

ĐỀ SỐ 1

Câu 1: Cho α, β là hai số thực với $\alpha < \beta$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $(0, 3)^\alpha < (0, 3)^\beta$. B. $\pi^\alpha \geq \pi^\beta$. C. $(\sqrt{2})^\alpha < (\sqrt{2})^\beta$. D. $\left(\frac{1}{2}\right)^\beta > \left(\frac{1}{2}\right)^\alpha$.

Câu 2: Với $a > 0, b > 0, \alpha, \beta$ là các số thực bất kì. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

- A. $\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}$. B. $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha+\beta}$. C. $\frac{a^\alpha}{b^\beta} = \left(\frac{a}{b}\right)^{\alpha-\beta}$. D. $a^\alpha \cdot b^\alpha = (ab)^\alpha$.

Câu 3: Với a, b là các số thực dương, khác 1. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. $\log_3(ab) = \log_3 a + \log_3 b$. B. $\log_a b = \frac{\log_{2024} b}{\log_{2024} a}$.
C. $1 - \log_a b = \log_a \frac{a}{b}$. D. $\log_a b^3 = \frac{1}{3} \log_a b$.

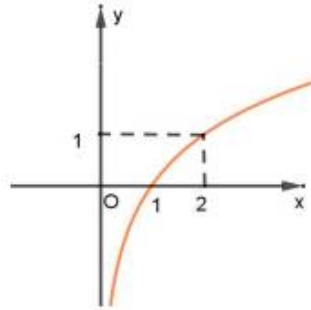
Câu 4: Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log a + 2 \log b = 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a + b^2 = 1$. B. $a + 2b = 10$. C. $ab^2 = 10$. D. $a + b^2 = 10$.

Câu 5: Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của nó?

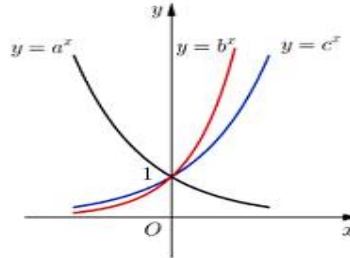
- A. $y = 2^{-x}$. B. $y = \log_{\frac{\pi}{2}} x$. C. $y = \left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^x$. D. $y = \log_{\frac{1}{e}} x$.

Câu 6: Hình bên là đồ thị của hàm số nào sau



- A. $y = \log_2 x$. B. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. C. $y = 2^x$. D. $y = 2^x - 2$.

Câu 7: Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị của các hàm số được cho trong hình vẽ bên.



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $b < c < a$. B. $a < c < b$. C. $c < a < b$. D. $a < b < c$.

Câu 8: Phương trình $\log_2 x + \log_2 (x-3) = 200$ có bao nhiêu nghiệm

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

Câu 9: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $4^{x-1} \geq 2^{x^2-3x+2}$ là

- A. 4. B. 1. C. 0. D. 3.

Câu 10: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 (x-2) > 2$

- A. $(4; +\infty)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(6; +\infty)$. D. $(2; 6)$.

Câu 11: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Tiếp tuyến với đồ thị của hàm số tại điểm $M(-1; -4)$ có hệ số góc bằng
A. -3 . B. 9 . C. -9 . D. 72 .

Câu 12: Hàm số $y = -x^2 + x + 7$ có đạo hàm tại $x = 2^{100}$ bằng
A. $2^{101} + 1$. B. $-2^{99} + 1$. C. $-2^{101} + 1$. D. $2^{99} + 1$.

Câu 13: Cho hai hàm số $f(x) = 2x^3 - x^2 + 3$ và $g(x) = x^3 + \frac{x^2}{2} - 5$. Bất phương trình $f'(x) > g'(x)$ có tập nghiệm là
A. $(-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$. B. $(0; 1)$. C. $[0; 1]$. D. $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$.

Câu 14: Hàm số $y = \frac{3 + \sqrt{9 - 2\cos\frac{x}{2^{100}}}}{\sqrt{9 - 2\cos\frac{x}{2^{100}}} + 2}$ bất phương trình $y' \geq 0$ có bao nhiêu nghiệm trên $(0; 2^{101}\pi)$
A. 0 . B. vô số. C. 1 . D. 2^{50} .

Câu 15: Hàm số $f(x) = \frac{1}{x+1}$ đạo hàm cấp hai tại $x = 2^{50} - 1$ là
A. $f''(2^{50} - 1) = 0$. B. $f''(2^{50} - 1) = 2^{-150}$. C. $f''(2^{50} - 1) = -2^{-150}$. D. $f''(2^{50} - 1) = 2^{-149}$.

Câu 16: Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (2m - 3)x + 2024$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $y' \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
A. $m \leq 1$. B. $-3 \leq m \leq 1$. C. $-3 < m < 1$. D. $\begin{cases} m \geq 1 \\ m \leq 3 \end{cases}$.

Câu 17: Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x - x_0}$. B. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x + x_0}$.
C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x_0) - f(x)}{x + x_0}$. D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

Câu 18: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \geq 1 \\ 2x, & x < 1. \end{cases}$ Mệnh đề **sai** là

- A. $f'(4^{50}) = 2^{101}$. B. $f'(2^{-50}) = 2$. C. $f'(0) = 2$. D. f không có đạo hàm tại $x_0 = 1$.

Câu 19: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BA' và CD bằng
A. 60° . B. 90° . C. 45° . D. 30° .

Câu 20: Tính đạo hàm của hàm số $y = x(x-1)(x-2)\dots(x-2021)$ tại điểm $x = 0$.
A. $f'(0) = 0$. B. $f'(0) = 2021!$. C. $f'(0) = 2021$. D. $f'(0) = -2021!$.

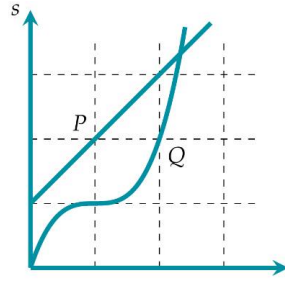
Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm $x_0 = 2$. Tìm $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f(x) - xf(2)}{x - 2}$.
A. 0 . B. $f'(2)$. C. $2f'(2) - f(2)$. D. $f(2) - 2f'(2)$.

Câu 22: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{3-\sqrt{4-x}}{4} & \text{khi } x \neq 0 \\ \frac{1}{4} & \text{khi } x = 0 \end{cases}$. Có đồ thị là (C). Tiếp tuyến của (C) tại điểm có

hoành độ $x_0 = 0$ có hệ số góc là giá trị nào sau đây?

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{16}$. C. $\frac{1}{32}$. D. Không tồn tại.

Câu 23: Hai chất điểm P và Q có đồ thị chuyển động như hình vẽ bên. Ta gọi v_P và v_Q lần lượt là vận tốc tại thời điểm hai chất điểm P và Q gặp nhau lần đầu tiên. Hãy so sánh v_P và v_Q .



- A. $v_P = v_Q$. B. $v_P > v_Q$. C. $v_P < v_Q$. D. Chưa đủ giả thiết để kết luận.

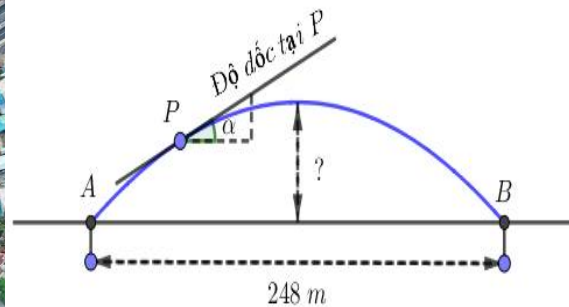
Câu 24: Cho hàm số $f(x) = \sqrt{7+2\sin 5x}$. Giá trị của $f'\left(2^{50}\frac{\pi}{5}\right)$ là?

- A. $f'\left(2^{50}\frac{\pi}{5}\right) = 0$. B. $f'\left(2^{50}\frac{\pi}{5}\right) = \frac{10}{3}$. C. $f'\left(2^{50}\frac{\pi}{5}\right) = \frac{5}{3}$. D. $f'\left(2^{50}\frac{\pi}{5}\right) = \frac{5}{\sqrt{7}}$

Câu 25: Vì mật độ giao thông qua ngã tư An Sương An Sương, Quận 12, TP. Hồ Chí Minh rất cao, thường xuyên xảy ra tình trạng kẹt xe nên người ta xây một cây cầu vượt giao thông ngã tư này có hình parabol nối hai điểm có khoảng cách là 248m (hình 1). Độ dốc α của mặt cầu không vượt quá $6^\circ 30'$ (độ dốc tại một điểm được xác định bởi góc giữa phương tiếp xúc với mặt cầu và phương ngang như hình 2). Tính chiều cao h giới hạn từ đỉnh cầu đến mặt đường (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Hình 1. Cầu vượt ngã tư An Sương Hình 2



- A. $h = 7,1(\text{m})$. B. $h = 7,2(\text{m})$. C. $h = 7,3(\text{m})$. D. $h = 7,5(\text{m})$.

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O và $SO \perp (ABCD)$. Khi đó đường thẳng AC vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- A. (SAB) . B. (SAD) . C. (SCD) . D. (SBD) .

Câu 27: Cho hai biến cố A và B có $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$. Ta kết luận hai biến cố A và B là:

- A. Độc lập. B. đối nhau. C. Xung khắc. D. Không rõ.

Câu 28: Một hộp đựng 40 viên bi trong đó có 20 viên bi đỏ, 10 viên bi xanh, 6 viên bi vàng, 4 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên hai bi, tính xác suất biến cố A : “hai viên bi cùng màu”.

A. $P(A) = \frac{4}{195}$.

B. $P(A) = \frac{6}{195}$.

C. $P(A) = \frac{4}{15}$.

D. $P(A) = \frac{64}{195}$.

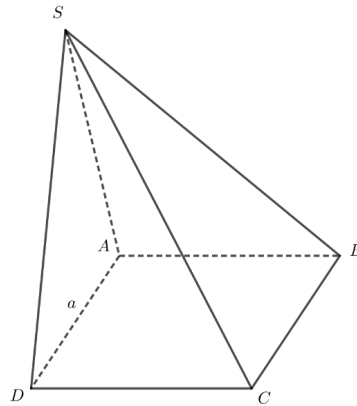
Câu 29: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SAD đều. Góc giữa BC và SA bằng

A. 60° .

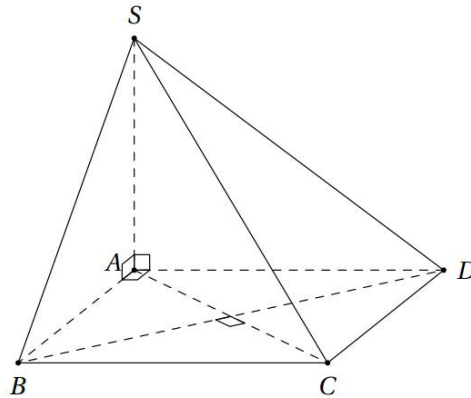
B. 30° .

