

TRƯỜNG THPT YÊN HÒA
BỘ MÔN: TOÁN

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KỲ II
NĂM HỌC 2024 - 2025
MÔN: TOÁN - KHỐI 11

PHẦN	TT	KIẾN THỨC	CÁC DẠNG TOÁN
ĐẠI SỐ	1	Chương VI: Hàm số mũ và hàm số logarit	1. Lũy thừa với số mũ thực
			2. Lôgarit
			3. Hàm số mũ và hàm số lôgarit
			4. Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit
	2	Chương VIII: Các quy tắc tính xác suất.	1. Biến cố hợp, biến cố giao. Biến cố độc lập
			2. Công thức cộng xác suất
			3. Công thức nhân xác suất cho hai biến cố độc lập
	3	Chương IX: Đạo hàm	1. Đạo hàm
			2. Các quy tắc tính đạo hàm
			3. Đạo hàm cấp hai
HÌNH HỌC	4	Chương VII: Quan hệ vuông góc trong không gian	1. Hai đường thẳng vuông góc
			2. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng
			3. Phép chiếu vuông góc. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng
			4. Hai mặt phẳng vuông góc
			5. Khoảng cách
			6. Thể tích

PHẦN ĐẠI SỐ
CHƯƠNG VI: HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LÔGARIT

A. CÁC KIẾN THỨC CƠ BẢN

- Khái niệm lũy thừa với số mũ nguyên của một số thực khác 0, lũy thừa với số mũ hữu tỉ và lũy thừa với số mũ thực của một số thực dương; Các tính chất của phép tính lũy thừa.
- Khái niệm lôgarit cơ số a của một số thực dương; Các tính chất của phép tính lôgarit.
- Khái niệm, tính chất và đồ thị của hàm số mũ và hàm số lôgarit.
- Nghiệm của phương trình và bất phương trình mũ và lôgarit
- Ứng dụng thực tiễn của các kiến thức về lũy thừa và lôgarit.

B. LUYỆN TẬP

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

1. Câu hỏi TNKQ nhiều lựa chọn

BÀI 18: LŨY THỪA VỚI SỐ MŨ THỰC

Câu 1: Cho a là số thực dương, m, n tùy ý. Phát biểu nào sau đây là phát biểu **sai**?

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

Câu 2: Rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{2-\sqrt{3}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$, với $a > 0$.

- A. $P = a^5$. B. $P = a^4$. C. $P = a$. D. $P = a^3$.

Câu 3: Biểu thức $\sqrt{a\sqrt{a}}$, ($a > 0$) được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là

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

Câu 4: Cho a, b là các số thực dương thỏa $a^{2b} = 5$. Tính $K = 2a^{6b} - 4$.

- A. $K = 226$. B. $K = 202$. C. $K = 246$. D. $K = 242$.

Câu 5: Cho $a \in \left(0; \frac{2}{e}\right)$, α và β là những số thực tùy ý. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $(a^\alpha)^b = a^{\alpha \cdot b}$. B. $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha < \beta$. C. $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha+\beta}$. D. $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha > \beta$.

Câu 6: Cho a, b là các số thực thỏa điều kiện $\left(\frac{3}{4}\right)^a > \left(\frac{4}{5}\right)^a$ và $b^{\frac{5}{4}} > b^{\frac{4}{3}}$. Chọn khẳng định **đúng**

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

Câu 7: Nếu $(7 + 4\sqrt{3})^{a-1} < 7 - 4\sqrt{3}$ thì

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

Câu 8: Tập tất cả các giá trị của a để $\sqrt[2]{a^5} > \sqrt[7]{a^2}$ là

- A. $a > 0$. B. $0 < a < 1$. C. $a > 1$. D. $\frac{5}{21} < a < \frac{2}{7}$.

Câu 9: Một người gửi tiền vào ngân hàng với lãi suất không thay đổi là 8%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (người ta gọi đó là lãi kép). Người đó định gửi tiền trong vòng 3 năm, sau đó rút tiền ra để mua ô tô trị giá 500 triệu đồng. Hỏi số tiền ít nhất người đó phải gửi vào ngân hàng để có đủ tiền mua ô tô (kết quả làm tròn đến hàng triệu) là bao nhiêu?

- A. 395 triệu đồng. B. 394 triệu đồng. C. 397 triệu đồng. D. 396 triệu đồng.

Câu 10: Tích $(2025)! \left(1 + \frac{1}{1}\right)^1 \left(1 + \frac{1}{2}\right)^2 \dots \left(1 + \frac{1}{2025}\right)^{2025}$ được viết dưới dạng a^b , khi đó (a, b) là cặp nào trong các cặp sau?

- A. (2025; 2024). B. (2026; 2025). C. (2023; 2022). D. (2024; 2023).

BÀI 19: LÔGARIT

Câu 11: Cho các số thực a, b, m và $0 < a \neq 1, b > 0$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $\log_a b = m \Leftrightarrow a = b^m$. B. $\log_a b = m \Leftrightarrow b = m.a$.
C. $\log_a b = m \Leftrightarrow a = mb$. D. $\log_a b = m \Leftrightarrow b = a^m$.

Câu 12: Tính $\log_{2025} 2025^{\sqrt{3}}$.

- A. 3. B. $2025^{\sqrt{3}}$. C. $\sqrt{3}$. D. 2025^3 .

Câu 13: Tính $\log_{32} 8 - \log_{32} \frac{1}{4}$.

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

Câu 14: Tính $\log_{32} 128$.

- A. $\frac{7}{5}$. B. $\frac{5}{7}$. C. 35. D. 2.

Câu 15: Cho $a, b, c, d > 0$. Rút gọn biểu thức $S = \ln \frac{a}{b} + \ln \frac{b}{c} + \ln \frac{c}{d} + \ln \frac{d}{a}$ ta được

- A. $S = 1$. B. $S = 0$.
C. $S = \ln \left(\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{d} + \frac{d}{a} \right)$. D. $S = \ln(abcd)$.

Câu 16: Với các số thực dương a, b bất kỳ, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + 3 \log_2 a - \log_2 b$. B. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + \frac{1}{3} \log_2 a - \log_2 b$.
C. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + 3 \log_2 a + \log_2 b$. D. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + \frac{1}{3} \log_2 a + \log_2 b$.

Câu 17: Số thực x thỏa mãn: $\log x = \frac{1}{2} \log 3a - 2 \log b + 3 \log \sqrt{c}$ (a, b, c là các số thực dương).

Hãy biểu diễn x theo a, b, c .

- A. $x = \frac{\sqrt{3ac^3}}{b^2}$. B. $x = \frac{\sqrt{3a}}{b^2 c^3}$. C. $x = \frac{\sqrt{3a} \cdot c^3}{b^2}$. D. $x = \frac{\sqrt{3ac}}{b^2}$.

Câu 18: Đặt $a = \log_2 3, b = \log_5 3$. Hãy biểu diễn $\log_6 45$ theo a và b .

- A. $\log_6 45 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab}$ B. $\log_6 45 = \frac{a + 2ab}{ab + b}$ C. $\log_6 45 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab + b}$ D. $\log_6 45 = \frac{a + 2ab}{ab}$

Câu 19: Cho $\log_3 5 = a; \log_4 7 = b; \log_2 3 = c$. Biết $\log_{24} 175 = \frac{mb + nac}{pc + q}$. Tính $A = m + 2n + 3p + 4q$

- A. 27 B. 25 C. 23 D. 29

Câu 20: Với các số $a, b > 0$ thỏa mãn $a^2 + b^2 = 6ab$, biểu thức $\log_2(a+b)$ bằng

- A. $\frac{1}{2}(3 + \log_2 a + \log_2 b)$. B. $\frac{1}{2}(1 + \log_2 a + \log_2 b)$.
C. $1 + \frac{1}{2}(\log_2 a + \log_2 b)$. D. $2 + \frac{1}{2}(\log_2 a + \log_2 b)$.

BÀI 20: HÀM SỐ MŨ, HÀM SỐ LÔGARIT

Câu 21: Trong các hàm số sau, hàm số nào không phải là hàm số mũ?

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

Câu 22: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số lôgarit có cơ số bằng 2?

