

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Gieo một con xúc sắc cân đối và đồng chất một lần. Giả sử con xúc sắc xuất hiện mặt k chấm. Xét phương trình: $-x^3 + 3x^2 - x = k$. Tính xác suất để phương trình trên có ba nghiệm thực phân biệt.

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 2: Cho số phức $z = 2i - 8$. Số phức liên hợp của z là

- A. $\bar{z} = -2i + 8$ B. $\bar{z} = -2i - 8$ C. $\bar{z} = 2i + 8$ D. $\bar{z} = 2i - 8$.

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; -3)$. Gọi M_1, M_2, M_3 lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên trục Ox, Oy, Oz . Phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm M_1, M_2, M_3 là

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

Câu 4: Cho hàm số $y = \frac{x - m^2 + m}{x + 1}$. Tổng các giá trị của tham số m sao cho giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[0; 1]$ bằng -2 là

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

Câu 5: Cho tam giác AOB vuông tại O , có $\angle OAB = 30^\circ$ và $AB = a$. Quay tam giác AOB quanh trục AO ta được một hình nón. Tính diện tích xung quanh của hình nón đó.

- A. $S_{xq} = \pi a^2$. B. $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{4}$. C. $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{2}$. D. $S_{xq} = 2\pi a^2$.

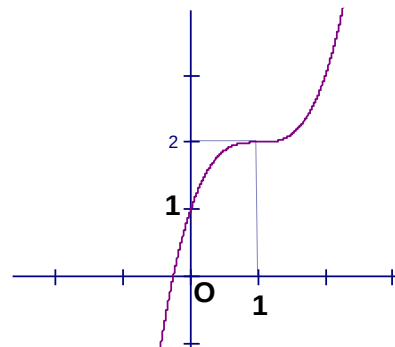
Câu 6: Cho một hình trụ và hình vuông $ABCD$ cạnh a có hai đỉnh A, B nằm trên đường tròn đáy thứ nhất của hình trụ, hai đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy thứ hai của hình trụ. Mặt phẳng $(ABCD)$ tạo với đáy hình trụ góc 45° . Diện tích xung quanh S_{xq} hình trụ và thể tích V của khối trụ là

- A. $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{4}; V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{16}$ B. $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}; V = \frac{3\sqrt{2}a^3}{8}$
C. $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{3}; V = \frac{3\sqrt{2}a^3}{32}$ D. $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}; V = \frac{3\sqrt{2}a^3}{16}$

Câu 7:

Đồ thị như hình vẽ bên là của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.
B. $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 1$.
C. $y = x^3 - 3x + 1$.
D. $y = -x^3 - 3x^2 - 1$.



Câu 8:

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Giá trị cực đại của hàm số là

- A. $x = 1$.
 B. $x = 0$.
 C. $y = 0$.
 D. $y = 1$.

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

Câu 9: Một người gửi tiết kiệm ngân hàng theo hình thức gửi góp hàng tháng. Lãi suất tiết kiệm gửi góp cố định 0,55%/tháng. Lần đầu tiên người đó gửi 2.000.000 đồng. Cứ sau mỗi tháng người đó gửi số tiền bằng số tiền đã gửi tháng trước đó. Hỏi sau 5 năm (kể từ lần gửi đầu tiên) người đó nhận được tổng số tiền cả vốn lẫn lãi xấp xỉ bao nhiêu đồng ?

- A. 138948873. B. 144492513. C. 141713091. D. 142492514.

Câu 10: Số giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-10;10)$ để hàm số $y = -x^3 + (m+1)x^2 + 2x - 3$ đồng biến trên khoảng $(0;2)$ là

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

Câu 11: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có các cạnh đều bằng a , Tính diện tích S của mặt cầu đi qua sáu đỉnh của hình lăng trụ đó

- A. $\frac{7\pi a^2}{3}$. B. $\frac{49\pi a^2}{3}$. C. $\frac{7\pi a^2}{9}$. D. $\frac{49\pi a^2}{144}$.

