

Họ và tên thí sinh: **Số báo danh:**

Câu 1: Cho tập hợp M có 30 phần tử. Số tập con gồm 5 phần tử của M là:

- A. C_{30}^5 . B. A_{30}^5 . C. 30^5 . D. A_{30}^4 .

Câu 2: Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên K , $a, b \in K$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. $\int_a^b [f(x) + g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx$. B. $\int_a^b kf(x) dx = k \int_a^b f(x) dx$.
C. $\int_a^b f(x)g(x) dx = \int_a^b f(x) dx \cdot \int_a^b g(x) dx$. D. $\int_a^b [f(x) - g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$.

Câu 3: Biết $f(x)$ là hàm liên tục trên R và $\int_0^9 f(x) dx = 9$. Khi đó $\int_1^4 f(3x-3) dx$ là

- A. 27. B. 3. C. 0. D. 24.

Câu 4: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): -x + y + 3z - 2 = 0$. Phương trình mặt phẳng (α) đi qua $A(2; -1; 1)$ và song song với (P) là:

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

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 5 - 4t \\ z = -6 + 7t \end{cases}; t \in R$ và điểm

$A(1; 2; 3)$. Đường thẳng đi qua A và song song với đường thẳng d có véc tơ chỉ phương là:

- A. $\vec{u} = (3; -4; 7)$. B. $\vec{u} = (3; -4; -7)$. C. $\vec{u} = (-3; -4; -7)$. D. $\vec{u} = (-3; -4; 7)$.

Câu 6: Số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x^2-4}$ là:

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

Câu 7: Cắt hình nón đỉnh S bởi một mặt phẳng đi qua trục, ta được một tam giác vuông cân, cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Thể tích khối nón bằng:

- A. $\frac{\pi a\sqrt{2}}{4}$. B. $\frac{\pi a^3\sqrt{2}}{6}$. C. $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{12}$. D. $\frac{\pi a^3\sqrt{2}}{12}$.

Câu 8: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh $AB = a$, $AD = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa cạnh SD và mặt phẳng đáy bằng 60° . Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ là

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

Câu 9: Phương trình $(\sqrt{2}-1)^x + (\sqrt{2}+1)^x - 2\sqrt{2} = 0$ có tích các nghiệm là

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

Câu 10: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x+3}$ là

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}e^{2x+3} + C.$

B. $\int f(x)dx = e^{2x+3} + C.$

C. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}e^{2x+3} + C.$

D. $\int f(x)dx = 2e^{2x+3} + C.$

Câu 11: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1$ song song với đường thẳng $y = 3x + 1$ có phương trình là:

A. $y = 3x - \frac{29}{3}.$

B. $y = 3x - \frac{29}{3}; y = 3x + 1.$

C. $y = 3x + \frac{29}{3}.$

D. $y = 3x - 1.$

Câu 12: Cho các số thực dương a, b, c với $c \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\log_c ab = \log_c b + \log_c a.$

B. $\log_c \frac{a}{b} = \frac{\log_c a}{\log_c b}.$

C. $\log_c \sqrt{b} = \frac{1}{2} \log_c b.$

D. $\log_c \frac{a}{b} = \log_c a - \log_c b.$

Câu 13: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x + 1}$ trên đoạn $[-4; -2]$ là:

A. $\min y = -7.$
[−4;−2]

B. $\min y = -\frac{19}{3}.$
[−4;−2]

C. $\min y = -8.$
[−4;−2]

D. $\min y = -6.$
[−4;−2]

Câu 14: Gọi r là bán kính đường tròn đáy và l là độ dài đường sinh của hình trụ. Diện tích xung quanh của hình trụ là:

A. $2\pi r^2 l.$

B. $\pi r l.$

C. $2\pi l r.$

D. $\frac{1}{3} \pi r l.$

Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên R và có bảng biến thiên:

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

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng -2 và giá trị cực đại bằng 2 .

B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -2 .

C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$.

