

Mục lục

Chương 6.	HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LÔGARIT	1
A.	BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.....	1
	Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.....	1
	Câu trắc nghiệm đúng sai.....	4
B.	BÀI TẬP TỰ LUẬN.....	5
Chương 7.	QUAN HỆ VUÔNG GÓC TRONG KHÔNG GIAN	7
A.	BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.....	7
	Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.....	7
	Câu trắc nghiệm đúng sai.....	12
B.	BÀI TẬP TỰ LUẬN.....	13
Chương 8.	CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT	15
A.	BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.....	15
	Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.....	15
	Câu trắc nghiệm đúng sai.....	17
B.	BÀI TẬP TỰ LUẬN.....	18
Chương 9.	ĐẠO HÀM	19
A.	BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.....	19
	Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.....	19
	Câu trắc nghiệm đúng sai.....	21
B.	BÀI TẬP TỰ LUẬN.....	21
	ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM CÁC CHƯƠNG	23

HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LÔGARIT



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1 Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho a, b là các số thực dương khác 1 và x, y là các số thực. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $a^x a^y = a^{x+y}$. B. $\frac{a^x}{a^y} = a^{\frac{x}{y}}$. C. $a^x b^y = (ab)^{x+y}$. D. $(a^x)^y = a^{x+y}$.

Câu 2. Giả sử a là số thực dương, khác 1. Biểu thức $\sqrt{a \sqrt[3]{a}}$ được viết dưới dạng a^α . Khi đó giá trị α bằng bao nhiêu?

- A. $\alpha = \frac{2}{3}$. B. $\alpha = \frac{11}{6}$. C. $\alpha = \frac{1}{6}$. D. $\alpha = \frac{5}{3}$.

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

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

Câu 4. Tính giá trị của biểu thức $P = 4^4 \cdot 8^{11} \cdot 2^{2017}$.

- A. $P = 2^{2058}$. B. $P = 2^{2047}$. C. $P = 2^{2054}$. D. $P = 2^{2032}$.

Câu 5. Giá trị của biểu thức $P = (9 + 4\sqrt{5})^{2017} (9 - 4\sqrt{5})^{2016}$ bằng

- A. 1. B. $9 - 4\sqrt{5}$. C. $9 + 4\sqrt{5}$. D. $(9 - 4\sqrt{5})^{2016}$.

Câu 6. Định luật thứ ba của Kepler về quỹ đạo chuyển động cho biết cách ước tính khoảng thời gian P (tính theo năm Trái Đất) mà một hành tinh cần để hoàn thành một quỹ đạo quay quanh Mặt Trời. Khoảng thời gian đó được xác định bởi hàm số $P = d^{\frac{3}{2}}$, trong đó d là khoảng cách từ hành tinh đó đến Mặt Trời tính theo đơn vị thiên văn AU (1 AU là khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trời, tức là 1 AU khoảng 93 000 000 dặm). Hới Sao Hoả quay quanh Mặt Trời thì mất bao nhiêu năm Trái Đất (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)? Biết khoảng cách từ Sao Hoả đến Mặt Trời là 1,52 AU.

- A. 1,86 năm. B. 1,87 năm. C. 1,88 năm. D. 1,89 năm.

Câu 7. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 a^3$ bằng

- A. $\frac{1}{3} \log_2 a$. B. $3 \log_2 a$. C. $\frac{1}{3} + \log_2 a$. D. $3 + \log_2 a$.

Câu 8. Với a và b là các số thực dương tùy ý, a khác 1 thì $\log_a (a^7 b)$ bằng

- A. $7 \log_a b$. B. $7 - \log_a b$. C. $1 + 7 \log_a b$. D. $7 + \log_a b$.

Câu 9. Cho $\log_a x = -1$ và $\log_a y = 4$. Tính giá trị của $P = \log_a (x^2 y^3)$.

- A. $P = -14$. B. $P = 3$. C. $P = 10$. D. $P = 65$.

Câu 10. Cho $\log_c a = 2$ và $\log_c b = 4$. Tính $P = \log_a b^4$.

- A. $P = 8$. B. $P = \frac{1}{32}$. C. $P = \frac{1}{8}$. D. $P = 32$.

Câu 11. Với mọi a, b thỏa mãn $\log_2 a^3 + \log_2 b = 6$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $a^3 b = 64$. B. $a^3 b = 36$. C. $a^3 + b = 64$. D. $a^3 + b = 36$.

Câu 12. Đặt $a = \log_3 2$, khi đó $\log_{16} 27$ bằng

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

Câu 13. Cho $\log_2 7 = a$, $\log_3 7 = b$. Tính $\log_6 7$ theo a và b .

- A. $\frac{1}{a+b}$. B. $a^2 + b^2$. C. $a + b$. D. $\frac{ab}{a+b}$.

Câu 14. Cho x, y là các số dương lớn hơn 1 thỏa mãn $x^2 + 9y^2 = 6xy$. Tính $M = \frac{1 + \log_{12} x + \log_{12} y}{2\log_{12}(x+3y)}$.

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

Câu 15. Cường độ một trận động đất M (richter) được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là một biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ 8,3 độ richter. Trong cùng năm đó, trận động đất khác ở Nam Mỹ có biên độ rung chấn tối đa gấp 4 lần biên độ rung chấn tối đa của trận động đất ở San Francisco. Tính cường độ của trận động đất ở Nam Mỹ (làm tròn đến 1 chữ số thập phân).

- A. 33,2 richter. B. 8,9 richter. C. 2,1 richter. D. 12,3 richter.

Câu 16. Để đặc trưng đo độ to nhỏ của âm, người ta đưa ra khái niệm mức cường độ âm. Một đơn vị thường dùng để đo mức cường độ âm là đề xin ben (dB). Khi đó, mức cường độ âm L của âm được tính theo công thức $L(I) = 10 \log \left(\frac{I}{I_0} \right)$, trong đó I là cường độ âm tại thời điểm đang xét, I_0 là cường độ âm ở ngưỡng nghe ($I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$). Hai cây đàn ghi ta giống nhau, cùng hoà tấu một bản nhạc. Mỗi cây đàn phát ra âm có mức cường độ âm trung bình là 60 dB. Hỏi mức cường độ âm tổng cộng do hai chiếc đàn cùng phát ra là bao nhiêu?

- A. 63 dB. B. 58 dB. C. 120 dB. D. 70 dB.

Câu 17. (THPTQG 2021 – Mã đề 101). Tập xác định của hàm số $y = 9^x$

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

Câu 18. Tập xác định của hàm số $y = \log_3 x$ là

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

Câu 19. Hàm số nào trong các hàm số sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

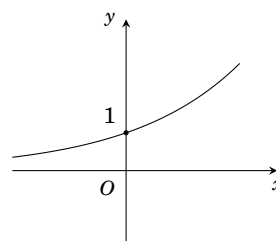
- A. $y = \log_2 x$. B. $y = \frac{2x-1}{x+1}$. C. $y = \tan x$. D. $y = x^3 - 3x^2 + 4x - 1$.

Câu 20. Hàm số $y = \log_5(4x - x^2)$ có tập xác định là

- A. $\mathcal{D} = (0; +\infty)$. B. $\mathcal{D} = (0; 4)$.
C. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. D. $\mathcal{D} = (-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$.

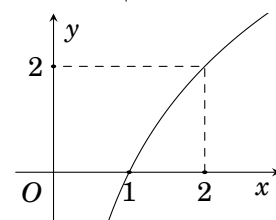
Câu 21. Hàm số nào trong các hàm số sau có đồ thị là hình vẽ bên?

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



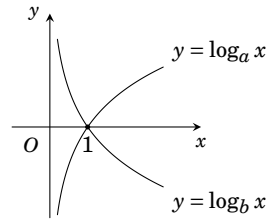
Câu 22. Tìm giá trị a của hàm số $y = \log_a x$ ($0 < a \neq 1$) có đồ thị như hình vẽ bên.

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



Câu 23. Cho hai hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$ lần lượt có đồ thị (C_1) và (C_2) được vẽ trên cùng mặt phẳng tọa độ. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $0 < a < b < 1$.
B. $0 < b < a < 1$.
C. $0 < b < 1 < a$.
D. $0 < a < 1 < b$.



Câu 24. Hỏi với giá trị nào của a thì hàm số $y = (1 + 3a - a^2)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $a > 3$.
B. $a < 0$.
C. $0 < a < 3$.
D. $0 < a < 2$.

Câu 25. Cho hai đồ thị (C_1) : $y = 2^x$ và (C_2) : $y = 3^{-x}$. Gọi M, N lần lượt là hai điểm thuộc (C_1) và (C_2) . Biết M và N đối xứng nhau qua $I\left(0; \frac{5}{2}\right)$. Tính độ dài đoạn MN .