- A. $y = \log_2 x$. B. $y = \ln 2x$. C. $y = x \log_2 3$. D. $y = \log_3 x^2$.

Câu 23: Tìm tập xác định D của hàm số $y = 13^x$.

A. $D = (-\infty; 0)$.

B. $D = (0; +\infty)$.

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

D. $D = (-\infty; +\infty) \setminus \{0\}$.

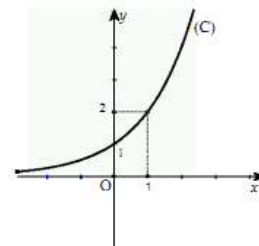
Câu 24: Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ dưới đây?

A. $y = 2x^2$.

B. $y = 2^x$.

C. $y = 3^x$.

D. $y = 4^x$.



Câu 25: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của nó?

A. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$.

B. $y = (0,5)^x$.

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

D. $y = (\sqrt{3})^x$.

Câu 26: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

A. $y = \log_2 x$.

B. $y = \log_{\sqrt{3}} x$.

C. $y = \log_{\frac{e}{\pi}} x$.

D. $y = \log_{\pi} x$.

Câu 27: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log(2 - x)$.

A. $D = (2; +\infty)$.

B. $D = (-\infty; 2)$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

D. $D = (-\infty; +\infty)$.

Câu 28: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log \sqrt{x^2 - x - 12}$.

A. $D = (-3; 4)$.

B. $D = [-3; 4]$.

C. $D = (-\infty; -3] \cup [4; +\infty)$.

D. $D = (-\infty; -3) \cup (4; +\infty)$.

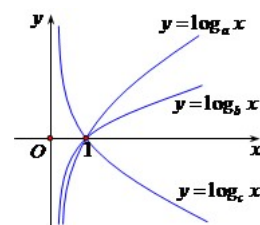
Câu 29: Cho a, b, c là ba số thực dương và khác 1. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$ và $y = \log_c x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề **đúng**?

A. $a < b < c$.

B. $c < a < b$.

C. $b < c < a$.

D. $c < b < a$.



Câu 30: 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 $S = A.e^{Nr}$ (trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là số dân sau N năm, 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. 2022.

B. 2025.

C. 2020.

D. 2026.

BÀI 21: PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ LOGARIT

Câu 31: Tập nghiệm S của phương trình $2^{x+1} = 8$ là

A. $S = \{1\}$.

B. $S = \{-1\}$.

C. $S = \{4\}$.

D. $S = \{2\}$.

Câu 32: Tập nghiệm S của phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 9$ là

A. $S = \{3\}$.

B. $S = \{-2\}$.

C. $S = \{2\}$.

D. $S = \{-1\}$.

Câu 33: Tập nghiệm S của phương trình $\log_3(x-1) = 2$ là:

A. $S = \{10\}$.

B. $S = \emptyset$.

C. $S = \{7\}$.

D. $S = \{6\}$.

Câu 34: Nghiệm của bất phương trình $3^{2x+1} > 3^{3-x}$ là:

A. $x > -\frac{2}{3}$.

B. $x < \frac{2}{3}$.

C. $x > \frac{2}{3}$.

D. $x > \frac{3}{2}$.

Câu 35: Tập nghiệm của phương trình $4^{x-x^2} = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ là

A. $\left\{0; \frac{2}{3}\right\}$.

B. $\left\{0; \frac{1}{2}\right\}$.

C. $\{0; 2\}$.

D. $\left\{0; \frac{3}{2}\right\}$.

Câu 36: Tìm tập nghiệm S của phương trình $4^{x+\frac{1}{2}} - 5 \cdot 2^x + 2 = 0$.

A. $S = \{-1; 1\}$.

B. $S = \{-1\}$.

C. $S = \{1\}$.

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

Câu 37: Phương trình $\log_2 x + \log_2(x-1) = 1$ có tập nghiệm là:

A. $\{-1; 3\}$.

B. $\{1; 3\}$.

C. $\{2\}$.

D. $\{1\}$.

Câu 38: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $(\sqrt{10}-3)^{\frac{3-x}{x-1}} > (\sqrt{10}+3)^{\frac{x+1}{x+3}}$ là

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Câu 39: Phương trình $3^{x^2} \cdot 4^{x+1} - \frac{1}{3^x} = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $T = x_1 x_2 + x_1 + x_2$.

A. $T = 2$.

B. $T = -\log_3 4$.

C. $T = 1$.

D. $T = -1$.

Câu 40: Bất phương trình $\ln(2x^2 + 3) > \ln(x^2 + ax + 1)$ nghiệm đúng với mọi số thực x khi:

A. $-2\sqrt{2} < a < 2\sqrt{2}$.

B. $0 < a < 2\sqrt{2}$.

C. $0 < a < 2$.

D. $-2 < a < 2$.

2. Câu hỏi TNKQ Đúng – Sai

Câu 41: Cho biểu thức $A = \left(\frac{a^{\sqrt{5}}}{b^{\sqrt{5}-2}}\right)^{\sqrt{5}+2} \cdot \frac{a^{-2-\sqrt{5}}}{b^{-1}}$ với $a, b > 0$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Sau khi rút gọn, thì biểu thức A chỉ chứa biến b .

b) Với $a = 2, b = 1 + 5\sqrt{2}$ thì $A = \frac{113}{3}$.

c) Khi $A = a^m \cdot b^n$ thì $m+n = 3 + \sqrt{5}$.

d) Khi $A = a^m \cdot b^n$ thì $m-n = 2 + \sqrt{5}$.

Câu 42: Với mọi số thực dương a, b, x, y và a, b khác 1. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\log_b a \cdot \log_a x = \log_b x$.

b) $\log_a(xy) = \log_a x + \log_b x$.

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

d) $\log_a \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_a x}$.

Câu 43: Cho $a > 0, a \neq 1$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $A = 2^{\log_2 3} - \log_{\sqrt{3}} 3$ có $A > 2$.

b) $B = \ln 2 \cdot \log_2 4 \cdot \log_4 3 \cdot \log_3 2 - 5^{\log_5(\ln 2)}$ có $B = 0$.

c) $C = \log_a \sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a}}}$ có $C > 1$.

d) $D = \log_a \frac{\sqrt{a^3}}{a^4 \sqrt{a}}$ có $D > 1$.

Câu 44: Cho hàm số $y = 2^x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

c) Đồ thị hàm số đi qua điểm $A(2; 4)$.

d) Đồ thị hàm số $y = 2^x$ đối xứng với đồ thị $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ qua trục tung.

Câu 45: Cho hàm số $y = \log_4 x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

b) Hàm số có tập giá trị $T = \mathbb{R}$.

c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

d) Đồ thị hàm số cắt đường thẳng $y = 1$ tại điểm có hoành độ bằng 3.

Câu 46: Cho hàm số $y = \log_3(5x - 3)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Tập xác định của hàm số là $D = (0; +\infty)$.
- b) Hàm số đồng biến trên $\left(\frac{3}{5}; +\infty\right)$.
- c) Đồ thị hàm số đi qua điểm $M(2; 7)$.
- d) Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên $\left[\frac{4}{5}; \frac{12}{5}\right]$ là 2

Câu 47: Cho phương trình $\log(x-1)^2 = \log(x+1)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Điều kiện $x > 1$
- b) Phương trình đã cho có chung tập nghiệm với phương trình $x^2 - 3x + \frac{9}{4} = 0$
- c) Tổng các nghiệm của phương trình bằng 3
- d) Biết phương trình có hai nghiệm $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$. Khi đó 3 số $x_1; x_2; 6$ tạo thành một cấp số cộng.

Câu 48: Giải được các bất phương trình sau. Khi đó:

- a) $16^x < \frac{1}{4}$ có tập nghiệm là $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$
- b) $5^{x-1} \geq \left(\frac{1}{25}\right)^x$ có nghiệm lớn nhất là $x = \frac{1}{3}$
- c) $(0, 3)^{x-2} \leq 3$ có nghiệm lớn nhất là $x = 2 + \log_6 3$
- d) $2.7^{x+2} > 9$ có tập nghiệm là $\left(-2 + \log_7 \left(\frac{9}{2}\right); +\infty\right)$

3. Câu hỏi TNKQ trả lời ngắn

Câu 49: Biết $2^\alpha + 2^{-\alpha} = 5$. Giá trị của biểu thức $P = 4^\alpha + 4^{-\alpha}$ bằng bao nhiêu?