D. Hàm số có đúng một cực trị.

Câu 16: Hai số phức $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = 1 + i$. Giá trị của biểu thức $|z_1 + 3z_2|$ là:

A. $\sqrt{55}.$

B. $5.$

C. $6.$

D. $\sqrt{61}.$

Câu 17: Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Tính iz_0 ?

A. $iz_0 = 3 - i.$

B. $iz_0 = -3i + 1.$

C. $iz_0 = -3 - i.$

D. $iz_0 = 3i - 1.$

Câu 18: Các khoảng đồng biến của hàm số $y = x^4 - 8x^2 - 4$ là:

A. $(-\infty; -2)$ và $(0; 2).$

B. $(-2; 0)$ và $(2; +\infty).$

C. $(-2; 0)$ và $(0; 2).$

D. $(-\infty; -2)$ và $(2; +\infty).$

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 3)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A lên mặt phẳng (Oxy) là điểm M có tọa độ:

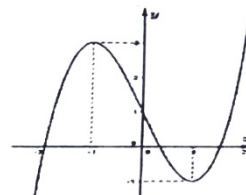
- A. $M(1; -2; 0)$. B. $M(0; -2; 3)$. C. $M(1; 0; 3)$. D. $M(2; -1; 0)$.

Câu 20: Cho số phức z thỏa mãn $|z-1| = |z-2+3i|$. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là:

- A. Đường tròn tâm $I(1; 2)$, bán kính $R=1$.
 B. Đường thẳng có phương trình $2x-6y+12=0$.
 C. Đường thẳng có phương trình $x-3y-6=0$.
 D. Đường thẳng có phương trình $x-5y-6=0$.

Câu 21: Đồ thị sau đây là của hàm số nào?

- A. $y = x^3 - 3x + 1$. B. $y = x^3 + 3x + 1$.
 C. $y = -x^3 - 3x + 1$. D. $y = -x^3 + 3x + 1$.



Câu 22: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 - x + 1} + x - 2) = \frac{-3}{2}$. B. $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{3x+2}{x+1} = -\infty$.
 C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - x + 1} + x - 2) = +\infty$. D. $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{3x+2}{x+1} = -\infty$.

Câu 23: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 3 + 4t \\ z = -2 + 6t \end{cases}$ và

$d_2: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3t \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

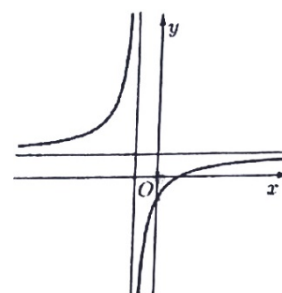
- A. $d_1 \perp d_2$. B. $d_1 \equiv d_2$.
 C. d_1 và d_2 chéo nhau. D. $d_1 // d_2$.

Câu 24: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x+2} \geq \frac{1}{9}$ là:

- A. $[0; +\infty)$. B. $(-\infty; 4)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $[-4; +\infty)$.

Câu 25: Đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $ad < 0, ab < 0$. B. $ad > 0, ab < 0$.
 C. $bd < 0, ab > 0$. D. $bd > 0, ad > 0$.



Câu 26: Tích phân $I = \int_{-1}^2 3x.e^x dx$ nhận giá trị nào sau đây:

- A. $I = \frac{3e^3 + 6}{e^{-1}}$. B. $I = \frac{3e^3 - 6}{e^{-1}}$. C. $I = \frac{3e^3 + 6}{e}$. D. $I = \frac{3e^3 + 6}{-e}$.

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(1; 2; 1)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho độ dài OA, OB, OC theo thứ tự lập thành một cấp số nhân có công bội bằng 2. Tính khoảng cách từ gốc tọa độ O tới mặt phẳng (α) .