Câu 12: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên $SA = a$. Gọi M là trung điểm cạnh SB . Tính góc giữa hai đường thẳng SA và CM .

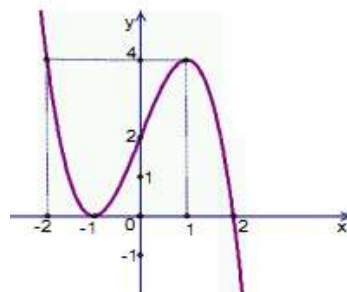
- A. 90° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .

Câu 13:

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?

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



Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 2 điểm $A(3;-2;6)$, $B(0;1;0)$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$. Mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 2 = 0$ đi qua A, B và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Tính tổng $T = a + b + c$.

- A. $T = 3$ B. $T = 5$ C. $T = 2$ D. $T = 4$

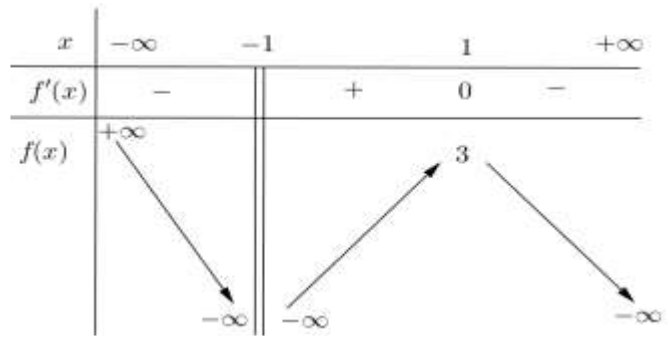
Câu 15: Một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 3^x - 2x$ là

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

Câu 16:

Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ và liên tục trên mỗi khoảng xác định, có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $4 - f(x) = 0$ là

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



Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AD = 2a$. Cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với đáy. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SD .

- A. $2a$. B. $a\sqrt{2}$. C. a . D. $\frac{2a}{\sqrt{5}}$.

Câu 18: Số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 - 4}}{2x^2 - 5x + 2}$ là

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

Câu 19: Cho hình phẳng (H) được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f_1(x), y = f_2(x)$ (liên tục trên $[a; b]$) và các đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$). Khi đó diện tích S của hình (H) được xác định bởi công thức nào sau đây?

- A. $S = \int_a^b |f_1(x) + f_2(x)| dx$. B. $S = \left| \int_a^b [f_2(x) - f_1(x)] dx \right|$.
C. $S = \int_a^b |f_2(x) - f_1(x)| dx$. D. $S = \left| \int_a^b [f_1(x) - f_2(x)] dx \right|$.

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 3; 1), B(3; -1; -1)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB .

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

Câu 21: Cho hàm số f liên tục trên đoạn $[0; 3]$. Nếu $\int_1^2 f(x) dx = 4$ và $\int_1^2 [kx - f(x)] dx = -1, k \in \mathbb{Z}$ thì giá trị k bằng

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

Câu 22: Hệ số có giá trị lớn nhất khi khai triển $P(x) = (1 + 2x)^{12}$ thành đa thức là

- A. 126270. B. 162720. C. 101376. D. 126720.

Câu 23: Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\sqrt[3]{m + 3\sqrt{m + 3\cos x}} = \cos x$ có nghiệm thực là

- A. 5. B. 3. C. 2. D. 7.

Câu 24: Cho đa giác lồi có 12 đỉnh. Số tam giác có các đỉnh là đỉnh của đa giác là

- A. 1320 B. 202 C. 220. D. 1230

Câu 25: Số nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 - 6) = \log_3(x - 2) + 1$ là

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

Câu 26: Với a là số thực âm bất kì, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_2(a^2) = -2\log_2 a$. B. $\log_2(a^2) = 2a$.
C. $\log_2(a^2) = 2\log_2(-a)$ D. $\log_2(a^2) = 2\log_2 a$.