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

Câu 26. Phương trình $2^{2x+1} = 32$ có nghiệm là

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

Câu 27. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = 2^{-x} + 3$ và đường thẳng $y = 11$ là

- A. $(-3; 11)$.
B. $(4; 11)$.
C. $(-4; 11)$.
D. $(3; 11)$.

Câu 28. Biết rằng phương trình $2^{x^2-4x+2} = 2^{x-4}$ có hai nghiệm phân biệt là x_1, x_2 . Tính giá trị biểu thức $S = x_1^4 + x_2^4$.

- A. $S = 17$.
B. $S = 257$.
C. $S = 97$.
D. $S = 92$.

Câu 29. Tìm tất cả giá trị của tham số m để phương trình $5^x - 1 - m = 0$ có nghiệm.

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

Câu 30. Tìm nghiệm của phương trình $\log_{64}(x+1) = \frac{1}{2}$.

- A. -1 .
B. 4 .
C. 7 .
D. $-\frac{1}{2}$.

Câu 31. Số nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 - 6) = \log_3(x - 2) + 1$ là

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

Câu 32. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 8$.

- A. $S = (-3; +\infty)$.
B. $S = (-\infty; 3)$.
C. $S = (-\infty; -3)$.
D. $S = (3; +\infty)$.

Câu 33. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2x} < 2^{x+6}$ là

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

Câu 34. Bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2+4x} > \frac{1}{32}$ có tập nghiệm là $S = (a; b)$. Khi đó giá trị $b - a$ là

- A. 4 .
B. 2 .
C. 6 .
D. 8 .

Câu 35. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 7) > 0$ là

- A. $S = (-\infty; 2)$.
B. $S = (2; 3)$.
C. $S = (3; +\infty)$.
D. $S = (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$.

Câu 36. Tập nghiệm của bất phương trình $\log(2x - 1) \leq \log x$ là

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

Câu 37. Ông An gửi tiền vào ngân hàng với thể thức lãi kép theo công thức $T_n = A(1+r)^n$, trong đó A là số tiền gửi ban đầu, r là lãi suất, n là số kì hạn, T_n là số tiền cả gốc lẫn lãi sau n kì hạn gửi.

Nếu ông An gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 6,5%/năm và không rút tiền gốc lẫn lãi định kì thì sau bao nhiêu năm ông ấy nhận được số tiền ít nhất là 250 triệu đồng.

- A. 3. B. 10. C. 15. D. 8.

Câu 38. (QG.2020 lần 1 – Mã đề 103). Trong năm 2019, diện tích rừng trồng mới của tỉnh A là 900 ha. Giả sử diện tích rừng trồng mới của tỉnh A mỗi năm tiếp theo đều tăng 6% so với diện tích rừng trồng mới của năm liền trước. Kể từ sau năm 2019, năm nào dưới đây là năm đầu tiên tỉnh A có diện tích rừng trồng mới trong năm đó đạt trên 1700 ha?

- A. Năm 2029. B. Năm 2051. C. Năm 2030. D. Năm 2050.

Câu 39. Biết rằng năm 2001, dân số Việt Nam là 78.685.800 người và tỉ lệ tăng dân số năm đó là 1,7%. Cho biết sự tăng dân số được ước tính theo công thức $S = A \cdot e^{Nr}$ (trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là số dân sau N năm và r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm). Nếu dân số vẫn tăng với tỉ lệ như vậy thì đến năm nào dân số nước ta ở mức 120 triệu người?

- A. 2020. B. 2026. C. 2022. D. 2025.

Câu 40. Để quảng bá cho sản phẩm A, một công ty dự định tổ chức quảng cáo theo hình thức quảng cáo trên truyền hình. Nghiên cứu của công ty cho thấy: Nếu sau n quảng cáo được phát thì tỉ lệ người xem quảng cáo đó mua sản phẩm A tuân theo công thức: $P(n) = \frac{1}{1 + 49 \cdot e^{-0,015n}}$. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu lần quảng cáo để tỉ lệ người xem mua sản phẩm đạt trên 30%?

- A. 202. B. 207. C. 206. D. 203.

2 Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 41. Cho số thực dương a và các số thực x, y . Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a) $a^x \cdot a^y = a^{x+y}$. b) $a^x - a^y = a^{x-y}$. c) $(a^x)^y = (a^y)^x$. d) $a^x > a^y \Leftrightarrow x > y$.

Câu 42. Cho $0 < a \neq 1$ và x, y là hai số dương. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

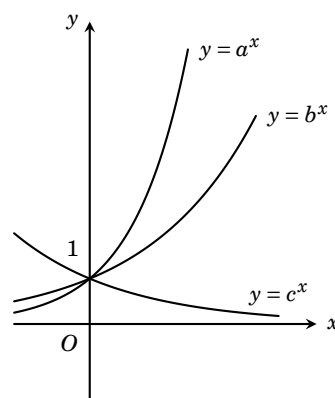
- a) $\log_a(x + y) = \log_a x \cdot \log_a y$. b) $\log_a(x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$.
c) $\log_a(x - y) = \log_a x - \log_a y$. d) $\log_a x < \log_a y \Leftrightarrow x < y$.

Câu 43. Cho $a, b > 0$ và $a, b \neq 1$, x và y là hai số dương. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a) $\log_b x = \frac{b}{a} \cdot \log_a x$. b) $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$.
c) $\log_a(x^y) = y \log_a x$. d) $\log_a(xy) = \log_a x \cdot \log_a y$.

Câu 44. Hình vẽ dưới đây là đồ thị của các hàm số mũ $y = a^x$, $y = b^x$, $y = c^x$.

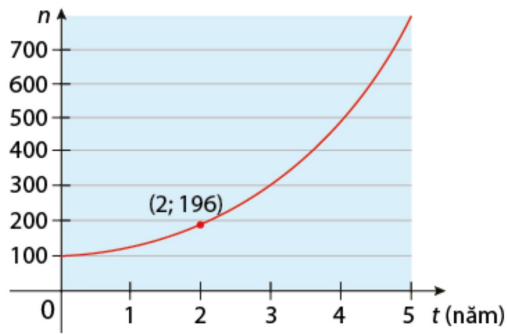
- a) Tập xác định của mỗi hàm số trên là $(0; +\infty)$.
b) Hàm số a^x nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
c) Hàm số c^x nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
d) $0 < c < 1$ và $a > b$.



Câu 45. Cho hai hàm số $f(x) = 2^{x^2-3x+4}$ và $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-10}$. Xét tính đúng - sai các mệnh đề sau

- a) Phương trình $f(x) = 1$ vô nghiệm.
b) Phương trình $g(x) = 1$ có nghiệm là số thực dương.
c) Phương trình $f(x) = g(x)$ có tập nghiệm là $S = \{-2; 3\}$.
d) Bất phương trình $f(x) \leq g(x)$ có tập nghiệm là $S = \{1 - \sqrt{7}; 1 + \sqrt{7}\}$.

Câu 46. Lúc đầu trong ao có một số con ếch. Người ta ghi nhận số lượng ếch trong 5 năm đầu như Hình bên dưới.



Giả sử số lượng ếch tăng theo hàm số $n(t) = C \cdot a^t$, với $n(t)$ là số lượng con ếch sau t năm.

- Số lượng ếch trong ao ban đầu là 100 con.
- Số lượng ếch trong ao sau 2 năm là 200 con.
- Hàm số biểu diễn số lượng ếch sau t năm kể từ khi chúng xuất hiện trong ao là $n(t) = 100 \cdot 2^t$.
- Số lượng ếch trong ao sau 15 năm nhiều hơn 15 000 con.



BÀI TẬP TỰ LUẬN

1. Với $a > 0$, viết các biểu thức sau về dạng lũy thừa của số mũ hữu tỉ.

a) $A = a^{\frac{8}{3}} : \sqrt[3]{a^4}$;

b) $B = a^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[4]{a}$;

c) $C = \frac{a^2 a^{\frac{5}{2}} \sqrt[3]{a^4}}{\sqrt[6]{a^5}}$.

2. Cho $\log_a b = 2$. Tính

a) $\log_a (a^2 b^3)$;

b) $\log_a \frac{a\sqrt{a}}{b\sqrt[3]{b}}$;

c) $\log_a (2b) + \log_a \left(\frac{b^2}{2}\right)$.

3. Giải các phương trình mũ sau

a) $2^{2x-1} = \frac{1}{8}$;

b) $e^{3x^2+x-2} = 1$;

c) $9^{x+1} = 27^{2x+1}$;

d) $2^{x+1} + 5 \cdot 2^x - 2^{x+2} = 21$.

