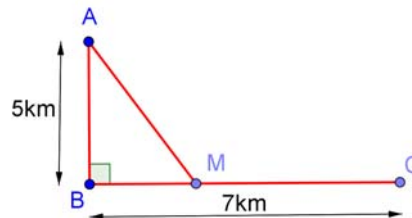
Câu 2: Chọn khẳng định **SAI** trong các khẳng định sau:

- A. $\log_{\frac{1}{3}} a > \log_{\frac{1}{3}} b \Leftrightarrow a > b > 0$. B. $\ln x > 0 \Leftrightarrow x > 1$.
C. $\log_3 x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$. D. $\log_{\frac{1}{2}} a = \log_{\frac{1}{2}} b \Leftrightarrow a = b > 0$.

Câu 3: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Đường chéo BC' của mặt bên $(BCC'B')$ tạo với mặt phẳng $(AA'C'C)$ một góc 30° . Thể tích của khối lăng trụ theo a là

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

Câu 4: Một ngọn hải đăng đặt ở vị trí A cách bờ 5km, trên bờ biển có một kho hàng ở vị trí C cách B một khoảng 7km. Người canh hải đăng có thể chèo thuyền từ A đến M trên bờ biển với vận tốc 4km/h rồi đi bộ từ M đến C với vận tốc 6km/h. Xác định độ dài đoạn BM để người đó đi từ A đến C nhanh nhất.



- A. $\frac{7}{2}$ km. B. $\frac{7}{3}$ km.
C. $2\sqrt{5}$ km. D. $3\sqrt{2}$ km.

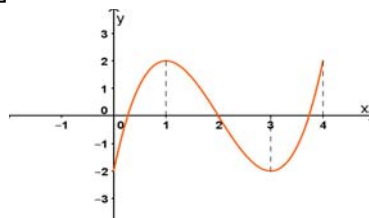
Câu 5: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin(1 - 3x)$ là

- A. $3\cos(1 - 3x) + C$. B. $-\frac{1}{3}\cos(1 - 3x) + C$. C. $\frac{1}{3}\cos(1 - 3x) + C$. D. $-3\cos(1 - 3x) + C$.

Câu 6: Hàm số $y = \ln \left| \frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x} \right|$ có y' bằng

- A. $\frac{2}{\cos 2x}$. B. $\frac{2}{\sin 2x}$. C. $\cos 2x$. D. $\sin 2x$.

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 4]$, có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.
B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.
D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.

Câu 8: Biết thể tích khí CO_2 năm 1998 là $V(m^3)$. 10 năm tiếp theo, thể tích CO_2 tăng $a\%$, 10 năm tiếp theo nữa, thể tích CO_2 tăng $n\%$. Thể tích khí CO_2 năm 2016 là

- A. $V_{2016} = V + V \cdot (1 + a + n)^{18} (m^3)$.
 B. $V_{2016} = V \cdot \frac{((100 + a)(100 + n))^{10}}{10^{20}} (m^3)$.
 C. $V_{2016} = V \cdot \frac{(100 + a)^{10} \cdot (100 + n)^8}{10^{36}} (m^3)$.
 D. $V_{2016} = V \cdot (1 + a + n)^{18} (m^3)$.

Câu 9: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x - 3 \cos x$ và $F(\frac{\pi}{2}) = \frac{\pi^2}{4}$. Giá trị $F(\pi)$ là

- A. $F(\pi) = \pi^2 - 3$.
 B. $F(\pi) = \pi^2 + 3$.
 C. $F(\pi) = \pi + 3$.
 D. $F(\pi) = \pi - 3$.

Câu 10: Bất phương trình $\log_4(x + 7) > \log_2(x + 1)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

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

Câu 11: Biết $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^6 f(x) dx = 4$, $\int_2^6 f(t) dt = -3$. Khi đó $\int_0^2 [f(v) - 3] dv$ bằng

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

Câu 12: Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$; $SA \perp (ABCD)$, góc giữa SC và mặt phẳng đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 13: Tích phân $I = \int_1^e (x - 1) \ln x dx$ bằng

- A. $I = \frac{e^2 - 1}{4}$.
 B. $I = \frac{e^2 - 3}{4}$.
 C. $I = \frac{e^2 + 3}{4}$.
 D. $I = \frac{e^2 + 1}{4}$.

Câu 14: Lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a . Diện tích toàn phần của hình trụ có hai đáy ngoại tiếp hai đáy của lăng trụ là

- A. $\frac{2\pi a^2(\sqrt{3} + 1)}{3}$.
 B. $\frac{2\pi a^2}{3}$.
 C. $\frac{\pi a^2(2 + \sqrt{3})}{3}$.
 D. $\frac{2\pi a^2(2 + \sqrt{3})}{3}$.

Câu 15: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = x^2 + x - 1$ và đường thẳng $y = 2x + 1$ là

- A. 3.
 B. $\frac{9}{2}$.
 C. $\frac{11}{2}$.
 D. 4.

Câu 16: Hàm số $y = \sqrt{x^2 - x + 1} - mx$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

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

Câu 17: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{\log_3(x^2 - 2x + 3m)}}$ có tập xác định $\mathbb{R}$?

- A. $\left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$.
 B. $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$.
 C. $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$.
 D. $\left[\frac{2}{3}; 10\right]$.

Câu 18: Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = 6t^2 - 2t^3$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng 6 giây kể từ lúc vật bắt đầu chuyển động vận tốc lớn nhất của vật là bao nhiêu?

- A. 6 m/s.
 B. 5 m/s.
 C. 4 m/s.
 D. 3 m/s.

Câu 19: Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\sqrt{\frac{3}{2}}; 0\right)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; -\sqrt{\frac{3}{2}}\right)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(0; \sqrt{\frac{3}{2}}\right)$.
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\sqrt{\frac{3}{2}}; +\infty\right)$.

Câu 20: 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 4. B. Giá trị cực đại của hàm số bằng 2.
C. Giá trị cực đại của hàm số bằng -2. D. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -4.

Câu 21: Cho tam giác đều và hình vuông cùng có cạnh bằng 4 được xếp chồng lên nhau sao cho một đỉnh của tam giác đều trùng với tâm của hình vuông, trục của tam giác đều trùng với trục của hình vuông (như hình vẽ). Thể tích của vật thể tròn xoay sinh bởi hình đã cho khi quay quanh trục AB là

- A. $\frac{136\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$. B. $\frac{48\pi + 7\pi\sqrt{3}}{3}$.
C. $\frac{128\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$. D. $\frac{144\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$.



Câu 22: Hệ bất phương trình: $\begin{cases} \log_2(2x - 4) \leq \log_2(x + 1) \\ \log_{0,5}(3x - 2) \leq \log_{0,5}(2x + 2) \end{cases}$ có tập nghiệm là

- A. $[2; 4]$. B. $(4; +\infty)$. C. $[4; 5]$. D. $\emptyset$.

Câu 23: Đồ thị hàm số $y = \frac{x + 2}{1 - 2x}$ có đường tiệm cận đứng là

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

Câu 24: Hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh $2a$. Một mặt cầu tiếp xúc với các đường sinh của hình trụ và hai đáy của hình trụ. Tỉ số thể tích của khối trụ và khối cầu là

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

Câu 25: Số điểm chung của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ và đồ thị hàm số $y = x - 1$ là

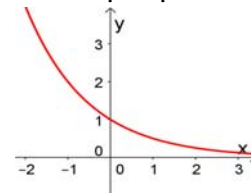
- A. 1. B. 3. C. 0. D. 2.

Câu 26: Một người lái xe ô tô đang chạy với vận tốc 20 m/s thì người lái xe phát hiện có hàng rào ngăn đường ở phía trước cách 45m (tính từ vị trí đầu xe đến hàng rào) vì vậy, người lái xe đạp phanh. Từ thời điểm đó xe chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 20$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, xe ô tô còn cách hàng rào ngăn cách bao nhiêu mét (tính từ vị trí đầu xe đến hàng rào)?

- A. 5 m. B. 6 m. C. 4 m. D. 3 m.

Câu 27: Đường cong ở 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. $y = -x^2 + 2x + 1$. B. $y = \log_{0,5} x$.
C. $y = \frac{1}{2^x}$. D. $y = 2^x$.



Câu 28: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{\sqrt{x^2 + 1} - x}$ là

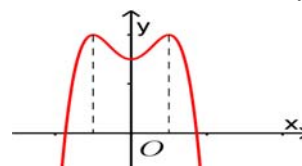
- A. 1. B. 4. C. 2. D. 3.

Câu 29: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1; 2; 3)$, $B(2; 1; 0)$ và trọng tâm $G(2; 1; 3)$. Tọa độ của đỉnh C là

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

Câu 30: Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a < 0; b > 0; c < 0$.
B. $a > 0; b < 0; c < 0$.
C. $a < 0; b < 0; c < 0$.
D. $a < 0; b > 0; c > 0$.



Câu 31: Biết $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx = 4$. Khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} [f(2x) - \sin x]dx$ bằng

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

Câu 32: Nếu $\log_2 x = 5\log_2 a + 4\log_2 b$ ($a, b > 0$) thì x bằng

- A. $4a + 5b$. B. $a^5 b^4$. C. $5a + 4b$. D. $a^4 b^5$.

Câu 33: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 2; 0)$, $B(1; 0; 0)$, $C(0; 0; -3)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

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

Câu 34: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu H của A' lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của BC . Góc giữa mặt phẳng $(A'ABB')$ và mặt đáy bằng 60° . Tính thể tích khối tứ diện $ABCA'$.

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{16}$. B. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{16}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. D. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$.

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính chiều cao của tứ diện $SACD$ xuất phát từ đỉnh C .

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 36: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $\left(\frac{1}{9}\right)^x - 2\left(\frac{1}{3}\right)^x + m - 1 = 0$ có nghiệm thuộc nửa khoảng $(0; 1]$?

- A. $\left(\frac{14}{9}; 2\right)$. B. $\left[\frac{14}{9}; 2\right]$. C. $\left[\frac{14}{9}; 2\right)$. D. $\left[\frac{14}{9}; 2\right]$.

Câu 37: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 4]$, $f(1) = 1$ và $\int_1^4 f'(x)dx = 2$. Giá trị $f(4)$ là

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

Câu 38: Hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông cân tại B , $AB = a$ và góc giữa SC với (ABC) bằng 45° . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là

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

Câu 39: Tính tích phân: $I = \int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}}$ được kết quả $I = a \ln 3 + b \ln 5$. Tổng $a + b$ là

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

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua $M(2; 1; 2)$ đồng thời cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho tứ diện $OABC$ có thể tích nhỏ nhất. Phương trình mặt phẳng (α) là

- A. $2x + y + z - 7 = 0$. B. $x + 2y + z - 6 = 0$. C. $2x + y - 2z - 1 = 0$. D. $x + 2y + z - 1 = 0$.

Câu 41: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 1)$ và đi qua điểm $A(0; 4; -1)$ là

- A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$. B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 3$.
C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 3$. D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$.

Câu 42: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, một vector pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - 4y + 3 = 0$ là

- A. $\vec{n} = (2; -4; 3)$. B. $\vec{n} = (1; -2; 0)$. C. $\vec{n} = (-2; 1; 0)$. D. $\vec{n} = (-1; 2; -3)$.

Câu 43: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1;1;0), B(0;2;1), C(1;0;2), D(1;1;1)$. Mặt phẳng (α) đi qua $A(1;1;0), B(0;2;1)$ và (α) song song với đường thẳng CD . Phương trình mặt phẳng (α) là

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

Câu 44: Hình tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 3. B. 1. C. 4. D. 6.

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 2z - 3 = 0$ cắt mặt cầu (S) tâm $I(1; -3; 2)$ theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 4π . Bán kính của mặt cầu (S) là

- A. 2. B. $2\sqrt{2}$. C. 3. D. $\sqrt{20}$.

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng 18, đáy là hình bình hành. Điểm M thuộc cạnh SD sao cho $SM = 2MD$. Mặt phẳng (ABM) cắt SC tại N . Tính thể tích khối chóp $S.ABNM$.

- A. 10. B. 12. C. 9. D. 6.