C. 90° .

D. 45° .



Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông và SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $AC \perp (SCD)$.

B. $BD \perp (SAD)$.

C. $AC \perp (SBD)$.

D. $BD \perp (SAC)$.

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi và SB vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng (SBD) ?

A. (SBC) .

B. (SAD) .

C. (SCD) .

D. (SAC) .

Câu 32: Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

B. $P(A \cup B) = P(A).P(B)$

C. $P(A \cup B) = P(A) - P(B)$

D. $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$

Câu 33: Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{5}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{3}$. Tính $P(B)$.

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

B. $\frac{8}{15}$.

C. $\frac{2}{15}$.

D. $\frac{1}{15}$.

Câu 34: Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$. Tính $P(A \cup B)$

A. $\frac{7}{12}$

B. $\frac{1}{12}$

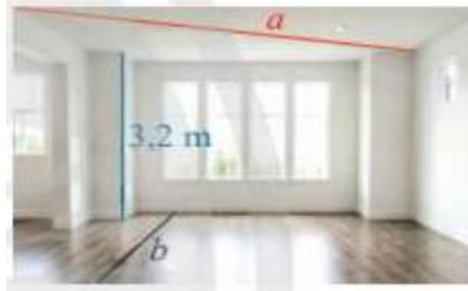
C. $\frac{1}{7}$

D. $\frac{1}{2}$

Câu 35: Cho tứ diện $ABCD$ có hai mặt ABC và BCD là hai tam giác cân có chung đáy BC . Điểm I là trung điểm của cạnh BC . Trong tam giác ADI kẻ đường cao AH . Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (BCD) là độ dài của đoạn thẳng nào sau đây?

- A. AI B. AH C. HI D. DH

Câu 36: Một căn phòng có trần cao $3,2m$. Tính khoảng cách giữa một đường thẳng a trên trần nhà và đường thẳng b trên sàn nhà.



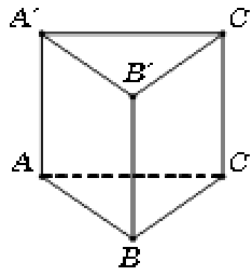
Hình 10

- A. không đủ điều kiện để xác định. B. $1,6m$. C. $3,0m$. D. $3,2m$.

Câu 37: Gieo hai súc sắc màu xanh và trắng. Gọi x là số nút hiện ra trên ss xanh và y là số nút hiện ra trên ss trắng. Gọi A là biến cố $(x < y)$ và B là biến cố $5 < x + y < 8$. Khi đó $P(A \cup B)$ có giá trị là:

- A. $\frac{11}{8}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{7}{12}$

Câu 38: Cho khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng $B'C$ & AA' là giá trị nào sau đây?



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

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a . Tam giác ABC đều, hình chiếu vuông góc H của đỉnh S trên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trọng tâm của tam giác ABC . Đường thẳng SD hợp với mặt phẳng $(ABCD)$ góc 30° . Tính khoảng cách d từ B đến mặt phẳng (SCD) theo a .

- A. $d = \frac{2a\sqrt{21}}{21}$. B. $d = \frac{a\sqrt{21}}{7}$. C. $d = a$. D. $d = a\sqrt{3}$.

Câu 40: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 41: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 1. Tính khoảng cách d từ điểm A đến mặt phẳng $(BB'D')$.

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

Câu 42: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O . Đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng BB' & AC là

A. BO B. $B'A'$ C. $B'C'$ D. $B'D'$

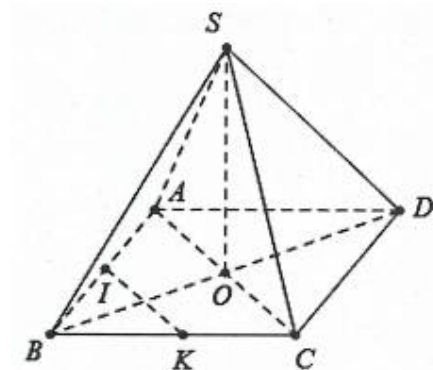
Câu 43: Cho hình chóp $S.ABC$ có mặt phẳng đáy là tam giác vuông cân tại A và $AB = a$, cạnh bên bằng $SA = SB = SC = a\sqrt{2}$. Khoảng cách từ đỉnh S đến mặt phẳng đáy là

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

Câu 44: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$. Khoảng cách từ đỉnh S đến mặt phẳng đáy là

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

Câu 45: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O và có $SO \perp (ABCD)$; ABC là tam giác đều cạnh a . Gọi I, K lần lượt là trung điểm của BA và BC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng IK và SC là giá trị nào sau đây?

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

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$. Tính góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$.

A. 120° .B. 60° .C. 30° .D. 45° .

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a, AD = \sqrt{2}a, SA = 3a$ và $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. 60° B. 120° C. 30° D. 90°

Câu 48: Cho hình chóp $S.ABC$ có mặt phẳng đáy là tam giác vuông cân tại B , cạnh bên $SA = SB = SC$. Tam giác SAC vuông. Số đo góc giữa SC và (ABC) bằng

A. 60° .B. 30° .C. 45° .D. 90° .

Câu 49: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , chiều cao hình chóp bằng $\frac{a}{2\sqrt{3}}$. Số đo của góc phẳng nhị diện $[S, BC, A]$ bằng

A. 60° .B. 75° .C. 30° .D. 45° .

Câu 50: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc nhau và $OB = OC = a\sqrt{6}, OA = a$. Tính số đo của góc phẳng nhị diện $[O, BC, A]$.

A. 60° .B. 30° .C. 45° .D. 90° .

ĐỀ SỐ 2

Câu 1: Cho số dương a và $m, n \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a^m a^n = a^{m-n}$. B. $a^m a^n = (a^m)^n$. C. $a^m a^n = a^{m+n}$. D. $a^m a^n = a^{m \cdot n}$.

Câu 2: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 a^2$ bằng:

A. $2 + \log_2 a$. B. $\frac{1}{2} + \log_2 a$. C. $2 \log_2 a$. D. $\frac{1}{2} \log_2 a$.

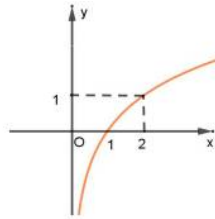
Câu 3: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3 \left(\frac{3}{a} \right)$ bằng:

A. $1 - \log_3 a$ B. $3 - \log_3 a$ C. $\frac{1}{\log_3 a}$ D. $1 + \log_3 a$

Câu 4: Tập xác định của hàm số $y = 5^x$ là

A. $\mathbb{R}$. B. $(0; +\infty)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. D. $[0; +\infty)$.

Câu 5: Hình bên là đồ thị của hàm số nào sau



A. $y = \log_2 x$. B. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. C. $y = \sqrt{x^2 - 2x + 1}$. D. $y = 2^x - 2$.

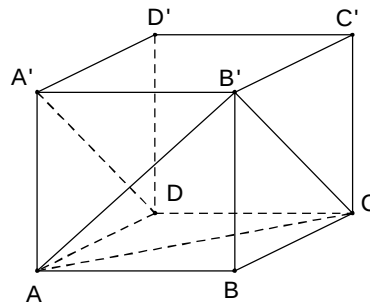
Câu 6: Tập nghiệm của phương trình $2^x = -1$ là

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

Câu 7: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x \geq 0$.

A. $S = \left[\frac{1}{2}; +\infty \right)$. B. $S = [1; +\infty)$. C. $S = \left(0; \frac{1}{2} \right]$. D. $S = (0; 1]$.

Câu 8: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa AC và DA' là:

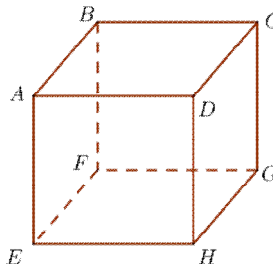


A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 120° .

Câu 9: Thể tích khối chóp có diện tích đáy bằng B , chiều cao bằng h là

A. $V = \frac{1}{2} Bh$. B. $V = \frac{1}{6} Bh$. C. $V = Bh$. D. $V = \frac{1}{3} Bh$.

Câu 10: Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$ có O và O' lần lượt là trung điểm của BD và EG . Đoạn vuông góc chung của AC và FH là

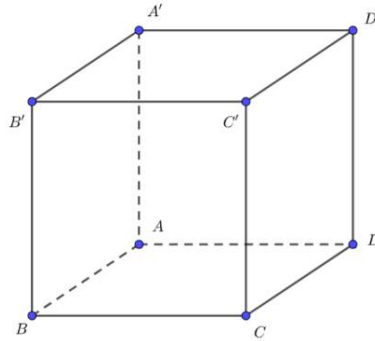


- A. AE . B. CH . C. AH . D. OO'

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

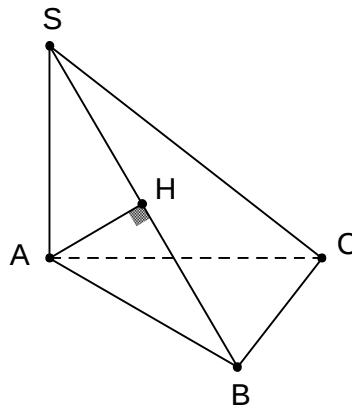
- A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. C. $V = a^3\sqrt{2}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 12: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$; $AD = 2a$ (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách từ A đến mặt phẳng $BDD'B'$ bằng



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

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Gọi H là chân đường cao kẻ từ A của tam giác SAB . Khẳng định nào dưới đây là sai?



- A. $SA \perp BC$. B. $AH \perp BC$. C. $AH \perp AC$. D. $AH \perp SC$.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O . Biết rằng $SA = SC$, $SB = SD$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $AB \perp (SAC)$. B. $CD \perp AC$. C. $SO \perp (ABCD)$. D. $CD \perp (SBD)$.

Câu 15: Cho A , B là hai biến cố xung khắc. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ B. $P(A \cup B) = P(A).P(B)$

$$C. P(A \cup B) = P(A) - P(B)$$

$$D. P(A \cap B) = P(A) + P(B)$$

Câu 16: Một hộp chứa 5 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp. Gọi A là biến cố "Hai viên bi lấy ra đều có màu xanh", B là biến cố "Hai viên bi lấy ra đều có màu đỏ". Mô tả bằng lời biến cố $A \cup B$

A. "Hai viên bi lấy ra có cùng màu"

B. "Hai viên bi lấy ra có khác màu"

C. "Hai viên bi lấy ra có màu bất kì"

D. "Hai viên bi lấy ra chỉ có màu xanh"

Câu 17: Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{1}{4}$. Tính $P(A \cup B)$

A. $\frac{7}{12}$

B. $\frac{1}{12}$

C. $\frac{1}{7}$

D. $\frac{1}{2}$

Câu 18: Một nhóm học sinh gồm 9 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Chọn ra ngẫu nhiên 3 học sinh trong nhóm. Tính xác suất của biến cố "Cả 3 học sinh được chọn có cùng một giới tính".

