

Câu 1: Có 30 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên 2 thẻ. Xác suất để chọn được ít nhất một thẻ đánh số nguyên tố bằng

- A. 0,56 B. 0,41 C. 0,46 D. 0,52

Câu 2: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[3]{a^2}$ bằng

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

Câu 3: Tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-4} \geq 27$ chứa bao nhiêu số nguyên

- A. 3 B. 1 C. 2 D. Vô số

Câu 4: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 11$ và công sai $d = 4$. Số hạng thứ ba bằng

- A. 44 B. 176 C. 19 D. 15

Câu 5: Hàm số $F(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + x - 2021$ là một nguyên hàm của hàm số nào dưới đây

- A. $\frac{1}{9}x^4 + \frac{2}{3}x^3 - \frac{x^2}{2} - 2021x + C$. B. $\frac{1}{12}x^4 - \frac{2}{3}x^3 + \frac{x^2}{2} - 2021x + C$.
C. $\frac{1}{9}x^4 - \frac{2}{3}x^3 + \frac{x^2}{2} - 2021x + C$. D. $x^2 - 4x + 1$.

Câu 6: Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

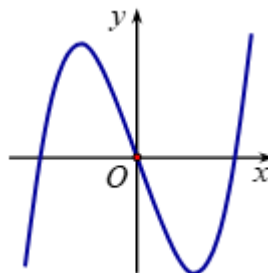
- A. $y = x^3 - 3x^2 - 1$ B. $y = x^3 - x^2 + 6x - 1$ C. $y = \frac{x-2}{x+1}$ D. $y = x^4 + 2x^2 - 1$

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 1 = 0$ và $(Q): 2x + 2y - z - 3 = 0$.

Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) . Tính $\cos \alpha$.

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

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Số điểm cực trị của hàm số là

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

Câu 9: Cho hàm số $f(x) = e^x \cdot 2021^{x^2}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

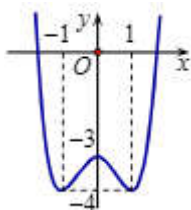
A. $f(x) > 1 \Leftrightarrow x + 2x \ln 2021 > 0$.

B. $f(x) > 1 \Leftrightarrow x^2 \ln 2021 > 0$.

C. $f(x) > 1 \Leftrightarrow x + x^2 \ln 2021 > 0$.

D. $f(x) > 1 \Leftrightarrow 1 + x^2 \ln 2021 > 0$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[-1; 1]$ lần lượt là

A. -3 và -4

B. 1 và -4

C. 0 và -4

D. 1 và -1

Câu 11: Phương trình $(\sqrt{5})^{x^2+4x+6} = 5$ có bao nhiêu nghiệm thực?

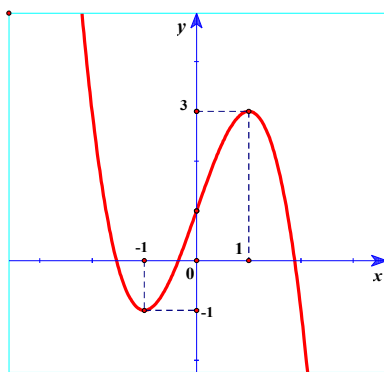
A. 1

B. 3

C. 2

D. 0

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 3)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Câu 13: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$ có các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là

A. $x = 1$ và $y = -3$.

B. $x = 1$ và $y = 2$.

C. $x = 2$ và $y = 1$.

D. $x = -1$ và $y = 2$.

Câu 14: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{2}a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

B. $\frac{\sqrt{2}a^3}{4}$

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

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

Câu 15: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

A. $\frac{-1}{2}$

B. 1

C. -1

D. 2

Câu 16: Nghiệm của phương trình $\log_2(2x-6) = 3$ là:

A. $x = 6$

B. $x = 9$

C. $x = 8$

D. $x = 7$

- Câu 17:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 4x + 3y + z - 1 = 0$. Điểm nào dưới đây thuộc (P)
A. $M(0; 2; -1)$ **B.** $N(1; 1; -6)$ **C.** $P(1; -6; 1)$ **D.** $Q(0; 2; 1)$
- Câu 18:** Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng 50π và độ dài đường sinh bằng đường kính của đường tròn đáy. Tính bán kính r của đường tròn đáy.
A. $r = \frac{5\sqrt{2}}{2}$ **B.** $r = 5\sqrt{\pi}$ **C.** $r = \frac{5\sqrt{2\pi}}{2}$ **D.** $r = 5$
- Câu 19:** Cho $\int_{-1}^2 f(t) dt = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x) dx = -1$. Tính $I = \int_{-1}^2 [x + 2f(x) - 3g(x)] dx$.
A. $I = \frac{17}{2}$. **B.** $I = \frac{7}{2}$. **C.** $I = \frac{5}{2}$. **D.** $I = \frac{11}{2}$.
- Câu 20:** Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1; 0; -2)$ bán kính $R = 2$ có phương trình
A. $(x-1)^2 + y^2 + (y+2)^2 = 2$ **B.** $(x-1)^2 + y^2 + (y+2)^2 = 4$
C. $(x+1)^2 + y^2 + (y-2)^2 = 4$ **D.** $(x+1)^2 + y^2 + (y-2)^2 = 2$
- Câu 21:** Tính nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{e^{2x}}{e^x + 2}$.
A. $F(x) = e^{2x} - 4\ln(e^x + 2) + C$. **B.** $F(x) = e^x + 2\ln(e^x + 2) + C$.
C. $F(x) = e^x - 2\ln(e^x + 2) + C$. **D.** $F(x) = \ln(e^x + 2) + C$.
- Câu 22:** Khối nón có bán kính đáy bằng 6, chiều cao bằng $\frac{1}{\pi}$, thể tích khối nón bằng
A. 12 **B.** 2 **C.** 6 **D.** 36
- Câu 23:** Với a, b là hai số thực dương thỏa mãn $\log a = 11, \log b = 13$. Khi đó $\log(ab^2)$ bằng
A. 46 **B.** 37 **C.** 180 **D.** 23
- Câu 24:** Trong không gian tọa độ $Oxyz$, Cho các điểm $M(1; 2; -3), N(3; 2; 4)$. Tọa độ vec tơ \overrightarrow{MN} là
A. $(4; 4; 1)$ **B.** $(2; 0; 7)$ **C.** $(-2; 0; -7)$ **D.** $\left(2; 2; \frac{1}{2}\right)$
- Câu 25:** Có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh từ một nhóm có 10 học sinh
A. 90 **B.** 20 **C.** 45 **D.** 8
- Câu 26:** Biết $F(x) = x^3 + C$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên tập số thực; Tính $I = \int_1^3 f(x) dx$
A. 23 **B.** 20 **C.** 26 **D.** 17
- Câu 27:** Trong không gian $Oxyz$, bán kính mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 4z - 2 = 0$ bằng.
A. $2\sqrt{2}$. **B.** $\sqrt{2}$. **C.** $\sqrt{22}$. **D.** 4.
- Câu 28:** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Điểm cực đại của hàm số là

- A.** $x = 0$ **B.** $x = -3$ **C.** $x = 1$ **D.** $x = 2$
- Câu 29:** Cho u, v là hai hàm số có đạo hàm liên tục trên $[a; b]$. Công thức nào sau đây là đúng:

A. $\int_a^b u.dv = uv \Big|_a^b + \int_a^b v.du$ B. $\int_a^b u.dv = uv \Big|_a^b - \int_a^b v.du$
 C. $\int_a^b u.dv = uv \Big|_a^b$ D. $\int_a^b u.dv = uv \Big|_a^b - \int_a^b v.du$

Câu 30: Đạo hàm của hàm số $y = 3^{1-x}$ bằng

A. $\frac{3^{1-x}}{\ln 3}$ B. $3^{1-x} \cdot \ln 3$ C. $(1-x) \cdot 3^{-x}$ D. $3^{1-x} \cdot \ln\left(\frac{1}{3}\right)$