Câu 47: Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-x-4} = \frac{1}{16}$ là

- A. $\emptyset$. B. $\{0; 1\}$. C. $\{2; 4\}$. D. $\{-2; 2\}$.

Câu 48: Trên đoạn $[-2; 2]$, hàm số $y = \frac{mx}{x^2 + 1}$ đạt giá trị lớn nhất tại $x = 1$ khi và chỉ khi

- A. $m = 2$. B. $m > 0$. C. $m = -2$. D. $m < 0$.

Câu 49: Rút gọn biểu thức: $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}} : x^{\frac{11}{16}}, (x > 0)$ ta được

- A. $\sqrt[6]{x}$. B. $\sqrt{x}$. C. $\sqrt[4]{x}$. D. $\sqrt[8]{x}$.

Câu 50: Tam giác ABC đều cạnh $2a$, đường cao AH . Thể tích của khối nón tròn xoay sinh bởi miền tam giác ABC khi quay quanh AH là

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

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Biết $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^6 f(x)dx = 4$, $\int_2^6 f(t)dt = -3$. Khi đó $\int_0^2 [f(v)-3]dv$ bằng

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

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

- A. Giá trị cực đại của hàm số bằng 2. B. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -4.
C. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 4. D. Giá trị cực đại của hàm số bằng -2.

Câu 3: Tích phân $I = \int_1^e (x-1)\ln x \, dx$ bằng

- A. $I = \frac{e^2 - 1}{4}$. B. $I = \frac{e^2 - 3}{4}$. C. $I = \frac{e^2 + 3}{4}$. D. $I = \frac{e^2 + 1}{4}$.

Câu 4: Hàm số $y = \sqrt{x^2 - x + 1} - mx$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

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

Câu 5: Bất phương trình $\log_4(x+7) > \log_2(x+1)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

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

Câu 6: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{1-2x}$ có đường tiệm cận đứng là

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

Câu 7: Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; -\sqrt{\frac{3}{2}}\right)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\sqrt{\frac{3}{2}}; +\infty\right)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\sqrt{\frac{3}{2}}; 0\right)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(0; \sqrt{\frac{3}{2}}\right)$.

Câu 8: Tam giác ABC đều cạnh $2a$, đường cao AH . Thể tích của khối nón tròn xoay sinh bởi miền tam giác ABC khi quay quanh AH là

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

Câu 9: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Đường chéo BC' của mặt bên $(BCC'B')$ tạo với mặt phẳng $(AA'C'C)$ một góc 30° . Thể tích của khối lăng trụ theo a là

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

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;2;0)$, $B(1;0;0)$, $C(0;0;-3)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

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

Câu 11: Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = 6t^2 - 2t^3$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng 6 giây kể từ lúc vật bắt đầu chuyển động vận tốc lớn nhất của vật là bao nhiêu?

A. 6 m/s. B. 5 m/s. C. 4 m/s. D. 3 m/s.

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 1)$ và đi qua điểm $A(0; 4; -1)$ là

A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$. B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 3$.
C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 3$. D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$.

Câu 13: Một người lái xe ô tô đang chạy với vận tốc 20 m/s thì người lái xe phát hiện có hàng rào ngăn đường ở phía trước cách 45m (tính từ vị trí đầu xe đến hàng rào) vì vậy, người lái xe đạp phanh. Từ thời điểm đó xe chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 20$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, xe ô tô còn cách hàng rào ngăn cách bao nhiêu mét (tính từ vị trí đầu xe đến hàng rào)?

A. 5 m. B. 6 m. C. 3 m. D. 4 m.

Câu 14: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = x^2 + x - 1$ và đường thẳng $y = 2x + 1$ là

A. 3. B. $\frac{9}{2}$. C. $\frac{11}{2}$. D. 4.

Câu 15: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu H của A' lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của BC . Góc giữa mặt phẳng $(A'ABB')$ và mặt đáy bằng 60° . Tính thể tích khối tứ diện $ABCA'$.

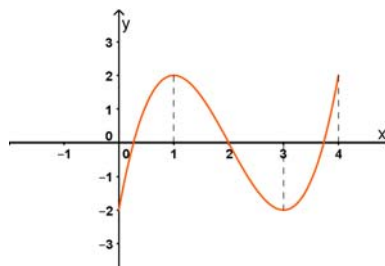
A. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{16}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{16}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. D. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$.

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng 18, đáy là hình bình hành. Điểm M thuộc cạnh SD sao cho $SM = 2MD$. Mặt phẳng (ABM) cắt SC tại N . Tính thể tích khối chóp $S.ABNM$.

A. 10. B. 12. C. 9. D. 6.

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 4]$, có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.
B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.
C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.
D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.



Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 2z - 3 = 0$ cắt mặt cầu (S) tâm $I(1; -3; 2)$ theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 4π . Bán kính của mặt cầu (S) là

A. 2. B. $2\sqrt{2}$. C. 3. D. $\sqrt{20}$.

Câu 19: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{\sqrt{x^2 + 1} - x}$ là

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

Câu 20: Hàm số $y = \ln \left| \frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x} \right|$ có y' bằng

- A. $\cos 2x$. B. $\frac{2}{\sin 2x}$. C. $\frac{2}{\cos 2x}$. D. $\sin 2x$.

Câu 21: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin(1-3x)$ là

- A. $\frac{1}{3}\cos(1-3x)+C$. B. $3\cos(1-3x)+C$. C. $-3\cos(1-3x)+C$. D. $-\frac{1}{3}\cos(1-3x)+C$.

Câu 22: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1;4]$, $f(1)=1$ và $\int_1^4 f'(x)dx = 2$. Giá trị $f(4)$ là

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

Câu 23: Hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh $2a$. Một mặt cầu tiếp xúc với các đường sinh của hình trụ và hai đáy của hình trụ. Tỉ số thể tích của khối trụ và khối cầu là

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

Câu 24: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;2;3)$, $B(2;1;0)$ và trọng tâm $G(2;1;3)$. Tọa độ của đỉnh C là

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

Câu 25: Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB=a$, $AD=a\sqrt{2}$; $SA \perp (ABCD)$, góc giữa SC và mặt phẳng đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 26: Chọn khẳng định **SAI** trong các khẳng định sau:

- A. $\log_{\frac{1}{3}} a > \log_{\frac{1}{3}} b \Leftrightarrow a > b > 0$. B. $\log_{\frac{1}{2}} a = \log_{\frac{1}{2}} b \Leftrightarrow a = b > 0$.
C. $\log_3 x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$. D. $\ln x > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Câu 27: Lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a . Diện tích toàn phần của hình trụ có hai đáy ngoại tiếp hai đáy của lăng trụ là

- A. $\frac{2\pi a^2(2+\sqrt{3})}{3}$. B. $\frac{\pi a^2(2+\sqrt{3})}{3}$. C. $\frac{2\pi a^2}{3}$. D. $\frac{2\pi a^2(\sqrt{3}+1)}{3}$.

Câu 28: Hệ bất phương trình: $\begin{cases} \log_2(2x-4) \leq \log_2(x+1) \\ \log_{0,5}(3x-2) \leq \log_{0,5}(2x+2) \end{cases}$ có tập nghiệm là

- A. $(4;+\infty)$. B. $[2;4]$. C. $\emptyset$. D. $[4;5]$.

Câu 29: Hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông cân tại B , $AB=a$ và góc giữa SC với (ABC) bằng 45° . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là

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

Câu 30: Biết $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx = 4$. Khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} [f(2x) - \sin x]dx$ bằng

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

Câu 31: Nếu $\log_2 x = 5\log_2 a + 4\log_2 b$ ($a, b > 0$) thì x bằng

- A. $4a+5b$. B. $5a+4b$. C. a^5b^4 . D. a^4b^5 .

Câu 32: Hình tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 3. B. 1. C. 4. D. 6.

Câu 33: Trên đoạn $[-2;2]$, hàm số $y = \frac{mx}{x^2+1}$ đạt giá trị lớn nhất tại $x=1$ khi và chỉ khi

A. $m = 2$.

B. $m > 0$.

C. $m = -2$.

D. $m < 0$.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính chiều cao của tứ diện $SACD$ xuất phát từ đỉnh C .

A. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

C. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

D. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$.

Câu 35: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $\left(\frac{1}{9}\right)^x - 2\left(\frac{1}{3}\right)^x + m - 1 = 0$ có nghiệm thuộc nửa khoảng $(0; 1]$?

A. $\left(\frac{14}{9}; 2\right)$.

B. $\left[\frac{14}{9}; 2\right]$.

C. $\left[\frac{14}{9}; 2\right)$.

D. $\left[\frac{14}{9}; 2\right]$.

Câu 36: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x - 3\cos x$ và $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi^2}{4}$. Giá trị $F(\pi)$ là

A. $F(\pi) = \pi - 3$.

B. $F(\pi) = \pi^2 - 3$.

C. $F(\pi) = \pi + 3$.

D. $F(\pi) = \pi^2 + 3$.

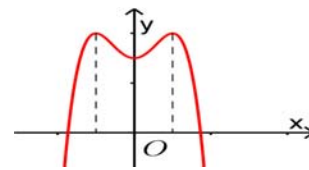
Câu 37: Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a < 0; b > 0; c < 0$.

B. $a < 0; b < 0; c < 0$.

C. $a < 0; b > 0; c > 0$.

D. $a > 0; b < 0; c < 0$.



Câu 38: Tính tích phân: $I = \int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}}$ được kết quả $I = a \ln 3 + b \ln 5$. Tổng $a + b$ là

A. -1.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 39: Số điểm chung của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ và đồ thị hàm số $y = x - 1$ là

A. 1.

B. 3.

C. 0.

D. 2.

Câu 40: Biết thể tích khí CO_2 năm 1998 là $V(m^3)$. 10 năm tiếp theo, thể tích CO_2 tăng $a\%$, 10 năm tiếp theo nữa, thể tích CO_2 tăng $n\%$. Thể tích khí CO_2 năm 2016 là

A. $V_{2016} = V + V \cdot (1 + a + n)^{18} (m^3)$.

B. $V_{2016} = V \cdot \frac{(100 + a)^{10} \cdot (100 + n)^8}{10^{36}} (m^3)$.

C. $V_{2016} = V \cdot \frac{((100 + a)(100 + n))^{10}}{10^{20}} (m^3)$.

D. $V_{2016} = V \cdot (1 + a + n)^{18} (m^3)$.

Câu 41: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, một vector pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - 4y + 3 = 0$ là

A. $\vec{n} = (2; -4; 3)$.

B. $\vec{n} = (1; -2; 0)$.

C. $\vec{n} = (-2; 1; 0)$.

D. $\vec{n} = (-1; 2; -3)$.

Câu 42: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1; 1; 0), B(0; 2; 1), C(1; 0; 2), D(1; 1; 1)$. Mặt phẳng (α) đi qua $A(1; 1; 0), B(0; 2; 1)$, (α) song song với đường thẳng CD . Phương trình mặt phẳng (α) là

A. $x + y + z - 3 = 0$.

B. $2x - y + z - 2 = 0$.

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

D. $x + y - 2 = 0$.

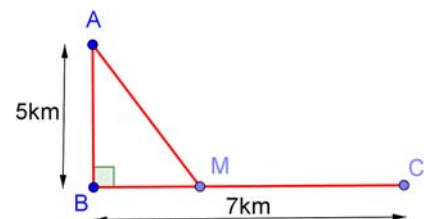
Câu 43: Một ngọn hải đăng đặt ở vị trí A cách bờ 5km, trên bờ biển có một kho hàng ở vị trí C cách B một khoảng 7km. Người canh hải đăng có thể chèo thuyền từ A đến M trên bờ biển với vận tốc 4km/h rồi đi bộ từ M đến C với vận tốc 6km/h. Xác định độ dài đoạn BM để người đó đi từ A đến C nhanh nhất.

A. $2\sqrt{5}$ km.

B. $3\sqrt{2}$ km.

C. $\frac{7}{2}$ km.

D. $\frac{7}{3}$ km.



Câu 44: Rút gọn biểu thức: $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}} : x^{\frac{11}{16}}, (x > 0)$ ta được

- A. $\sqrt{x}$. B. $\sqrt[6]{x}$. C. $\sqrt[8]{x}$. D. $\sqrt[4]{x}$.