A. $\frac{13}{80}$.

B. $\frac{17}{80}$.

C. $\frac{19}{80}$.

D. $\frac{21}{80}$.

Câu 19: Cho hai biến cố A và B độc lập với nhau. Biết $P(A) = 0,9$ và $P(B) = 0,6$. Hãy tính xác suất của biến cố $A \cup B$.

A. 0,15.

B. 0,3.

C. 0,96.

D. 0,54.

Câu 20: Cho hai biến cố A và B . Công thức nào sau đây là đúng về quy tắc nhân xác suất cho hai biến cố độc lập A và B ?

A. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

B. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) + P(AB)$.

C. $P(AB) = P(A)P(B)$.

D. $P(A \cup B) = P(A) - P(B)$.

Câu 21: Hai xạ thủ cùng bắn vào bia. Xác suất người thứ nhất bắn trúng là 80%. Xác suất người thứ hai bắn trúng là 70%. Xác suất để cả hai người cùng bắn trúng là:

A. 56%.

B. 32,6%.

C. 60%.

D. 50%.

Câu 22: Giới hạn (nếu tồn tại) nào sau đây dùng để định nghĩa đạo hàm của hàm số $y = f(x)$ tại x_0 ?

A. $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$.

B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

C. $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

D. $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$.

Câu 23: Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số $f(x) = -x^3$ tại điểm $M(-2; 8)$ là

A. -192.

B. -12.

C. 12.

D. 192.

Câu 24: Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^3 - 5)\sqrt{x}$.

A. $y' = \frac{7}{2}\sqrt[5]{x^2} - \frac{5}{2\sqrt{x}}$.

B. $y' = \frac{7}{2}\sqrt{x^5} - \frac{5}{2\sqrt{x}}$.

C. $y' = 3x^2 - \frac{5}{2\sqrt{x}}$.

D. $y' = 3x^2 - \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

Câu 25: Tính đạo hàm của hàm số $y = \cos^5 x$.

A. $y' = -5\cos^4 x \cdot \sin x$.

B. $y' = 5\cos^4 x \cdot \sin x$.

C. $y' = 5\cos x \cdot \sin^4 x$.

D. $y' = -5\cos x \cdot \sin^4 x$.

Câu 26: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \frac{3x+1}{x+2}$ là

A. $y'' = \frac{10}{(x+2)^2}$

B. $y'' = -\frac{5}{(x+2)^4}$

C. $y'' = -\frac{5}{(x+2)^3}$

D. $y'' = -\frac{10}{(x+2)^3}$

Câu 27: Cho hàm số $y = x^5 - 3x^4 + x + 1$ với $x \in \mathbb{R}$. Đạo hàm y'' của hàm số là

A. $y'' = 5x^3 - 12x^2 + 1$.

B. $y'' = 5x^4 - 12x^3$.

C. $y'' = 20x^2 - 36x^3$.

D. $y'' = 20x^3 - 36x^2$.

Câu 28: Đầu tiết học cô giáo kiểm tra bài cũ bằng cách gọi từng học sinh từ đầu danh sách lớp lên trả lời câu hỏi. Biết rằng các học sinh có tên đầu tiên trong danh sách lớp là An, Bình, Cường với xác suất thuộc bài là 0,9 ; 0,8 ; 0,6, cô giáo sẽ dừng kiểm tra khi đã có 2 học sinh thuộc bài. Tính xác suất để cô giáo dừng kiểm tra ở học sinh Cường.

A. 0,156.

B. 0,176.

C. 0,146.

D. 0,164.

Câu 29: Giả sử các biểu thức đều có nghĩa. Giá trị của biểu thức $A = \log_{x^2} \sqrt{3} + \log_{\sqrt{3}} x^2$ bằng

A. 1

B. $(1 + 16 \log_3^2 x) : 4 \log_3 x$

C. $2 \log_x 3$

D. $4 \log_3 x$

Câu 30: Nghiệm của phương trình $5^{2x} = 125^{2x-3}$ là

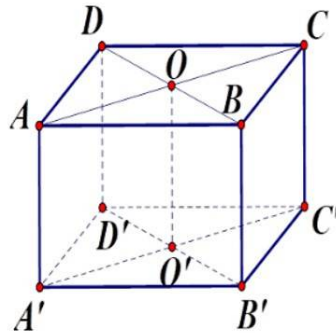
A. $x = \frac{-3}{4}$

B. $x = \frac{3}{4}$

C. $x = \frac{-9}{4}$

D. $x = \frac{9}{4}$

Câu 31: Cho hình hộp đứng, có đáy là hình thoi như hình vẽ. Đoạn vuông góc chung của AC và $B'B$ là:



A. Đoạn OB .

B. Đoạn BD .

C. Đoạn $B'D'$.

D. Đoạn OO' .

Câu 32: Cho hình hộp chữ nhật, hình lập phương, hình hộp đứng, hình lăng trụ đứng, hình lăng trụ. Hình nào có mặt bên không vuông góc với mặt đáy?

A. Hình lăng trụ đứng.

B. Hình hộp đứng.

C. Hình lập phương.

D. Hình lăng trụ.

Câu 33: Thể tích khối tứ diện đều cạnh a là:

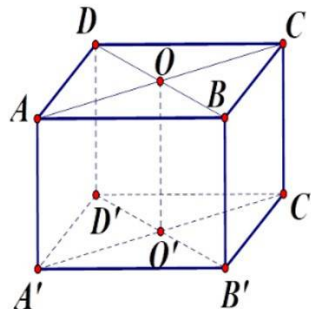
A. $V = \frac{a^3 \sqrt{2}}{3}$

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

C. $V = \frac{a^3 \sqrt{2}}{6}$

D. $V = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12}$

Câu 34: Cho hình hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D' như hình. Khoảng cách giữa đường thẳng AC và đường thẳng $B'D'$ không là đoạn thẳng nào sau đây?



A. BD

B. $O'O$

C. $A'A$

D. $B'B$

Câu 35: Hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$. Thể tích của hình chóp là

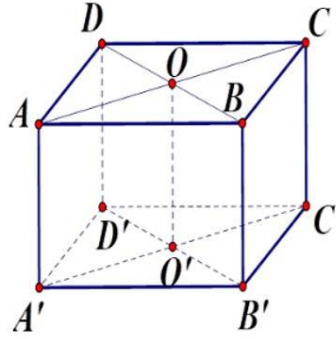
A. $\frac{7}{6}a^3$

B. $\frac{\sqrt{14}}{2}a^3$

C. $\frac{\sqrt{14}}{6}a^3$

D. $\frac{7}{2}a^3$

Câu 36: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa đường thẳng CA' và (ABC) bằng



- A. $\widehat{A'CB}$ B. $\widehat{A'CD}$ C. $\widehat{A'CC}$ D. $\widehat{A'CA}$

Câu 37: Một hộp bút có 6 cây bút xanh, 2 cây bút đen, 3 cây bút đỏ. Các cây bút có cùng kính thước, khối lượng. Có bao nhiêu cách lấy 4 cây bút trong đó có ít nhất 1 cây bút đỏ?

- A. 204 cách. B. 260 cách. C. 70 cách. D. 330 cách.

Câu 38: Công thức $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ xảy ra khi A, B là hai biến cố:

- A. độc lập. B. xung khắc. C. đối nhau. D. bất kì.

Câu 39: Một nhóm học sinh gồm 3 bạn nữ và một số bạn nam. Chọn ngẫu nhiên 2 bạn từ nhóm. Biết rằng xác suất để 2 bạn được chọn đều là nam là $\frac{5}{14}$. Tính xác suất của biến cố “cả 2 bạn được chọn có cùng giới tính”.

- A. $\frac{13}{28}$ B. $\frac{7}{15}$ C. $\frac{9}{14}$ D. $\frac{15}{28}$

Câu 40: Hoàng và Hồng là anh em họ, cả hai cùng tham gia kì thi tuyển sinh vào lớp 10 trường THPT B. Khả năng thi đậu vào trường THPT B của Hoàng là 0,6, của Hồng là 0,7. Tìm phát biểu đúng.

- A. Khả năng thi đậu vào trường THPT B của Hoàng và Hồng là độc lập.
B. Khả năng thi đậu vào trường THPT B của Hoàng và Hồng là trên 50%.
C. Khả năng thi đậu vào trường THPT B của Hoàng và Hồng có liên quan tới nhau.
D. Khả năng thi đậu vào trường THPT B của Hoàng và Hồng rất cao.

Câu 41: Bạn Tông và bạn Thiên rất thích bóng rổ. Tại cùng vị trí trên sân bóng, cả hai cùng thực hiện bài kiểm tra ném 10 quả bóng vào rổ, mỗi lần ném 1 quả. Tỷ lệ thành công của bạn Tông là $\frac{4}{5}$ và bạn Thiên là

$\frac{9}{10}$. Tìm phát biểu sai.

- A. Bạn Thiên ném được 9 quả vào rổ. B. Bạn Tông ném được 8 quả vào rổ.
C. Việc bạn Thiên ném bóng vào rổ phụ thuộc vào việc bạn Tông có ném trúng bóng vào rổ.
D. Khả năng cả hai ném trúng bóng vào rổ là rất cao.