4. Giải các phương trình lôgarit sau:

a) $\log_3(2x-1) = 2$;

b) $\log_5(3x^2-2x+1) = \log_5(x+1)$;

c) $\log_3(x-2) + \log_3(x+4) = 3$;

d) $\log x + \log(x-1) = \log(x+3)$;

e) $\log_2(x+1) = 1 + \log_2(x-1)$;

f) $\log_{\sqrt{2}}(2x-2) + \log_2(x-3)^2 = 2$.

5. Giải các bất phương trình mũ sau:

a) $\left(\frac{2}{3}\right)^x < 1$;

b) $2^{x^2-2x} > 8$;

c) $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2-2x} \geq \frac{1}{125}$;

d) $5^{x-1} \geq 5^{x^2-x-9}$.

6. Giải các bất phương trình lôgarit sau:

a) $\log_5(3x+2) > 1$;

b) $\log_{\frac{1}{4}}(4x-2) \geq -1$;

c) $\log_{\frac{2}{3}}(3x) > \log_{\frac{2}{3}}(2x+7)$

d) $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$.

7. Ông A gửi vào ngân hàng 300 triệu đồng theo thể thức lãi kép với lãi suất 10%/năm. Trong quá trình gửi lãi suất không đổi và ông A không rút tiền ra. Hỏi sau ít nhất mấy năm thì ông A rút được số tiền cả vốn và lãi đủ 500 triệu đồng?
8. Dân số thành phố Hà Nội năm 2022 khoảng 8,4 triệu người. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm của Hà Nội không đổi và bằng $r = 1,04\%$. Biết rằng sau t năm dân số Hà Nội (tính từ mốc năm 2022) ước tính theo công thức: $S = A \cdot e^{rt}$, trong đó A là dân số năm lấy làm mốc. Hỏi từ năm nào trở đi, dân số của Hà Nội vượt quá 10 triệu người?
9. Người ta dùng thuốc để khử khuẩn cho một thùng nước. Biết rằng nếu lúc đầu mỗi mililit nước chứa P_0 vi khuẩn thì sau t giờ (kể từ khi cho thuốc vào thùng), số lượng vi khuẩn trong mỗi mililit nước là $P = P_0 \cdot 10^{-\alpha t}$, với α là một hằng số dương nào đó. Biết rằng ban đầu mỗi mililit nước có 9000 vi khuẩn và sau 2 giờ, số lượng vi khuẩn trong mỗi mililit nước là 6000. Sau thời gian bao lâu thì số lượng vi khuẩn trong mỗi mililit nước trong thùng ít hơn hoặc bằng 1000?

QUAN HỆ VUÔNG GÓC TRONG KHÔNG GIAN

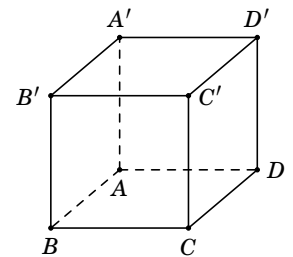


BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1 Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

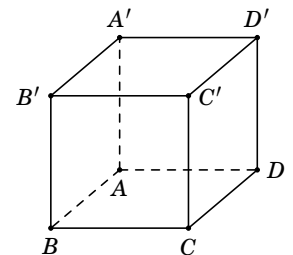
Câu 1. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ bên). Đường thẳng AB vuông góc với đường thẳng nào dưới đây?

- A. AD . B. AC' . C. AB' . D. AC .



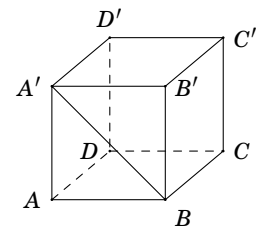
Câu 2. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AC và $B'D'$ bằng

- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 90° .



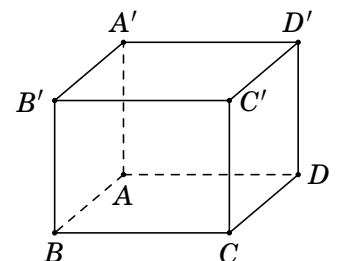
Câu 3. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BA' và CD bằng

- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 90° .



Câu 4. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa AC và DA' bằng

- A. 120° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .



Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi I và J lần lượt là trung điểm của SC và BC . Tính góc giữa IJ và CD .

- A. 90° . B. 45° . C. 30° . D. 60° .

Câu 6. Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình chữ nhật và $\widehat{CAD} = 40^\circ$. Số đo góc giữa hai đường thẳng AC và $B'D'$ là

- A. 20° . B. 80° . C. 50° . D. 40° .

Câu 7. Điều kiện cần và đủ để đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) là

- A. Đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau thuộc mặt phẳng (P) .
 B. Đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng phân biệt thuộc mặt phẳng (P) .
 C. Đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng song song thuộc mặt phẳng (P) .
 D. Đường thẳng d vuông góc với một đường thẳng nào đó thuộc mặt phẳng (P) .

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $SA \perp (ABC)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $SA \perp (SBC)$. B. $SC \perp (ABC)$. C. $BC \perp (SAB)$. D. $AC \perp (SBC)$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A. $AC \perp (SBD)$. B. $CD \perp (SAD)$. C. $BD \perp (SAC)$. D. $BC \perp (SAB)$.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O , $SA = SC$, $SB = SD$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

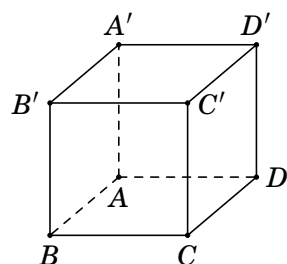
- A. $SA \perp (ABCD)$. B. $SO \perp (ABCD)$. C. $SC \perp (ABCD)$. D. $SB \perp (ABCD)$.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm I , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A lên SC, SD . Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. $AK \perp DC$. B. $AK \perp SC$. C. $AH \perp DC$. D. $KH \perp SC$.

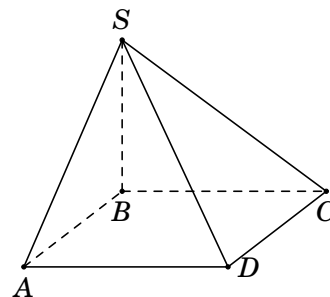
Câu 12. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Hình chiếu vuông góc của đường thẳng $C'D'$ trên mặt phẳng $ABCD$ là đường thẳng nào sau đây?

- A. AC . B. CD . C. AD . D. AB .



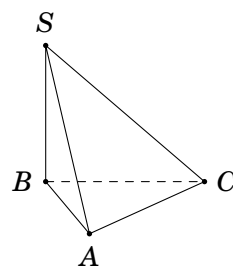
Câu 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SB vuông góc với $(ABCD)$. Hình chiếu vuông góc của của tam giác SCD trên mặt phẳng $ABCD$ là

- A. tam giác SBD . B. tam giác ABC .
 C. tam giác ACD . D. tam giác BCD .



Câu 14. Cho hình chóp $S.ABC$ có SB vuông góc (ABC) . Góc giữa SC với (ABC) bằng góc giữa

- A. SC và AC . B. SC và AB .
 C. SC và BC . D. SC và SB .



Câu 15. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Tính góc φ của đường thẳng AA' với mặt phẳng $(ABCD)$.

- A. $\varphi = 45^\circ$. B. $\varphi = 90^\circ$. C. $\varphi = 60^\circ$. D. $\varphi = 0^\circ$.

Câu 16. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SB = 2a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng

- A. 45° . B. 60° . C. 90° . D. 30° .

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a\sqrt{3}$, $AC = a$. $SA \perp (ABC)$ và $SA = \frac{a}{2}$. Tính góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) .

- A. 45° . B. 60° . C. 90° . D. 30° .

Câu 19. Cho hình chóp tứ giác đều $SABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi φ là góc giữa cạnh bên với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính $\cos \varphi$.

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

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của S lên (ABC) trùng với trung điểm H của cạnh BC . Biết tam giác ABC là tam giác đều. Số đo của góc giữa SA và (ABC) bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 75° .

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = 2a\sqrt{3}$, $AB = 2a$, tam giác ABC vuông cân tại B . Gọi M là trung điểm của SB . Góc giữa đường thẳng CM và mặt phẳng (SAB) bằng

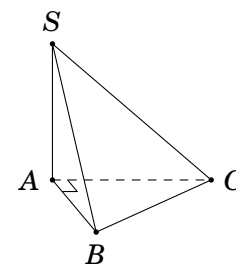
- A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 30° .

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $BC = a\sqrt{3}$, $AB = a$. $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{2}$. Tính góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) .

