

(Học sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên học sinh:..... Lớp:

Câu 1: Lập các số tự nhiên có 7 chữ số từ các chữ số 1, 2, 3, 4. Tính xác suất để số lập được thỏa mãn: các chữ số 1, 2, 3 có mặt hai lần, chữ số 4 có mặt 1 lần đồng thời các chữ số lẻ đều nằm ở các vị trí lẻ (tính từ trái qua phải).

- A. $\frac{9}{8192}$. B. $\frac{3}{4096}$. C. $\frac{3}{2048}$. D. $\frac{9}{4096}$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_0^1 (x+1)f'(x)dx = 10$ và $2f(1) - f(0) = 2$. Tính $\int_0^1 f(x)dx$.

- A. $I = 1$. B. $I = 8$. C. $I = -12$. D. $I = -8$.

Câu 3: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(0;1;2)$; $B(2;-2;1)$; $C(-2;0;1)$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là

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

Câu 4: Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^n$ biết $A_n^2 - C_n^2 = 105$?

- A. -3003. B. -5005. C. 5005. D. 3003.

Câu 5: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC = AD = 1$; $\widehat{BAC} = 60^\circ$; $\widehat{BAD} = 90^\circ$; $\widehat{DAC} = 120^\circ$. Tính cosin của góc tạo bởi hai đường thẳng AG và CD , trong đó G là trọng tâm tam giác BCD .

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

Câu 6: Cho hàm số $y = x^3 - 2009x$ có đồ thị là (C) . M_1 là điểm trên (C) có hoành độ $x_1 = 1$. Tiếp tuyến của (C) tại M_1 cắt (C) tại điểm M_2 khác M_1 , tiếp tuyến của (C) tại M_2 cắt (C) tại điểm M_3 khác M_2 , ..., tiếp tuyến của (C) tại điểm M_{n-1} cắt (C) tại điểm M_n khác M_{n-1} ($n = 4; 5; \dots$), gọi $(x_n; y_n)$ là tọa độ điểm M_n . Tìm n để: $2009x_n + y_n + 2^{2013} = 0$.

- A. $n = 685$. B. $n = 679$. C. $n = 672$. D. $n = 675$.

Câu 7: Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x dx}{\cos^3 x}$

- A. $I = \frac{5}{2}$. B. $I = \frac{3}{2}$. C. $I = \frac{\pi}{3} + \frac{9}{20}$. D. $I = \frac{9}{4}$.

Câu 8: Cho phương trình $4\log_{25} x + \log_x 5 = 3$. Tích các nghiệm của phương trình là bao nhiêu?

- A. $5\sqrt{5}$. B. $3\sqrt{3}$. C. $2\sqrt{2}$. D. 8.

Câu 9: Tính $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - 4x + 2} - x)$?

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

Câu 10: Cho đa giác lồi n đỉnh ($n > 3$). Số tam giác có 3 đỉnh là 3 đỉnh của đa giác đã cho là

- A. A_n^3 . B. C_n^3 . C. $\frac{C_n^3}{3!}$. D. $n!$.

Câu 11: Cho Parabol $(P): y = x^2$ và hai điểm $A; B$ thuộc (P) sao cho $AB = 2$. Tìm giá trị lớn nhất của diện tích hình phẳng giới hạn bởi Parabol (P) và đường thẳng AB .

- A. $\frac{3}{2}$. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{5}{6}$.

Câu 12: Đường thẳng $(\Delta): \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{-1}$ không đi qua điểm nào dưới đây?

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

Câu 13: Cho hàm số $y = |x|^3 - mx + 5$, $(m > 0)$ với m là tham số. Hỏi hàm số trên có thể có nhiều nhất bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 14: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho ba mặt phẳng: $(P): x - 2y + z - 1 = 0$, $(Q): x - 2y + z + 8 = 0$, $(R): x - 2y + z - 4 = 0$. Một đường thẳng d thay đổi cắt ba mặt phẳng $(P), (Q), (R)$ lần lượt tại A, B, C . Tìm giá trị nhỏ nhất của $T = AB^2 + \frac{144}{AC}$.

- A. $72\sqrt{3}$. B. 96. C. 108. D. $72\sqrt{4}$.

Câu 15: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $M(1; 2; 3); N(3; 4; 7)$. Tọa độ của véc tơ $\overrightarrow{MN}$ là

- A. $(4; 6; 10)$. B. $(2; 3; 5)$. C. $(2; 2; 4)$. D. $(-2; -2; -4)$.