Câu 42: Hương gieo 1 hạt lúa và 1 hạt đậu vào 2 chậu khác nhau (mỗi chậu 1 hạt). Xác suất nảy mầm của hạt lúa là 0,85, của hạt đậu là 0,8. Xác suất hạt lúa và hạt đậu không nảy mầm là

- A. 0,17 B. 0,03 C. 0,12 D. 0,68

Câu 43: Tính đạo hàm của hàm số $y = e^{2x+1}$ ta được

- A. $y' = e^{2x+1}$ B. $y' = 3e^{2x+1}$ C. $y' = 2e^{2x+1}$ D. $y' = 2xe^{2x+1}$

Câu 44: Tính đạo hàm của hàm số $y = xe^{\sqrt{3}}$ ta được

- A. $y' = \sqrt{3}xe^{\sqrt{3}-1}$ B. $y' = \sqrt{3}e^{\sqrt{3}}$ C. $y' = \sqrt{3}.e^{\sqrt{3}-1}$ D. $y' = e^{\sqrt{3}}$

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ với $f'(3) = 1$. Lúc đó giá trị của $g'(1)$ là bao nhiêu, biết

$$g(x) = \sqrt{3} \sin\left(\frac{\pi}{3}x\right) + f[3 + 2\sin(\pi x)]$$

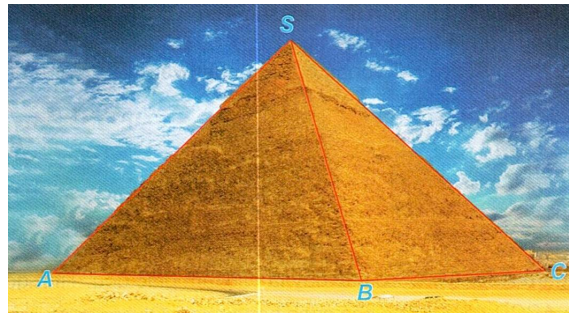
A. $g'(1) = \frac{\pi}{2}$ B. $g'(1) = \frac{3\pi}{2}$ C. $g'(1) = -\frac{\pi}{2}$ D. $g'(1) = -\frac{3\pi}{2}$

Câu 46: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 3 & , x \geq 0 \\ 2x + 3\cos(2^{90}\pi x) & , x < 0. \end{cases}$ có đồ thị (C). Tiếp tuyến của (C) tại

$x_0 = -37^{18}$ Có hệ số góc k là

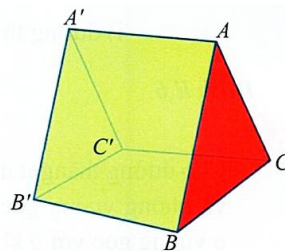
A. $k = 2(1 - 37^{18})$ B. $k = 2$ C. $k = 2(37^{18} - 1)$ D. $k = -0,1967$

Câu 47: Kim tự tháp Kheops là kim tự tháp lớn nhất trong các kim tự tháp ở Ai Cập, được xây dựng vào thế kỉ 26 trước Công nguyên và là một trong bảy kì quan của thế giới cổ đại. Kim tự tháp có dạng hình chóp với đáy là hình vuông có cạnh dài khoảng 230 m, các cạnh bên bằng nhau và dài khoảng 219m (kích thước hiện nay). (Theo britannica.com). Tính (gần đúng) góc tạo bởi cạnh bên SC và cạnh đáy AB của kim tự tháp (H.7.4).



A. $60,3^\circ$ B. $58,3^\circ$ C. $59,3^\circ$ D. $57,3^\circ$

Câu 48: Một cái lều có dạng hình lăng trụ $ABC \cdot A'B'C'$ có cạnh bên AA' vuông góc với đáy (Hình 24) Cho biết $AB = AC = 2,4m$; $BC = 2m$; $AA' = 3m$. Tính góc giữa hai đường thẳng $A'B'$ & AC .



Hình 24

A. $53,2^\circ$ B. $47,2^\circ$ C. $49,2^\circ$ D. $51,2^\circ$

Câu 49: Cho hàm số $y = \frac{1}{x+2}$. Đẳng thức nào sau đây đúng

A. $y'' + 2yy' = 0$ B. $y'' - 2yy' = 0$ C. $y'' + 3yy' = 0$ D. $y'' - 3yy' = 0$

Câu 50: Cho hàm số $f(x) = \frac{3 - 7\sqrt{2x^3 + x^2 + 5x + 1}}{\sqrt{2x^3 + x^2 + 5x + 1} + 2}$. Số nghiệm nguyên trên $[0; 2024]$ của bất phương trình

$$f'(x) \geq 0 \text{ là}$$

A. 2024 B. 1011 C. 0 D. 1

Câu 1: Rút gọn biểu thức $Q = b^{\frac{5}{3}} : \sqrt[3]{b}$ với $b > 0$.

- A. $Q = b^{-\frac{4}{3}}$ B. $Q = b^{\frac{4}{3}}$ C. $Q = b^{\frac{5}{9}}$ D. $Q = b^2$

Câu 2: Tìm tập hợp D để biểu thức sau có nghĩa $(x^2 - x - 2)^{-3}$.

- A. $D = (-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$ B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 2\}$
C. $D = \mathbb{R}$ D. $D = (0; +\infty)$

Câu 3: Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $a \neq 1$, $a \neq \sqrt{b}$ và $\log_a b = \sqrt{3}$. Tính $P = \log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \sqrt{\frac{b}{a}}$.

- A. $P = -5 + 3\sqrt{3}$ B. $P = -1 + \sqrt{3}$ C. $P = -1 - \sqrt{3}$ D. $P = -5 - 3\sqrt{3}$

Câu 4: Cho $a, b, c > 0$, $a \neq 1$ và số $\alpha \in \mathbb{R}$, mệnh đề nào dưới đây *sai*?

- A. $\log_a a^c = c$ B. $\log_a a = 1$
C. $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$ D. $\log_a |b - c| = \log_a b - \log_a c$

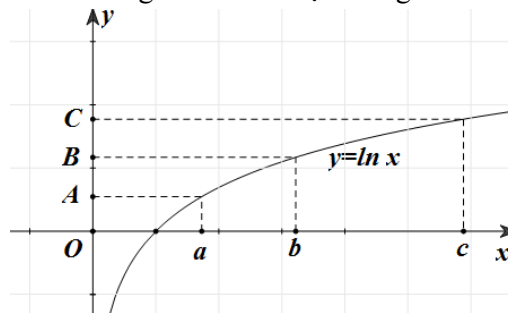
Câu 5: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_5 \frac{x-3}{x+2}$.

- A. $D = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$ B. $D = (-2; 3)$
C. $D = (-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$ D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$

Câu 6: Hàm số $y = \ln(x^2 + mx + 1)$ xác định với mọi giá trị của x khi.

- A. $\begin{cases} m < -2 \\ m > 2 \end{cases}$ B. $m > 2$. C. $-2 < m < 2$. D. $m < 2$.

Câu 7: Trong hình dưới đây, điểm B là trung điểm của đoạn thẳng AC . Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A. $a + c = 2b$. B. $ac = b^2$. C. $ac = 2b^2$. D. $ac = b$.

Câu 8: Tích các nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 + x - 1) = 100$ là:

- A. $-1 - 3^{100}$. B. $-1 + 3^{100}$. C. $1 - 3^{100}$ D. -101 .

Câu 9: Cho phương trình $\log_2(2x + 34^{800}) = 2 \log_2(x - 2)$. Số nghiệm thực của phương trình là:

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

Câu 10: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{3x} < \left(\frac{1}{2}\right)^{-2x-6}$ là

- A. $(0; 6)$. B. $(-\infty; 6)$. C. $(0; 64)$. D. $(6; +\infty)$.

Câu 11: Cho hàm số $y = 2x - 5$. Tìm biểu thức của Δy và $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ tính theo x và Δx .

A. $\Delta y = 2\Delta x, \frac{\Delta y}{\Delta x} = 2.$

B. $\Delta y = \Delta x - 10, \frac{\Delta y}{\Delta x} = 1 - \frac{10}{\Delta x}.$

C. $\Delta y = 2\Delta x - 10, \frac{\Delta y}{\Delta x} = 2 - \frac{10}{\Delta x}.$

D. $\Delta y = \Delta x, \frac{\Delta y}{\Delta x} = 1.$

Câu 12: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{2x - 1}$ tại điểm $M(0; -1)$ có phương trình là

A. $y = x - 1.$

B. $y = 5x + 1.$

C. $y = x + 1.$

D. $y = 5x - 1.$

Câu 13: Một chất điểm chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S(t) = t^3 - 2t^2 + 4t + 1$, trong đó t được tính bằng giây và S tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động khi $t = 2$ giây là

A. $12 \text{ m/s}^2.$

B. $8 \text{ m/s}^2.$

C. $9 \text{ m/s}^2.$

D. $6 \text{ m/s}^2.$

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x) = |x^2 + 2x|$. $f'(0)$ có giá trị bằng

A. $2.$

B. -2

C. $0.$

D. Không tồn tại đạo hàm tại $x = 0.$

Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm thỏa mãn $f'(6) = 2$. Giá trị của biểu thức $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{f(x) - f(6)}{x - 6}$ bằng

A. $12.$

B. $2.$

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

D. $\frac{1}{2}.$

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại x_0 là $f'(x_0)$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}.$

B. $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}.$

C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}.$

D. $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h + x_0) - f(x_0)}{h}.$

Câu 17: Cho hàm số $f(x) = (1 - x^3)^{501}$. Số nghiệm nguyên trên $[-2024; 2024]$ của bất phương trình $f'(x) \geq 0$ là

A. $2024.$

B. $1.$

C. $0.$

D. $1012.$

Câu 18: Tính đạo hàm của hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, (Với $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ và $a \neq 0$).

A. $y' = 3ax^2 + bx + c.$

B. $y' = ax^2 + bx + c.$

C. $y' = 3ax^2 + 2bx + c.$

D. $y' = ax^2 + bx + d.$

Câu 19: Cho hàm số $f(x) = (3 + \sqrt{-5x^2 + 14x - 9})^{301}$. Số nghiệm nguyên trên $[-2024; 2024]$ của bất phương trình $f'(x) < 0$ là

A. $2024.$

B. $1.$

C. $0.$

D. $1012.$

Câu 20: Tính đạo hàm của hàm số $y = x \sin x$

A. $y = \sin x - x \cos x.$

B. $y = x \sin x - \cos x.$

C. $y = \sin x + x \cos x.$

D. $y = x \sin x + \cos x.$

Câu 21: Cho hàm số $y = \frac{1}{x+2}$. Đẳng thức nào sau đây đúng

A. $y'' + 2yy' = 0$

B. $y'' - 2yy' = 0$

C. $y'' + 3yy' = 0$

D. $y'' - 3yy' = 0$

Câu 22: Hàm số $f(x) = \log_2(x - 2)$ Giá trị của $A = \ln 2^{f'(5^{890} + 2)}$

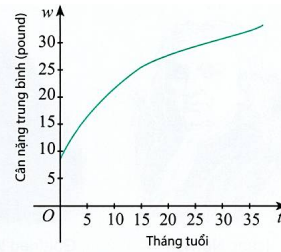
A. $A = 0,231$

B. $A = 3^{890}$

C. $A = 0$

D. $A = 3^{-890}$

Câu 23: Cân nặng trung bình của một bé gái trong độ tuổi từ 0 đến 36 tháng có thể được tính gần đúng bởi hàm số $w(t) = 0,000758t^3 - 0,0596t^2 + 1,82t + 8,15$, trong đó t được tính bằng tháng và w được tính bằng pound (nguồn: https://www.cdc.gov/growthcharts/data/who/GrChrt_Boys). Tốc độ thay đổi cân nặng của bé gái đó tại thời điểm 10 tháng tuổi gần với giá trị nào sau đây nhất?