Câu 45: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{\log_3(x^2 - 2x + 3m)}}$ có tập xác định $\mathbb{R}$?

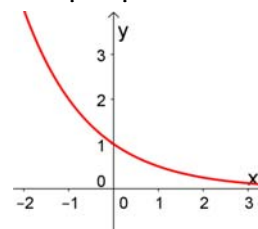
- A. $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$. B. $\left[\frac{2}{3}; 10\right]$. C. $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$. D. $\left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$.

Câu 46: Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-x-4} = \frac{1}{16}$ là

- A. $\emptyset$. B. $\{2; 4\}$. C. $\{0; 1\}$. D. $\{-2; 2\}$.

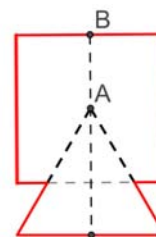
Câu 47: Đường cong ở hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

- A. $y = \log_{0,5} x$. B. $y = \frac{1}{2^x}$.
C. $y = 2^x$. D. $y = -x^2 + 2x + 1$.



Câu 48: Cho tam giác đều và hình vuông cùng có cạnh bằng 4 được xếp chồng lên nhau sao cho một đỉnh của tam giác đều trùng với tâm của hình vuông, trục của tam giác đều trùng với trục của hình vuông (như hình vẽ). Thể tích của vật thể tròn xoay sinh bởi hình đã cho khi quay quanh trục AB là

- A. $\frac{128\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$. B. $\frac{144\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$.
C. $\frac{48\pi + 7\pi\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{136\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$.



Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{3\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau. Phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi

- A. $m > 1$. B. $m \geq 1$ hoặc $m = -2$.
C. $m \geq -2$. D. $m > -2$.

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$	-2	$+\infty$	1
				$-\infty$

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua $M(2;1;2)$ đồng thời cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho tứ diện $OABC$ có thể tích nhỏ nhất. Phương trình mặt phẳng (α) là

- A. $2x + y - 2z - 1 = 0$. B. $x + 2y + z - 6 = 0$. C. $x + 2y + z - 1 = 0$. D. $2x + y + z - 7 = 0$.

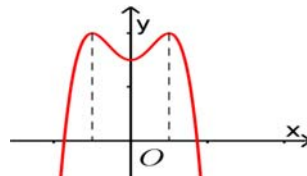
----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a < 0; b < 0; c < 0$.
B. $a < 0; b > 0; c < 0$.
C. $a > 0; b < 0; c < 0$.
D. $a < 0; b > 0; c > 0$.



Câu 2: Tích phân $I = \int_1^e (x-1) \ln x \, dx$ bằng

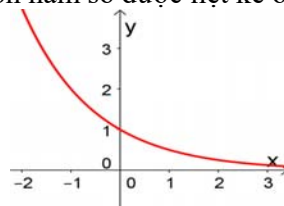
- A. $I = \frac{e^2 + 1}{4}$.
B. $I = \frac{e^2 - 3}{4}$.
C. $I = \frac{e^2 + 3}{4}$.
D. $I = \frac{e^2 - 1}{4}$.

Câu 3: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{1-2x}$ có đường tiệm cận đứng là

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

Câu 4: Đường cong ở 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. $y = \log_{0,5} x$.
B. $y = \frac{1}{2^x}$.
C. $y = 2^x$.
D. $y = -x^2 + 2x + 1$.



Câu 5: Nếu $\log_2 x = 5 \log_2 a + 4 \log_2 b$ ($a, b > 0$) thì x bằng

- A. $4a + 5b$.
B. $5a + 4b$.
C. $a^5 b^4$.
D. $a^4 b^5$.

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 2; 0)$, $B(1; 0; 0)$, $C(0; 0; -3)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

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

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

- A. Giá trị cực đại của hàm số bằng 2.
B. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 4.
C. Giá trị cực đại của hàm số bằng -2.
D. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -4.

Câu 8: Biết thể tích khí CO_2 năm 1998 là $V(m^3)$. 10 năm tiếp theo, thể tích CO_2 tăng $a\%$, 10 năm tiếp theo nữa, thể tích CO_2 tăng $n\%$. Thể tích khí CO_2 năm 2016 là

- A. $V_{2016} = V + V \cdot (1 + a + n)^{18} (m^3)$.
B. $V_{2016} = V \cdot (1 + a + n)^{18} (m^3)$.
C. $V_{2016} = V \cdot \frac{(100 + a)^{10} \cdot (100 + n)^8}{10^{36}} (m^3)$.
D. $V_{2016} = V \cdot \frac{((100 + a)(100 + n))^{10}}{10^{20}} (m^3)$.

Câu 9: Bất phương trình $\log_4 (x + 7) > \log_2 (x + 1)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

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

Câu 10: Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = 6t^2 - 2t^3$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng 6 giây kể từ lúc vật bắt đầu chuyển động vận tốc lớn nhất của vật là bao nhiêu?

- A. 6 m/s. B. 5 m/s. C. 4 m/s. D. 3 m/s.

Câu 11: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;2;3)$, $B(2;1;0)$ và trọng tâm $G(2;1;3)$. Tọa độ của đỉnh C là

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

Câu 12: Biết $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^6 f(x)dx = 4$, $\int_2^6 f(t)dt = -3$. Khi đó $\int_0^2 [f(v) - 3]dv$ bằng

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

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1;1;0)$, $B(0;2;1)$, $C(1;0;2)$, $D(1;1;1)$. Mặt phẳng (α) đi qua $A(1;1;0)$, $B(0;2;1)$, (α) song song với đường thẳng CD . Phương trình mặt phẳng (α) là

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

Câu 14: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu H của A' lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của BC . Góc giữa mặt phẳng $(A'ABB')$ và mặt đáy bằng 60° . Tính thể tích khối tứ diện $ABCA'$.

- A. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{16}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{16}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. D. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$.

Câu 15: Tam giác ABC đều cạnh $2a$, đường cao AH . Thể tích của khối nón tròn xoay sinh bởi miền tam giác ABC khi quay quanh AH là

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

Câu 16: Biết $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} f(x)dx = 4$. Khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} [f(2x) - \sin x]dx$ bằng

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

Câu 17: Hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh $2a$. Một mặt cầu tiếp xúc với các đường sinh của hình trụ và hai đáy của hình trụ. Tỉ số thể tích của khối trụ và khối cầu là

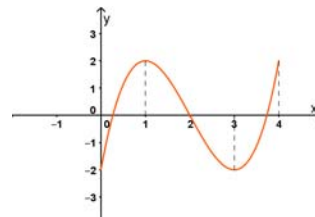
- A. 2. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 18: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{\sqrt{x^2 + 1} - x}$ là

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

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;4]$, có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.
B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.
D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.



Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1;4]$, $f(1) = 1$ và $\int_1^4 f'(x)dx = 2$. Giá trị $f(4)$ là

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

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính chiều cao của tứ diện $SACD$ xuất phát từ đỉnh C .

A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$.

C. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

D. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 22: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin(1-3x)$ là

A. $-3\cos(1-3x)+C$. B. $-\frac{1}{3}\cos(1-3x)+C$. C. $\frac{1}{3}\cos(1-3x)+C$. D. $3\cos(1-3x)+C$.

Câu 23: Hệ bất phương trình: $\begin{cases} \log_2(2x-4) \leq \log_2(x+1) \\ \log_{0,5}(3x-2) \leq \log_{0,5}(2x+2) \end{cases}$ có tập nghiệm là

A. $(4; +\infty)$. B. $[2; 4]$. C. $\emptyset$. D. $[4; 5]$.

Câu 24: Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$; $SA \perp (ABCD)$, góc giữa SC và mặt phẳng đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 25: Hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông cân tại B , $AB = a$ và góc giữa SC với (ABC) bằng 45° . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là

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

Câu 26: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 1)$ và đi qua điểm $A(0; 4; -1)$ là

A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$. B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 3$.
C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 3$. D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{3\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau. Phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi

A. $m > 1$. B. $m \geq 1$ hoặc $m = -2$.
C. $m \geq -2$. D. $m > -2$.

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$	-2	$+\infty$	1

Câu 28: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Đường chéo BC' của mặt bên $(BCC'B')$ tạo với mặt phẳng $(AA'C'C)$ một góc 30° . Thể tích của khối lăng trụ theo a là

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

Câu 29: Một người lái xe ô tô đang chạy với vận tốc 20 m/s thì người lái xe phát hiện có hàng rào ngăn đường ở phía trước cách 45 m (tính từ vị trí đầu xe đến hàng rào) vì vậy, người lái xe đạp phanh. Từ thời điểm đó xe chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 20 \text{ (m/s)}$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, xe ô tô còn cách hàng rào ngăn cách bao nhiêu mét (tính từ vị trí đầu xe đến hàng rào)?

A. 3 m . B. 5 m . C. 4 m . D. 6 m .

Câu 30: Hàm số $y = \ln \left| \frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x} \right|$ có y' bằng

A. $\sin 2x$. B. $\cos 2x$. C. $\frac{2}{\cos 2x}$. D. $\frac{2}{\sin 2x}$.

Câu 31: Hình tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 6 . B. 1 . C. 4 . D. 3 .

Câu 32: Trên đoạn $[-2; 2]$, hàm số $y = \frac{mx}{x^2 + 1}$ đạt giá trị lớn nhất tại $x = 1$ khi và chỉ khi

- A. $m = 2$. B. $m > 0$. C. $m = -2$. D. $m < 0$.

Câu 33: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của của hàm số $f(x) = 2x - 3 \cos x$ và $F(\frac{\pi}{2}) = \frac{\pi^2}{4}$. Giá trị $F(\pi)$ là

- A. $F(\pi) = \pi^2 - 3$. B. $F(\pi) = \pi - 3$. C. $F(\pi) = \pi^2 + 3$. D. $F(\pi) = \pi + 3$.

Câu 34: Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\sqrt{\frac{3}{2}}; 0)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\sqrt{\frac{3}{2}}; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -\sqrt{\frac{3}{2}})$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; \sqrt{\frac{3}{2}})$.

Câu 35: Số điểm chung của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ và đồ thị hàm số $y = x - 1$ là

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

Câu 36: Chọn khẳng định SAI trong các khẳng định sau:

- A. $\log_3 x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$. B. $\log_{\frac{1}{2}} a = \log_{\frac{1}{2}} b \Leftrightarrow a = b > 0$.
C. $\log_{\frac{1}{3}} a > \log_{\frac{1}{3}} b \Leftrightarrow a > b > 0$. D. $\ln x > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Câu 37: Tính tích phân: $I = \int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}}$ được kết quả $I = a \ln 3 + b \ln 5$. Tổng $a + b$ là

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

Câu 38: Lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a . Diện tích toàn phần của hình trụ có hai đáy ngoại tiếp hai đáy của lăng trụ là

- A. $\frac{2\pi a^2}{3}$. B. $\frac{2\pi a^2(2+\sqrt{3})}{3}$. C. $\frac{\pi a^2(2+\sqrt{3})}{3}$. D. $\frac{2\pi a^2(\sqrt{3}+1)}{3}$.

Câu 39: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = x^2 + x - 1$ và đường thẳng $y = 2x + 1$ là

- A. $\frac{9}{2}$. B. 3. C. $\frac{11}{2}$. D. 4.

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, một vector pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - 4y + 3 = 0$ là

- A. $\vec{n} = (2; -4; 3)$. B. $\vec{n} = (1; -2; 0)$. C. $\vec{n} = (-2; 1; 0)$. D. $\vec{n} = (-1; 2; -3)$.

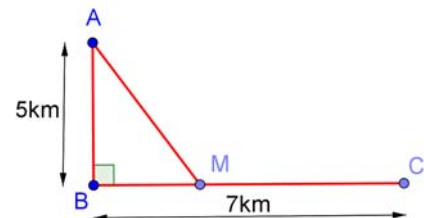
Câu 41: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{\log_3(x^2 - 2x + 3m)}}$ có tập xác

định $\mathbb{R}$?