Đáp án:

Câu 50: Cho $a, b > 0$ và đều khác 1 thỏa mãn $\ln a + \ln(8b) = 2 \ln(a + 2b)$.

Rút gọn biểu thức: $P = \log_b(2a) + \log_a(2b) - \frac{1}{\log_8 b}$.

Đáp án:

Câu 51: Số tự nhiên 3^{2025} có bao nhiêu chữ số?

Đáp án:

Câu 52: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \log(x^2 - 2mx + 4)$ xác định với mọi x thuộc $\mathbb{R}$.

Đáp án:

Câu 53: Tìm nghiệm phương trình $\sqrt{2} \cdot 2^{3x+1} = 8$

Đáp án:

Câu 54: Tìm số nghiệm của phương trình $5^{x-\sqrt{x^2+4}} = 25$.

Đáp án:

Câu 55: Trong một nghiên cứu, một nhóm học sinh được cho xem cùng một danh sách các loài động vật và được kiểm tra lại xem họ còn nhớ bao nhiêu phần trăm danh sách đó sau mỗi tháng. Giả sử sau t tháng, khả năng nhớ trung bình của nhóm học sinh đó được tính theo công thức:

$$M(t) = 75 - 20 \ln(t+1), 0 \leq t \leq 12 \text{ (đơn vị: \%)}$$

Đến tháng thứ mấy thì nhóm học sinh đó nhớ được khoảng một nửa danh sách các loài động vật đã xem?

Đáp án:

Câu 56: Tập nghiệm bất phương trình $\log_{\frac{1}{4}}(-x+2) \geq -2$ là $[a; b)$. Tính $T = a + 2b$

Đáp án:

Câu 57: Mức cường độ âm L (đơn vị: dB) được tính bởi công thức $L = 10 \log \left(\frac{I}{10^{-12}} \right)$, trong đó I (đơn vị: W/m^2) là cường độ âm. Hãy tính mức cường độ âm lớn nhất mà tai người có thể nghe được, biết rằng tai người có thể nghe được âm với cường độ âm từ $10^{-12} W/m^2$ đến $10^1 W/m^2$.

Đáp án:

PHẦN II: TỰ LUẬN

Bài 1. Rút gọn biểu thức sau ($a > 0$):

a) $3 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[8]{3}$; b) $\sqrt{a \sqrt{a \sqrt{a}}}$; c) $\frac{\sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[4]{a}}{(\sqrt[5]{a})^3 \cdot a^{\frac{2}{5}}}$;

Bài 2. Với một chỉ vàng, giả sử người thợ lành nghề có thể dát mỏng thành lá vàng rộng $1m^2$ và dày khoảng $1,94 \cdot 10^{-7}m$. Đồng xu 5000 đồng dày $2,2 \cdot 10^{-3}$. Cần chồng bao nhiêu lá vàng như trên để có độ dày bằng đồng xu loại 5000 đồng? Làm tròn kết quả đến chữ số hàng trăm.

Bài 3. Tờ tiền mệnh giá 500 000 đ có kích thước chiều dài $1,52 \cdot 10^{-1}m$; chiều rộng $6,5 \cdot 10^{-2}m$; bề dày $10^{-4}m$; nặng $10^{-3}kg$. Ngày 05/07/2023 công ty Xổ số điện toán Việt Nam thông báo ông An ở thành phố Thái Bình trúng thưởng trị giá 39 tỷ đồng. Công ty Xổ số điện toán Việt Nam đã trả thưởng cho ông An bằng tiền mặt toàn loại tiền mệnh giá 500000 đ. Hỏi ông An nhận được bao nhiêu kilogram tiền?

Bài 4. Tìm các giá trị của x để biểu thức sau có nghĩa: $\log_2(x+3)$, $\log_{x^2+1} 2023$, $\log \left(\frac{3-x}{x+1} \right)$.

Bài 5. Đặt $\log 2 = a$, $\log 3 = b$, $\log 7 = c$. Biểu thị các biểu thức sau theo a, b, c .

a) $\log_3 14$; b) $\log_{21} 4$; c) $\log_{28} 63$.

Bài 6. a) Một dung dịch acid A có nồng độ H^+ là $10^{-3} mol/L$. Tính độ pH của dung dịch A.
b) Một dung dịch B có nồng độ H^+ gấp 30 lần nồng độ H^+ của acid A. Tính độ pH của dung dịch B (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Bài 7. a. Vẽ đồ thị hàm số $y = \log_{0,5} x$. b. Vẽ đồ thị hàm số $y = (\sqrt{2})^x$.

Bài 8. Cho đường thẳng $d: x = m$ cắt trục Ox , đồ thị hàm số $y = \log_4 x$ và đồ thị hàm số $y = \log_2 x$ tại lần lượt các điểm H, M, N . Chứng minh rằng: M là trung điểm của NH

Bài 9. Tìm tập xác định của hàm số a. $y = \frac{1}{\sqrt{2-x}} + 3^x$. b. $y = \log_2(4x - x^2)$.

Bài 10. Tìm tất cả giá trị của tham số m để $y = \log(x^2 - 4x - m - 3)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

Bài 11. Áp suất không khí P (đo bằng milimet thủy ngân, kí hiệu là mmHg) suy giảm theo độ cao x (so với mặt nước biển, đo bằng mét) theo công thức $P = P_0 \cdot e^{xi}$, trong đó $P_0 = 760 \text{ mmHg}$ là áp suất ở mực nước biển ($x = 0$), i là hệ số suy giảm. Biết rằng ở độ cao 1000m thì áp suất của không khí là 672,71 mmHg. Hỏi áp suất không khí trên đỉnh Phanxipăng ở độ cao 3143m là bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)?

Bài 12. Trong khảo cổ, khi phân tích một mẫu cột gỗ của công trình kiến trúc, người ta đo được tỉ lệ đồng vị phóng xạ Carbon 14 còn lại trong mẫu cột gỗ $m(t)$ đó là 68,5% so với Carbon 14 trong cây gỗ sống. Biết Carbon 14 là đồng vị phóng xạ có chu kỳ bán rã là $T = 5730$ năm, tức là sau 5730 năm một nửa khối lượng Carbon 14 bị phân rã thành chất khác. Lượng carbon 14 còn

lại trong mẫu vật tính bởi công thức $m(t) = m_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$ trong đó m_0 là khối lượng carbon 14 ban đầu, là khối lượng carbon 14 còn lại sau t năm. Cây gỗ làm cột đó đã sống cách ngày nay bao nhiêu năm?

Bài 13. Giải phương trình:

$$\begin{array}{llll} \text{a)} \ 2^{2x-1} = 32. & \text{b)} \ \left(\frac{2}{3}\right)^{4x} = \left(\frac{3}{2}\right)^{2x-6} & \text{c)} \ \sqrt{2}^{x^2+2x+3} = 8^x & \text{d)} \ 3^{x+5} = 8 \\ \text{e)} \ e^{x^2} = \sqrt{3} & \text{f)} \ 4^{2x+5} = 2^{2-x} & \text{g)} \ 10^{x+2} = 25 & \text{h)} \ 3^x \cdot 5^{x-1} = 7 \end{array}$$

Bài 14. Giải các phương trình sau:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \ \log_3(3-2x) = 2; & \text{b)} \ \log_2 x + \log_{\frac{1}{2}}(2x-1) = 0 \\ \text{c)} \ \log_2(-x^2+4x-3) - 1 = \log_2\left(\frac{5}{2} - x\right); & \text{d)} \ \log(x-1) + \log(x-3) = \log(x+3) \\ \text{e)} \ \log_3(x^2-7) = 2 & \text{f)} \ 3\log_3(2x-1) - \log_{\frac{1}{3}}(x-5)^3 = 3 \end{array}$$