Hình 2

- A. 0,8454. B. 0,8554. C. 0,8654. D. 0,8354.

Câu 24: Một mạch dao động điện từ LC có lượng điện tích dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây xác định bởi hàm số $Q(t) = 10^{-5} \sin\left(2000t + \frac{\pi}{3}\right)$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây, Q tính bằng

Coulomb. Biết $I(t) = Q'(t)$, tại thời điểm $t = \frac{\pi}{1500}$ (s) cường độ dòng điện tức thời $I(A)$ trong mạch gần với số nào sau đây?

- A. 0,002(A) B. 0,001(A) C. 0,01(A) D. 0,02(A)

Câu 25: Hai xạ thủ bắn mỗi người một viên đạn vào bia, biết xác suất bắn trúng vòng 10 của xạ thủ thứ nhất là 0,75 và của xạ thủ thứ hai là 0,85. Tính xác suất để có ít nhất một viên trúng vòng 10?

- A. 0,9625. B. 0,325. C. 0,6375. D. 0,0375.

Câu 26: Hai người độc lập nhau ném bóng vào rổ. Mỗi người ném vào rổ của mình một quả bóng. Biết rằng xác suất ném bóng trúng vào rổ của từng người tương ứng là $\frac{1}{5}$ và $\frac{2}{7}$. Gọi A là biến cố: “Cả hai cùng ném bóng trúng vào rổ”. Khi đó, xác suất của biến cố A là bao nhiêu?

- A. $p(A) = \frac{12}{35}$. B. $p(A) = \frac{1}{25}$. C. $p(A) = \frac{4}{49}$. D. $p(A) = \frac{2}{35}$

Câu 27: Cho $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$. Biết A, B là hai biến cố độc lập, thì $P(B)$ bằng:

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{8}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 28: Cho A, B là hai biến cố. Biết $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{3}{4}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$. Biến cố $A \cup B$ là biến cố

- A. Sơ đẳng. B. Chắc chắn. C. Không xảy ra. D. Có $P(A \cup B) = \frac{1}{8}$.

Câu 29: Cho $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$. Biết A, B là hai biến cố xung khắc, thì $P(B)$ bằng:

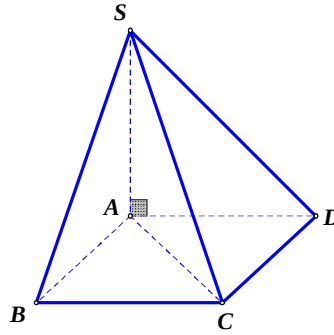
- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{8}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 30: Cho $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$. Biết A, B là hai biến cố độc lập, thì $P(B)$ bằng:

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{8}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{3}{4}$.

- Câu 39:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $\sqrt{3}a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Khoảng cách từ AB đến mặt phẳng (SBC) bằng
- A. $\frac{\sqrt{5}a}{3}$. B. $\frac{\sqrt{3}a}{2}$. C. $\frac{\sqrt{6}a}{6}$. D. $\frac{\sqrt{3}a}{3}$.
- Câu 40:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và thể tích của khối chóp đó bằng $\frac{a^3}{4}$. Tính cạnh bên SA .
- A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. C. $a\sqrt{3}$. D. $2a\sqrt{3}$.
- Câu 41:** Một thùng nước có dạng hình hộp chữ nhật $ABCD \cdot A'B'C'D'$, $AB = 5m$, $AA' = 3m$, $AD = 4m$. Đáy bể là hình chữ nhật $A'B'C'D'$ được đặt trên một mặt phẳng nằm ngang. Tính mức nước trong bể (khoảng cách từ mặt nước đến đáy bể) khi thể tích phần nước trong bể là $40m^3$.
- A. $2(m)$ B. $2,5(m)$ C. $1,2(m)$ D. $1,5(m)$
- Câu 42:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của BC , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, $SB = a\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng
- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.
- Câu 43:** Cho khối chóp $S.ABC$ có SAB là tam giác đều cạnh $2a$ và $(SAB) \perp (ABC)$. Tam giác ABC vuông cân ở C . Thể tích của khối chóp đã cho bằng
- A. $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$ B. $\frac{8a^3}{3}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ D. $a^3\sqrt{3}$
- Câu 44:** Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 30° . Hình chiếu của A' lên (ABC) là trung điểm I của BC . Tính thể tích khối lăng trụ
- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{a^3\sqrt{13}}{12}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$
- Câu 45:** Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Khoảng cách từ điểm A' đến mặt phẳng $(AB'C')$ bằng $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{19}}$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho là
- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{3a^3}{2}$
- Câu 46:** Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a và $SA \perp (ABCD)$. Biết $SA = a\sqrt{2}$. Tính góc giữa SC và $(ABCD)$.
- A. 45° B. 30° C. 60° D. 75°
- Câu 47:** Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B , $AC = 2a$, $BC = a$, $SB = 2a\sqrt{3}$. Tính góc giữa SA và mặt phẳng (SBC) .
- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 90° .

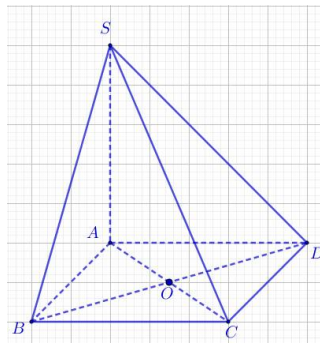
- Câu 48:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại C , $AC = a$, $BC = \sqrt{2}a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng
- A. 60° B. 90° C. 30° D. 45°
- Câu 49:** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc nhị diện (A', AC, B) và $(ACC'A')$.
- A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 90° .
- Câu 50:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với mặt đáy (tham khảo hình vẽ bên). Một góc phẳng nhị diện $[S, CD, B]$ là:



- A. Góc $\widehat{SDA}$. B. Góc $\widehat{SCA}$. C. Góc $\widehat{SCB}$. D. Góc $\widehat{ASD}$.

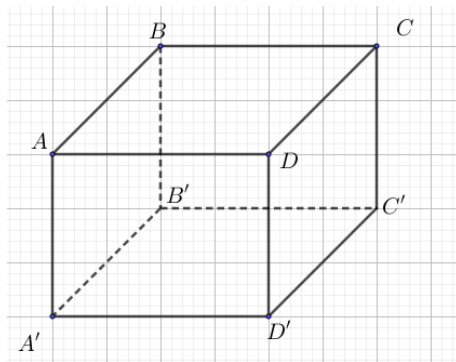
ĐỀ SỐ 4

- Câu 1:** Viết biểu thức $\sqrt[5]{\frac{b}{a}} \sqrt[3]{\frac{a}{b}}$, $(a, b > 0)$ về dạng lũy thừa $\left(\frac{a}{b}\right)^m$ ta được $m = ?$
- A. $\frac{4}{15}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{-2}{15}$. D. $\frac{2}{15}$.
- Câu 2:** Cho các số thực dương a, b và $a \neq 1$. Khẳng định nào đúng trong các khẳng định sau:
- A. $\log_{\sqrt{a}}(a^2 \sqrt{b}) = \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \log_a b$. B. $\log_{\sqrt{a}}(a^2 \sqrt{b}) = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \log_a b$.
- C. $\log_{\sqrt{a}}(a^2 \sqrt{b}) = 4 + \log_a b$. D. $\log_{\sqrt{a}}(a^2 \sqrt{b}) = 4 \log_a b$.
- Câu 3:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Đường thẳng SD tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 45° . Gọi I là trung điểm của cạnh CD . Góc giữa hai đường thẳng BI và SD bằng (Số đo góc được làm tròn đến hàng đơn vị).



- A. 48° . B. 51° . C. 39° . D. 42° .
- Câu 4:** Bất phương trình $2^{2025x+1} > 16$ có một nghiệm là
- A. $x = 0$. B. $x = -\frac{1}{2}$. C. $x = -1$. D. $x = 2$.
- Câu 5:** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (hình bên). Tính góc giữa đường thẳng AB' và mặt

phẳng ($BDD'B'$).



- A. 30° . B. 90° . C. 45° . D. 60° .

Câu 6: Cho $f(x) = \sin^3 ax$, $a > 0$. Tính $f'(\pi)$.

- A. $f'(\pi) = 3a \sin^2(a\pi) \cdot \cos(a\pi)$. B. $f'(\pi) = 0$.
C. $f'(\pi) = 3a \sin^2(a\pi)$. D. $f'(\pi) = 3 \sin^2(a\pi) \cdot \cos(a\pi)$.

Câu 7: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; \dots; 10\}$. Chọn ngẫu nhiên ba số từ A . Tìm xác suất để trong ba số chọn ra không có hai số nào là hai số nguyên liên tiếp.

- A. $P = \frac{7}{10}$. B. $P = \frac{7}{24}$. C. $P = \frac{7}{15}$. D. $P = \frac{7}{90}$.

Câu 8: Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t) = t^2 - \frac{1}{6}t^3$ (m). Tìm thời điểm t (giây) mà tại đó vận tốc v (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất.

- A. $t = 2.5$. B. $t = 0.5$. C. $t = 2$ D. $t = 1$

Câu 9: Hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{3-4x}{x-2}$ tại điểm có tung độ $y = -1$ là

- A. $-\frac{5}{9}$. B. $\frac{9}{5}$. C. -10 . D. $\frac{5}{9}$.

Câu 10: Cho hàm số $y = \ln \frac{1}{1+x}$. Hệ thức giữa y và y' không phụ thuộc vào x là

- A. $y' - 2y = 1$. B. $y' + e^y = 0$ C. $yy' - 2 = 0$ D. $y' - 4e^y = 0$

Câu 11: Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để thí sinh đó được 6 điểm.

- A. $1 - 0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$. B. $0,25^{30} \cdot 0,75^{20}$. C. $0,25^{30} \cdot 0,75^{20} \cdot C_{50}^{20}$. D. $0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$.

Câu 12: Cho hàm số $f(a) = \frac{a^{\frac{2}{3}}(\sqrt[3]{a^{-2}} - \sqrt[3]{a})}{a^{\frac{1}{8}}(\sqrt[8]{a^3} - \sqrt[8]{a^{-1}})}$ với $a > 0, a \neq 1$. Giá trị của $M = f(2023^{2024})$ là

- A. $M = -2023^{1012} - 1$. B. $M = 2023^{1012} - 1$. C. $M = -2023^{2012} + 1$. D. $M = 2023^{1012} + 1$.