- A. $\left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$. B. $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$. C. $\left[\frac{2}{3}; 10\right]$. D. $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

Câu 42: Một ngọn hải đăng đặt ở vị trí A cách bờ 5km, trên bờ biển có một kho hàng ở vị trí C cách B một khoảng 7km. Người canh hải đăng có thể chèo thuyền từ A đến M trên bờ biển với vận tốc 4km/h rồi đi bộ từ M đến C với vận tốc 6km/h. Xác định độ dài đoạn BM để người đó đi từ A đến C nhanh nhất.

- A. $2\sqrt{5}$ km. B. $\frac{7}{3}$ km.
C. $3\sqrt{2}$ km. D. $\frac{7}{2}$ km.

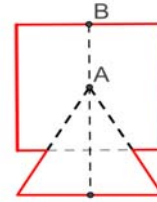


Câu 43: Rút gọn biểu thức: $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}} : x^{\frac{11}{16}}, (x > 0)$ ta được

- A. $\sqrt{x}$. B. $\sqrt[6]{x}$. C. $\sqrt[8]{x}$. D. $\sqrt[4]{x}$.

Câu 44: Cho tam giác đều và hình vuông cùng có cạnh bằng 4 được xếp chồng lên nhau sao cho một đỉnh của tam giác đều trùng với tâm của hình vuông, trục của tam giác đều trùng với trục của hình vuông (như hình vẽ). Thể tích của vật thể tròn xoay sinh bởi hình đã cho khi quay quanh trục AB là

- A. $\frac{128\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$. B. $\frac{144\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$.
C. $\frac{48\pi + 7\pi\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{136\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$.



Câu 45: Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-x-4} = \frac{1}{16}$ là

- A. $\emptyset$. B. $\{2; 4\}$. C. $\{0; 1\}$. D. $\{-2; 2\}$.

Câu 46: Hàm số $y = \sqrt{x^2 - x + 1} - mx$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

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

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 2z - 3 = 0$ cắt mặt cầu (S) tâm $I(1; -3; 2)$ theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 4π . Bán kính của mặt cầu (S) là

- A. $\sqrt{20}$. B. $2\sqrt{2}$. C. 3. D. 2.

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua $M(2; 1; 2)$ đồng thời cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho tứ diện $OABC$ có thể tích nhỏ nhất. Phương trình mặt phẳng (α) là

- A. $2x + y - 2z - 1 = 0$. B. $x + 2y + z - 6 = 0$. C. $x + 2y + z - 1 = 0$. D. $2x + y + z - 7 = 0$.

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng 18, đáy là hình bình hành. Điểm M thuộc cạnh SD sao cho $SM = 2MD$. Mặt phẳng (ABM) cắt SC tại N . Tính thể tích khối chóp $S.ABNM$.

- A. 10. B. 12. C. 9. D. 6.

Câu 50: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $\left(\frac{1}{9}\right)^x - 2\left(\frac{1}{3}\right)^x + m - 1 = 0$ có nghiệm thuộc nửa khoảng $(0; 1]$?

- A. $\left[\frac{14}{9}; 2\right]$. B. $\left(\frac{14}{9}; 2\right)$. C. $\left[\frac{14}{9}; 2\right]$. D. $\left[\frac{14}{9}; 2\right)$.

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;2;3)$, $B(2;1;0)$ và trọng tâm $G(2;1;3)$. Tọa độ của đỉnh C là

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

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính chiều cao của tứ diện $SACD$ xuất phát từ đỉnh C .

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 3: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{\log_3(x^2 - 2x + 3m)}}$ có tập xác định $\mathbb{R}$?

- A. $\left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$. B. $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$. C. $\left[\frac{2}{3}; 10\right]$. D. $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

Câu 4: Biết $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = 4$. Khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} [f(2x) - \sin x] dx$ bằng

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

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 2z - 3 = 0$ cắt mặt cầu (S) tâm $I(1; -3; 2)$ theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 4π . Bán kính của mặt cầu (S) là

- A. $\sqrt{20}$. B. $2\sqrt{2}$. C. 3. D. 2.

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;2;0)$, $B(1;0;0)$, $C(0;0;-3)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

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

Câu 7: Hệ bất phương trình: $\begin{cases} \log_2(2x-4) \leq \log_2(x+1) \\ \log_{0,5}(3x-2) \leq \log_{0,5}(2x+2) \end{cases}$ có tập nghiệm là

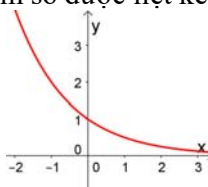
- A. $[2;4]$. B. $[4;5]$. C. $(4;+\infty)$. D. $\emptyset$.

Câu 8: Biết $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^6 f(x) dx = 4$, $\int_2^6 f(t) dt = -3$. Khi đó $\int_0^2 [f(v) - 3] dv$ bằng

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

Câu 9: Đường cong ở 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. $y = \log_{0,5} x$. B. $y = -x^2 + 2x + 1$.
C. $y = 2^x$. D. $y = \frac{1}{2^x}$.



Câu 10: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{1-2x}$ có đường tiệm cận đứng là

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

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1;1;0), B(0;2;1), C(1;0;2), D(1;1;1)$. Mặt phẳng (α) đi qua $A(1;1;0), B(0;2;1)$, (α) song song với đường thẳng CD . Phương trình mặt phẳng (α) là

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

Câu 12: Trên đoạn $[-2; 2]$, hàm số $y = \frac{mx}{x^2 + 1}$ đạt giá trị lớn nhất tại $x = 1$ khi và chỉ khi

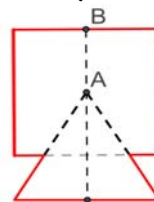
- A. $m = -2$. B. $m = 2$. C. $m < 0$. D. $m > 0$.

Câu 13: Hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh $2a$. Một mặt cầu tiếp xúc với các đường sinh của hình trụ và hai đáy của hình trụ. Tỷ số thể tích của khối trụ và khối cầu là

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

Câu 14: Cho tam giác đều và hình vuông cùng có cạnh bằng 4 được xếp chồng lên nhau sao cho một đỉnh của tam giác đều trùng với tâm của hình vuông, trục của tam giác đều trùng với trục của hình vuông (như hình vẽ). Thể tích của vật thể tròn xoay sinh bởi hình đã cho khi quay quanh trục AB là

- A. $\frac{136\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$. B. $\frac{128\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$.
C. $\frac{48\pi + 7\pi\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{144\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$.



Câu 15: Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = 6t^2 - 2t^3$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng 6 giây kể từ lúc vật bắt đầu chuyển động vận tốc lớn nhất của vật là bao nhiêu?

- A. 5m/s. B. 4 m/s. C. 6 m/s. D. 3m/s.

Câu 16: Biết thể tích khí CO_2 năm 1998 là $V(m^3)$. 10 năm tiếp theo, thể tích CO_2 tăng $a\%$, 10 năm tiếp theo nữa, thể tích CO_2 tăng $n\%$. Thể tích khí CO_2 năm 2016 là

- A. $V_{2016} = V \cdot (1 + a + n)^{18} (m^3)$. B. $V_{2016} = V \cdot \frac{((100 + a)(100 + n))^{10}}{10^{20}} (m^3)$.
C. $V_{2016} = V + V \cdot (1 + a + n)^{18} (m^3)$. D. $V_{2016} = V \cdot \frac{(100 + a)^{10} \cdot (100 + n)^8}{10^{36}} (m^3)$.

Câu 17: Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Giá trị cực đại của hàm số bằng -2 . B. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 4.
C. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -4 . D. Giá trị cực đại của hàm số bằng 2.

Câu 18: Chọn khẳng định SAI trong các khẳng định sau:

- A. $\log_3 x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$. B. $\log_{\frac{1}{3}} a > \log_{\frac{1}{3}} b \Leftrightarrow a > b > 0$.
C. $\ln x > 0 \Leftrightarrow x > 1$. D. $\log_{\frac{1}{2}} a = \log_{\frac{1}{2}} b \Leftrightarrow a = b > 0$.

Câu 19: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = x^2 + x - 1$ và đường thẳng $y = 2x + 1$ là

- A. $\frac{11}{2}$. B. 3. C. 4. D. $\frac{9}{2}$.

Câu 20: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin(1 - 3x)$ là

A. $-3\cos(1-3x)+C$. B. $-\frac{1}{3}\cos(1-3x)+C$. C. $\frac{1}{3}\cos(1-3x)+C$. D. $3\cos(1-3x)+C$.

Câu 21: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1;4]$, $f(1)=1$ và $\int_1^4 f'(x)dx = 2$. Giá trị $f(4)$ là

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

Câu 22: Hàm số $y = \ln \left| \frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x} \right|$ có y' bằng

A. $\sin 2x$. B. $\cos 2x$. C. $\frac{2}{\cos 2x}$. D. $\frac{2}{\sin 2x}$.

Câu 23: Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$; $SA \perp (ABCD)$, góc giữa SC và mặt phẳng đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 24: Hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông cân tại B , $AB = a$ và góc giữa SC với (ABC) bằng 45° . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là

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

Câu 25: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Đường chéo BC' của mặt bên $(BCC'B')$ tạo với mặt phẳng $(AA'C'C)$ một góc 30° . Thể tích của khối lăng trụ theo a là

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

Câu 26: Một người lái xe ô tô đang chạy với vận tốc 20 m/s thì người lái xe phát hiện có hàng rào ngăn đường ở phía trước cách 45m (tính từ vị trí đầu xe đến hàng rào) vì vậy, người lái xe đạp phanh. Từ thời điểm đó xe chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 20$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, xe ô tô còn cách hàng rào ngăn cách bao nhiêu mét (tính từ vị trí đầu xe đến hàng rào)?

A. 3 m. B. 5 m. C. 4 m. D. 6 m.

Câu 27: Tính tích phân: $I = \int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}}$ được kết quả $I = a \ln 3 + b \ln 5$. Tổng $a+b$ là

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

Câu 28: Tích phân $I = \int_1^e (x-1) \ln x \, dx$ bằng

A. $I = \frac{e^2+1}{4}$. B. $I = \frac{e^2+3}{4}$. C. $I = \frac{e^2-3}{4}$. D. $I = \frac{e^2-1}{4}$.

Câu 29: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - 4y + 3 = 0$ là

A. $\vec{n} = (-2; 1; 0)$. B. $\vec{n} = (1; -2; 0)$. C. $\vec{n} = (-1; 2; -3)$. D. $\vec{n} = (2; -4; 3)$.

Câu 30: Hình tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 6. B. 1. C. 4. D. 3.

Câu 31: Tam giác ABC đều cạnh $2a$, đường cao AH . Thể tích của khối nón tròn xoay sinh bởi miền tam giác ABC khi quay quanh AH là

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

Câu 32: Bất phương trình $\log_4(x+7) > \log_2(x+1)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

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

Câu 33: Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\sqrt{\frac{3}{2}}; 0\right)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\sqrt{\frac{3}{2}}; +\infty\right)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; -\sqrt{\frac{3}{2}}\right)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(0; \sqrt{\frac{3}{2}}\right)$.

Câu 34: Số điểm chung của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ và đồ thị hàm số $y = x - 1$ là

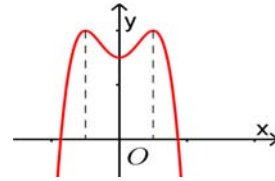
- A. 1. B. 0. C. 3. D. 2.

Câu 35: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của của hàm số $f(x) = 2x - 3 \cos x$ và $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi^2}{4}$. Giá trị $F(\pi)$ là

- A. $F(\pi) = \pi + 3$. B. $F(\pi) = \pi - 3$. C. $F(\pi) = \pi^2 + 3$. D. $F(\pi) = \pi^2 - 3$.

Câu 36: Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a < 0; b < 0; c < 0$.
B. $a > 0; b < 0; c < 0$.
C. $a < 0; b > 0; c > 0$.
D. $a < 0; b > 0; c < 0$.



Câu 37: Lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a . Diện tích toàn phần của hình trụ có hai đáy ngoại tiếp hai đáy của lăng trụ là

- A. $\frac{2\pi a^2}{3}$. B. $\frac{2\pi a^2(2+\sqrt{3})}{3}$. C. $\frac{\pi a^2(2+\sqrt{3})}{3}$. D. $\frac{2\pi a^2(\sqrt{3}+1)}{3}$.