A. $\frac{4}{\sqrt{21}}$.

B. $\frac{\sqrt{21}}{21}$.

C. $\frac{3\sqrt{21}}{7}$.

D. $9\sqrt{21}$.

Câu 28: Cho cấp số nhân (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 13 \\ u_4 - u_1 = 26 \end{cases}$. Tổng 8 số hạng đầu của cấp số nhân (u_n) là

A. $S_8 = 1093$.

B. $S_8 = 3820$.

C. $S_8 = 9841$.

D. $S_8 = 3280$.

Câu 29: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;0;-3)$, $B(2;0;-1)$ và mặt phẳng $(P): 3x - 8y + 7z - 1 = 0$. Điểm $C(a;b;c)$ là điểm nằm trên mặt phẳng (P) , có hoành độ dương để tam giác ABC đều. Tính $a - b + 3c$.

A. -7 .

B. -9 .

C. -5 .

D. -3 .

Câu 30: Cho $f(x) = a \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) + b \sin x + 6$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Biết $f(\log(\log e)) = 2$. Tính giá trị của $f(\log(\ln 10))$.

A. 4.

B. 10.

C. 8.

D. 2.

Câu 31: Số giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-2; 4]$ để hàm số $y = \frac{1}{3}(m^2 - 1)x^3 + (m + 1)x^2 + 3x - 1$ đồng biến trên \mathbb{R} là:

A. 3.

B. 5.

C. 0.

D. 2.

Câu 32: Cho $x, y > 0$ và thỏa mãn $\begin{cases} x^2 - xy + 3 = 0 \\ 2x + 3y - 14 \leq 0 \end{cases}$. Tính tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức

$$P = 3x^2y - xy^2 - 2x^3 + 2x$$

A. 4.

B. 8.

C. 12.

D. 0.

Câu 33: m_0 là giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 + 2mx^2 - 1$ có 3 điểm cực trị lập thành một tam giác có diện tích bằng $4\sqrt{2}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $m_0 \in (-1; 1]$.

B. $m_0 \in (-2; -1]$.

C. $m_0 \in (-\infty; -2]$.

D. $m_0 \in (-1; 0)$.

Câu 34: Cho $X = \{0, 1, 2, 3, \dots, 15\}$. Chọn ngẫu nhiên 3 số trong tập hợp X . Tính xác suất để trong 3 số được chọn không có hai số liên tiếp.

A. $\frac{13}{35}$.

B. $\frac{7}{20}$.

C. $\frac{20}{35}$.

D. $\frac{13}{20}$.

Câu 35: Tổng các nghiệm của phương trình $2\cos^2 x + \sqrt{3} \sin 2x = 3$ trên $\left(0; \frac{5\pi}{2}\right]$ là:

A. $\frac{7\pi}{6}$.

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

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

D. 2π .

Câu 36: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): x + y - z - 3 = 0$ và hai điểm $A(1; 1; 1)$, $B(-3; -3; -3)$. Mặt cầu (S) đi qua hai điểm A, B và tiếp xúc với (P) tại điểm C . Biết rằng C luôn thuộc 1 đường tròn cố định. Tính bán kính của đường tròn đó.

A. $R = 4$.

B. $R = 6$.

C. $R = \frac{2\sqrt{33}}{3}$.

D. $R = \frac{2\sqrt{11}}{3}$.

Câu 37: Gọi S là tập hợp các giá trị của tham số m để phương trình $\left(\frac{1}{9}\right)^x - m\left(\frac{1}{3}\right)^x + 2m + 1 = 0$ có nghiệm.

Tập $\mathbb{R} \setminus S$ có bao nhiêu giá trị nguyên?

A. 4.

B. 9.

C. 0.

D. 3.

Câu 38: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $R \setminus \{0; -1\}$ thỏa mãn các điều kiện $f(1) = -2\ln 2$ và $x(x+1) \cdot f'(x) + f(x) = x^2 + x$. Giá trị của $f(2) = a + b \ln 3$ ($a, b \in Q$). Tính $a^2 + b^2$.

- A. $\frac{25}{4}$. B. $\frac{9}{2}$. C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{13}{4}$.