Câu 13: Có hai hộp đựng bi, các viên bi được đánh các số tự nhiên. Hộp I có 7 viên bi được đánh số 1; 2; ...; 7. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp một viên bi. Biết rằng xác suất để lấy được viên bi mang số lẻ ở hộp II là $\frac{6}{11}$. Xác suất để lấy được cả hai viên bi lấy ra đều mang số lẻ là

- A. $\frac{2}{77}$. B. $\frac{86}{77}$. C. $\frac{13}{77}$. D. $\frac{24}{77}$.

Câu 14: 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 thẳng nào?

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

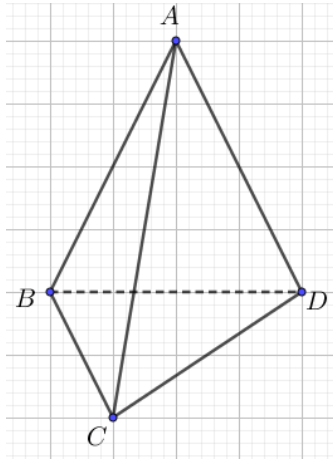
Câu 15: Cho đường cong $(C): y = x^3 + 2x^2 + 3x + 4$ và đường thẳng $d: 3x - y + 4 = 0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng tiếp xúc với (C) và song song với d ?

- A. $y = 3x + 4$. B. $81x - 27y + 140 = 0$. C. $81x - 27y + 32 = 0$. D. $y = 3x + \frac{268}{27}$.

Câu 16: Cho hàm số $f(x) = \frac{x+3}{\sqrt{x^2+1}}$. Tính $f'(2a)$

- A. $f'(2a) = \frac{1-6a}{(4a^2+1)\sqrt{4a^2+1}}$. B. $\frac{1+6a}{(4a^2+1)\sqrt{4a^2+1}}$.
C. $\frac{8a^2-2a-1}{(4a^2+1)\sqrt{4a^2+1}}$. D. $\frac{1-6a}{4a^2+1}$.

Câu 17: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC$ và $DB = DC$. Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. $AC \perp BC$. B. $CD \perp (ABD)$. C. $AB \perp (ABC)$. D. $BC \perp AD$.

Câu 18: Cho lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có $BB' = a\sqrt{5}$; $AC = 2a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho

- A. $4\sqrt{5}a^3$. B. $\sqrt{5}a^3$. C. $2\sqrt{5}a^3$. D. $\frac{a^3\sqrt{5}}{3}$.

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B và $SB \perp (ABC)$. Biết $SB = a\sqrt{5}$; $AB = 2a$. Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $V = 2a^3$. B. $V = \frac{4\sqrt{5}}{3}a^3$. C. $V = 4\sqrt{5}a^3$. D. $V = \frac{2\sqrt{5}}{3}a^3$.

Câu 20: Cho hàm số $f(x) = \frac{m}{3}x^3 - (m-2)x^2 + x + 2$. Để đạo hàm $f'(x)$ bằng bình phương của một nhị thức bậc nhất thì giá trị m là

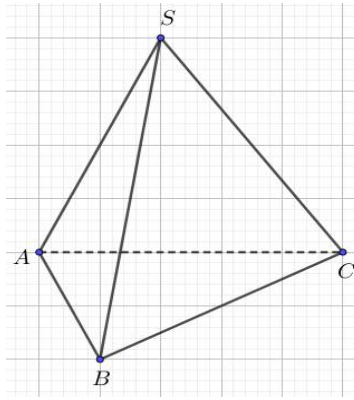
- A. -4 hoặc 4 . B. -1 hoặc 1 . C. 1 hoặc 4 . D. Không có giá trị nào.

Câu 21: Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là $0,6$. Người đó bắn hai viên đạn một cách độc lập. Xác suất để một viên trúng mục tiêu và một viên trượt mục tiêu là

- A. $0,48$. B. $0,24$. C. $0,4$. D. $0,45$.

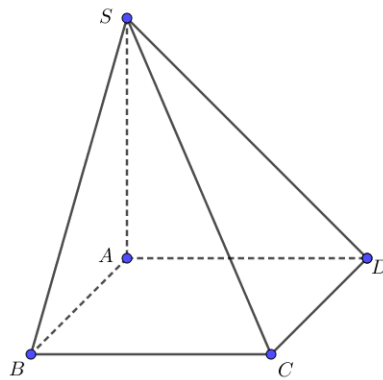
Câu 22: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A , cạnh bên SA vuông góc với đáy,

M là trung điểm của BC , J là trung điểm của BM . Mệnh đề nào sau đây đúng?



- A. $BC \perp (SAB)$. B. $BC \perp (SAJ)$. C. $BC \perp (SAC)$. D. $BC \perp (SAM)$.

Câu 23: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB=a$; $BC=2a$. Hai mặt bên (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Góc giữa SB và mặt đáy bằng 45° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng



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

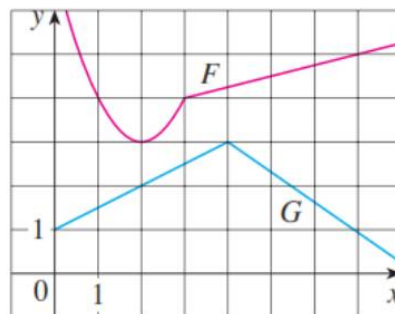
Câu 24: Một nhóm gồm 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 3 học sinh trong nhóm đó. Xác suất để trong 3 học sinh được chọn luôn có học sinh nữ bằng

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{5}{6}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x+1}$. Tính giá trị $f'(3^{200})$.

- A. $\frac{1}{2\sqrt{3^{200}+1}}$. B. $\frac{1}{\sqrt{3^{200}+1}}$. C. $\frac{1}{2.3^{100}}$. D. $\frac{1}{3^{100}}$.

Câu 26: Cho $y=F(x)$ và $y=G(x)$ là những hàm số có đồ thị cho trong hình bên dưới, đặt $P(x)=F(x)G(x)$. Tính $P'(2)$.



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

B. 6.

C. 4.

D. $\frac{5}{2}$.

Câu 27: Cho $\left(\frac{2x^2-3x+5}{x-3}\right)' = \frac{ax^2-bx+c}{(x-3)^2}$. Tính $S = a+b+c$.

A. $S = -6$.

B. $S = 0$.

C. $S = 18$.

D. $S = 12$.

Câu 28: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = (\sqrt{3}-1)^x$

B. $y = \pi^x$

C. $y = (\pi - e)^x$

D. $y = (e-2)^x$

Câu 29: Cho hàm số $f(x) = 2^{1-2x}$. Tính $f'(2a)$ với $a \in \mathbb{R}$?

A. $f'(2a) = (1-2x) \cdot 2^{-4a}$.

B. $f'(2a) = -2 \cdot 2^{1-4a}$.

C. $f'(2a) = 2^{1-4a} \ln 2$.

D. $f'(2a) = -2^{2-4a} \ln 2$.

Câu 30: Cho hàm số $y = \ln(e^x + m^2)$. Có bao nhiêu giá trị nào của m để $y'(1) = \frac{1}{2}$?

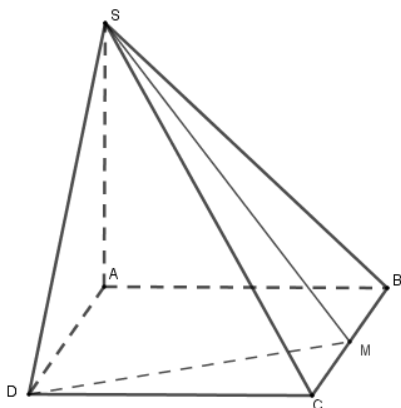
A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA = a$ và vuông góc với đáy $(ABCD)$. Gọi M là trung điểm của BC (tham khảo hình vẽ). Tính cosin của góc nhị diện $[S, MD, C]$ giữa hai mặt phẳng (SMD) và $(ABCD)$.



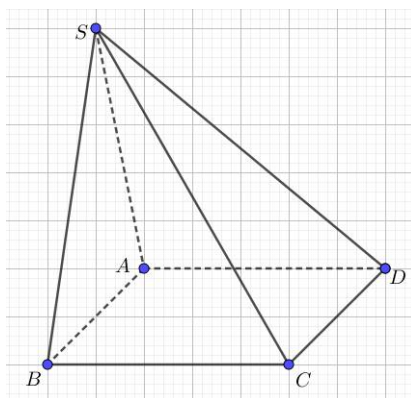
A. $\frac{2}{5}$.

B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$.

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

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

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 1. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Tính khoảng cách giữa AB và (SCD) .



A. $\frac{\sqrt{21}}{7}$.

B. $\frac{\sqrt{21}}{3}$.

C. $\sqrt{2}$.

D. 1.

Câu 33: Cho hàm số $f(x) = \sin 2x$. Tính đạo hàm cấp 2 tại $x = 4^{2024}$.

A. $f'(4^{2024}) = -\sin(2 \cdot 4^{2024})$.

B. $f'(4^{2024}) = 4 \sin(2 \cdot 4^{2024})$.

C. $f''(4^{2024}) = -4 \sin(2 \cdot 4^{2024})$.

D. $f'(4^{2024}) = \frac{1}{2} \cos(2 \cdot 4^{2024})$.

Câu 34: Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$. Tính $P(A \cup B)$.

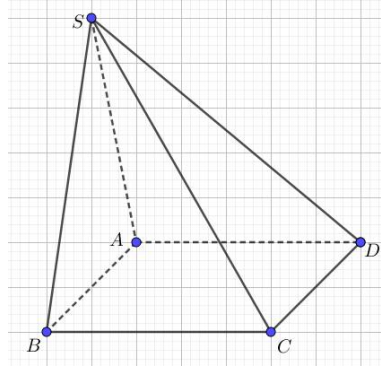
A. $\frac{7}{12}$.

B. $\frac{1}{7}$.

C. $\frac{1}{12}$.

D. $\frac{1}{2}$.

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$; $AD = 3a$. Mặt bên SAB là tam giác cân đỉnh S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết $\widehat{ASB} = 120^\circ$. Góc phẳng nhị diện $[S, CD, A]$ gần với số nào sau đây nhất?



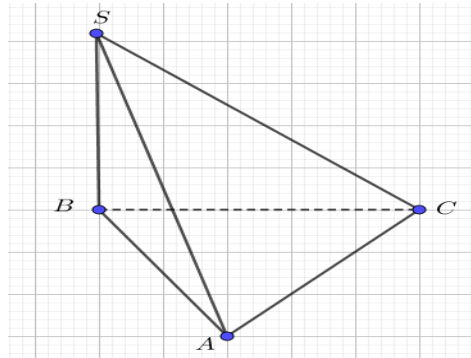
A. 5° .