Câu 38: Rút gọn biểu thức: $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}} : x^{\frac{11}{16}}$, ($x > 0$) ta được

- A. $\sqrt{x}$. B. $\sqrt[6]{x}$. C. $\sqrt[8]{x}$. D. $\sqrt[4]{x}$.

Câu 39: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 1)$ và đi qua điểm $A(0; 4; -1)$ là

- A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$. B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 3$.
C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 3$. D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$.

Câu 40: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu H của A' lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của BC . Góc giữa mặt phẳng $(A'ABB')$ và mặt đáy bằng 60° . Tính thể tích khối tứ diện $ABCA'$.

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{16}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. C. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$. D. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{16}$.

Câu 41: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{3\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau. Phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi

- A. $m > -2$. B. $m \geq 1$ hoặc $m = -2$.
C. $m \geq -2$. D. $m > 1$.

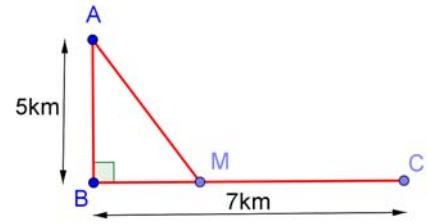
x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$	-2	$+\infty$	1
				$-\infty$

Câu 42: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{\sqrt{x^2 + 1} - x}$ là

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

Câu 43: Một ngọn hải đăng đặt ở vị trí A cách bờ 5km, trên bờ biển có một kho hàng ở vị trí C cách B một khoảng 7km. Người canh hải đăng có thể chèo thuyền từ A đến M trên bờ biển với vận tốc 4km/h rồi đi bộ từ M đến C với vận tốc 6km/h. Xác định độ dài đoạn BM để người đó đi từ A đến C nhanh nhất.

- A. $\frac{7}{3}$ km. B. $2\sqrt{5}$ km.
C. $3\sqrt{2}$ km. D. $\frac{7}{2}$ km.



Câu 44: Nếu $\log_2 x = 5\log_2 a + 4\log_2 b$ ($a, b > 0$) thì x bằng

- A. $a^5 b^4$. B. $a^4 b^5$. C. $5a + 4b$. D. $4a + 5b$.

Câu 45: Hàm số $y = \sqrt{x^2 - x + 1} - mx$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

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

Câu 46: Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2 - x - 4} = \frac{1}{16}$ là

- A. $\{2; 4\}$. B. $\{0; 1\}$. C. $\{-2; 2\}$. D. $\emptyset$.

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua $M(2; 1; 2)$ đồng thời cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho tứ diện $OABC$ có thể tích nhỏ nhất. Phương trình mặt phẳng (α) là

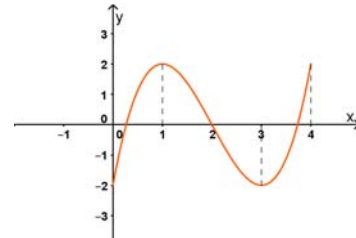
- A. $2x + y - 2z - 1 = 0$. B. $x + 2y + z - 6 = 0$. C. $x + 2y + z - 1 = 0$. D. $2x + y + z - 7 = 0$.

Câu 48: Cho hình chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng 18, đáy là hình bình hành. Điểm M thuộc cạnh SD sao cho $SM = 2MD$. Mặt phẳng (ABM) cắt SC tại N . Tính thể tích khối chóp $S.ABNM$.

- A. 10. B. 12. C. 9. D. 6.

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 4]$, có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.
B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.
D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.



Câu 50: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $\left(\frac{1}{9}\right)^x - 2\left(\frac{1}{3}\right)^x + m - 1 = 0$ có nghiệm thuộc nửa khoảng $(0; 1]$?

- A. $\left[\frac{14}{9}; 2\right)$. B. $\left(\frac{14}{9}; 2\right)$. C. $\left[\frac{14}{9}; 2\right]$. D. $\left[\frac{14}{9}; 2\right]$.

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu H của A' lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của BC . Góc giữa mặt phẳng $(A'ABB')$ và mặt đáy bằng 60° . Tính thể tích khối tứ diện $ABCA'$.

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{16}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. C. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$. D. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{16}$.

Câu 2: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{\sqrt{x^2+1}-x}$ là

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

Câu 3: Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-x-4} = \frac{1}{16}$ là

- A. $\{2; 4\}$. B. $\{0; 1\}$. C. $\{-2; 2\}$. D. $\emptyset$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{3\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau. Phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi

- A. $m > -2$. B. $m \geq 1$ hoặc $m = -2$.
C. $m \geq -2$. D. $m > 1$.

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	$-$
$f(x)$	$+\infty$	-2	$+\infty$	$-\infty$

Câu 5: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin(1-3x)$ là

- A. $-3\cos(1-3x) + C$. B. $\frac{1}{3}\cos(1-3x) + C$. C. $-\frac{1}{3}\cos(1-3x) + C$. D. $3\cos(1-3x) + C$.

Câu 6: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = x^2 + x - 1$ và đường thẳng $y = 2x + 1$ là

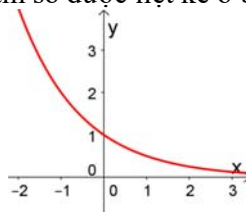
- A. $\frac{11}{2}$. B. 3. C. 4. D. $\frac{9}{2}$.

Câu 7: Biết $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = 4$. Khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} [f(2x) - \sin x] dx$ bằng

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

Câu 8: Đường cong ở 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. $y = \log_{0,5} x$. B. $y = -x^2 + 2x + 1$.
C. $y = \frac{1}{2^x}$. D. $y = 2^x$.



Câu 9: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $\left(\frac{1}{9}\right)^x - 2\left(\frac{1}{3}\right)^x + m - 1 = 0$ có nghiệm thuộc nửa khoảng $(0;1]$?

- A. $\left[\frac{14}{9}; 2\right)$. B. $\left(\frac{14}{9}; 2\right]$. C. $\left(\frac{14}{9}; 2\right)$. D. $\left[\frac{14}{9}; 2\right]$.

Câu 10: Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\sqrt{\frac{3}{2}}; 0\right)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; -\sqrt{\frac{3}{2}}\right)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\sqrt{\frac{3}{2}}; +\infty\right)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(0; \sqrt{\frac{3}{2}}\right)$.

Câu 11: Tích phân $I = \int_1^e (x-1) \ln x \, dx$ bằng

- A. $I = \frac{e^2 + 3}{4}$. B. $I = \frac{e^2 - 3}{4}$. C. $I = \frac{e^2 - 1}{4}$. D. $I = \frac{e^2 + 1}{4}$.

Câu 12: Một người lái xe ô tô đang chạy với vận tốc 20 m/s thì người lái xe phát hiện có hàng rào ngăn đường ở phía trước cách 45m (tính từ vị trí đầu xe đến hàng rào) vì vậy, người lái xe đạp phanh. Từ thời điểm đó xe chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 20$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, xe ô tô còn cách hàng rào ngăn cách bao nhiêu mét (tính từ vị trí đầu xe đến hàng rào)?

- A. 3 m. B. 4 m. C. 5 m. D. 6 m.

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, một vector pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - 4y + 3 = 0$ là

- A. $\vec{n} = (-2; 1; 0)$. B. $\vec{n} = (1; -2; 0)$. C. $\vec{n} = (-1; 2; -3)$. D. $\vec{n} = (2; -4; 3)$.

Câu 14: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{1-2x}$ có đường tiệm cận đứng là

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

Câu 15: Trên đoạn $[-2; 2]$, hàm số $y = \frac{mx}{x^2 + 1}$ đạt giá trị lớn nhất tại $x = 1$ khi và chỉ khi

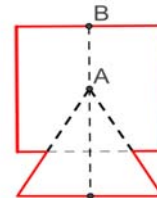
- A. $m = -2$. B. $m < 0$. C. $m > 0$. D. $m = 2$.

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính chiều cao của tứ diện $SACD$ xuất phát từ đỉnh C .

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 17: Cho tam giác đều và hình vuông cùng có cạnh bằng 4 được xếp chồng lên nhau sao cho một đỉnh của tam giác đều trùng với tâm của hình vuông, trục của tam giác đều trùng với trục của hình vuông (như hình vẽ). Thể tích của vật thể tròn xoay sinh bởi hình đã cho khi quay quanh trục AB là

- A. $\frac{48\pi + 7\pi\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{144\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$.
C. $\frac{136\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$. D. $\frac{128\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$.



Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 2z - 3 = 0$ cắt mặt cầu (S) tâm $I(1; -3; 2)$ theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 4π . Bán kính của mặt cầu (S) là

- A. $2\sqrt{2}$. B. 3. C. $\sqrt{20}$. D. 2.

Câu 19: Rút gọn biểu thức: $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}} : x^{\frac{11}{16}}, (x > 0)$ ta được

- A. $\sqrt{x}$. B. $\sqrt[6]{x}$. C. $\sqrt[4]{x}$. D. $\sqrt[8]{x}$.

Câu 20: Tam giác ABC đều cạnh $2a$, đường cao AH . Thể tích của khối nón tròn xoay sinh bởi miền tam giác ABC khi quay quanh AH là

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

Câu 21: Biết thể tích khí CO_2 năm 1998 là $V(m^3)$. 10 năm tiếp theo, thể tích CO_2 tăng $a\%$, 10 năm tiếp theo nữa, thể tích CO_2 tăng $n\%$. Thể tích khí CO_2 năm 2016 là

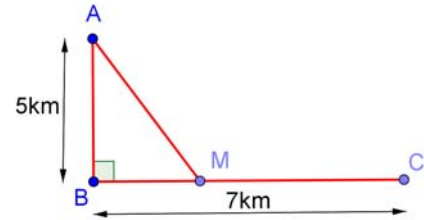
- A. $V_{2016} = V + V \cdot (1 + a + n)^{18} (m^3)$. B. $V_{2016} = V \cdot \frac{(100 + a)^{10} \cdot (100 + n)^8}{10^{36}} (m^3)$.
C. $V_{2016} = V \cdot \frac{((100 + a)(100 + n))^{10}}{10^{20}} (m^3)$. D. $V_{2016} = V \cdot (1 + a + n)^{18} (m^3)$.

Câu 22: Chọn khẳng định SAI trong các khẳng định sau:

- A. $\log_3 x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$. B. $\ln x > 0 \Leftrightarrow x > 1$.
C. $\log_{\frac{1}{2}} a = \log_{\frac{1}{2}} b \Leftrightarrow a = b > 0$. D. $\log_{\frac{1}{3}} a > \log_{\frac{1}{3}} b \Leftrightarrow a > b > 0$.

Câu 23: Một ngọn hải đăng đặt ở vị trí A cách bờ 5km, trên bờ biển có một kho hàng ở vị trí C cách B một khoảng 7km. Người canh hải đăng có thể chèo thuyền từ A đến M trên bờ biển với vận tốc 4km/h rồi đi bộ từ M đến C với vận tốc 6km/h. Xác định độ dài đoạn BM để người đó đi từ A đến C nhanh nhất.

- A. $3\sqrt{2}$ km. B. $\frac{7}{2}$ km.
C. $2\sqrt{5}$ km. D. $\frac{7}{3}$ km.

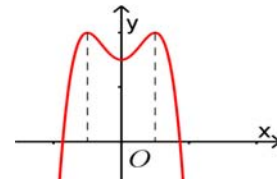


Câu 24: Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = 6t^2 - 2t^3$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng 6 giây kể từ lúc vật bắt đầu chuyển động vận tốc lớn nhất của vật là bao nhiêu?

- A. 4 m/s. B. 6 m/s. C. 3m/s. D. 5m/s.

Câu 25: Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a > 0; b < 0; c < 0$. B. $a < 0; b < 0; c < 0$.
C. $a < 0; b > 0; c > 0$. D. $a < 0; b > 0; c < 0$.