Câu 27: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 + 2x^2 - 4x + 1$ trên đoạn $[-3; 2]$ là

- A. 4. B. $-\frac{13}{27}$. C. $\frac{13}{27}$. D. -4.

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $H(1; 2; -2)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua H và cắt các trục Ox, Oy, Oz tại các điểm A, B, C sao cho H là trọng tâm của tam giác ABC . Viết phương trình mặt cầu tâm O và tiếp xúc với mặt phẳng (P) ?

- A. $x^2 + y^2 + z^2 = 81$. B. $x^2 + y^2 + z^2 = 3$. C. $x^2 + y^2 + z^2 = 9$. D. $x^2 + y^2 + z^2 = 25$.

Câu 29: Tổng các nghiệm của phương trình $3 \cdot 9^x - 10 \cdot 3^x + 3 = 0$ là

- A. $\frac{10}{3}$ B. 2 C. $\frac{8}{3}$ D. 0

Câu 30: Biết rằng hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-m}$ (với m là tham số thực) tạo với hai trục tọa độ một hình chữ nhật có diện tích bằng 2. Giá trị của m là

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

Câu 31: Cho $\int_1^2 \frac{\ln x}{x^2} dx = \frac{b}{c} + a \ln 2$ với a là số thực, b, c là các số nguyên dương, $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản. Tính giá trị $T = 2a + 3b + c$.

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

Câu 32: Giá trị $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 3x \cdot dx$ bằng

- A. $\frac{2+\sqrt{2}}{6}$. B. $\frac{-2-\sqrt{2}}{6}$. C. $\frac{2-\sqrt{2}}{6}$. D. $\frac{-2+\sqrt{2}}{6}$.

Câu 33: Phương trình $9^x - 3m \cdot 3^x + 3m = 0$ có 2 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $m > \frac{a}{b}; (a, b \in \mathbb{Z}_+)$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị của biểu thức $(b-a)$ bằng

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

Câu 34: Cho đồ thị hàm số $(C): y = -x^3 + 3x + 2$. Số tiếp tuyến của đồ thị hàm số (C) đi qua điểm $A(3; 0)$ là

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

Câu 35: Thể tích khối lăng trụ đứng có chiều cao là $2a$ và diện tích đáy bằng a^2 là

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

Câu 36: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên khoảng $(0; +\infty)$ thỏa mãn $f'(x) = 2x - \frac{2}{x^2}$, $f(-2) = 0$.

Tính giá trị của biểu thức $f(2) - f(1)$.

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

Câu 37: Có bao nhiêu cách sắp xếp bảy bạn A, B, C, D, E, F, G ngồi vào bảy cái ghế xếp thành hàng ngang sao cho không có hai bạn nào trong ba bạn A, B, C ngồi cạnh nhau

- A. 1440 B. 5040 C. 144 D. 288

Câu 38:

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x^2 - 1)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

- A. $(-\sqrt{3}; \sqrt{3})$
 B. $(1; +\infty)$
 C. $(-\infty; -2)$
 D. $(-2; 0)$

Câu 39: Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\log^3 u_1 - 2\log^2 u_1 + \log u_1 - 2 = 0$ và $u_{n+1} = 2u_n + 10$ với mọi $n \geq 1$.

Giá trị nhỏ nhất của n để $u_n > 10^{100} - 10$ bằng

- A. 326. B. 327. C. 225. D. 226

Câu 40: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; 1)$. Số điểm cách đều bốn mặt phẳng (ABC) , (BCO) , (COA) , (OAB) là

- A. 4 B. 2 C. 1 D. 8

Câu 41: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): -x + y + 3z + 1 = 0$. Mặt phẳng song song với mặt phẳng (P) có phương trình nào sau đây?

- A. $-x - y + 3z + 1 = 0$. B. $x - y + 3z - 3 = 0$.
 C. $-2x + 2y + 3z + 5 = 0$. D. $2x - 2y - 6z + 7 = 0$.