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , $SA \perp (ABCD)$. Gọi I là trung điểm của SC . Khoảng cách từ I đến mặt phẳng $(ABCD)$ bằng độ dài đoạn nào?

- A. IO . B. IA . C. IC . D. IB .

Câu 17: Cho $a > 0$; $a \neq 1$ và $x; y$ là hai số dương. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\log_a(x+y) = \log_a x + \log_a y$. B. $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$.
C. $\log_a(xy) = \log_a x \cdot \log_a y$. D. $\log_a(x+y) = \log_a x \cdot \log_a y$.

Câu 18: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4z - 25 = 0$. Tìm tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) ?

- A. $I(1; -2; 2); R = 6$. B. $I(-1; 2; -2); R = 5$.
C. $I(-2; 4; -4); R = \sqrt{29}$. D. $I(1; -2; 2); R = \sqrt{34}$.

Câu 19: Cho tứ diện $S.ABC$ có các cạnh $SA; SB; SC$ đôi một vuông góc và $SA = SB = SC = 1$. Tính $\cos \alpha$, trong đó α giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (ABC) ?

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

Câu 20: Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 1, cạnh bên bằng 2. Gọi C_1 là trung điểm của CC' . Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng BC_1 và $A'B'$.

- A. $\frac{\sqrt{2}}{6}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{4}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{\sqrt{2}}{8}$.

Câu 21: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $(d): \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{3}$ và mặt phẳng $(P): x - y - z - 1 = 0$. Viết phương trình đường thẳng (Δ) đi qua điểm $A(1; 1; -2)$, biết $(\Delta) \parallel (P)$ và (Δ) cắt (d) .

- A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{-1}$. B. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{3}$.
C. $\frac{x-1}{8} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+2}{5}$. D. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{1}$.

Câu 22: Một người gửi ngân hàng 200 triệu đồng theo hình thức lãi kép, lãi suất 0,58% một tháng (kể từ tháng thứ hai trở đi, tiền lãi được tính theo phần trăm của tổng tiền gốc và tiền lãi tháng trước đó). Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì người đó có 225 triệu đồng?

- A. 30 tháng. B. 21 tháng. C. 24 tháng. D. 22 tháng.

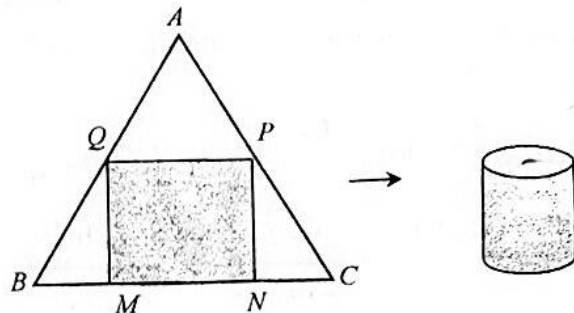
Câu 23: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $\sqrt{\sin x + 2} + \sqrt[3]{m - \sin x} = 2$ có nghiệm?

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

Câu 24: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $u_1 u_2 + u_2 u_3 + u_3 u_4$?

- A. -20. B. -6. C. -8. D. -24.

Câu 25: Bạn A muốn làm một chiếc thùng hình trụ không đáy từ nguyên liệu là mảnh tôn hình tam giác đều ABC có cạnh bằng 90 (cm). Bạn muốn cắt mảnh tôn hình chữ nhật $MNPQ$ từ mảnh tôn nguyên liệu (với M, N thuộc cạnh BC ; P và Q tương ứng thuộc cạnh AC và AB) để tạo thành hình trụ có chiều cao bằng MQ . Thể tích lớn nhất của chiếc thùng mà bạn A có thể làm được là:



- A. $\frac{91125}{4\pi} (cm^3)$. B. $\frac{91125}{2\pi} (cm^3)$. C. $\frac{13500\sqrt{3}}{\pi} (cm^3)$. D. $\frac{108000\sqrt{3}}{\pi} (cm^3)$.

Câu 26: Tính diện tích S_D của hình phẳng D được giới hạn bởi các đường $y = \left| \frac{\ln x}{x} \right|$, trục hoành

Ox , đường thẳng $x = \frac{1}{e}$; $x = 2$?