Câu 26: Hệ bất phương trình: $\begin{cases} \log_2 (2x - 4) \leq \log_2 (x + 1) \\ \log_{0,5} (3x - 2) \leq \log_{0,5} (2x + 2) \end{cases}$ có tập nghiệm là

- A. $\emptyset$. B. $[4; 5]$. C. $[2; 4]$. D. $(4; +\infty)$.

Câu 27: Số điểm chung của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ và đồ thị hàm số $y = x - 1$ là

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

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua $M(2; 1; 2)$ đồng thời cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho tứ diện $OABC$ có thể tích nhỏ nhất. Phương trình mặt phẳng (α) là

- A. $2x + y + z - 7 = 0$. B. $x + 2y + z - 1 = 0$. C. $2x + y - 2z - 1 = 0$. D. $x + 2y + z - 6 = 0$.

Câu 29: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Đường chéo BC' của mặt bên $(BCC'B')$ tạo với mặt phẳng $(AA'C'C)$ một góc 30° . Thể tích của khối lăng trụ theo a là

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

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1;1;0), B(0;2;1), C(1;0;2), D(1;1;1)$. Mặt phẳng (α) đi qua $A(1;1;0), B(0;2;1)$, (α) song song với đường thẳng CD . Phương trình mặt phẳng (α) là

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

Câu 31: Bất phương trình $\log_4(x+7) > \log_2(x+1)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

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

Câu 32: Lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a . Diện tích toàn phần của hình trụ có hai đáy ngoại tiếp hai đáy của lăng trụ là

- A. $\frac{2\pi a^2}{3}$. B. $\frac{2\pi a^2(2+\sqrt{3})}{3}$. C. $\frac{\pi a^2(2+\sqrt{3})}{3}$. D. $\frac{2\pi a^2(\sqrt{3}+1)}{3}$.

Câu 33: 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 4. B. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -4.
C. Giá trị cực đại của hàm số bằng 2. D. Giá trị cực đại của hàm số bằng -2.

Câu 34: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của của hàm số $f(x) = 2x - 3\cos x$ và $F(\frac{\pi}{2}) = \frac{\pi^2}{4}$. Giá trị $F(\pi)$ là

- A. $F(\pi) = \pi + 3$. B. $F(\pi) = \pi - 3$. C. $F(\pi) = \pi^2 + 3$. D. $F(\pi) = \pi^2 - 3$.

Câu 35: Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$; $SA \perp (ABCD)$, góc giữa SC và mặt phẳng đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 36: Hàm số $y = \ln \left| \frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x} \right|$ có y' bằng

- A. $\frac{2}{\sin 2x}$. B. $\cos 2x$. C. $\frac{2}{\cos 2x}$. D. $\sin 2x$.

Câu 37: Hàm số $y = \sqrt{x^2 - x + 1} - mx$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

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

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;1)$ và đi qua điểm $A(0;4;-1)$ là

- A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$. B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 3$.
C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 3$. D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$.

Câu 39: Hình tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 4. B. 6. C. 1. D. 3.

Câu 40: Hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông cân tại B , $AB = a$ và góc giữa SC với (ABC) bằng 45° . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là

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

Câu 41: Biết $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^6 f(x)dx = 4$, $\int_2^6 f(t)dt = -3$. Khi đó $\int_0^2 [f(v) - 3]dv$ bằng

A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Câu 42: Tính tích phân: $I = \int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}}$ được kết quả $I = a \ln 3 + b \ln 5$. Tổng $a+b$ là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. -1.

Câu 43: Nếu $\log_2 x = 5 \log_2 a + 4 \log_2 b$ ($a, b > 0$) thì x bằng

A. $a^5 b^4$.B. $a^4 b^5$.C. $5a+4b$.D. $4a+5b$.

Câu 44: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1;4]$, $f(1)=1$ và $\int_1^4 f'(x)dx = 2$. Giá trị $f(4)$ là

A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Câu 45: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{\log_3(x^2 - 2x + 3m)}}$ có tập xác

định $\mathbb{R}$?A. $\left[\frac{2}{3}; 10\right]$.B. $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$.C. $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$.D. $\left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$.

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;2;0)$, $B(1;0;0)$, $C(0;0;-3)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

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

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng 18, đáy là hình bình hành. Điểm M thuộc cạnh SD sao cho $SM = 2MD$. Mặt phẳng (ABM) cắt SC tại N . Tính thể tích khối chóp $S.ABNM$.

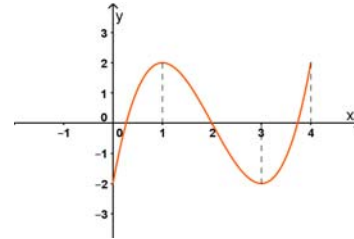
A. 10.

B. 12.

C. 9.

D. 6.

Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;4]$, có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=3$.B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$.C. Hàm số đạt cực đại tại $x=2$.D. Hàm số đạt cực đại tại $x=4$.

Câu 49: Hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh $2a$. Một mặt cầu tiếp xúc với các đường sinh của hình trụ và hai đáy của hình trụ. Tỉ số thể tích của khối trụ và khối cầu là

A. $\frac{4}{3}$.B. $\frac{1}{2}$.

C. 2.

D. $\frac{3}{2}$.

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;2;3)$, $B(2;1;0)$ và trọng tâm $G(2;1;3)$. Tọa độ của đỉnh C là

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

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Biết $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = 4$. Khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} [f(2x) - \sin x] dx$ bằng

A. $1 + \frac{\sqrt{2}}{2}$.

B. $3 - \frac{\sqrt{2}}{2}$.

C. $2 - \frac{\sqrt{2}}{2}$.

D. $2 + \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 2: Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$; $SA \perp (ABCD)$, góc giữa SC và mặt phẳng đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $3\sqrt{2}a^3$.

B. $\sqrt{2}a^3$.

C. $3a^3$.

D. $\sqrt{6}a^3$.

Câu 3: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 4]$, $f(1) = 1$ và $\int_1^4 f'(x) dx = 2$. Giá trị $f(4)$ là

A. 4.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

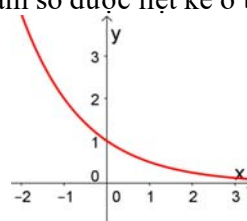
Câu 4: Đường cong ở hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = \log_{0,5} x$.

B. $y = -x^2 + 2x + 1$.

C. $y = \frac{1}{2^x}$.

D. $y = 2^x$.



Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua $M(2;1;2)$ đồng thời cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho tứ diện $OABC$ có thể tích nhỏ nhất. Phương trình mặt phẳng (α) là

A. $2x + y + z - 7 = 0$.

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

C. $2x + y - 2z - 1 = 0$.

D. $x + 2y + z - 1 = 0$.

Câu 6: Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-x-4} = \frac{1}{16}$ là

A. $\emptyset$.

B. $\{2; 4\}$.

C. $\{0; 1\}$.

D. $\{-2; 2\}$.

Câu 7: Trên đoạn $[-2; 2]$, hàm số $y = \frac{mx}{x^2 + 1}$ đạt giá trị lớn nhất tại $x = 1$ khi và chỉ khi

A. $m = -2$.

B. $m < 0$.

C. $m > 0$.

D. $m = 2$.

Câu 8: Biết $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^6 f(x) dx = 4$, $\int_2^6 f(t) dt = -3$. Khi đó $\int_0^2 [f(v) - 3] dv$ bằng

A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Câu 9: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $\left(\frac{1}{9}\right)^x - 2\left(\frac{1}{3}\right)^x + m - 1 = 0$ có nghiệm thuộc nửa khoảng $(0; 1]$?

A. $\left[\frac{14}{9}; 2\right]$.

B. $\left[\frac{14}{9}; 2\right]$.

C. $\left[\frac{14}{9}; 2\right]$.

D. $\left[\frac{14}{9}; 2\right]$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{3\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến

thiên như sau. Phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi

- A. $m \geq 1$ hoặc $m = -2$. B. $m > -2$.
C. $m > 1$. D. $m \geq -2$.

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	$-$
$f(x)$	$+\infty$	-2	$+\infty$	1

Câu 11: Rút gọn biểu thức: $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}} : x^{\frac{11}{16}}, (x > 0)$ ta được

- A. $\sqrt{x}$. B. $\sqrt[6]{x}$. C. $\sqrt[4]{x}$. D. $\sqrt[8]{x}$.

Câu 12: Tính tích phân: $I = \int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}}$ được kết quả $I = a \ln 3 + b \ln 5$. Tổng $a + b$ là

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

Câu 13: Chọn khẳng định **SAI** trong các khẳng định sau:

- A. $\ln x > 0 \Leftrightarrow x > 1$. B. $\log_3 x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$.
C. $\log_{\frac{1}{2}} a = \log_{\frac{1}{2}} b \Leftrightarrow a = b > 0$. D. $\log_{\frac{1}{3}} a > \log_{\frac{1}{3}} b \Leftrightarrow a > b > 0$.

Câu 14: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của của hàm số $f(x) = 2x - 3 \cos x$ và $F(\frac{\pi}{2}) = \frac{\pi^2}{4}$. Giá trị $F(\pi)$ là

- A. $F(\pi) = \pi + 3$. B. $F(\pi) = \pi - 3$. C. $F(\pi) = \pi^2 - 3$. D. $F(\pi) = \pi^2 + 3$.

Câu 15: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{1-2x}$ có đường tiệm cận đứng là

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

Câu 16: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{\sqrt{x^2+1}-x}$ là

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

Câu 17: Tam giác ABC đều cạnh $2a$, đường cao AH . Thể tích của khối nón tròn xoay sinh bởi miền tam giác ABC khi quay quanh AH là

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

Câu 18: Tích phân $I = \int_1^e (x-1) \ln x \, dx$ bằng

- A. $I = \frac{e^2+1}{4}$. B. $I = \frac{e^2-1}{4}$. C. $I = \frac{e^2+3}{4}$. D. $I = \frac{e^2-3}{4}$.

Câu 19: Hệ bất phương trình: $\begin{cases} \log_2(2x-4) \leq \log_2(x+1) \\ \log_{0,5}(3x-2) \leq \log_{0,5}(2x+2) \end{cases}$ có tập nghiệm là

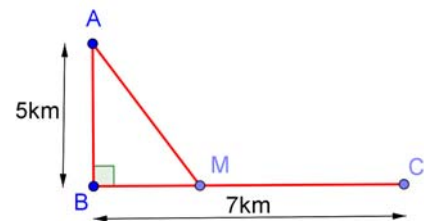
- A. $[4; 5]$. B. $(4; +\infty)$. C. $\emptyset$. D. $[2; 4]$.

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 2z - 3 = 0$ cắt mặt cầu (S) tâm $I(1; -3; 2)$ theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 4π . Bán kính của mặt cầu (S) là

- A. 3. B. $\sqrt{20}$. C. $2\sqrt{2}$. D. 2.

Câu 21: Một ngọn hải đăng đặt ở vị trí A cách bờ 5km, trên bờ biển có một kho hàng ở vị trí C cách B một khoảng 7km. Người canh hải đăng có thể chèo thuyền từ A đến M trên bờ biển với vận tốc 4km/h rồi đi bộ từ M đến C với vận tốc 6km/h. Xác định độ dài đoạn BM để người đó đi từ A đến C nhanh nhất.

- A. $\frac{7}{2}$ km. B. $2\sqrt{5}$ km.
C. $\frac{7}{3}$ km. D. $3\sqrt{2}$ km.



Câu 22: Hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh $2a$. Một mặt cầu tiếp xúc với các đường sinh của hình trụ và hai đáy của hình trụ. Tỉ số thể tích của khối trụ và khối cầu là

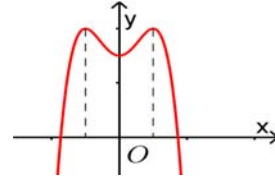
- A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{1}{2}$. C. 2. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 23: Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = 6t^2 - 2t^3$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng 6 giây kể từ lúc vật bắt đầu chuyển động vận tốc lớn nhất của vật là bao nhiêu?

- A. 4 m/s. B. 6 m/s. C. 3 m/s. D. 5 m/s.

Câu 24: Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a > 0; b < 0; c < 0$. B. $a < 0; b < 0; c < 0$.
C. $a < 0; b > 0; c > 0$. D. $a < 0; b > 0; c < 0$.