Câu 31: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x} + \sin 2x$ là

A. $\ln x - \frac{1}{2} \cos 2x + C$ B. $\ln|x| + \frac{1}{2} \cos 2x + C$
 C. $-\frac{1}{x^2} - \frac{1}{2} \cos 2x + C$ D. $\ln|x| - \frac{1}{2} \cos 2x + C$

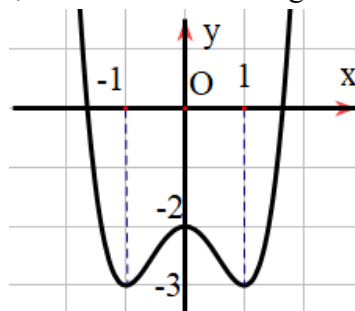
Câu 32: Nếu $\int_1^4 f(x) dx = -2$ và $\int_1^4 g(x) dx = -6$ thì $\int_1^4 [2f(x) - g(x) + 1] dx$ bằng

A. 2 B. -4 C. 5 D. 3

Câu 33: Khối lập phương có thể tích bằng 64 cm^3 thì cạnh của hình lập phương đó bằng

A. 4 cm B. 8 cm C. 6 cm D. 16 cm

Câu 34: Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau:



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

Câu 35: Trong không gian Oxyz, cho hai điểm A(1; 2; 2) và B(0, 2, 1). Mặt cầu có tâm thuộc trục Ox và đi qua hai điểm A, B có đường kính bằng

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

Câu 36: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[-1; +\infty)$ và $\int_0^3 f(\sqrt{x+1}) dx = 8$. Tính $I = \int_1^2 x.f(x) dx$.

A. $I = 4$. B. $I = -4$. C. $I = \frac{1}{4}$. D. $I = -\frac{1}{4}$.

Câu 37: Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình vuông cạnh bằng 4, SA vuông góc với đáy. Góc giữa SC và mặt (SBD) bằng α . Biết $\cos \alpha = \frac{3\sqrt{10}}{10}$ và tam giác SAC không cân. Thể tích khối chóp S.ABCD bằng

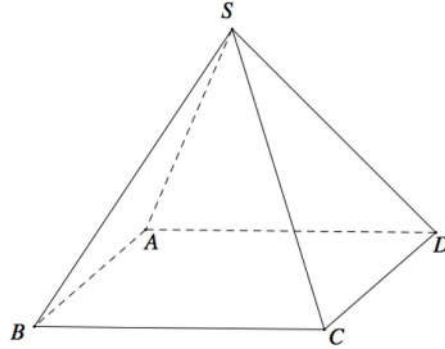
A. $\frac{32\sqrt{2}}{3}$ B. $\frac{128}{3}$ C. $\frac{16}{3}$ D. $\frac{16\sqrt{2}}{3}$

Câu 38: Xét hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;1]$ và thỏa mãn điều kiện

$$4xf(x^2) + 3f(1-x) = \sqrt{1-x^2}, \forall x \in [0;1]. \text{ Tích phân } I = \int_0^1 f(x) dx \text{ bằng}$$

- A. $I = \frac{\pi}{4}$. B. $I = \frac{\pi}{6}$. C. $I = \frac{\pi}{16}$. D. $I = \frac{\pi}{20}$.

Câu 39: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng 2.



Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) bằng:

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

Câu 40: Một ô tô đang chạy thì người lái đạp phanh. Từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -12t + 24$ (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, ô tô di chuyển bao nhiêu mét?

- A. $15m$. B. $24m$. C. $20m$. D. $18m$.