- A. 45° . B. 60° . C. 90° . D. 30° .

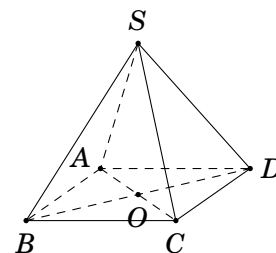
Câu 23. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $(SBC) \perp (SAB)$. B. $(SAC) \perp (SAB)$.
C. $(SAC) \perp (SBC)$. D. $(ABC) \perp (SBC)$.



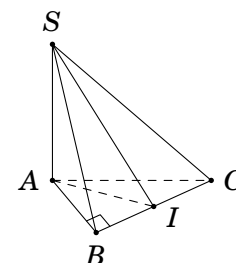
Câu 24. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có O là giao điểm của AC và BD , cạnh bên và cạnh đáy đều bằng a . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(SAC) \perp (ABCD)$. B. $(SBC) \perp (SAC)$.
C. $(SAC) \perp (SCD)$. D. $(SAD) \perp (SBD)$.



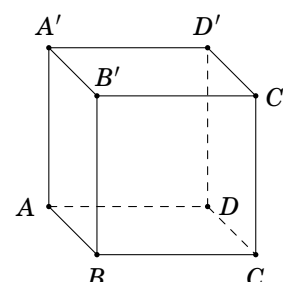
Câu 25. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi I là trung điểm của BC . Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng góc nào sau đây?

- A. $\widehat{SIA}$. B. $\widehat{SBA}$. C. $\widehat{SCA}$. D. $\widehat{ASB}$.



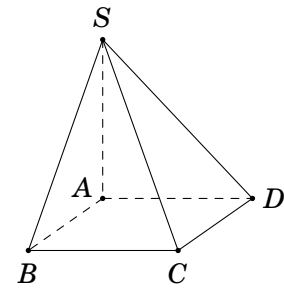
Câu 26. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai mặt phẳng $(ABCD)$ và $(A'B'C'D')$ bằng bao nhiêu?

- A. 60° . B. 0° . C. 45° . D. 90° .



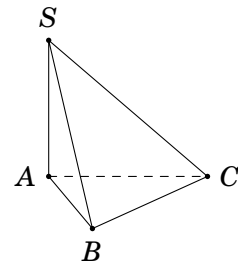
Câu 27. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Góc giữa mặt phẳng (SAB) và (SCD) bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .



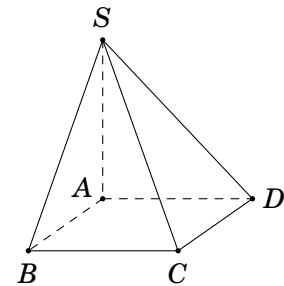
Câu 28. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\varphi = 30^\circ$. B. $\varphi = 60^\circ$. C. $\sin \varphi = \frac{\sqrt{5}}{5}$. D. $\sin \varphi = \frac{2\sqrt{5}}{5}$.



Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của A lên các đường thẳng SB, SD . Biết $\widehat{MAN} = 40^\circ$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) bằng

- A. 20° . B. 40° . C. 60° . D. 80° .



Câu 30. Cho lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm $O, AC = 2AA' = 2a\sqrt{3}$. Góc giữa hai mặt phẳng $(A'BD)$ và $(C'BD)$ bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC), AB \perp BC, SA = AB = 3a, BC = 4a$. Gọi α là số đo của các góc nhị diện $[A, BC, S]$. Tính $\cos \alpha$.

- A. $\cos \alpha = \frac{1}{2}$. B. $\cos \alpha = \frac{3}{5}$. C. $\cos \alpha = \frac{1}{5}$. D. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 32. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với mặt phẳng thứ ba thì

- A. Song song với nhau.
B. Trùng nhau.
C. Không song song với nhau.
D. Hoặc song song với nhau hoặc cắt nhau theo giao tuyến vuông góc với mặt phẳng thứ ba.

Câu 33. Khẳng định nào sau đây **sai** khi nói về hình chóp tứ giác đều?

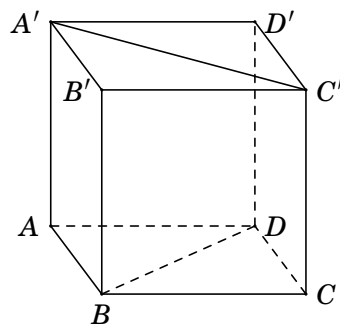
- A. Các cạnh bên bằng nhau. B. Các mặt bên là những tam giác đều.
C. Các cạnh đáy bằng nhau. D. Mặt đáy là hình vuông.

Câu 34. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$. Chiều cao của lăng trụ là cạnh

- A. BB' . B. AC' . C. AB . D. AB' .

Câu 35. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a như hình vẽ bên. Khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và $A'C'$ bằng

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



Câu 36. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Cạnh bên $SA = a\sqrt{3}$ và vuông góc với mặt đáy (ABC) . Tính khoảng cách d từ A đến mặt phẳng (SBC) .

- A. $d = a$. B. $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $d = \frac{a\sqrt{15}}{5}$. D. $d = \frac{a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$. Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC) .

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

Câu 38. Cho hình chóp đều $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh là $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) bằng

- A. $\frac{a\sqrt{14}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{14}}{2}$. C. $a\sqrt{14}$. D. $\frac{a\sqrt{14}}{4}$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật tâm I , $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$; H là trung điểm của AI . Biết SH vuông góc với đáy và tam giác SAC vuông tại S . Tính khoảng cách d từ điểm A đến mặt phẳng (SBD) .

- A. $d = \frac{a\sqrt{15}}{5}$. B. $d = a\sqrt{15}$. C. $d = \frac{a\sqrt{15}}{15}$. D. $d = \frac{3a\sqrt{15}}{5}$.

Câu 40. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Tính theo a khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC .

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

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = 3a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $3a^3$. B. $9a^3$. C. a^3 . D. $\frac{a^3}{3}$.

Câu 42. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $SA = a\sqrt{3}$, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 43. Cho khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng $2a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

Câu 44. Cho khối chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa cạnh bên và đáy bằng 30° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{18}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{36}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$.

Câu 45. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích là V . Thể tích của khối tứ diện $CA'B'C'$ bằng

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

Câu 46. Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có đường chéo $AC' = \sqrt{6}$.

- A. $V = 3\sqrt{3}$. B. $V = 2\sqrt{3}$. C. $V = \sqrt{2}$. D. $V = 2\sqrt{2}$.

Câu 47. Tính thể tích hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ biết $AB = 3a$, $AC = 5a$, $AA' = 2a$.

- A. $12a^3$. B. $30a^3$. C. $8a^3$. D. $24a^3$.

Câu 48. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa mặt phẳng $(A'BC)$ và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

Câu 49. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Thể tích khối tứ diện $AB'C'D'$ bằng

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

Câu 50. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, gọi M là trung điểm của AA' . Tỉ số của thể tích khối chóp $M.ABCD$ và khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

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

2 Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 51. Trong không gian, xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- Nếu hai đường thẳng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì hai đường thẳng đó vuông góc với nhau.
- Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì hai đường thẳng đó cắt nhau.
- Cho hai đường thẳng song song với nhau. Nếu một đường thẳng vuông góc với đường thẳng này thì cũng vuông góc với đường thẳng kia.
- Nếu hai đường thẳng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì hai đường thẳng đó song song với nhau.

Câu 52. Cho hình chóp đều. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

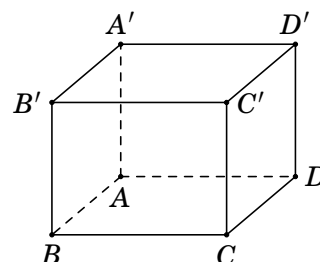
- Đáy của hình chóp đều là một đa giác đều.
- Các mặt bên của hình chóp đều là những tam giác cân.
- Tất cả những cạnh của hình chóp đều bằng nhau.
- Chân đường cao của hình chóp đều trùng với tâm của đa giác đáy.

Câu 53. Cho hình lăng trụ đều. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- Các cạnh bên đều vuông góc với đáy.
- Đáy là một đa giác đều.
- Các mặt bên là những hình bình hành.
- Các mặt bên là những hình chữ nhật nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy.