Câu 25: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin(1 - 3x)$ là

- A. $3\cos(1 - 3x) + C$. B. $\frac{1}{3}\cos(1 - 3x) + C$. C. $-\frac{1}{3}\cos(1 - 3x) + C$. D. $-3\cos(1 - 3x) + C$.

Câu 26: Lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a . Diện tích toàn phần của hình trụ có hai đáy ngoại tiếp hai đáy của lăng trụ là

- A. $\frac{2\pi a^2}{3}$. B. $\frac{\pi a^2(2 + \sqrt{3})}{3}$. C. $\frac{2\pi a^2(\sqrt{3} + 1)}{3}$. D. $\frac{2\pi a^2(2 + \sqrt{3})}{3}$.

Câu 27: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1; 2; 3)$, $B(2; 1; 0)$ và trọng tâm $G(2; 1; 3)$. Tọa độ của đỉnh C là

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

Câu 28: Hàm số $y = \ln \left| \frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x} \right|$ có y' bằng

- A. $\frac{2}{\sin 2x}$. B. $\cos 2x$. C. $\frac{2}{\cos 2x}$. D. $\sin 2x$.

Câu 29: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - 4y + 3 = 0$ là

- A. $\vec{n} = (-1; 2; -3)$. B. $\vec{n} = (1; -2; 0)$. C. $\vec{n} = (2; -4; 3)$. D. $\vec{n} = (-2; 1; 0)$.

Câu 30: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = x^2 + x - 1$ và đường thẳng $y = 2x + 1$ là

- A. $\frac{11}{2}$. B. 4. C. $\frac{9}{2}$. D. 3.

Câu 31: Một người lái xe ô tô đang chạy với vận tốc 20 m/s thì người lái xe phát hiện có hàng rào ngăn đường ở phía trước cách 45m (tính từ vị trí đầu xe đến hàng rào) vì vậy, người lái xe đạp phanh. Từ thời điểm đó xe chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 20$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, xe ô tô còn cách hàng rào ngăn cách bao nhiêu mét (tính từ vị trí đầu xe đến hàng rào)?

- A. 6 m. B. 4 m. C. 5 m. D. 3 m.

Câu 32: Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\sqrt{\frac{3}{2}}; +\infty\right)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; -\sqrt{\frac{3}{2}}\right)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(0; \sqrt{\frac{3}{2}}\right)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\sqrt{\frac{3}{2}}; 0\right)$.

Câu 33: Biết thể tích khí CO_2 năm 1998 là $V(m^3)$. 10 năm tiếp theo, thể tích CO_2 tăng $a\%$, 10 năm tiếp theo nữa, thể tích CO_2 tăng $n\%$. Thể tích khí CO_2 năm 2016 là

- A. $V_{2016} = V \cdot \frac{((100+a)(100+n))^{10}}{10^{20}} (m^3)$. B. $V_{2016} = V + V \cdot (1+a+n)^{18} (m^3)$.
C. $V_{2016} = V \cdot (1+a+n)^{18} (m^3)$. D. $V_{2016} = V \cdot \frac{(100+a)^{10} \cdot (100+n)^8}{10^{36}} (m^3)$.

Câu 34: Số điểm chung của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ và đồ thị hàm số $y = x - 1$ là

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

Câu 35: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Đường chéo BC' của mặt bên $(BCC'B')$ tạo với mặt phẳng $(AA'C'C)$ một góc 30° . Thể tích của khối lăng trụ theo a là

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

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;1)$ và đi qua điểm $A(0;4;-1)$ là

- A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 3$. B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$.
C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 3$. D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$.

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính chiều cao của tứ diện $SACD$ xuất phát từ đỉnh C .

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 38: Hàm số $y = \sqrt{x^2 - x + 1} - mx$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

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

Câu 39: Hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông cân tại B , $AB = a$ và góc giữa SC với (ABC) bằng 45° . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là

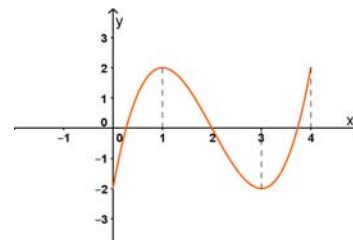
- A. $a\sqrt{2}$. B. a . C. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 40: Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Giá trị cực đại của hàm số bằng -2 . B. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -4 .
C. Giá trị cực đại của hàm số bằng 2 . D. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 4 .

Câu 41: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;4]$, có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.
B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.
D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.



Câu 42: Nếu $\log_2 x = 5\log_2 a + 4\log_2 b$ ($a, b > 0$) thì x bằng

- A. a^5b^4 . B. a^4b^5 . C. $5a + 4b$. D. $4a + 5b$.

Câu 43: Cho hình chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng 18, đáy là hình bình hành. Điểm M thuộc cạnh SD sao cho $SM = 2MD$. Mặt phẳng (ABM) cắt SC tại N . Tính thể tích khối chóp $S.ABNM$.

A. 12.

B. 10.

C. 9.

D. 6.

Câu 44: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{\log_3(x^2 - 2x + 3m)}}$ có tập xác định $\mathbb{R}$?

A. $\left[\frac{2}{3}; 10\right]$.

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

C. $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

D. $\left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$.

Câu 45: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1;1;0), B(0;2;1), C(1;0;2), D(1;1;1)$. Mặt phẳng (α) đi qua $A(1;1;0), B(0;2;1)$, (α) song song với đường thẳng CD . Phương trình mặt phẳng (α) là

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

B. $2x - y + z - 2 = 0$.

C. $x + y + z - 3 = 0$.

D. $x + y - 2 = 0$.

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;2;0), B(1;0;0), C(0;0;-3)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

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

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

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

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

Câu 47: Hình tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 6.

Câu 48: Bất phương trình $\log_4(x+7) > \log_2(x+1)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

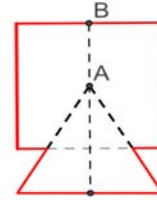
Câu 49: Cho tam giác đều và hình vuông cùng có cạnh bằng 4 được xếp chồng lên nhau sao cho một đỉnh của tam giác đều trùng với tâm của hình vuông, trục của tam giác đều trùng với trục của hình vuông (như hình vẽ). Thể tích của vật thể tròn xoay sinh bởi hình đã cho khi quay quanh trục AB là

A. $\frac{144\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$.

B. $\frac{128\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$.

C. $\frac{48\pi + 7\pi\sqrt{3}}{3}$.

D. $\frac{136\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$.



Câu 50: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu H của A' lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của BC . Góc giữa mặt phẳng $(A'ABB')$ và mặt đáy bằng 60° . Tính thể tích khối tứ diện $ABCA'$.

A. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$.

B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{16}$.

C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

D. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{16}$.

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Một người lái xe ô tô đang chạy với vận tốc 20 m/s thì người lái xe phát hiện có hàng rào ngăn đường ở phía trước cách 45m (tính từ vị trí đầu xe đến hàng rào) vì vậy, người lái xe đạp phanh. Từ thời điểm đó xe chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 20$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, xe ô tô còn cách hàng rào ngăn cách bao nhiêu mét (tính từ vị trí đầu xe đến hàng rào)?

- A. 6 m. B. 4 m. C. 5 m. D. 3 m.

Câu 2: Biết $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^6 f(x)dx = 4$, $\int_2^6 f(t)dt = -3$. Khi đó $\int_0^2 [f(v) - 3]dv$ bằng

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

Câu 3: Hàm số $y = \ln \left| \frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x} \right|$ có y' bằng

- A. $\frac{2}{\sin 2x}$. B. $\sin 2x$. C. $\frac{2}{\cos 2x}$. D. $\cos 2x$.

Câu 4: Chọn khẳng định SAI trong các khẳng định sau:

- A. $\ln x > 0 \Leftrightarrow x > 1$. B. $\log_3 x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$.
C. $\log_{\frac{1}{2}} a = \log_{\frac{1}{2}} b \Leftrightarrow a = b > 0$. D. $\log_{\frac{1}{3}} a > \log_{\frac{1}{3}} b \Leftrightarrow a > b > 0$.

Câu 5: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{\log_3(x^2 - 2x + 3m)}}$ có tập xác

định $\mathbb{R}$?

- A. $\left[\frac{2}{3}; 10 \right]$. B. $\left(\frac{2}{3}; +\infty \right)$. C. $\left(\frac{1}{3}; +\infty \right)$. D. $\left[\frac{2}{3}; +\infty \right)$.

Câu 6: Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$; $SA \perp (ABCD)$, góc giữa SC và mặt phẳng đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 7: Tính tích phân: $I = \int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}}$ được kết quả $I = a \ln 3 + b \ln 5$. Tổng $a + b$ là

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

Câu 8: Trên đoạn $[-2; 2]$, hàm số $y = \frac{mx}{x^2 + 1}$ đạt giá trị lớn nhất tại $x = 1$ khi và chỉ khi

- A. $m < 0$. B. $m = 2$. C. $m > 0$. D. $m = -2$.

Câu 9: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin(1 - 3x)$ là

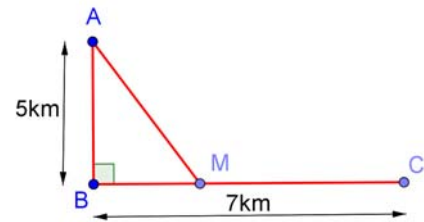
- A. $-\frac{1}{3} \cos(1 - 3x) + C$. B. $-3 \cos(1 - 3x) + C$. C. $3 \cos(1 - 3x) + C$. D. $\frac{1}{3} \cos(1 - 3x) + C$.

Câu 10: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{1-2x}$ có đường tiệm cận đứng là

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

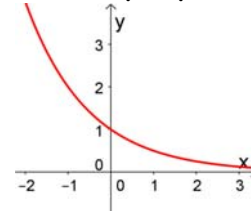
Câu 11: Một ngọn hải đăng đặt ở vị trí A cách bờ 5km, trên bờ biển có một kho hàng ở vị trí C cách B một khoảng 7km. Người canh hải đăng có thể chèo thuyền từ A đến M trên bờ biển với vận tốc 4km/h rồi đi bộ từ M đến C với vận tốc 6km/h. Xác định độ dài đoạn BM để người đó đi từ A đến C nhanh nhất.

- A. $\frac{7}{2}$ km. B. $2\sqrt{5}$ km.
C. $3\sqrt{2}$ km. D. $\frac{7}{3}$ km.



Câu 12: Đường cong ở 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. $y = \frac{1}{2^x}$. B. $y = \log_{0,5} x$.
C. $y = 2^x$. D. $y = -x^2 + 2x + 1$.



Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;2;3)$, $B(2;1;0)$ và trọng tâm $G(2;1;3)$. Tọa độ của đỉnh C là

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

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua $M(2;1;2)$ đồng thời cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho tứ diện $OABC$ có thể tích nhỏ nhất. Phương trình mặt phẳng (α) là

- A. $2x + y - 2z - 1 = 0$. B. $2x + y + z - 7 = 0$. C. $x + 2y + z - 1 = 0$. D. $x + 2y + z - 6 = 0$.

Câu 15: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{\sqrt{x^2+1}-x}$ là

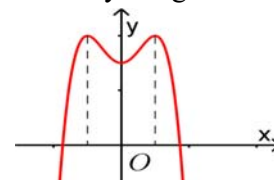
- A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 16: Rút gọn biểu thức: $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}} : x^{\frac{11}{16}}, (x > 0)$ ta được

- A. $\sqrt[8]{x}$. B. $\sqrt[6]{x}$. C. $\sqrt{x}$. D. $\sqrt[4]{x}$.

Câu 17: Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a > 0; b < 0; c < 0$. B. $a < 0; b < 0; c < 0$.
C. $a < 0; b > 0; c > 0$. D. $a < 0; b > 0; c < 0$.



Câu 18: Số điểm chung của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ và đồ thị hàm số $y = x - 1$ là

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

Câu 19: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $\left(\frac{1}{9}\right)^x - 2\left(\frac{1}{3}\right)^x + m - 1 = 0$ có nghiệm thuộc nửa khoảng $(0;1]$?