Bài 15. Tìm tập nghiệm của bất phương trình

$$\begin{array}{lll} \text{a)} \ 4^{x+1} \leq 8^{x-2} & \text{b)} \ 5^{x+2} < \left(\frac{1}{25}\right)^{-x} & \text{c)} \ 5^{x+1} - \frac{1}{5} > 0 \\ \text{d)} \ 2^{x^2-3x} < 16 & \text{e)} \ \left(\frac{1}{2}\right)^{-x^2+3x} < \frac{1}{4} & \text{f)} \ \left(\frac{4}{3}\right)^{x^2-4} \geq 1 \end{array}$$

Bài 16. Giải các bất phương trình sau:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \ \log_2(3x-1) > 3 & \text{b)} \ \ln x^2 > \ln(4x-4) \\ \text{c)} \ \log_3(x^2-2x) > 1 & \text{d)} \ \log_{\frac{1}{2}}(x+1) \leq \log_{\frac{1}{2}}(2x-5) \\ \text{e)} \ \log_2 x + \log_2(x+1) > 1 & \text{f)} \ 2\log_3(4x-3) \leq \log_3(18x+27) \\ \text{g)} \ \log_4(x-2)^2 - 1 \leq 0 & \text{h)} \ \log_{\frac{1}{2}}(1-x) - 1 > \log_{\frac{1}{2}}(2x+6) \\ \text{i)} \ \log(x+1)^2 - \log(2x+5) \leq 0 & \text{j)} \ \ln(x-1) + \ln(x+1) > \ln(4x-2x^2) \end{array}$$

Bài 17. Chu kỳ bán rã của Cacbon ^{14}C là khoảng 5730 năm. Một vật có khối lượng Cacbon ^{14}C ban đầu là m_0 thì sau khoảng thời gian t năm, khối lượng Cacbon ^{14}C còn lại của vật đó

là $m(t) = m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$. Các nhà khảo cổ đã tìm được trong một mẫu đồ cổ một lượng Cacbon và xác định được nó đã mất khoảng 25% lượng Cacbon ^{14}C ban đầu của nó. Hỏi mẫu đồ cổ đó có tuổi là bao nhiêu?

Bài 18. Mức cường độ âm L (đơn vị dB) được tính bằng công thức $L = 10\log\left(\frac{I}{10^{-12}}\right)$, trong đó

I là cường độ của âm đơn vị W/m^2 . Hãy xác định mức cường độ âm của mỗi âm sau:

$$\begin{array}{l} \text{a)} \ \text{Cuộc trò chuyện bình thường có cường độ } I = 10^{-7} W/m^2? \\ \text{b)} \ \text{Còi xe cứu hỏa có cường độ } I = 10W/m^2? \end{array}$$

Bài 19. Cường độ một trận động đất M (richter) được cho bởi công thức $M = \log \frac{A}{A_0}$, với A

là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỉ XX, 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 mạnh hơn gấp 4 lần. Tính cường độ của trận động đất ở Nam Mỹ.

CHƯƠNG VIII: CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT

A. CÁC KIẾN THỨC CƠ BẢN

- Khái niệm biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập
- Công thức cộng xác suất
- Công thức nhân xác suất

B. LUYỆN TẬP

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

1. Câu hỏi TNKQ nhiều lựa chọn

BÀI 28: BIẾN CỐ HỢP VÀ BIẾN CỐ GIAO. BIẾN CỐ ĐỘC LẬP.

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: Cho hai biến cố A và B . Biến cố “Cả A và B đều 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 3: Cho hai biến cố A và B . Nếu việc xảy ra hay không xảy ra của biến cố này không ảnh hưởng đến xác suất xảy ra của biến cố kia thì hai biến cố A và B được gọi là

- A. Xung khắc với nhau.
- B. Biến cố đối của nhau.
- C. Độc lập với nhau.
- D. Không giao với nhau.

Câu 4: Cho A và B là hai biến cố độc lập. Mệnh đề nào dưới đây **ĐÚNG**?

- A. Hai biến cố A và $\bar{B}$ không độc lập.
- B. Hai biến cố $\bar{A}$ và $\bar{B}$ không độc lập.
- C. Hai biến cố $\bar{A}$ và B độc lập.
- D. Hai biến cố A và $A \cup B$ độc lập.

Câu 5: Câu lạc bộ cờ vua của một trường THPT có 20 thành viên ở ba khối, trong đó khối 10 có 3 nam và 2 nữ, khối 11 có 4 nam và 4 nữ, khối 12 có 5 nam và 2 nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên một thành viên của câu lạc bộ để tham gia thi đấu giao hữu. Xét các biến cố sau:

A : “Thành viên được chọn là học sinh khối 11”;

B : “Thành viên được chọn là học sinh nam”.

Khi đó biến cố $A \cup B$ là

- A. “Thành viên được chọn là học sinh khối 11 và là học sinh nam”.
- B. “Thành viên được chọn là học sinh khối 11 và không là học sinh nam”.
- C. “Thành viên được chọn là học sinh khối 11 hoặc là học sinh nam”.
- D. “Thành viên được chọn không là học sinh khối 11 hoặc là học sinh nam”.

Câu 6: Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên từ 1 đến 20. Xét các biến cố A : “Số được chọn chia hết cho 3”; B : “Số được chọn chia hết cho 4”. Khi đó biến cố $A \cap B$ là

- A. $\{3; 4; 12\}$.
- B. $\{3; 4; 6; 8; 9; 12; 15; 16; 18; 20\}$.
- C. $\{12\}$.
- D. $\{3; 6; 9; 12; 15; 18\}$.

Câu 7: Một hộp có 30 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Lấy ngẫu nhiên một tấm thẻ từ hộp. Xét các biến cố sau:

P : “Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 2”.

Q : “Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 4”.

Khi đó biến cố $P \cap Q$ là

- A. “Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 8”.
- B. “Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 2”.
- C. “Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 6”.
- D. “Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 4”.

Câu 8: Hai xạ thủ tham gia thi đấu bắn súng, mỗi người bắn vào bia của mình một viên đạn một cách độc lập với nhau. Gọi A và B lần lượt là các biến cố “Người thứ nhất bắn trúng bia”; “Người thứ hai bắn trúng bia”. Khẳng định nào sau đây **ĐÚNG**?

- A. Hai biến cố A và B bằng nhau.

- B. Hai biến cố A và B đối nhau.
- C. Hai biến cố A và B độc lập với nhau.
- D. Hai biến cố A và B không độc lập với nhau.

Câu 9: Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Xét các biến cố sau:

P : “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo là số chẵn”;

Q : “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo là số lẻ”;

R : “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo khác tính chẵn lẻ”.

Khẳng định nào dưới đây **SAI**?

- A. Hai biến cố P và Q độc lập với nhau.
- B. Hai biến cố P và R không độc lập với nhau.
- C. Hai biến cố Q và R không độc lập với nhau.
- D. R là biến cố hợp của P và Q .

Câu 10: Có hai hộp đựng bi. Hộp thứ nhất có 3 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Hộp thứ hai có 5 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp một viên bi. Xét các biến cố sau:

A : “Viên bi được lấy ở hộp thứ nhất có màu đỏ, ở hộp thứ hai có màu xanh”;

B : “Viên bi được lấy ở hộp thứ nhất có màu xanh, ở hộp thứ hai có màu đỏ”.

Khi đó hai biến cố A và B là

- A. Hai biến cố độc lập với nhau.
- B. Hai biến cố bằng nhau.
- C. Hai biến cố đối của nhau.
- D. Hai biến cố xung khắc.

BÀI 29: CÔNG THỨC CỘNG XÁC SUẤT

Câu 11: 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. $\frac{1}{8}$.
- B. $\frac{1}{4}$.
- C. $\frac{3}{4}$.
- D. $\frac{1}{3}$.

Câu 12: Cho A là một biến cố liên quan phép thử T . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. $P(A) = 0 \Leftrightarrow A = \Omega$.
- B. $P(A)$ là số nhỏ hơn 1.
- C. $P(A)$ là số lớn hơn 0.
- D. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$.

Câu 13: 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 $A \cup B$

- A. Có xác suất là $\frac{1}{4}$.
- B. Có xác suất bằng $\frac{1}{8}$.
- C. Không xảy ra.
- D. Chắc chắn.

Câu 14: Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để 3 quyển lấy ra có ít nhất 1 quyển là môn toán.

- A. $\frac{2}{7}$.
- B. $\frac{1}{21}$.
- C. $\frac{37}{42}$.
- D. $\frac{5}{42}$.