- A. $S_D = \frac{1}{2}(1 + \ln 2)$. B. $S_D = \frac{1}{2}(1 + \ln^2 2)$. C. $S_D = \frac{1}{2}\ln^2 2 - \frac{1}{2}$. D. $S_D = \frac{1}{2}(1 - \ln^2 2)$.

Câu 27: Một hình trụ có trục OO' chứa tâm của một mặt cầu bán kính R , các đường tròn đáy của hình trụ đều thuộc mặt cầu trên, đường cao của hình trụ đúng bằng R . Tính thể tích V của khối trụ?

- A. $V = \frac{3\pi R^3}{4}$. B. $V = \pi R^3$. C. $V = \frac{\pi R^3}{4}$. D. $V = \frac{\pi R^3}{3}$.

Câu 28: Tích phân: $I = \int_0^1 \frac{(x-1)^2}{x^2+1} dx = a \ln b + c$, trong đó $a; b; c$ là các số nguyên. Tính giá trị của

biểu thức $a + b + c$?

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

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC . Điểm I thuộc đoạn SA . Biết mặt phẳng (MNI) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai phần, phần chứa đỉnh S có thể tích bằng $\frac{7}{13}$ lần phần còn lại. Tính tỉ số $k = \frac{IA}{IS}$?

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

Câu 30: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình $4^x - m \cdot 2^x + 2m - 5 = 0$ có hai nghiệm trái dấu?

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

Câu 31: Cho hàm số: $y = \frac{x^4}{2} - 3x^2 + \frac{5}{2} (C)$ và điểm $M \in (C)$ có hoành độ $x_M = a$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của a để tiếp tuyến của (C) tại M cắt (C) tại 2 điểm phân biệt khác M .

A. 0.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với $AD \parallel BC$ và $AD = 2BC$. Kết luận nào sau đây đúng?

A. $V_{S.ABCD} = 4.V_{S.ABC}$. B. $V_{S.ABCD} = 6.V_{S.ABC}$. C. $V_{S.ABCD} = 3.V_{S.ABC}$. D. $V_{S.ABCD} = 2.V_{S.ABC}$.

Câu 33: Cho các hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$, ($a, b \in \mathbb{R}, a < b$). Gọi S là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường $y = f(x)$; trục hoành Ox ; $x = a$; $x = b$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $S = \int_a^b f(x)dx$. B. $S = \left| \int_a^b f(x)dx \right|$. C. $S = \int_a^b |f(x)|dx$. D. $S = \int_a^b |f(x)|dx$.

Câu 34: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số nghịch biến trong khoảng nào?

A. $(-1; 1)$. B. $(0; 1)$. C. $(4; +\infty)$. D. $(-\infty; 2)$.

Câu 35: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-m}$. Tìm m để hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$?

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

Câu 36: Phương trình $\log_3(3x-1) = 2$ có nghiệm là:

A. $x = \frac{3}{10}$. B. $x = 3$. C. $x = \frac{10}{3}$. D. $x = 1$.

Câu 37: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(1; 1; 1)$. Mặt phẳng (P) qua M cắt chiều dương của các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C thỏa mãn $OA = 2OB$. Tính giá trị nhỏ nhất của thể tích khối chóp $OABC$.

A. $\frac{64}{27}$. B. $\frac{10}{3}$. C. $\frac{9}{2}$. D. $\frac{81}{16}$.

Câu 38: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$, có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	x_1	0	x_2	$+\infty$
y'		+	0	-	
y	-3		2		3

Tìm m để phương trình $f(x) = m$ có 4 nghiệm phân biệt

A. $-4 < m < 3$. B. $-3 < m < 3$. C. $-4 < m < 2$. D. $-3 < m < 2$.

Câu 39: Cho hình nón đỉnh (S) có đáy là đường tròn tâm O bán kính R . Biết $SO = h$. Độ dài đường sinh của hình nón bằng

A. $\sqrt{h^2 - R^2}$. B. $\sqrt{R^2 + h^2}$. C. $2\sqrt{h^2 - R^2}$. D. $2\sqrt{R^2 + h^2}$.

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A ; $AB = a$; $AC = 2a$. Đỉnh S cách đều A, B, C ; mặt bên (SAB) hợp với mặt đáy (ABC) góc 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{1}{3}a^3$. B. $V = \sqrt{3}a^3$. C. $V = \frac{\sqrt{3}}{3}a^3$. D. $V = a^3$.