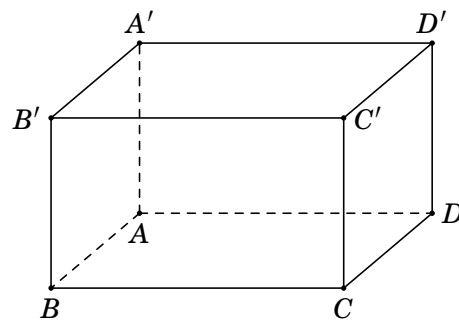
Câu 54. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- Thể tích khối lập phương bằng $\frac{a^3}{3}$.
- Đường chéo $AC' = a\sqrt{3}$.
- Góc giữa $(A'BC)$ với $(ABCD)$ bằng 45° .
- Khoảng cách từ C đến $(A'BD)$ bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.



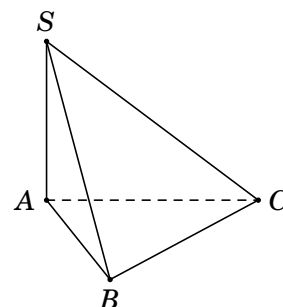
Câu 55. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ tâm O , cạnh bằng $AB = a$, $AD = 2a$ và $AA' = 3a$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- Thể tích khối hộp chữ nhật bằng $6a^3$.
- Đường thẳng BD vuông góc với mặt phẳng $(AA'C'C)$.
- Góc giữa $(A'BD)$ với $(ABCD)$ bằng góc $\widehat{A'OA}$.
- Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC' và BB' bằng $\frac{a\sqrt{5}}{2}$.



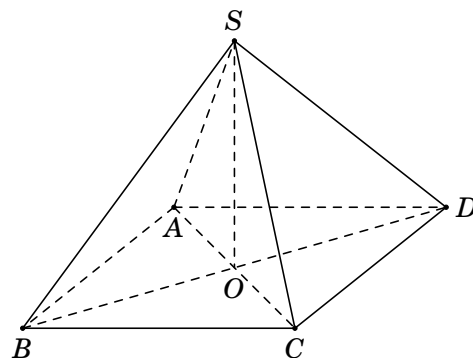
Câu 56. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $BA = BC = a$. Cạnh SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- Tam giác SBC vuông tại B .
- Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $a^3\sqrt{3}$.
- Góc giữa SB với (SAC) bằng góc $\widehat{BSA}$.
- Khoảng cách từ A đến (SBC) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.



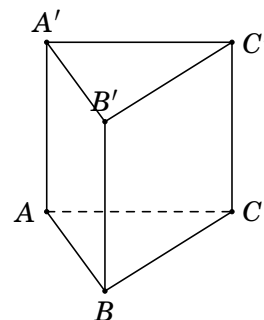
Câu 57. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng $2a$, O là giao điểm của AC với BD . Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- Đường thẳng AC vuông góc với (SBD) .
- Đường cao của khối chóp bằng $2a$.
- Thể tích khối chóp bằng $\frac{4\sqrt{2}a^3}{3}$.
- Khoảng cách từ A đến (SCD) bằng $a\sqrt{6}$.



Câu 58. Cho hình lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng 4, cạnh bên bằng 2. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- Đường cao của khối lăng trụ bằng 4.
- Thể tích khối lăng trụ bằng $8\sqrt{3}$.
- Khoảng cách giữa AA' và BC bằng $2\sqrt{3}$.
- Góc giữa $(A'BC)$ và (ABC) bằng 60° .



BÀI TẬP TỰ LUẬN

1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tâm O . Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

- Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.
- Chứng minh $BC \perp SB$.
- Gọi M là trung điểm của đoạn SC . Chứng minh $(BDM) \perp (ABCD)$.
- Tính góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) .
- Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD) .

2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AD = a$, $AB = 2a$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy.

- Chứng minh $BC \perp (SAB)$
- Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.
- Tính góc giữa (SCD) và $(ABCD)$.
- Tính khoảng cách từ A đến (SCD) .

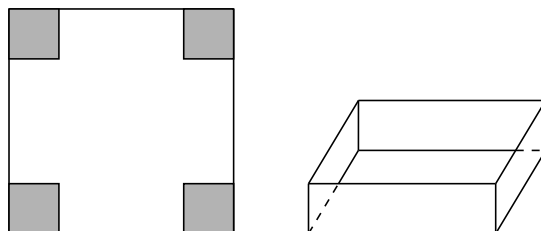
3. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $AC' = a\sqrt{3}$.

- Chứng minh rằng $C'D \perp (BCD')$, $BD' \perp C'D$ và $(BC'D) \perp (BCD')$.
- Tính thể tích khối lập phương.
- Tính thể tích của khối tứ diện $C'BCD$ và khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng $(BC'D)$.

4. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = 2a$. Góc giữa đường thẳng BC' và mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng 30° . Tính thể tích của khối lăng trụ đã cho.

5.

Với một tấm bìa hình vuông, người ta cắt bỏ ở mỗi góc tấm bìa một hình vuông cạnh 12 cm rồi gấp lại thành một hình hộp chữ nhật không có nắp (hình vẽ). Giả sử thể tích của cái hộp đó là 4800 cm^3 thì cạnh của tấm bìa ban đầu có độ dài là bao nhiêu?



CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1 Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hai biến cố A và B . Biến cố " A hoặc B xảy ra" được gọi là

- A. Biến cố giao của A và B .
- B. Biến cố đối của A .
- C. Biến cố hợp của A và B .
- D. Biến cố đối của B .

Câu 2. Một hộp chứa 9 viên bi màu hồng và 15 viên bi màu tím. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi. Xét các biến cố:

P : Hai viên bi lấy được có màu hồng.

Q : Hai viên bi lấy được có màu tím.

Khi đó biến cố hợp của hai biến cố P và Q là:

- A. Hai viên bi lấy ra chỉ có màu hồng .
- B. Hai viên bi lấy ra có cùng màu .
- C. Hai viên bi lấy ra có màu khác nhau .
- D. Hai viên bi lấy ra chỉ có màu tím .

Câu 3. Gieo 2 con xúc xắc cân đối và đồng chất. Gọi A là biến cố "Tích số chấm xuất hiện là số lẻ". Biến cố nào sau đây xung khắc với biến cố A ?

- A. "Xuất hiện hai mặt có cùng số chấm".
- B. "Tổng số chấm xuất hiện là số lẻ".
- C. "Xuất hiện ít nhất một mặt có số chấm là số lẻ".
- D. "Xuất hiện hai mặt có số chấm khác nhau".

Câu 4. Nếu A và B là hai biến cố xung khắc thì $P(A \cup B)$ bằng

- A. $P(A) \cdot P(B)$.
- B. $P(A) - P(B)$.
- C. $P(A) + P(A \cap B)$.
- D. $P(A) + P(B)$.

Câu 5. Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$. Giá trị của $P(A \cup B)$ là

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

Câu 6. Cho A, B là hai biến cố độc lập với nhau, $P(A) = 0,4$ và $P(B) = 0,3$. Tính $P(AB)$.

- A. $P(AB) = 0,58$.
- B. $P(AB) = 0,7$.
- C. $P(AB) = 0,1$.
- D. $P(AB) = 0,12$.

Câu 7. Cho A, B là hai biến cố độc lập. Biết $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(AB) = \frac{1}{9}$. Tính $P(B)$.

- A. $\frac{7}{36}$.
- B. $\frac{1}{5}$.
- C. $\frac{4}{9}$.
- D. $\frac{5}{36}$.

Câu 8. Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là 0,3. Người đó bắn hai viên một cách độc lập. Xác suất để một viên trúng và một viên trượt là

- A. 0,21.
- B. 0,09.
- C. 0,18.
- D. 0,42.

Câu 9. Ba xạ thủ A_1, A_2, A_3 độc lập với nhau cùng nổ súng bắn vào mục tiêu. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu của A_1, A_2, A_3 tương ứng là 0,7; 0,6 và 0,5. Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng.

- A. 0,45. B. 0,21. C. 0,94. D. 0,75.

Câu 10. Trong phòng làm việc có hai máy tính hoạt động độc lập với nhau, khả năng hoạt động tốt trong ngày của hai máy này tương ứng là 0,75 và 0,85. Xác suất để cả hai máy hoạt động không tốt trong ngày là

- A. 0,0475. B. 0,0375. C. 0,0675. D. 0,0575.

Câu 11. Rút một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để rút được lá rô hoặc cơ là

- A. $\frac{1}{13}$. B. $\frac{2}{13}$. C. $\frac{4}{13}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 12. Một hộp đựng 10 viên bi đỏ được đánh số từ 1 đến 10 và 15 viên bi xanh được đánh số từ 1 đến 15. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ trong hộp. Gọi A là biến cố "Viên bi lấy ra có màu đỏ", B là biến cố "Viên bi lấy ra ghi số chẵn". Xác suất của biến cố AB là

- A. 0,28. B. 0,2. C. 0,4. D. 0,48.