- A. $\left[\frac{14}{9}; 2\right)$. B. $\left(\frac{14}{9}; 2\right]$. C. $\left(\frac{14}{9}; 2\right]$. D. $\left[\frac{14}{9}; 2\right]$.

Câu 20: Hàm số $y = \sqrt{x^2 - x + 1} - mx$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

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

Câu 21: Biết thể tích khí CO_2 năm 1998 là $V(m^3)$. 10 năm tiếp theo, thể tích CO_2 tăng $a\%$, 10 năm tiếp theo nữa, thể tích CO_2 tăng $n\%$. Thể tích khí CO_2 năm 2016 là

A. $V_{2016} = V + V \cdot (1 + a + n)^{18} (m^3)$.

B. $V_{2016} = V \cdot \frac{(100 + a)^{10} \cdot (100 + n)^8}{10^{36}} (m^3)$.

C. $V_{2016} = V \cdot (1 + a + n)^{18} (m^3)$.

D. $V_{2016} = V \cdot \frac{((100 + a)(100 + n))^{10}}{10^{20}} (m^3)$.

Câu 22: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 1)$ và đi qua điểm $A(0; 4; -1)$ là

A. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 3$.

B. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 9$.

C. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 3$.

D. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 9$.

Câu 23: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 2; 0)$, $B(1; 0; 0)$, $C(0; 0; -3)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

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

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

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

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

Câu 24: Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = 6t^2 - 2t^3$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng 6 giây kể từ lúc vật bắt đầu chuyển động vận tốc lớn nhất của vật là bao nhiêu?

A. 5m/s.

B. 3m/s.

C. 6 m/s.

D. 4 m/s.

Câu 25: Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2 - x - 4} = \frac{1}{16}$ là

A. $\{0; 1\}$.

B. $\{-2; 2\}$.

C. $\emptyset$.

D. $\{2; 4\}$.

Câu 26: Hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh $2a$. Một mặt cầu tiếp xúc với các đường sinh của hình trụ và hai đáy của hình trụ. Tỉ số thể tích của khối trụ và khối cầu là

A. $\frac{1}{2}$.

B. 2.

C. $\frac{3}{2}$.

D. $\frac{4}{3}$.

Câu 27: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 2z - 3 = 0$ cắt mặt cầu (S) tâm $I(1; -3; 2)$ theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 4π . Bán kính của mặt cầu (S) là

A. $\sqrt{20}$.

B. 2.

C. 3.

D. $2\sqrt{2}$.

Câu 28: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu H của A' lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của BC . Góc giữa mặt phẳng $(A'ABB')$ và mặt đáy bằng 60° . Tính thể tích khối tứ diện $ABCA'$.

A. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{16}$.

B. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$.

C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{16}$.

D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

Câu 29: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = x^2 + x - 1$ và đường thẳng $y = 2x + 1$ là

A. $\frac{11}{2}$.

B. 4.

C. $\frac{9}{2}$.

D. 3.

Câu 30: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x - 3 \cos x$ và $F(\frac{\pi}{2}) = \frac{\pi^2}{4}$. Giá trị $F(\pi)$ là

A. $F(\pi) = \pi^2 - 3$.

B. $F(\pi) = \pi + 3$.

C. $F(\pi) = \pi - 3$.

D. $F(\pi) = \pi^2 + 3$.

Câu 31: Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\sqrt{\frac{3}{2}}; +\infty)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -\sqrt{\frac{3}{2}})$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; \sqrt{\frac{3}{2}})$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\sqrt{\frac{3}{2}}; 0)$.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{3\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau. Phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi

- A. $m > 1$. B. $m \geq 1$ hoặc $m = -2$.
C. $m > -2$. D. $m \geq -2$.

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	$-$
$f(x)$	$+\infty$	-2	$+\infty$	1
				$-\infty$

Câu 33: Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Giá trị cực đại của hàm số bằng -2 . B. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -4 .
C. Giá trị cực đại của hàm số bằng 2 . D. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 4 .

Câu 34: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Đường chéo BC' của mặt bên $(BCC'B')$ tạo với mặt phẳng $(AA'C'C)$ một góc 30° . Thể tích của khối lăng trụ theo a là

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

Câu 35: Tích phân $I = \int_1^e (x-1) \ln x \, dx$ bằng

- A. $I = \frac{e^2 + 3}{4}$. B. $I = \frac{e^2 - 1}{4}$. C. $I = \frac{e^2 - 3}{4}$. D. $I = \frac{e^2 + 1}{4}$.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính chiều cao của tứ diện $SACD$ xuất phát từ đỉnh C .

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 37: Nếu $\log_2 x = 5 \log_2 a + 4 \log_2 b$ ($a, b > 0$) thì x bằng

- A. $5a + 4b$. B. $a^4 b^5$. C. $4a + 5b$. D. $a^5 b^4$.

Câu 38: Biết $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) \, dx = 4$. Khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} [f(2x) - \sin x] \, dx$ bằng

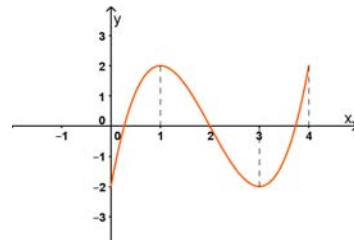
- A. $2 - \frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $1 + \frac{\sqrt{2}}{2}$. C. $3 - \frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $2 + \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 39: Tam giác ABC đều cạnh $2a$, đường cao AH . Thể tích của khối nón tròn xoay sinh bởi miền tam giác ABC khi quay quanh AH là

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

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 4]$, có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.
B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.
D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.



Câu 41: Cho hình chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng 18, đáy là hình bình hành. Điểm M thuộc cạnh SD sao cho $SM = 2MD$. Mặt phẳng (ABM) cắt SC tại N . Tính thể tích khối chóp $S.ABNM$.

- A. 12. B. 10. C. 6. D. 9.

Câu 42: Hệ bất phương trình: $\begin{cases} \log_2(2x-4) \leq \log_2(x+1) \\ \log_{0,5}(3x-2) \leq \log_{0,5}(2x+2) \end{cases}$ có tập nghiệm là

- A. $(4; +\infty)$. B. $[4; 5]$. C. $[2; 4]$. D. $\emptyset$.

Câu 43: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 4]$, $f(1) = 1$ và $\int_1^4 f'(x) dx = 2$. Giá trị $f(4)$ là

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

Câu 44: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1; 1; 0), B(0; 2; 1), C(1; 0; 2), D(1; 1; 1)$. Mặt phẳng (α) đi qua $A(1; 1; 0), B(0; 2; 1)$, (α) song song với đường thẳng CD . Phương trình mặt phẳng (α) là

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

Câu 45: Lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a . Diện tích toàn phần của hình trụ có hai đáy ngoại tiếp hai đáy của lăng trụ là

- A. $\frac{\pi a^2(2 + \sqrt{3})}{3}$. B. $\frac{2\pi a^2(2 + \sqrt{3})}{3}$. C. $\frac{2\pi a^2}{3}$. D. $\frac{2\pi a^2(\sqrt{3} + 1)}{3}$.

Câu 46: Hình tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

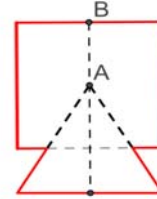
- A. 3. B. 1. C. 4. D. 6.

Câu 47: Bất phương trình $\log_4(x+7) > \log_2(x+1)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

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

Câu 48: Cho tam giác đều và hình vuông cùng có cạnh bằng 4 được xếp chồng lên nhau sao cho một đỉnh của tam giác đều trùng với tâm của hình vuông, trục của tam giác đều trùng với trục của hình vuông (như hình vẽ). Thể tích của vật thể tròn xoay sinh bởi hình đã cho khi quay quanh trục AB là

- A. $\frac{144\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$. B. $\frac{128\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$.
C. $\frac{48\pi + 7\pi\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{136\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$.



Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - 4y + 3 = 0$ là

- A. $\vec{n} = (2; -4; 3)$. B. $\vec{n} = (-1; 2; -3)$. C. $\vec{n} = (-2; 1; 0)$. D. $\vec{n} = (1; -2; 0)$.

Câu 50: Hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông cân tại B , $AB = a$ và góc giữa SC với (ABC) bằng 45° . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là

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

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN

136		214		359		482		567		640		721		895	
1	C	1	B	1	C	1	D	1	C	1	A	1	A	1	C
2	A	2	A	2	D	2	B	2	D	2	D	2	B	2	A
3	C	3	A	3	B	3	B	3	B	3	B	3	C	3	C
4	A	4	C	4	D	4	B	4	D	4	B	4	C	4	D
5	C	5	C	5	C	5	C	5	B	5	B	5	B	5	B
6	B	6	A	6	D	6	A	6	D	6	D	6	C	6	B
7	B	7	D	7	B	7	C	7	B	7	A	7	C	7	A
8	A	8	C	8	B	8	C	8	C	8	C	8	A	8	C
9	A	9	B	9	A	9	D	9	D	9	A	9	D	9	D
10	B	10	D	10	B	10	A	10	A	10	C	10	A	10	B
11	D	11	A	11	A	11	D	11	C	11	B	11	C	11	B
12	A	12	B	12	A	12	C	12	D	12	C	12	B	12	A
13	D	13	B	13	A	13	C	13	D	13	B	13	D	13	D
14	A	14	A	14	B	14	B	14	A	14	D	14	D	14	D
15	B	15	B	15	B	15	A	15	C	15	C	15	C	15	D
16	A	16	D	16	A	16	A	16	D	16	B	16	D	16	D
17	A	17	B	17	C	17	D	17	A	17	C	17	D	17	C
18	D	18	A	18	B	18	A	18	B	18	A	18	D	18	A
19	A	19	D	19	A	19	A	19	D	19	C	19	A	19	A
20	B	20	C	20	C	20	D	20	C	20	D	20	C	20	C
21	C	21	A	21	A	21	A	21	D	21	B	21	B	21	B
22	C	22	C	22	A	22	C	22	C	22	D	22	D	22	B
23	D	23	C	23	D	23	D	23	D	23	C	23	B	23	A
24	C	24	D	24	A	24	D	24	C	24	B	24	C	24	C
25	A	25	B	25	D	25	C	25	A	25	C	25	B	25	A
26	C	26	A	26	A	26	A	26	B	26	B	26	C	26	C
27	C	27	C	27	D	27	B	27	B	27	B	27	D	27	D
28	B	28	A	28	D	28	D	28	C	28	D	28	C	28	C
29	D	29	D	29	C	29	B	29	B	29	B	29	B	29	C
30	C	30	D	30	C	30	C	30	A	30	D	30	C	30	D
31	D	31	C	31	C	31	A	31	D	31	C	31	C	31	A
32	C	32	B	32	D	32	B	32	C	32	D	32	A	32	B
33	D	33	C	33	B	33	C	33	B	33	D	33	D	33	A
34	B	34	A	34	B	34	B	34	C	34	C	34	D	34	A
35	D	35	B	35	C	35	C	35	C	35	B	35	A	35	C
36	B	36	C	36	D	36	C	36	C	36	C	36	B	36	B
37	B	37	D	37	C	37	D	37	D	37	A	37	B	37	D
38	B	38	D	38	D	38	D	38	D	38	A	38	C	38	B
39	D	39	D	39	B	39	A	39	A	39	B	39	B	39	D
40	A	40	B	40	B	40	B	40	A	40	B	40	A	40	B
41	A	41	A	41	B	41	B	41	B	41	A	41	A	41	B
42	A	42	B	42	C	42	A	42	A	42	A	42	A	42	B
43	D	43	C	43	A	43	D	43	B	43	A	43	B	43	C
44	C	44	D	44	D	44	D	44	A	44	C	44	B	44	A
45	C	45	B	45	A	45	C	45	A	45	B	45	A	45	D
46	B	46	A	46	C	46	A	46	B	46	A	46	A	46	D
47	B	47	B	47	B	47	B	47	B	47	A	47	D	47	A
48	D	48	B	48	D	48	B	48	A	48	A	48	A	48	D
49	B	49	C	49	B	49	A	49	A	49	D	49	D	49	D
50	A	50	B	50	B	50	D	50	A	50	D	50	B	50	B