Câu 41: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Phát biểu nào sau đây đúng?

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

Câu 42: Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm $y = 12x^5$

- A. $12x^6 + 5$. B. $2x^6 + 3$. C. $12x^4$. D. $60x^4$.

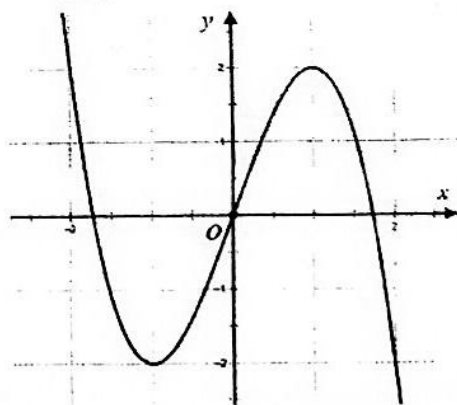
Câu 43: Cho khối cầu (S) có thể tích bằng $36\pi(\text{cm}^3)$. Diện tích của mặt cầu (S) bằng bao nhiêu?

- A. $64\pi(\text{cm}^2)$. B. $18\pi(\text{cm}^2)$. C. $36\pi(\text{cm}^2)$. D. $27\pi(\text{cm}^2)$.

Câu 44: Tìm giá trị lớn nhất (max) và giá trị nhỏ nhất (min) của hàm số $y = x + \frac{1}{x}$ trên đoạn $\left[\frac{3}{2}; 3\right]$.

- A. $\max y = \frac{10}{3}; \min y = \frac{13}{6}$. B. $\max y = \frac{10}{3}; \min y = 2$.
C. $\max y = \frac{16}{3}; \min y = 2$. D. $\max y = \frac{10}{3}; \min y = \frac{5}{2}$.

Câu 45: Đường cong bên là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số sau đây



- A. $y = x^3 - 3x^2$. B. $y = -x^4 + 2x^2$. C. $y = 1 + 3x - x^3$. D. $y = 3x - x^3$.

Câu 46: Cho hàm số $y = \frac{x}{x^2 - 2}$ có đồ thị là đường cong (C) . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. (C) có hai tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang
B. (C) có hai tiệm cận đứng và hai tiệm cận ngang
C. (C) có một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang
D. (C) có hai tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang

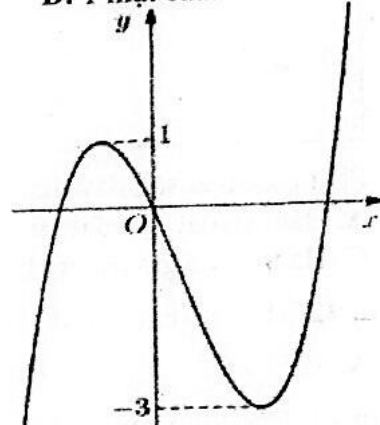
Câu 47: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai mặt cầu: $(S_1): x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2y + z = 0$; $(S_2): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - y - z = 0$ cắt nhau theo một đường tròn (C) nằm trong mặt phẳng (P) . Cho các điểm $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;3)$. Có bao nhiêu mặt cầu tâm thuộc (P) và tiếp xúc với cả ba đường thẳng AB, BC, CA ?

- A. 4 mặt cầu. B. 2 mặt cầu. C. 3 mặt cầu.

Câu 48: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như

hình vẽ bên. Tìm tham số m để hàm số $y = |f(x) + m|$ có ba điểm cực trị?

D. 1 mặt cầu.



A. $1 \leq m \leq 3$.

B. $m = -1$ hoặc $m = 3$.

C. $m \leq -1$ hoặc $m \geq 3$.

D. $m \leq -3$ hoặc $m \geq 1$.

Câu 49: Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$; $AD = b$; $AA' = c$. Thể tích của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ bằng bao nhiêu?

A. abc .

B. $\frac{1}{2}abc$.

C. $\frac{1}{3}abc$.

D. $3abc$.

Câu 50: Có 3 học sinh lớp A; 5 học sinh lớp B; 7 học sinh lớp C. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh lập thành một đội. Tính xác suất để tất cả học sinh lớp A đều được chọn?

A. $\frac{12}{91}$.

B. $\frac{2}{91}$.

C. $\frac{5}{13}$.

D. $\frac{7}{13}$.

----- HẾT -----