Câu 15: Một tổ có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn có ít nhất một nữ.

- A. $\frac{2}{15}$.
- B. $\frac{7}{15}$.
- C. $\frac{8}{15}$.
- D. $\frac{1}{15}$.

Câu 16: Một hộp chứa sáu quả cầu trắng và bốn quả cầu đen. Lấy ngẫu nhiên đồng thời bốn quả. Tính xác suất sao cho có ít nhất một quả màu trắng?

- A. $\frac{209}{210}$.
- B. $\frac{8}{105}$.
- C. $\frac{1}{21}$.
- D. $\frac{1}{210}$.

Câu 17: Gieo một con súc xắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là:

- A. $\frac{6}{36}$.
- B. $\frac{8}{36}$.
- C. $\frac{12}{36}$.
- D. $\frac{11}{36}$.

Câu 18: Một lô hàng có 20 sản phẩm, trong đó 4 phế phẩm. Lấy tùy ý 6 sản phẩm từ lô hàng đó. Hãy tính xác suất để trong 6 sản phẩm lấy ra có không quá 1 phế phẩm.

- A. $\frac{637}{969}$. B. $\frac{7}{9}$. C. $\frac{91}{285}$. D. $\frac{91}{323}$.

Câu 19: Một con súc sắc không cân đối, có đặc điểm mặt sáu chấm xuất hiện nhiều gấp hai lần các mặt còn lại. Gieo con súc sắc đó hai lần. Xác suất để tổng số chấm trên mặt xuất hiện trong hai lần gieo lớn hơn hoặc bằng 11 bằng:

- A. $\frac{8}{49}$. B. $\frac{4}{9}$. C. $\frac{1}{12}$. D. $\frac{3}{49}$.

Câu 20: Trong nhóm 60 học sinh có 30 học sinh thích học Toán, 25 học sinh thích học Lý và 10 học sinh thích cả Toán và Lý. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh từ nhóm này. Xác suất để được học sinh này thích học ít nhất là một môn Toán hoặc Lý?

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{4}{5}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{2}{3}$.

BÀI 30: CÔNG THỨC NHÂN XÁC SUẤT CHO HAI BIẾN CỐ ĐỘC LẬP

Câu 21: Công thức nhân xác suất cho hai biến cố A và B độc lập là

- A. $P(A).P(B) = \frac{P(A)}{P(B)}$. B. $P(A).P(B) < P(AB)$.
C. $P(A).P(B) > P(AB)$. D. $P(A).P(B) = P(AB)$.

Câu 22: Hộp thứ nhất đựng 4 bi xanh được đánh số lần lượt từ 1 đến 4. Hộp thứ hai đựng 3 bi đỏ được đánh số lần lượt từ 1 đến 3. Lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp một viên bi. Gọi A là biến cố "Tổng các số ghi trên 2 bi là 5". B là biến cố "Tích các số ghi trên 2 bi là số chẵn".

Hãy viết tập hợp mô tả biến cố AB

- A. $AB = \{(2;3); (3;2); (4;1)\}$
B. $AB = \{(1;2); (2;1); (2;2); (2;3); (3;2); (4;1); (4;2); (4;3)\}$
C. $AB = \{(2;3); (3;2); (4;1)\}$
D. $AB = \{(2;3); (3;2); (4;1); (4;2)\}$

Câu 23: Cho A và B là hai biến cố độc lập với $P(A) = 0,6; P(B) = 0,3$. Tính $P(A \cup B)$.

- A. 0,82. B. 0,28. C. 0,18. D. 0,72.

Câu 24: Cho A, B là hai biến độc lập với nhau, biết $P(A) = 0,4; P(B) = 0,3$. Khi đó $P(AB)$ bằng

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

Câu 25: Một cầu thủ sút bóng vào cầu môn. Xác suất sút thành công của cầu thủ đó là $\frac{3}{7}$. Xác suất để trong 2 lần sút, cầu thủ sút thành công ít nhất 1 lần là

- A. $\frac{16}{49}$. B. $\frac{33}{49}$. C. $\frac{12}{49}$. D. $\frac{27}{49}$.

Câu 26: Ba xạ thủ độc lập cùng bắn vào 1 tấm bia. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu của ba người đó lần lượt là 0,7; 0,6; 0,5. Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng.

- A. 0,75. B. 0,8. C. 0,94. D. 0,45.

Câu 27: An và Bình không quen biết nhau và học ở hai nơi khác nhau. Xác suất để An và Bình đạt điểm giỏi về môn Toán trong kì thi cuối năm tương ứng là 0,92 và 0,88. Tính xác suất để cả An và Bình đều không đạt điểm giỏi.

- A. 0,8096 B. 0,0096 C. 0,3649 D. 0,3597

Câu 28: Cho hai biến cố A và B độc lập với nhau. Biết $P(A) = 0,45$ và $P(A \cup B) = 0,65$. Tính xác suất của biến cố B .

- A. 0,6. B. 0,5. C. 0,45. D. 0,65

Câu 29: Một bệnh truyền nhiễm có xác suất lây bệnh là 0,8 nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang; là 0,1 nếu tiếp xúc với người bệnh mà có đeo khẩu trang. Chị Hoa có tiếp xúc với người bệnh hai lần, một lần đeo khẩu trang và một lần không đeo khẩu trang. Tính xác suất để chị Hoa bị lây bệnh từ người bệnh truyền nhiễm đó.

A. 0,82

B. 0,05

C. 0,46

D. 0,35

2. Câu hỏi TNKQ Đúng – Sai.

Câu 30: 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", suy ra $n(A) = 5$

b) Gọi A là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 2", suy ra $P(A) = \frac{1}{2}$

c) Gọi B là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 7", suy ra $P(B) = \frac{1}{8}$.

d) Xác suất để rút được thẻ đánh số chia hết cho 2 hoặc 7 bằng $\frac{3}{7}$

Câu 31: Chọn ngẫu nhiên một vé số có năm chữ số được lập từ các chữ số từ 0 đến 9. Gọi A là biến cố: "Lấy được vé không có chữ số 2" và B : "Lấy được vé số không có chữ số 7".

a) $P(A) = (0,9)^5$

b) $P(B) = (0,9)^4$

c) $P(AB) = (0,8)^4$

d) Xác suất của biến cố X : "Lấy được vé không có chữ số 2 hoặc chữ số 7" bằng: 0,8533

Câu 32: Gieo đồng thời hai con súc sắc, một con màu đỏ và một con màu xanh.

Gọi A: "Con đỏ xuất hiện mặt 6 chấm". Gọi B: "Con xanh xuất hiện mặt 6 chấm"

Gọi C: "Ít nhất một con xuất hiện mặt 6 chấm".

a) $P(A) = \frac{1}{6}$

b) $P(B) - P(A) > 0$

c) $P(A \cap B) = \frac{1}{36}$

d) $P(C) = \frac{11}{36}$

Câu 33: Trên một bảng quảng cáo, người ta mắc hai hệ thống bóng đèn. Hệ thống I gồm 2 bóng mắc nối tiếp, hệ thống II gồm 2 bóng mắc song song. Khả năng bị hỏng của mỗi bóng đèn sau 6 giờ thấp sáng liên tục là 0,15. Biết tình trạng của mỗi bóng đèn là độc lập. Khi đó xác suất để:

a) Hệ thống II bị hỏng (không sáng) bằng: 0,0225

b) Từ đó suy ra xác suất để hệ thống II hoạt động bình thường bằng: 0,9775

c) Hệ thống I bị hỏng (không sáng) bằng: 0,5775

d) Cả hai hệ thống bị hỏng (không sáng) (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm nghìn) bằng: $\approx 0,02624$.

Câu 34: Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau. Biết $P(A) = 0,4$ và $P(B) = 0,6$. Khi đó:

a) $P(AB) = 0,24$

b) $P(\overline{AB}) = 0,16$

c) $P(\overline{A}\overline{B}) = 0,24$

d) $P(\overline{A}B) = 0,24$

Câu 35: An và Huy lần lượt lấy ngẫu nhiên các mảnh giấy có kích thước giống nhau được đánh số từ 1 đến 9 trong một hộp kín. Gọi biến cố A : "An lấy được mảnh giấy đánh số chẵn". Biến cố B : "Huy lấy được mảnh giấy đánh số chẵn". Biến cố C : "An lấy được mảnh giấy đánh số 8". Khi đó:

a) $P(A) = \frac{4}{9}$

b) $P(C) = \frac{1}{9}$

c) $P(B) = \frac{4}{9}$

d) Hai biến cố A và C không độc lập.