Câu 42: Cho hàm số $y = x^3 - \frac{3}{4}x^2 - \frac{3}{2}x$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình

$4|x^3| - 3x^2 - 6|x| = m^2 - 6m$ có đúng 3 nghiệm phân biệt.

- A. 2 B. 5 C. 6 D. 1

Câu 43: Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a , Tính cosin của góc giữa mặt bên và mặt đáy của hình chóp.

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

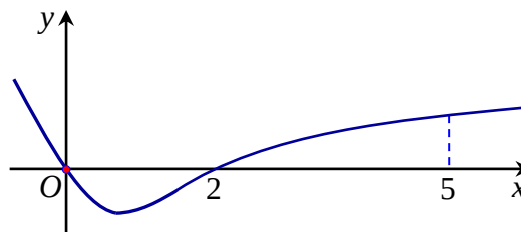
Câu 44: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_1^2 f(x-1)dx = 3$ và $f(1) = 4$. Khi đó

$\int_0^1 x^3 \cdot f'(x^2)dx$ bằng

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

Câu 45:

Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị của hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ. Biết rằng $f(0) + f(3) = f(2) + f(5)$. Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; 5]$ lần lượt là



A. $f(2), f(0)$.

C. $f(1), f(3)$.

B. $f(2), f(5)$.

D. $f(0), f(5)$.

Câu 46: Cho tứ diện $ABCD$ có $CD = 3$. Hai tam giác ACD, BCD có diện tích lần lượt là 15 và 10. Biết thể tích của tứ diện $ABCD$ bằng 20. Tính Côtang của góc giữa hai mặt phẳng (ACD) và (BCD) .

A. $\frac{3}{4}$

B. $\frac{3}{5}$

C. $\frac{5}{3}$

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

Câu 47: Trong mặt phẳng (P) cho tam giác OAB cân tại O , $OA=OB=2a$, $AOB=120^\circ$. Trên đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (P) tại O lấy hai điểm C, D nằm về hai phía của mặt phẳng (P) sao cho tam giác ABC vuông tại C và tam giác ABD đều. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$

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

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

C. $\frac{5a\sqrt{2}}{2}$

D. $\frac{5a\sqrt{2}}{3}$

Câu 48: Trong mặt phẳng phức cho các điểm $A(-4;1)$, $B(1;3)$, $C(-6;0)$ lần lượt là điểm biểu diễn các số phức z_1, z_2, z_3 . Trọng tâm G của tam giác ABC là điểm biểu diễn của số phức nào sau đây ?

A. $3+\frac{4}{3}i$

B. $3-\frac{4}{3}i$

C. $-3-\frac{4}{3}i$

D. $-3+\frac{4}{3}i$

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình $(x-1)^2 + (y+3)^2 + z^2 = 5$. Tọa độ tâm I và bán kính mặt cầu là

A. $I(1;-3;0), R=\sqrt{5}$. B. $I(1;3;0), R=\sqrt{5}$. C. $I(-1;3;0), R=\sqrt{5}$. D. $I(1;-3;0), R=5$.

Câu 50:

Tính diện tích của hình phẳng được giới hạn bởi

đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ và các đường thẳng

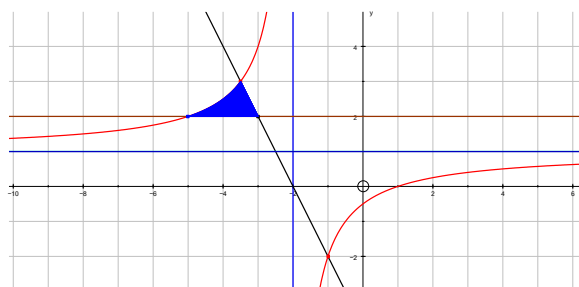
$y = 2, y = -2x - 4$ (tham khảo hình vẽ bên).

A. $\frac{1}{4} + 3\ln 2$.

B. $\frac{1}{4}$.

C. $3\ln 3 - 2$.

D. $-\frac{5}{4} + 3\ln 2$.



----- HẾT -----