B. 10° .

C. 7° .

D. 12° .

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại B và $SA \perp (ABC)$, $BC = a\sqrt{2}$; $SA = a\sqrt{3}$. Gọi α là góc giữa cạnh SB và mặt (SAC) . Khi đó $\tan \alpha$ bằng



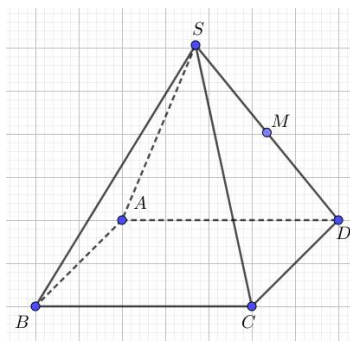
A. $\tan \alpha = 2$.

B. $\tan \alpha = \sqrt{2}$.

C. $\tan \alpha = \frac{1}{2}$.

D. $\tan \alpha = \frac{1}{3}$.

Câu 37: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm SD . Tang của góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng



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

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

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

D. $\frac{1}{3}$.

Câu 38: Nghiệm của phương trình $2^{\frac{1}{x}} = 3$ là

A. $-\log_2 3$

B. $\log_3 2$

C. $\log_2 3$

D. $-\log_3 2$

Câu 39: Tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình $2\log_4(x-3) + \log_4(x-5)^2 = 0$ là

A. $8 + \sqrt{2}$

B. $4 + \sqrt{2}$.

C. 8.

D. $8 - \sqrt{2}$.

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $ABCD$ là hình thang vuông có đáy lớn AD gấp đôi đáy nhỏ BC , đồng thời đường cao $AB = BC = a$. Biết $SA = a\sqrt{3}$, khi đó khoảng cách từ đỉnh B đến đường thẳng SC là

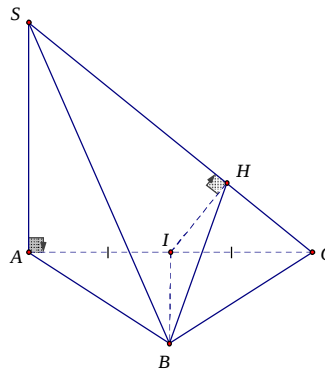
A. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

B. $\frac{a\sqrt{10}}{5}$.

C. $a\sqrt{10}$.

D. $2a$.

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy, I là trung điểm AC , H là hình chiếu của I lên SC . Khẳng định nào sau đây đúng?



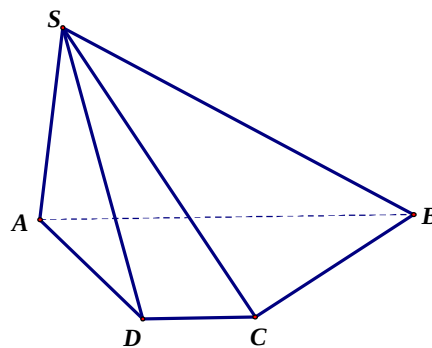
A. $(SBC) \perp (ABC)$.

B. $(BIH) \perp (SBC)$.

C. $(SAC) \perp (SAB)$.

D. $(SAC) \perp (SBC)$.

Câu 42: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang đáy bé $CD = a$. Mặt bên SAB là tam giác đều cạnh bằng $3a$ và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mp $(ABCD)$. Góc giữa (SCD) và mp $(ABCD)$ bằng 30° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng



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

B. $\frac{9\sqrt{3}a^3}{4}$.

C. $3a^3$.

D. $\frac{9\sqrt{3}a^3}{2}$.

Câu 43: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có $SA = 2a$, $AB = 3a$. Tính khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB) .

A. $\frac{6\sqrt{21}}{7}a$.

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

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

D. $\frac{3\sqrt{21}}{7}a$.

Câu 44: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (8-2m)x + m + 3$. Tìm giá trị lớn nhất của tham số m để

$$y' \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}.$$

A. $m = 4$.

B. $m = -4$.

C. $m = -2$.

D. $m = 2$.

Câu 45: Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\log_2(5-x)}$.

A. $[5; +\infty)$

B. $(-\infty; 5) \setminus \{4\}$

C. $(5; +\infty)$

D. $(-\infty; 5)$

Câu 46: Biết $\log_b a = \sqrt{3}$ ($b > 0, b \neq 1, a > 0$). Tính giá trị của $P = \log_{\frac{\sqrt{a}}{b}} \frac{\sqrt{a}}{\sqrt[3]{b}}$.

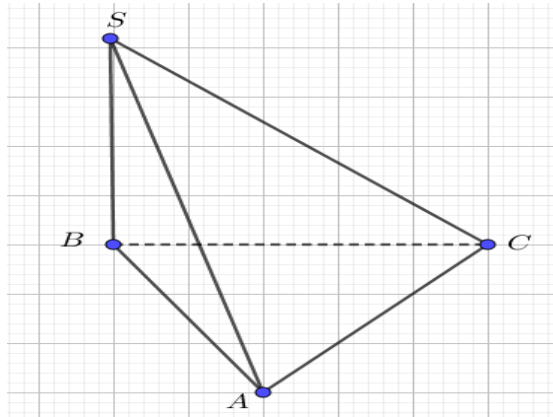
A. $\frac{-5-4\sqrt{3}}{3}$.

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

C. $-2+3\sqrt{3}$.

D. $-\sqrt{3}$.

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và cạnh bên SB vuông góc với mặt phẳng đáy. Cho biết $SB = 3a$, $AB = 4a$, $BC = 2a$. Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) .



A. $\frac{12\sqrt{29}a}{29}$.

B. $\frac{3\sqrt{14}a}{14}$.

C. $\frac{12\sqrt{61}a}{61}$.

D. $\frac{4a}{5}$.

Câu 48: Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau đây:

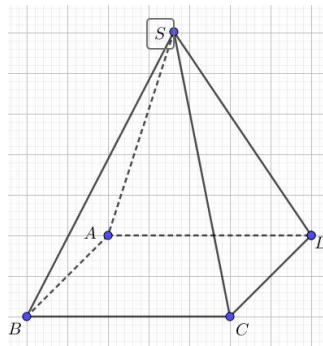
A. Cho hai đường thẳng chéo nhau a và b đồng thời $a \perp b$. Luôn có mặt phẳng (α) chứa a và $(\alpha) \perp b$.

B. Qua một đường thẳng có duy nhất một mặt phẳng vuông góc với một đường thẳng khác.

C. Qua một điểm có duy nhất một mặt phẳng vuông góc với một mặt phẳng cho trước.

D. Cho hai đường thẳng a và b vuông góc với nhau. Nếu mặt phẳng (α) chứa a và mặt phẳng (β) chứa b thì $(\alpha) \perp (\beta)$.

Câu 49: Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính số đo của góc giữa mặt bên và mặt đáy.



A. 30° .

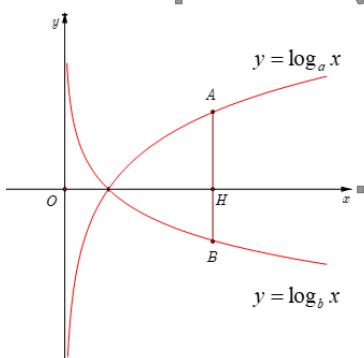
B. 60° .

C. 75° .

D. 45° .

Câu 50: Cho a và b là các số thực dương khác 1. Biết rằng bất kì đường thẳng nào song song với

trục tung mà cắt các đồ thị $y = \log_a x$, $y = \log_b x$ và trục hoành lần lượt tại A , B và H ta đều có $2HA = 3HB$. Khẳng định nào sau đây là đúng?



A. $a^2 b^3 = 1$

B. $3a = 2b$

C. $a^3 b^2 = 1$

D. $2a = 3b$

ĐỀ SỐ 5

Câu 1: Cho các số thực a, b, m, n với $(a, b > 0)$. Tìm mệnh đề **sai**.

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

B. $\left(\frac{a}{b}\right)^m = a^m \cdot b^{-m}$.

C. $(a^m)^n = a^{m+n}$.

D. $(ab)^m = a^m \cdot b^m$.

Câu 2: Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x^2 \sqrt[3]{x}}$, $(x > 0)$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $P = x^{\frac{6}{12}}$.

B. $P = x^{\frac{8}{12}}$.

C. $P = x^{\frac{9}{12}}$.

D. $P = x^{\frac{7}{12}}$.

Câu 3: Cho a, b, c là các số dương và $a \neq 1$, khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\log_a(b+c) = \log_a b \cdot \log_a c$.

B. $\log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$.

C. $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$.

D. $\log_a\left(\frac{1}{b}\right) = -\log_a b$.

Câu 4: Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số dương x, y ?

A. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$

B. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x-y)$

C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x + \log_a y$

D. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$

Câu 5: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x - 3)$

A. $D = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$

B. $D = [-1; 3]$

C. $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$

D. $D = (-1; 3)$

Câu 6: Trong các hàm số sau đây hàm số nào không phải là hàm số logarit?

A. $y = 5^\pi \ln\left(\frac{x}{3}\right)$.

B. $y = (\sqrt{3} + 1)^\pi \log_2 x$.

C. $y = \log\left(\frac{1}{2}x^2 + \pi\right)$.

D. $y = \ln 3$.

Câu 7: Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

A. $y = \ln x$.

B. $y = \log_3 x$.

C. $y = \log x$.

D. $y = \log_{\frac{1}{9}} x$.

Câu 8: Tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 - 7) = 2$ là

A. $\{-4; 4\}$.

B. $\{4\}$.

C. $\{2\}$.

D. $\{16\}$.

Câu 9: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(13 - x^2) \geq 2$ là

- A. $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$. B. $(-\infty; 2]$. C. $(0; 2]$. D. $[-2; 2]$.

Câu 10: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^{2x+1} > 1$ là

- A. $(-\infty; 0)$. B. $(0; +\infty)$. C. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$. D. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Câu 11: Cho chuyển động được xác định bởi phương trình $S = t^3 - 2t^2 + 3t$, với t là thời gian tính bằng giây, S là quãng đường chuyển động tính bằng mét. Tính từ lúc bắt đầu chuyển động, tại thời điểm $t = 2$ giây thì vận tốc v của chuyển động có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. $v = 7m/s$. B. $v = 6m/s$. C. $v = 8m/s$. D. $v = 9m/s$.

Câu 12: Xét ba mệnh đề sau:

- (1) Nếu hàm số $f(x)$ có đạo hàm tại điểm $x = x_0$ thì $f(x)$ liên tục tại điểm đó.
(2) Nếu hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x = x_0$ thì $f(x)$ có đạo hàm tại điểm đó.
(3) Nếu hàm số $f(x)$ gián đoạn tại điểm $x = x_0$ thì chắc chắn $f(x)$ không có đạo hàm tại điểm đó.
Trong ba mệnh đề trên:

- A. (1) và (3) đúng. B. (2) đúng. C. (1) và (2) đúng. D. (2) và (3) đúng.