3. Câu hỏi TNKQ trả lời ngắn

Câu 36: Người ta thăm dò một số lượng người hâm mộ bóng đá tại một thành phố, nơi có hai đội bóng đá X và Y cùng thi đấu giải vô địch quốc gia. Biết rằng số lượng người hâm mộ đội bóng đá X là 22%, số lượng người hâm mộ đội bóng đá Y là 39%, trong số đó có 7% người nói rằng họ hâm mộ cả hai đội bóng trên. Chọn ngẫu nhiên một người hâm mộ trong số những người được hỏi, tính xác suất để chọn được người không hâm mộ đội nào trong hai đội bóng đá X và Y .

Đáp án:

Câu 37: Một đội tình nguyện gồm 6 học sinh khối 11, và 8 học sinh khối 12. Chọn ra ngẫu nhiên 2 người trong đội. Tính xác suất của biến cố "Cả hai người được chọn học cùng một khối". (Làm tròn đến hàng phần trăm)

Đáp án:

Câu 38: Một bình đựng 7 viên bi trắng và 5 viên bi đen. Lần lượt lấy ngẫu nhiên ra 2 bi, sau khi lấy lần thứ nhất ta để lại viên bi vào bình rồi mới lấy tiếp lần thứ hai. Xác suất để lấy được bi thứ 1 màu trắng và bi thứ 2 màu đen là $\frac{a}{b}$. Tính $2a-b$?

Đáp án:

Câu 39: Một bệnh truyền nhiễm có xác suất lây bệnh là 0,9 nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang; là 0,15 nếu tiếp xúc với người bệnh mà có đeo khẩu trang. Anh Hà tiếp xúc với một người bệnh hai lần, trong đó có một lần đeo khẩu trang và một lần không đeo khẩu trang. Tính xác suất anh Hà bị lây bệnh từ người bệnh mà anh tiếp xúc đó. (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

Đáp án:

Câu 40: Trong một trận đấu bóng đá quan trọng ở vòng đấu loại trực tiếp, khi trận đấu buộc phải giải quyết bằng loạt sút luân lưu 11m, huấn luyện viên đội X đưa danh sách lần lượt 5 cầu thủ có xác suất sút luân lưu 11m thành công là 0,8; 0,8; 0,76; 0,72; 0,68. Tìm xác suất để chỉ có cầu thủ cuối cùng sút trượt luân lưu (kết quả gần đúng được làm tròn đến hàng phần trăm).

Đáp án:

PHẦN II. TỰ LUẬN

Bài 1. Một chiếc máy bay có 2 động cơ I, II . Xác suất để động cơ I hoạt động bình thường là 0,95. Xác suất để động cơ II bị hỏng là 0,1. Tính xác suất để

- Hai động cơ điều hoạt động bình thường.
- Hai động cơ điều bị hỏng.
- Ít nhất một động cơ hoạt động.

Bài 2. Gieo 3 đồng xu cân đối. Gọi A là biến cố có ít nhất một đồng xu lật ngửa và B là biến cố có đúng 2 đồng xu lật ngửa.

- Tính xác suất để có ít nhất một đồng xu ngửa.
- Tính $P(A \cap B)$

Bài 3. Cho $P(A) = 2/5$; $P(B) = 5/12$ và $P(AB) = 1/6$. Hỏi 2 biến cố A và B có:

- Xung khắc hay không?
- Độc lập với nhau hay không?

Bài 4. Cho hai biến cố A và B biết $P(A) = 0,3$; $P(B) = 0,5$ và $P(A \cap B) = 0,1$.

Tính $P(A \cup B)$, $P(\overline{A})$, $P(\overline{B})$, $P(\overline{A \cap B})$, $P(\overline{A \cup B})$.

Bài 5. Một bình đựng 2 bi xanh và 4 bi đỏ. Lần lượt lấy một bi liên tiếp 3 lần và mỗi lần trả lại bi đã lấy vào bình.

- Tính xác suất để được 3 bi xanh.
- Tính xác suất để được 3 bi đỏ.
- Tính xác suất để được 3 bi không cùng một màu.

Bài 6. Có 3 chiếc hộp. Hộp A chứa 3 bi đỏ, 5 bi trắng. Hộp B chứa 2 bi đỏ, 2 bi vàng. Hộp C chứa 2 bi đỏ, 3 bi xanh. Lấy ngẫu nhiên một hộp rồi lấy một bi từ hộp đó. Xác suất để được một bi đỏ.

Bài 7. Một hộp chứa 8 viên bi đỏ và 10 viên bi đen có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi từ hộp. Gọi A là biến cố “3 viên bi lấy ra đều có màu đỏ”, B là biến cố “3 viên bi lấy ra đều có màu đen”.

a) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố A và cả biến cố B ?

b) Hãy mô tả bằng lời biến cố $A \cup B$ và tính số kết quả thuận lợi cho biến cố $A \cup B$.

Bài 8. Một tổ công nhân có 5 nam và 6 nữ. Cần chọn ngẫu nhiên hai công nhân đi thực hiện một nhiệm vụ mới. Tính xác suất của biến cố “Cả hai công nhân được chọn cùng giới tính”.

Bài 9. Trên kệ sách đang có 4 cuốn sách Toán và 5 cuốn sách Văn. Lần lượt lấy ngẫu nhiên ba cuốn sách, tính xác suất của biến cố “Ba cuốn sách được chọn cùng loại”.

Bài 10. Trong một thùng phiếu bốc thăm trúng thưởng có 30 lá phiếu được đánh số thứ tự từ 1 đến 30. Người ta rút ra từ thùng phiếu một lá thăm bất kì. Tính xác suất của biến cố “Lá thăm rút được có số thứ tự chia hết cho 4 hoặc 5”

Bài 11. Giả sử từ tỉnh A đến tỉnh B có thể đi bằng các phương tiện: ô tô, tàu hỏa, tàu thủy hoặc máy bay. Mỗi ngày có 10 chuyến ô tô, 5 chuyến tàu hỏa, 3 chuyến tàu thủy và 2 chuyến máy bay. Gọi A là biến cố “chọn phương tiện ô tô hoặc tàu hỏa”, B là biến cố “Chọn phương tiện tàu thủy hoặc máy bay”.

a) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố A và B ?

b) Hãy mô tả bằng lời biến cố $A \cup B$ và tính số kết quả thuận lợi cho biến cố $A \cup B$.

Bài 12. Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6 người ta lập thành các số tự nhiên bé hơn 100. Gọi A là biến cố “Số lập được là số lẻ”, B là biến cố “Số lập được là số chẵn”.

a) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố A và B ?

b) Hãy mô tả bằng lời biến cố $A \cup B$ và tính số kết quả thuận lợi cho biến cố $A \cup B$.

c) Người ta chọn một số bất kì trong những số trên. Tính xác suất của biến cố “Số được chọn chia hết cho 5”.

Bài 13. Trên bàn có 8 cây bút chì khác nhau, 6 cây bút bi khác nhau và 10 cuốn tập khác nhau. Một học sinh muốn chọn một đồ vật duy nhất trên bàn. Gọi A là biến cố “Vật được chọn là cây bút”, B là biến cố “Vật được chọn là cuốn tập”.

a) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố A và B ?

b) Hãy mô tả bằng lời biến cố $A \cup B$ và tính số kết quả thuận lợi cho biến cố $A \cup B$

Bài 14. Người ta tiến hành lập các số có ba chữ số khác nhau từ các chữ số: 0; 1; 2; 3; 4; 5. Gọi A là biến cố “Số được lập là số chẵn”, B là biến cố “Số được lập là số chia hết cho 5”.

a) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố A và B ?

b) Tính xác suất của biến cố “Số được chọn chia hết cho 2 hoặc 5”.