Câu 13. Một hộp có 5 bi đen và 4 bi trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Tính xác suất để hai viên bi được chọn có cùng màu.

- A. $\frac{5}{9}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{4}{9}$. D. $\frac{1}{9}$.

Câu 14. Có 2 chiếc hộp chứa bi. Hộp thứ nhất chứa 4 bi đỏ và 3 bi trắng. Hộp thứ hai chứa 2 bi đỏ, 4 bi trắng. Lấy ngẫu nhiên từ 1 hộp ra 1 bi. Tính xác suất để 2 bi lấy ra có cùng màu.

- A. $\frac{8}{21}$. B. $\frac{5}{21}$. C. $\frac{10}{21}$. D. $\frac{7}{21}$.

Câu 15. Lấy ngẫu nhiên hai tấm thẻ trong một hộp chứa chín tấm thẻ đánh số từ 1 đến 9. Tính xác suất để tổng của các số trên hai thẻ lấy ra là số chẵn.

- A. $\frac{5}{3}$. B. $\frac{4}{9}$. C. $\frac{5}{9}$. D. $\frac{1}{9}$.

Câu 16. Có 30 đề thi trong đó có 10 đề khó, 20 đề trung bình. Một học sinh bắt hai đề, tính xác suất để được ít nhất một đề trung bình.

- A. $\frac{25}{64}$. B. $\frac{26}{29}$. C. $\frac{29}{87}$. D. $\frac{40}{89}$.

Câu 17. Chọn ngẫu nhiên một vé xổ số có 5 chữ số được lập từ các chữ số từ 0 đến 9. Tính xác suất của biến cố X : "Lấy được vé không có chữ số 1 hoặc chữ số 2".

- A. $P(X) = 0,8534$. B. $P(X) = 0,8533$. C. $P(X) = 0,814$. D. $P(X) = 0,84$.

Câu 18. Một lớp có 20 nam sinh và 15 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ bằng

- A. $\frac{4651}{5236}$. B. $\frac{4615}{5236}$. C. $\frac{4615}{5263}$. D. $\frac{4610}{5236}$.

Câu 19. Một lớp có 20 học sinh, trong đó có 2 cán bộ lớp. Chọn ra 3 học sinh. Tính xác suất để có ít nhất 1 cán bộ lớp.

- A. $\frac{26}{95}$. B. $\frac{24}{95}$. C. $\frac{27}{95}$. D. $\frac{32}{95}$.

Câu 20. Một lớp học gồm 50 bạn, trong đó có 20 bạn thích chơi bóng đá, 28 bạn thích chơi bóng rổ và 8 bạn thích chơi cả hai môn. Gặp ngẫu nhiên 1 học sinh trong lớp. Xác suất của biến cố "Bạn được gặp thích chơi bóng đá hoặc bóng rổ" là

- A. 0,16. B. 0,96. C. 0,48. D. 0,8.

2 Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 21. Hộp thứ nhất chứa 4 viên bi cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 4. Hộp thứ hai chứa 6 viên bi cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 6. Lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp 1 viên bi. Gọi A là biến cố “Tổng các số ghi trên 2 viên bi bằng 8”, B là biến cố “Tích các số ghi trên 2 viên bi là số chẵn”.

- a) Số phần tử của tập không gian mẫu là 10. b) Xác suất của biến cố A là $\frac{1}{8}$.
c) Xác suất của biến cố AB là $\frac{1}{12}$. d) A và B có là hai biến cố độc lập.

Câu 22. Một hộp chứa 99 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 99. Chọn ra ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp. Gọi A là biến cố “Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 2”, B là biến cố “Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 5”.

- a) AB là biến cố “Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 10”.
b) Xác suất của biến cố A là $\frac{49}{99}$.
c) Xác suất của biến cố B là $\frac{19}{99}$.
d) A và B có là hai biến cố độc lập.

Câu 23. Một nhóm 50 học sinh đi cắm trại, trong đó có 23 em mang theo bánh ngọt, 22 em mang theo nước uống và 5 em mang theo cả bánh ngọt lẫn nước uống.

- a) Số học sinh chỉ mang bánh ngọt nhưng không mang đồ uống là 23 em.
b) Số học sinh chỉ mang đồ uống nhưng không mang bánh ngọt là 17 em.
c) Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh thì xác suất để chọn được một học sinh mang theo hoặc bánh ngọt hoặc nước uống là $\frac{4}{5}$.
d) Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh thì xác suất để chọn được một học sinh không mang theo cả bánh ngọt và nước uống là $\frac{1}{5}$.

Câu 24. Cả hai xạ thủ cùng bắn vào bia. Xác suất người thứ nhất bắn trúng bia là 0,8; người thứ hai bắn trúng bia là 0,7. Khi đó xác suất để

- a) người thứ nhất bắn trúng và người thứ hai bắn không trúng bia bằng 0,14.
b) người thứ nhất bắn không trúng và người thứ hai bắn trúng bia bằng 0,14.
c) hai người đều bắn trúng bia bằng 0,56.
d) có ít nhất một người bắn trúng bia bằng 0,94.

Câu 25. Một hộp đựng 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10 (hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau). Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ, khi đó

- a) Gọi A là biến cố “Rút được thẻ đánh số chia hết cho 2” thì $n(A) = 5$.
b) Gọi A là biến cố “Rút được thẻ đánh số chia hết cho 2” thì $P(A) = \frac{1}{2}$.
c) Gọi B là biến cố “Rút được thẻ đánh số chia hết cho 7” thì $P(B) = \frac{1}{8}$.
d) Xác suất để rút được thẻ đánh số chia hết cho 2 hoặc 7 bằng $\frac{3}{7}$.

Câu 26. Chọn ngẫu nhiên một lá bài từ bộ bài tú lơ khơ 52 lá, trả lại lá bài vừa rút vào bộ bài và rút tiếp một lá bài khác. Xét biến cố:

A : “Lần đầu rút ra được lá Át”.

B : “Lần hai rút ra được là Q”.

- a) Hai biến cố A và B độc lập.
b) Xác suất của biến cố A bằng $\frac{1}{13}$.

- c) Xác suất để lần đầu rút lá Át và lần hai rút được lá Q bằng $\frac{2}{13}$.
 d) Xác suất trong hai lá bài rút ra không có đủ 2 lá chất rô bằng $\frac{15}{16}$.



BÀI TẬP TỰ LUẬN

1. Cho A và B là hai biến cố độc lập.
 - a) Biết $P(A) = 0,8$ và $P(AB) = 0,2$. Tính xác suất của biến cố $A \cup B$.
 - b) Biết $P(B) = 0,3$ và $P(A \cup B) = 0,6$. Tính xác suất của biến cố A .
2. Minh mua 2 bóng đèn. Theo một kết quả thống kê, tỉ lệ bị hỏng trong năm đầu sử dụng của loại bóng đèn Minh mua là 23%. Tính xác suất của các biến cố

A: “Cả hai bóng đèn đều bị hỏng trong năm đầu sử dụng”;

B: “Cả hai bóng đèn đều không bị hỏng trong năm đầu sử dụng”.
3. Một máy bay có 5 động cơ gồm 3 động cơ bên cánh trái và 2 động cơ bên cánh phải. Mỗi động cơ bên cánh phải có xác suất bị hỏng là 0,09, mỗi động cơ bên cánh trái có xác suất bị hỏng là 0,04. Các động cơ hoạt động độc lập với nhau. Máy bay chỉ thực hiện được chuyến bay an toàn nếu ít nhất 2 động cơ làm việc. Tìm xác suất để máy bay thực hiện được chuyến bay an toàn.
4. Trong một cuộc gặp mặt có 63 đoàn viên tham dự, trong đó có 25 người đến từ miền Bắc, 19 người đến từ miền Nam và 19 người đến từ miền Trung.
 - a) Gặp ngẫu nhiên 1 đoàn viên trong cuộc gặp mặt, tính xác suất của biến cố “Đoàn viên được gặp đến từ miền Nam hoặc miền Trung”.
 - b) Gặp ngẫu nhiên 2 đoàn viên trong cuộc gặp mặt, tính xác suất của biến cố “Hai đoàn viên được gặp cùng đến từ miền Bắc hoặc cùng đến từ miền Nam”.
5. Một túi chứa 2 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ và 3 viên bi vàng có cùng kích thước và khối lượng. Chọn ra ngẫu nhiên 3 viên bi từ túi. Tính xác suất của các biến cố:
 - a) “Cả 3 viên bi lấy ra đều có cùng màu”.
 - b) “Có không quá 1 viên bi xanh trong 3 viên bi lấy ra”.
 - c) “Có đúng hai màu trong 3 viên bi lấy ra”.
6. Thanh có 4 tấm thẻ được đánh số 1, 3, 4, 7. Thanh lấy ra 3 trong 4 thẻ và xếp chúng thành một hàng ngang một cách ngẫu nhiên để tạo thành một số có 3 chữ số. Tính xác suất của biến cố A : “Số tạo thành chia hết cho 2 hoặc 3”.