Câu 13: Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = t^2$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Tính vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 2$ giây.

- A. $2m/s$. B. $3m/s$. C. $4m/s$. D. $5m/s$.

Câu 14: Vận tốc của một chất điểm chuyển động được biểu thị bởi công thức $v(t) = 8t + 3t^2$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây và $v(t)$ tính bằng mét/giây. Tìm gia tốc của chất điểm tại thời điểm mà vận tốc chuyển động là 11 mét/giây.

- A. $6m/s^2$. B. $11m/s^2$. C. $14m/s^2$. D. $20m/s^2$.

Câu 15: Phương trình tiếp tuyến của Parabol $y = -3x^2 + x - 2$ tại điểm $M(1; 1)$ là:

- A. $y = 5x + 6$. B. $y = -5x + 6$. C. $y = -5x - 6$. D. $y = 5x - 6$.

Câu 16: Cho chuyển động được xác định bởi phương trình $S = S(t)$ có đạo hàm tại t_0 với t là thời gian tính bằng giây, S là quãng đường chuyển động tính bằng mét. Tính từ lúc bắt đầu chuyển động, tại thời điểm $t = t_0$ giây thì vận tốc tức thời của chuyển động có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. $v = s'(t_0)$. B. $v = s(t_0)$. C. $v = s(t)$. D. $v = t_0$.

Câu 17: Đạo hàm của hàm số $y = x^2 + 3$ là

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

Câu 18: Đạo hàm của hàm số $y = \sin x + \cos x$

- A. $y' = \cos x - \sin x$. B. $y' = \cos x + \sin x$. C. $y' = 2 \sin x$. D. $y' = -\cos x - \sin x$.

Câu 19: Đạo hàm của hàm số $y = \cot(2x - 1)$ là

- A. $-\frac{2}{\sin^2(2x-1)}$. B. $\frac{2}{\sin^2(2x-1)}$. C. $\frac{1}{\sin^2(2x-1)}$. D. $\frac{2}{\cos^2(2x-1)}$.

Câu 20: Hàm số $y = \sqrt{x}$ có đạo hàm trên khoảng $(0; +\infty)$ đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x}$.

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

Câu 21: Tính đạo hàm của hàm số $y = 2023^x$?

- A. $y' = 2023^x$. B. $y' = 2023^{x-1}$. C. $y' = 2023 \cdot 2023^{x-1}$. D. $y' = 2023^x \ln 2023$.

Câu 22: Đạo hàm của hàm số $y = \cot(2x - 1)$ là

A. $\frac{2}{\sin^2(2x-1)}$. B. $-\frac{2}{\sin^2(2x-1)}$. C. $\frac{1}{\sin^2(2x-1)}$. D. $\frac{2}{\cos^2(2x-1)}$.

Câu 23: Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + 3)^5$ là

A. $y' = 2x(x^2 + 3)^4$. B. $y' = 5(x^2 + 3)^4$. C. $y' = 10x(x^2 + 3)^4$. D. $y' = 2x(x^2 + 3)^5$.

Câu 24: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = 2024x + 2025^{2026}$ là

A. $y'' = 0$. B. $y'' = 2$. C. $y'' = 3$. D. $y'' = 1$.

Câu 25: Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Gọi A là biến cố “Lần đầu gieo xuất hiện mặt chẵn chấm”, B là biến cố “Kết quả hai lần gieo là như nhau”. Xác suất của biến cố AB là

A. $\frac{1}{9}$. B. $\frac{5}{9}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{5}{6}$.

Câu 26: Có hai xạ thủ cùng bắn vào một mục tiêu. Xác suất để xạ thủ thứ nhất và xạ thủ thứ hai bắn trúng mục tiêu lần lượt là 0,6 và 0,5. Xác suất để cả hai xạ thủ đều bắn trúng mục tiêu là

A. 0,3. B. 0,1. C. 0,5. D. 0,6.

Câu 27: Cho A và B là 2 biến cố độc lập với nhau, $P(A) = 0,4$; $P(B) = 0,3$. Khi đó $P(A.B)$ bằng

A. 0,58 B. 0,7 C. 0,1 D. 0,12

Câu 28: Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$. Tính $P(A \cup B)$

A. $\frac{7}{12}$ B. $\frac{1}{12}$ C. $\frac{1}{7}$ D. $\frac{1}{2}$

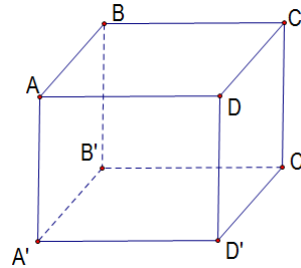
Câu 29: Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{5}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{3}$. Tính $P(B)$.

A. $\frac{3}{5}$. B. $\frac{8}{15}$. C. $\frac{2}{15}$. D. $\frac{1}{15}$.

Câu 30: Một hộp chứa 5 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời hai viên bi từ hộp. Gọi A là biến cố “Hai viên bi lấy ra đều có màu xanh”, B là biến cố “Hai viên bi lấy ra đều có màu đỏ”. Tính số kết quả thuận lợi cho biến cố $A \cup B$.

A. 10. B. 11. C. 12. D. 13.

Câu 31: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ như hình vẽ bên



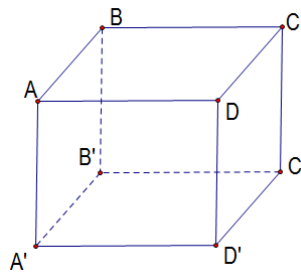
Đường thẳng nào dưới đây vuông góc với mặt phẳng $(ABB'A')$?

A. AD. B. BB'. C. CC'. D. BD.

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng

A. $AB \perp (SAD)$. B. $BC \perp (SAD)$. C. $AC \perp (SAD)$. D. $BD \perp (SAD)$.

Câu 33: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ như hình vẽ bên



Hình chiếu của A trên mặt phẳng $(A'B'C'D')$ là

- A.** A' . **B.** B' . **C.** C' . **D.** D' .

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC$ và tam giác ABC vuông tại B . Vẽ $SH \perp (ABC)$, $H \in (ABC)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** H trùng với trung điểm của AC . **B.** H trùng với trực tâm tam giác ABC .
C. H trùng với trọng tâm tam giác ABC . **D.** H trùng với trung điểm của BC .

Câu 35: : Cho hình lập phương (như hình vẽ). Mặt phẳng $(ABCD)$ vuông góc mặt phẳng nào dưới đây?

- A.** $(A'B'BA)$ **B.** $(A'B'C'D')$ **C.** $(A'B'CD)$ **D.** $(ABC'D')$

Câu 36: Hai mặt phẳng được gọi là vuông góc với nhau nếu

- A.** mặt phẳng này chứa một đường thẳng vuông góc với mặt phẳng kia.
B. mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này đều vuông góc với mặt phẳng kia.
C. mặt phẳng này chứa một đường thẳng song song với mặt phẳng kia.
D. mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này đều song song với mặt phẳng kia.

Câu 37: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng

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

Câu 38: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều, I là trung điểm BC . Kí hiệu $d(AA', BC)$ là khoảng cách giữa 2 đường thẳng AA' và BC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $d(AA', BC) = IA$ **B.** $d(AA', BC) = AB$. **C.** $d(AA', BC) = A'B$. **D.** $d(AA', BC) = AC$.

Câu 39: Thể tích của khối chóp cụt đều có chiều cao h và S, S' lần lượt là diện tích đáy lớn và đáy nhỏ là?

- A.** $V = \frac{1}{3}h(S + \sqrt{SS'} + S')$. **B.** $V = \frac{1}{6}Sh$.
C. $V = S'h$. **D.** $V = \frac{1}{3}h(S + SS' + S')$.

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, SA vuông góc với đáy. Khoảng cách từ S đến mặt phẳng $(ABCD)$ là

- A.** SA . **B.** SB . **C.** SC . **D.** SD .

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $AB = a$ và $SB = \sqrt{2}a$. Khoảng cách từ điểm S đến mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

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

Câu 42: Cho khối chóp diện tích đáy bằng S và chiều cao h . Khi đó thể tích V của khối chóp bằng:

- A.** $V = \frac{1}{2}S.h$ **B.** $V = \frac{1}{3}S.h$ **C.** $V = S.h$ **D.** $V = \frac{1}{6}S.h$

Câu 43: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

$$\text{A. } V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}.$$

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

$$\text{C. } V = a^3\sqrt{2}.$$

$$\text{D. } V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}.$$

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a\sqrt{2}$. Cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Tính khoảng cách d từ D đến mặt phẳng (SBC) .

$$\text{A. } d = \frac{a\sqrt{10}}{2}.$$

$$\text{B. } d = a\sqrt{2}.$$

$$\text{C. } d = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{D. } d = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

Câu 45: Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ cạnh bằng a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng CD và AB' bằng

$$\text{A. } \frac{a}{2}.$$

$$\text{B. } a.$$

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

$$\text{D. } \frac{\sqrt{14}a}{7}.$$

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông cân tại B , $AB = BC = a$, $SA = a\sqrt{3}$ $SA \perp (ABC)$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là

$$\text{A. } 60^\circ.$$

$$\text{B. } 45^\circ.$$

$$\text{C. } 90^\circ.$$

$$\text{D. } 30^\circ.$$

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

$$\text{A. } 45^\circ.$$

$$\text{B. } 90^\circ.$$

$$\text{C. } 30^\circ.$$

$$\text{D. } 60^\circ.$$

Câu 48: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$. Cạnh bên $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 3a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

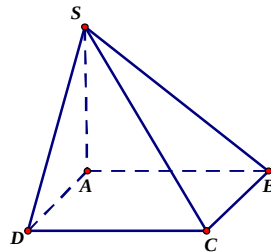
$$\text{A. } 45^\circ.$$

$$\text{B. } 90^\circ.$$

$$\text{C. } 30^\circ.$$

$$\text{D. } 60^\circ.$$

Câu 49: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy (hình vẽ). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là?



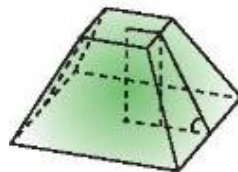
$$\text{A. } \widehat{SBC}$$

$$\text{B. } \widehat{SBD}$$

$$\text{C. } \widehat{SCB}$$

$$\text{D. } \widehat{SCA}$$

Câu 50: Người ta định đào một cái hầm có dạng hình chóp cụt tứ giác đều có hai cạnh đáy là 14 m và 10 m. Mặt bên tạo với đáy nhỏ thành một góc nhị diện có số đo bằng 135° . Tính chiều cao h của hầm?



$$\text{A. } 2$$

$$\text{B. } 3$$

$$\text{C. } 4$$

$$\text{D. } 1$$