Câu 39: Biết rằng hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 - 3 - 4i| = 1$ và $|z_2 - 3 - 4i| = \frac{1}{2}$. Số phức z có phần thực là a và phần ảo là b thỏa mãn $3a - 2b = 12$. Giá trị nhỏ nhất của $P = |z - z_1| + |z - 2z_2| + 2$ bằng

- A. $P_{\min} = \frac{\sqrt{9945}}{11}$. B. $P_{\min} = 5 - 2\sqrt{3}$. C. $P_{\min} = \frac{\sqrt{9945}}{13}$. D. $P_{\min} = 5 + 2\sqrt{5}$.

Câu 40: Cho hình thang cong (H) giới hạn bởi các đường $y = \ln(x+1)$, trục hoành và đường thẳng $x = e - 1$. Tính thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) quanh trục Ox .

- A. $e - 2$. B. 2π . C. πe . D. $\pi(e - 2)$.

Câu 41: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC vuông tại A , $AB = a, BC = 2a$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của $AC, CC', A'B$ và H là hình chiếu của A lên BC . Tính khoảng cách giữa MP và NH .

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

Câu 42: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và AC , E là điểm trên cạnh CD với $ED = 3EC$. Thiết diện tạo bởi mặt phẳng (MNE) và tứ diện $ABCD$ là:

- A. Tam giác MNE .
B. Tứ giác $MNEF$ với F là điểm bất kỳ trên cạnh BD .
C. Hình bình hành $MNEF$ với F là điểm trên cạnh BD mà $EF \parallel BC$.
D. Hình thang $MNEF$ với F là điểm trên cạnh BD mà $EF \parallel BC$.

Câu 43: Phương trình $|x^3 - 3x| = m^2 + m$ có 6 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi

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

Câu 44: Một vật đang chuyển động với vận tốc $v = 20(m/s)$ thì thay đổi vận tốc với gia tốc được tính theo thời gian t là $a(t) = -4 + 2t(m/s^2)$. Tính quãng đường vật đi được kể từ thời điểm thay đổi gia tốc đến lúc vật đạt vận tốc bé nhất.

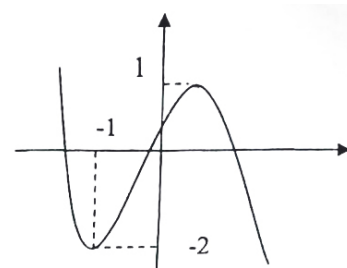
- A. $\frac{104}{3}m$. B. $104m$. C. $208m$. D. $\frac{104}{6}m$.

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $x + 2y + z - 4 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3}$. Phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P), đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d là:

- A. $\frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{-3}$. B. $\frac{x-1}{5} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{2}$.
C. $\frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$. D. $\frac{x+1}{5} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-1}{3}$.

Câu 46: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên R và đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x) + 2x$ là:

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



Câu 47: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 60° , cạnh $AB = a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Câu 48: Biết rằng hệ số của x^{n-2} trong khai triển $\left(x - \frac{1}{4}\right)^n$ bằng 31. Tìm n .

- A. $n = 32$. B. $n = 30$. C. $n = 31$. D. $n = 33$.

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABC$. Tam giác ABC vuông tại A , $AB = 1\text{cm}$, $AC = \sqrt{3}\text{cm}$. Tam giác SAB , SAC lần lượt vuông góc tại B và C . Khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ có thể tích bằng $\frac{5\sqrt{5}\pi}{6}\text{cm}^3$. Tính khoảng cách từ C tới (SAB) .

- A. $\frac{\sqrt{5}}{2}\text{cm}$. B. $\frac{\sqrt{5}}{4}\text{cm}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{2}\text{cm}$. D. 1cm .

Câu 50: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC vuông tại A , $AB = 3$, $AC = 4$, $AA' = \frac{\sqrt{61}}{2}$. Hình chiếu của B' lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm cạnh BC , M là trung điểm cạnh $A'B'$.

Cosin của góc tạo bởi $mp(AMC')$ và $mp(A'BC)$ bằng

- A. $\frac{11}{\sqrt{3157}}$. B. $\frac{\sqrt{13}}{65}$. C. $\frac{33}{\sqrt{3517}}$. D. $\frac{33}{\sqrt{3157}}$.