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1 Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại x_0 là $f'(x_0)$. Khẳng định nào sau đây **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. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$.
 D. $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = x^4 - 3x^2 + 5$. Tính $f'(2)$.

- A. 4. B. 20. C. 5. D. 0.

Câu 3. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 1$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ bằng

- A. $y' = \frac{1}{3}x^2$. B. $y' = \frac{1}{12}x^4 + x$. C. $y' = x^2 + x$. D. $y' = x^2$.

Câu 4. Tính đạo hàm của hàm số $y = -4\sin 7x$.

- A. $y' = -28\cos 7x$. B. $y' = 28\cos x$. C. $y' = -28\cos x$. D. $y' = 28\cos 7x$.

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

- A. $y' = 25\cos 5x$. B. $y' = -25\sin 5x$. C. $y' = 25\sin x$. D. $y' = 5\sin x$.

Câu 6. Tính đạo hàm của hàm số $y = -3\tan 5x$.

- A. $y' = -\frac{15}{\cos^2(5x)}$. B. $y' = -\frac{3}{\cos^2(5x)}$. C. $y' = 15\cot 5x$. D. $y' = \frac{15}{\cos^2(5x)}$.

Câu 7. Tính đạo hàm của hàm số $y = -6\cot 2x$.

- A. $y' = -\frac{6}{\sin^2 2x}$. B. $y' = \frac{12}{\sin^2 2x}$. C. $y' = \frac{12}{\cos^2(2x)}$. D. $y' = 12\tan 2x$.

Câu 8. Tính đạo hàm của hàm số $y = 6^x$.

- A. $y' = 6^x$. B. $y' = \frac{6^x}{\ln 6}$. C. $y' = 6^x \log 6$. D. $y' = 6^x \ln 6$.

Câu 9. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_6 x$.

- A. $y' = \frac{6}{\ln x}$. B. $y' = \frac{6}{\log x}$. C. $y' = \frac{1}{x \ln 6}$. D. $y' = \frac{1}{x \log 6}$.

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = \log_a(bx)$. Khi đó, $f'(x)$ bằng

- A. $\frac{1}{bx}$. B. $\frac{1}{ax}$. C. $\frac{1}{x \ln a}$. D. $\frac{1}{x \ln b}$.

Câu 11. Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln(x^2 + 7)$.

- A. $y' = \frac{1}{x^2 + 7}$. B. $y' = 2x(x^2 + 7)$. C. $y' = \frac{2x}{x^2 + 7}$. D. $y' = \frac{1}{2x}$.

Câu 12. Hàm số $y = \sqrt{2x + 1}$ có đạo hàm là

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

Câu 13. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+6}{x+9}$.

A. $y' = -\frac{15}{(x+9)^2}$. B. $y' = -\frac{3}{(x+9)^2}$. C. $y' = \frac{3}{(x+9)^2}$. D. $y' = \frac{15}{(x+9)^2}$.

Câu 14. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = x(x-1)(x-2)\dots(x-2018)$ tại điểm $x = 0$.

A. 0. B. 2018. C. 2018!. D. -2018!.

Câu 15. Biết đạo hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{(2-5x)^3}$ là hàm số $f'(x) = \frac{a(2-5x)^2}{b\sqrt{(2-5x)^3}}$,

$\left(\frac{a}{b}\right)$ là phân số tối giản, $b > 0$). Tính tích $P = a \cdot b$.

A. $P = 12$. B. $P = 30$. C. $P = -30$. D. $P = 6$.

Câu 16. Cho hàm số $g(x) = xf(x) + x$ với $f(x)$ là hàm số có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Biết $g'(3) = 2$, $f'(3) = -1$. Giá trị của $g(3)$ bằng

A. -3. B. 3. C. 20. D. 15.

Câu 17. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x) = 2x^4 - 4x + 1$ tại điểm $M(1; -1)$ có hệ số góc là

A. 4. B. -12. C. 1. D. 0.

Câu 18. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 7x + 2$. Phương trình tiếp tuyến tại điểm $A(0; 2)$ là

A. $y = 7x + 2$. B. $y = 7x - 2$. C. $y = -7x + 2$. D. $y = -7x - 2$.

Câu 19. Cho hàm số $y = 2x^4 + 2x^3 - x^2 - 2x + 2$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số đã cho tại điểm P có hoành độ bằng 4.

A. $y = 598x - 618$. B. $y = 598x + 3010$. C. $y = x + 614$. D. $y = 598x - 1774$.

Câu 20. Một vật rơi tự do có phương trình chuyển động $S = \frac{1}{2}gt^2$, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ và t tính bằng (s). Vận tốc tại thời điểm $t = 5\text{s}$ bằng

A. 26 m/s. B. 49 m/s. C. 19 m/s. D. 25 m/s.

Câu 21. Điện lượng truyền trong dây dẫn có phương trình $Q = 3t^2 + 2018$. Tính cường độ dòng điện tức thời tại thời điểm $t_0 = 3$ (giây).

A. 18 (A). B. 20 (A). C. 28 (A). D. 34 (A).

Câu 22. Cho hàm số $f(x) = -x^3 + 3mx^2 - 12x + 3$ với m là tham số thực. Số giá trị nguyên của m để $f'(x) \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ là

A. 1. B. 5. C. 4. D. 3.

Câu 23. Cho $f(x) = (x+10)^6$. Tính $f''(2)$.

A. $f''(2) = 827440$. B. $f''(2) = 622080$. C. $f''(2) = 0$. D. $f''(2) = 413720$.

Câu 24. Cho $f(x) = \cos 3x$. Tính $f''(0)$.

A. $f''(0) = -9$. B. $f''(0) = 0$. C. $f''(0) = 9$. D. $f''(0) = 1$.

Câu 25. Cho hai hàm số $f(x) = x^4 - 4x^2 + 3$ và $g(x) = 3 + 10x - 7x^2$. Nghiệm của phương trình $f''(x) + g'(x) = 0$ là

A. $x = 1; x = \frac{1}{6}$. B. $x = -1; x = \frac{1}{6}$. C. $x = -1; x = -\frac{1}{6}$. D. $x = 1; x = -\frac{1}{6}$.

Câu 26. Một chất điểm chuyển động có phương trình $s(t) = t^3 - 3t^2 + 5t + 2$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây (s) và s tính bằng mét (m). Tính gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3$ giây.

A. 24 m/s^2 . B. 17 m/s^2 . C. 14 m/s^2 . D. 12 m/s^2 .

Câu 27. Hàm số nào sau đây thỏa mãn đẳng thức $xy - 2y' + xy'' = -2\cos x$.

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

2 Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 28. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 12x$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Giá trị của hàm số tại $x = 3$ là $f(3) = -\frac{63}{2}$.
- b) Hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x = 0$ là -12 .
- c) Tập nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ là $\{-3; 4\}$.
- d) Tập nghiệm của phương trình $f''(x) = 0$ là $\{\frac{1}{2}\}$.

Câu 29. Cho hàm số $f(x) = \frac{-3x-8}{x+2}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
- b) $f'(x) < 0$ với mọi $x \neq -2$.
- c) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại điểm $(0; -4)$ là $y = 2x - 4$.
- d) Hàm số có đạo hàm cấp hai $f''(x) = \frac{4}{(x+2)^3}$.

Câu 30. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Giá trị của hàm số tại $x = 2$ là $f(2) = 0$.
- b) Đạo hàm của hàm số tại $x = -2$ bằng $-\frac{3\sqrt{2}}{2}$.
- c) Hàm số $y = f'(x)$ có tập xác định là $(-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$.
- d) Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \geq f(x)$ có 2 giá trị nguyên.

Câu 31. Cho hàm số $f(x) = \ln \frac{2023x}{x+1}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
- b) Hàm số có đạo hàm $f'(x) = \frac{2023}{(x+1)^2}$.
- c) Hàm số có đạo hàm cấp hai $f''(x) = \frac{1}{(x+1)^2} - \frac{1}{x^2}$.
- d) $f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2023) = \frac{2023}{2024}$.