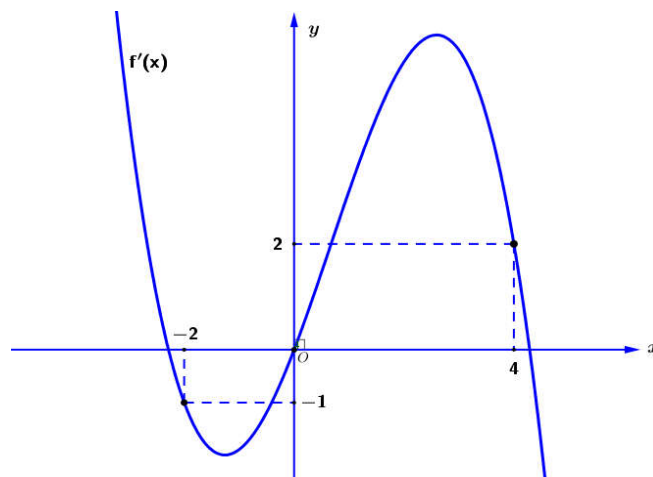
Câu 41: Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình

$$2021^{2x^2-4x+9} - 2021^{x^2+5x+1} - (x-1)(8-x) < 0.$$

- A. 7. B. 5. C. 6. D. 8.

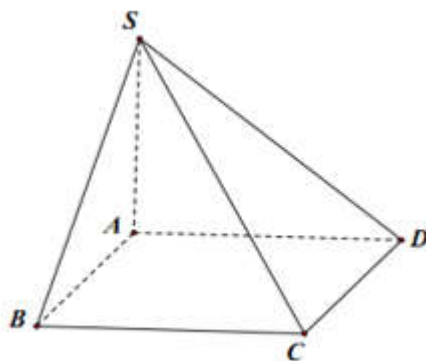
Câu 42: Cho $f(x)$ là hàm số bậc bốn. Biết $f(4) = 0$ và đồ thị của hàm số $f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số

$$g(x) = \left| f(x) - \frac{x^2}{4} + 1 \right| \text{ có bao nhiêu điểm cực tiểu}$$



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

Câu 43: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 2, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = 2\sqrt{2}$.



Góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng:

- A. 45^0 . B. 60^0 . C. 30^0 . D. 90^0 .

Câu 44: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để bất phương trình $\log_3^2 x + m \log_3 x \geq m$ nghiệm đúng với mọi giá trị của $x \in (0; +\infty)$.

- A. 7. B. 6. C. 4. D. 5.

Câu 45: Một thùng hình trụ có bán kính đáy bằng 2(m), bên trong thùng có chứa một lượng nước. Biết rằng khi để thùng nằm ngang thì phần bề mặt nước là một hình vuông và mặt nước cách trục của hình trụ một khoảng bằng $\sqrt{3}$ (m). Nếu để thùng thẳng đứng thì chiều cao của nước trong thùng bằng:

- A. 10,67(cm) B. 5,77 (cm) C. 33,3 (cm) D. 8,33 (cm)

Câu 46: Có bao nhiêu số nguyên dương a để tồn tại đúng hai số thực b phân biệt, thỏa mãn điều kiện $(4 \cdot \log_2^2 b + \log_2 b - 5) \sqrt{7^b - a} = 0$

- A. 48 B. 47 C. 49 D. 46

Câu 47: Tích phân $\int_0^1 \frac{1}{x^2 + 4x + 3} dx$ có kết quả là.

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

Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)(x-1)^2(x-2)$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(2x+1) + \frac{8}{3}x^3 + 4x^2 - \frac{5}{3}$, $x \in [-1; \frac{1}{2}]$ bằng

- A. $f(0) - 1$ B. $f(1) - \frac{5}{3}$ C. $f(-1) - \frac{1}{3}$ D. $f(2) - \frac{1}{3}$

Câu 49: Có bao nhiêu số nguyên y sao cho ứng với mỗi y có đúng 5 số nguyên x thỏa mãn: $\log(x^2 + 2x + y) - 2 \log(2x - 1) > 0$

- A. 75 B. 26 C. 27 D. 74

Câu 50: Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng (P) $x - 2y + 2z + 12 = 0$ và mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z + 5 = 0$. Xét hai điểm M, N lần lượt thuộc (P) và (S) sao cho \overline{MN} cùng phương với vectơ $\vec{u} = (1; 1; 1)$. Giá trị nhỏ nhất của MN bằng

- A. 3 B. $9\sqrt{3} - 1$ C. $6\sqrt{3}$ D. 2

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

----- HẾT -----