Bài 15. Trong một trường THPT, khối 11 có 280 học sinh nam và 325 học sinh nữ. Nhà trường cần chọn hai học sinh ở khối 11 đi dự đại hội của học sinh thành phố. Gọi A là biến cố “Hai học sinh được chọn là học sinh nam”, B là biến cố “Hai học sinh được chọn là học sinh nữ”.

a) Hãy mô tả bằng lời biến cố $A \cup B$ và tính số kết quả thuận lợi cho biến cố $A \cup B$.

b) Tính xác suất của biến cố $A \cup B$

Bài 16. Một thùng trong đó có 12 hộp đựng bút màu đỏ, 18 hộp đựng bút màu xanh. Người ta muốn chọn 2 hộp bút từ trong thùng.

a) Số cách khác nhau để biến cố “Chọn được hai hộp có màu khác nhau” là?

b) Tính xác suất để biến cố “Hai hộp được chọn có cùng màu”.

Bài 17. Một bó hoa có 5 hoa hồng trắng, 6 hoa hồng đỏ và 7 hoa hồng vàng. Tính xác suất của biến cố “Chọn được ba bông hoa có ít nhất 2 màu”?

CHƯƠNG IX: ĐẠO HÀM

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

- Định nghĩa đạo hàm của một hàm số, ý nghĩa hình học của đạo hàm và ứng dụng của đạo hàm trong thực tiễn.
- Các quy tắc tính đạo hàm của một số hàm số sơ cấp.
- Khái niệm đạo hàm cấp hai của một hàm số và ý nghĩa cơ học của đạo hàm cấp hai.

B. LUYỆN TẬP

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

1. Câu hỏi TNKQ nhiều lựa chọn

BÀI 1: ĐỊNH NGHĨA VÀ Ý NGHĨA CỦA ĐẠO HÀM.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại x_0 là $f'(x_0)$. Mệnh đề nào sau đây 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. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x + x_0}$.
D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow -x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

Câu 2: Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = -x^2 + x$ tại điểm $x = -1$.

- A. $f'(-1) = -3$.
B. $f'(-1) = 3$.
C. $f'(-1) = -2$.
D. $f'(-1) = -1$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị (C) và điểm $M_0(x_0; f(x_0)) \in (C)$. Phương trình của tiếp tuyến với (C) tại M_0 là:

- A. $y = f'(x_0)(x - x_0)$.
B. $y = f'(x)(x - x_0) + y_0$.
C. $y - y_0 = f'(x_0)x$.
D. $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$.

Câu 4: Tìm hệ số góc k của tiếp tuyến của parabol $y = x^2$ tại điểm có hoành độ $\frac{1}{4}$.

- A. $k = \frac{1}{16}$.
B. $k = \frac{1}{2}$.
C. $k = \frac{1}{4}$.
D. $k = -\frac{1}{2}$.

Câu 5: Tính đạo hàm của hàm số $y = kx + c$ với $k; c$ là hằng số.

- A. $y' = k$
B. $y' = kx$
C. $y' = c$
D. $y' = -k$

Câu 6: Viết phương trình tiếp tuyến của đường cong $y = 4x^2$ tại điểm có hoành độ bằng -1

- A. $y = -8x - 4$
B. $y = -8x + 4$
C. $y = 8x + 4$
D. $y = -8x - 12$

Câu 7: 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 8: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x) = x^3$ tại điểm mà tiếp điểm có tung độ bằng -1 có phương trình là:

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

Câu 9: Một viên đạn được bắn lên cao theo phương trình $s(t) = 196t - 4,9t^2$ trong đó $t > 0$, t tính bằng giây kể từ thời điểm viên đạn được bắn lên cao và $s(t)$ là khoảng cách của viên đạn so với mặt đất được tính bằng mét. Tại thời điểm vận tốc của viên đạn bằng 0 thì viên đạn cách mặt đất bao nhiêu mét?

- A. 1690 m.
B. 1069 m.
C. 1906 m.
D. 1960 m.

Câu 10: Một chất điểm chuyển động có phương trình $s(t) = t^3 - 3t^2 + 9t + 2$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Hỏi tại thời điểm nào thì vận tốc của vật đạt giá trị nhỏ nhất?

- A. $t = 1s$.
B. $t = 2s$.
C. $t = 3s$.
D. $t = 6s$.

BÀI 2: CÁC QUY TẮC TÍNH ĐẠO HÀM

Câu 11: Cho hàm số $f(x) = -2x^2 + 3x$ xác định trên $\mathbb{R}$. Khi đó $f'(x)$ bằng

- A. $-4x-3$. B. $-4x+3$. C. $4x+3$. D. $4x-3$.

Câu 12: Cho hàm số $y = \frac{x^2+x}{x-2}$ đạo hàm của hàm số tại $x=1$ là

- A. $y'(1) = -4$. B. $y'(1) = -5$. C. $y'(1) = -3$. D. $y'(1) = -2$.

Câu 13: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $D = [0; +\infty)$ cho bởi $f(x) = x\sqrt{x}$ có đạo hàm là

- A. $f'(x) = \frac{1}{2}\sqrt{x}$. B. $f'(x) = \frac{3}{2}\sqrt{x}$. C. $f'(x) = \frac{1}{2}\frac{\sqrt{x}}{x}$. D. $f'(x) = x + \frac{\sqrt{x}}{2}$

Câu 14: Đạo hàm của hàm số $f(x) = (x^2+1)^4$ tại điểm $x = -1$ là

- A. -32 . B. 30 . C. -64 . D. 12 .

Câu 15: Đạo hàm của hàm số $y = 5\sin 3x - 7\cos 4x$ là

- A. $y' = 15\cos 3x + 28\sin 4x$. B. $y' = 5\cos 3x + 7\sin 4x$.
C. $y' = 15\sin 3x - 28\cos 4x$. D. $y' = 15\cos 3x - 28\sin 4x$.

Câu 16: Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \tan\left(x + \frac{5\pi}{3}\right)$ tại điểm $x = \frac{\pi}{3}$.

- A. 1 . B. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. C. 0 . D. $\sqrt{3}$.

Câu 17: Cho hàm số $f(x) = e^{2024x^2}$. Đạo hàm $f'(0)$ bằng

- A. 0 . B. 1 . C. e . D. e^{2024} .

Câu 18: Đạo hàm của hàm số $y = \log_{0,5} x^2$ ($x \neq 0$) là

- A. $y' = \frac{2}{x \ln 0,5}$. B. $y' = \frac{1}{x^2 \ln 0,5}$. C. $y' = \frac{2}{x^2 \ln 0,5}$. D. $\frac{1}{x \ln 0,5}$.

Câu 19: Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{\cos 2x}$.

- A. $y' = \frac{\sin 2x}{2\sqrt{\cos 2x}}$. B. $y' = \frac{-\sin 2x}{2\sqrt{\cos 2x}}$. C. $y' = \frac{\sin 2x}{\sqrt{\cos 2x}}$. D. $y' = \frac{-\sin 2x}{\sqrt{\cos 2x}}$.

Câu 20: Cho chuyển động được xác định bởi phương trình $s = 2t^3 + 6t^2 - t$, trong đó t được tính bằng giây và s được tính bằng mét. Vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t = 3s$

- A. $105 m/s$. B. $89 m/s$. C. $48 m/s$. D. $20 m/s$.

BÀI 3: ĐẠO HÀM CẤP HAI

Câu 21: 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 22: Cho hàm số $y = \ln x$ với $x > 0$. Đạo hàm y'' của hàm số là

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

Câu 23: Cho hàm số $y = 2^x$ với $x \in \mathbb{R}$. Đạo hàm y'' của hàm số là

- A. $y'' = 2^x \ln 2$. B. $y'' = 2^x \ln 4$. C. $y'' = 2^x$. D. $y'' = 2^x \ln^2 2$.

Câu 24: Tính đạo hàm cấp hai của hàm số $y = -3\cos x$ tại điểm $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

- A. $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = -3$. B. $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 5$. C. $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$. D. $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = (3x-7)^5$. Tính $f''(2)$.

- A. $f''(2)=0$. B. $f''(2)=20$. C. $f''(2)=-180$. D. $f''(2)=30$.

Câu 26: Cho $y = \sqrt{2x-x^2}$, tính giá trị biểu thức $A = y^3 \cdot y''$.