Câu 32. Một tài xế đang lái xe ô tô, ngay khi phát hiện có vật cản phía trước đã phanh gấp lại nhưng vẫn xảy ra va chạm, chiếc ô tô để lại vết trượt dài 20,4 m (được tính từ lúc bắt đầu đạp phanh đến khi xảy ra va chạm), tốc độ giới hạn cho phép trên đoạn đường này là 70 km/h. Trong quá trình đạp phanh, ô tô chuyển động theo phương trình $s(t) = 20t - \frac{5}{2}t^2$, trong đó $s(m)$ là độ dài quãng đường đi được sau khi phanh, $t(s)$ là thời gian tính từ lúc bắt đầu phanh ($0 \leq t \leq 4$).

- a) Vận tốc tức thời của ô tô tại thời điểm $t(s)$ là $v(t) = 20t - 5t^2$.
- b) Vận tốc tức thời của ô tô ngay khi đạp phanh là 20 (m/s).
- c) Vận tốc tức thời của ô tô ngay khi xảy ra va chạm là 14 (m/s).
- d) Xe ô tô này đã chạy quá tốc độ cho phép.



BÀI TẬP TỰ LUẬN

1. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x-3}{x+4}$ có đồ thị (C) .

- a) Tìm đạo hàm của hàm số.
- b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm trên (C) có hoành độ bằng -3 .
- c) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm trên (C) có tung độ bằng 1.

2. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

- a) $y = x^4 - 2x^2 - 3$; b) $y = 3x^3 - 2\sqrt{x} + 1$; c) $y = \frac{2x}{x-1}$;
 d) $y = \frac{x^2 + x - 1}{x + 1}$; e) $y = \sqrt{-5x^2 + 14x - 9}$; f) $y = \sin^2 x - \cos 2x$;
 g) $y = x \tan 2x$; h) $y = \ln(x^2 + x + 1)$ i) $y = e^x(\sin x - \cos x)$.

3. Tính đạo hàm cấp hai của các hàm số sau:

- a) $y = \frac{1}{x+1}$; b) $y = \cos^2 x$; c) $y = xe^{x^2} + \ln(x+1)$.

4. Giải phương trình $f'(x) = 0$, biết

- a) $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 1$; b) $f(x) = -2x^4 - x^2 + 4$ c) $f(x) = \sin 2x - x + 17$;
 d) $f(x) = 3x + \sqrt{10 - x^2}$; e) $y = x^2 - 2\ln x$; f) $y = (x^2 - 2)e^{2x}$.

5. Cho hàm số $y = \frac{x-3}{x+2}$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) trong mỗi trường hợp sau

- a) d song song với đường thẳng $y = 5x - 2$;
 b) d vuông góc với đường thẳng $y = -20x + 1$.

6. Cho hàm số $y = -2 + \frac{5}{x}$. Chứng minh rằng: $\frac{2y'}{x} + y'' = 0$.

7. Cho hàm số $y = x \cos x$. Chứng minh rằng: $x \cdot y - 2(y' - \cos x) + x \cdot y'' = 0$.

8. Một chất điểm có phương trình chuyển động $s(t) = 2 \sin \left(6t + \frac{\pi}{4} \right)$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây, $s(t)$ tính bằng centimét. Tính vận tốc tức thời và gia tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t = \frac{\pi}{4}$ (s).

9. Kính viễn vọng không gian Hubble được triển khai vào ngày 24 tháng 4 năm 1990, bởi tàu con thoi Discovery. Vận tốc của tàu con thoi trong nhiệm vụ này từ khi xuất phát tại $t = 0$ (s) cho đến khi tên lửa đẩy nhiên liệu rắn bị loại bỏ ở $t = 126$ (s), được xác định theo phương trình sau:

$$v(t) = 0,001302t^3 - 0,09029t^2 + 23,61t - 3,083(\text{ft/s}).$$

(Nguồn: James Stewart, Calculus)

Tính gia tốc tức thời của tàu con thoi trên tại thời điểm $t = 100$ (s) (làm tròn kết quả đến hàng phần nghìn).

10. Sau khi uống đồ uống có cồn, nồng độ cồn trong máu tăng lên rồi giảm dần được xác định bằng hàm số $C(t) = 1,35te^{-2,802t}$, trong đó C (mg/ml) là nồng độ cồn, t (h) là thời điểm đo tính từ ngay sau khi uống 15 ml đồ uống có cồn.

(Nguồn: P. Wilkinson et al., Pharmacokinetics of Ethanol after Oral Administration in the Fasting State, 1977)

Giả sử một người uống hết nhanh 15 ml đồ uống có cồn. Tính tốc độ chuyển hóa nồng độ cồn trong máu của người đó tại thời điểm $t = 3$ (h) (làm tròn kết quả đến hàng phần triệu).

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM CÁC CHƯƠNG

HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LÔGARIT

Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

1. A	2. A	3. D	4. A	5. C	6. B	7. B	9. C	10. A	11. C
12. A	13. D	14. D	15. B	16. A	17. A	18. D	19. D	20. B	21. B
22. D	23. C	24. C	25. B	26. B	27. A	28. C	29. B	30. C	31. A
32. C	33. B	34. C	35. B	36. C	37. C	38. C	39. B	40. D	

Trắc nghiệm đúng sai

Câu 41. ☐ a Đúng ☐ b Sai ☐ c Đúng ☐ d Sai	Câu 42. ☐ a Sai ☐ b Đúng ☐ c Sai ☐ d Sai
Câu 43. ☐ a Sai ☐ b Sai ☐ c Đúng ☐ d Sai	Câu 44. ☐ a Sai ☐ b Sai ☐ c Đúng ☐ d Đúng
Câu 45. ☐ a Đúng ☐ b Đúng ☐ c Sai ☐ d Sai	Câu 46. ☐ a Đúng ☐ b Sai ☐ c Sai ☐ d Đúng

QUAN HỆ VUÔNG GÓC TRONG KHÔNG GIAN

Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

1. A	2. D	3. A	4. C	5. D	6. B	7. A	8. C	9. A	10. B
11. C	12. B	13. D	14. C	15. B	16. D	17. B	18. B	19. C	20. B
21. C	22. D	23. B	24. A	25. B	26. B	27. B	28. D	29. B	30. D
31. D	32. D	33. B	34. A	35. C	36. C	37. A	38. B	39. A	40. D
41. C	42. D	43. A	44. D	45. D	46. D	47. D	48. B	49. C	50. C

Trắc nghiệm đúng sai

Câu 51. ☐ a Sai ☐ b Sai ☐ c Đúng ☐ d Sai	Câu 52. ☐ a Đúng ☐ b Đúng ☐ c Sai ☐ d Đúng
Câu 53. ☐ a Đúng ☐ b Đúng ☐ c Sai ☐ d Đúng	Câu 54. ☐ a Sai ☐ b Đúng ☐ c Đúng ☐ d Đúng
Câu 55. ☐ a Đúng ☐ b Sai ☐ c Sai ☐ d Sai	Câu 56. ☐ a Đúng ☐ b Sai ☐ c Sai ☐ d Sai
Câu 57. ☐ a Đúng ☐ b Sai ☐ c Đúng ☐ d Sai	Câu 58. ☐ a Sai ☐ b Đúng ☐ c Đúng ☐ d Sai

CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT

Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

1. C	2. B	3. B	4. D	5. A	6. D	7. C	8. A	9. C	10. B
11. D	12. B	13. C	14. C	15. B	16. B	17. B	18. B	19. C	20. D

Trắc nghiệm đúng sai

Câu 21. ☐ a Sai ☐ b Đúng ☐ c Sai ☐ d Sai	Câu 22. ☐ a Sai ☐ b Sai ☐ c Sai ☐ d Sai
Câu 23. ☐ a Sai ☐ b Đúng ☐ c Đúng ☐ d Đúng	Câu 24. ☐ a Sai ☐ b Đúng ☐ c Đúng ☐ d Đúng
Câu 25. ☐ a Đúng ☐ b Đúng ☐ c Sai ☐ d Sai	Câu 26. ☐ a Đúng ☐ b Đúng ☐ c Sai ☐ d Đúng

ĐẠO HÀM

Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

1. C	2. B	3. D	4. A	5. B	6. A	7. B	8. D	9. C	10. C
11. C	12. A	13. C	14. C	15. D	16. D	17. A	18. A	19. D	20. B
21. A	22. B	23. B	24. A	25. A	26. D	27. A			

Trắc nghiệm đúng sai

Câu 28. ☐ a Đúng ☐ b Đúng ☐ c Đúng ☐ d Đúng	Câu 29. ☐ a Đúng ☐ b Sai ☐ c Sai ☐ d Sai
Câu 30. ☐ a Đúng ☐ b Sai ☐ c Sai ☐ d Sai	Câu 31. ☐ a Sai ☐ b Sai ☐ c Đúng ☐ d Sai
Câu 32. ☐ a Sai ☐ b Đúng ☐ c Đúng ☐ d Đúng	