- A. 1. B. 0. C. -1. D. Đáp án khác.

Câu 27: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \frac{3x+1}{x+2}$ là

- A. $y'' = -\frac{10}{(x+2)^3}$ B. $y'' = -\frac{5}{(x+2)^4}$ C. $y'' = -\frac{5}{(x+2)^3}$ D. $y'' = \frac{10}{(x+2)^2}$

Câu 28: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + x + 1$. Phương trình $y'' = 0$ có nghiệm.

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

Câu 29: Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s(t) = t^3 + 4t^2$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng 11 m/s là

- A. 12 m/s^2 . B. 14 m/s^2 . C. 16 m/s^2 . D. 18 m/s^2 .

Câu 30: Cho hàm số $y = ax^3 + bx + 5$ thỏa mãn $y'(2) = 1, y''(1) = -12$. Khi đó $P = ab$ bằng

- A. 50. B. -50. C. 46. D. -46.

2. Câu hỏi TNKQ Đúng – Sai

Câu 31: Hàm số $f(x)$ xác định trên khoảng $(a;b)$ và $x_0 \in (a;b)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.
b) $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$
c) $f'(x_0)$ là hệ số góc của tiếp tuyến tại $x=0$
d) $f'(x_0) > 0$

Câu 32: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3x+2}$

- a) Tập xác định của hàm số là $D = \left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$;
b) Đạo hàm cấp một của hàm số là $f'(x) = \frac{-3}{(3x+2)^2}$;
c) Đạo hàm cấp hai của hàm số là $f''(x) = \frac{-27}{(3x+2)^3}$;
d) $f''\left(-\frac{1}{3}\right) = 27$.

Câu 33: Vị trí của một vật chuyển động thẳng được cho bởi phương trình $s(t) = \frac{1}{4}t^4 - t^3 + 2t^2 + 2t$, trong đó s tính bằng mét và thời gian t tính bằng giây.

- a) Gia tốc của vật tại thời điểm $t=2$ giây là $4(\text{m/s}^2)$;
b) Gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc đạt $34(\text{m/s})$ là $24(\text{m/s}^2)$;
c) Vận tốc của vật tại thời điểm gia tốc bằng $13(\text{m/s}^2)$ là $12(\text{m/s})$;
d) Vận tốc của vật tại thời điểm gia tốc đạt giá trị nhỏ nhất trong 5 giây đầu là $1(\text{m/s})$.

Câu 34: Cho hàm số $y = x \ln(x+1)$.

- a) Hàm số đã cho xác định trên $[0; +\infty)$;
- b) $y' = \ln(x+1)$;
- c) $y'' = \frac{1}{x+1} + \frac{1}{(x+1)^2}$
- d) $y' + (x+1)y'' - 2 = \ln(x+1)$.

Câu 35: Chuyển động của một vật có phương trình $s(t) = 4 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{12}\right) (m)$, với t là thời gian tính bằng giây. Khi đó:

- a) $s'(t) = -8\pi \sin\left(2\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$
- b) $s''(t) = 16\pi^2 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$
- c) Vận tốc của vật tại thời điểm khi $t = 5(s)$ là $\approx 6,505(m/s)$.
- d) Gia tốc của vật tại thời điểm khi $t = 5(s)$ là $\approx 152,533(m/s^2)$

3. Câu hỏi TNKQ trả lời ngắn

Câu 36: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{3x}$. Tính hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng -3 . (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Đáp án:

Câu 37: Cho $f(x) = x^5 + x^3 - 2x - 3$. Tính $f'(1) + f'(-1) + 4f'(0)$?

Đáp án:

Câu 38: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x} + x$ tại điểm $x_0 = 4$ là:

Đáp án:

Câu 39: Đạo hàm của hàm số sau $y = \frac{x^2 - 3x + 3}{x - 1}$ tại $x = 5$ (làm tròn đến hàng phần trăm)

Đáp án:

Câu 40: Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = 3 \sin 2t + 2 \cos 2t$, trong đó t là thời gian tính bằng giây và s là quãng đường chuyển động được của chất điểm trong t giây tính bằng mét. Tính gia tốc của chất điểm đó khi $t = \frac{\pi}{4}$.

Câu 41: Một tên lửa bay vào không trung với quãng đường đi được là $S(t)(km)$ là hàm số phụ thuộc theo biến t (giây) theo biểu thức sau $s(t) = e^{t^2+3} + 2t \cdot e^{3t+1}(km)$. Tính vận tốc của tên lửa sau 1 giây? (Làm tròn đến hàng đơn vị)

PHẦN II: TỰ LUẬN

Bài 1. 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. Tính vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t = 3$.

Bài 2. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 1$ tại điểm có hoành độ -2 .

Bài 3. Dùng định nghĩa để tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x^2}$.

Bài 4. Một người gửi số tiền 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền sẽ được nhập vào vốn ban đầu (thể thức lãi kép). Để người đó lĩnh được số tiền 250 triệu đồng thì người

đó cần gửi trong khoảng thời gian ít nhất bao nhiêu năm? (nếu trong khoảng thời gian này không rút tiền và lãi suất không thay đổi).

Bài 5. Cho hàm số $f(x) = \frac{x-1}{x+2}$ có đồ thị (C) . Tính hệ số góc của tiếp tuyến với (C) tại giao điểm của (C) với trục hoành.

Bài 6. Cho hàm số $f(x) = \frac{x}{x-2}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến với (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d: y = -2x + 1$.

Bài 7. Cho hàm số $y = -\frac{2x^3}{3} + x^2 + 4x - 2$, gọi đồ thị của hàm số là (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) có hệ số góc lớn nhất.

Bài 8. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x) = x^4$ biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $d: y = -\frac{1}{4}x + 7$.

Bài 9. Một đoàn tàu chuyển động thẳng khởi hành từ một nhà ga. Quãng đường (theo đơn vị mét (m)) đi được của đoàn tàu là một hàm số của thời gian t (theo đơn vị giây (s)) cho bởi phương trình là $s = -t^3 + 6t^2$. Tìm thời điểm t mà tại đó vận tốc $v(m/s)$ của đoàn tàu đạt giá trị lớn nhất.

Bài 10. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

$$\text{a) } y = x^4 - \frac{x^3}{3} + 2\sqrt{x} - 3; \quad \text{b) } y = \frac{x^2 + x}{x - 2}; \quad \text{c) } y = \sqrt{3x^2 - 2x + 1}.$$

Bài 11. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

$$\text{a) } y = \cos\sqrt{2x+3}; \quad \text{b) } y = \sin^2 5x; \quad \text{c) } y = \tan^2 \frac{x}{3}; \quad \text{d) } y = \frac{1}{4} \cot x^2.$$

Bài 12. Tính đạo hàm của các hàm số sau

$$\text{a) } y = (x^2 - 2x + 2)e^x; \quad \text{b) } y = \log_2(2x + e^x); \quad \text{c) } y = \frac{x+1}{2^x}.$$

Bài 13. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

$$\text{a) } y = (x^3 - 2x^2)^{2024}; \quad \text{b) } y = x\sqrt{x^2 - 2x}; \quad \text{c) } y = e^{2x+1} \sin 2x.$$

Bài 14. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin 2x \cdot \cos 3x$ tại $x = \frac{\pi}{3}$.

Bài 15. Tính đạo hàm cấp hai của các hàm số: **a)** $y = \frac{-2x^2 + 3x}{1-x}$; **b)** $y = \sqrt{x^2 + 2x + 3}$.

Bài 16. Cho hàm số $y = \sin 2x$. Chứng minh $4y + y'' = 0$.

Bài 17. Cho hàm số $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{2}(m+3)x^2 + 2x + m$. Xác định tất cả các giá trị của m để bất phương trình $f'(x) > 0$ có nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Bài 18. Một vật chuyển động thẳng không đều xác định bởi phương trình $s(t) = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$, trong đó s tính bằng mét và t là thời gian tính bằng giây. Tính gia tốc của chuyển động tại thời điểm vận tốc bị triệt tiêu.

Bài 19. Một vật chuyển động thẳng không đều xác định bởi phương trình $s(t) = \frac{t^4}{12} - t^3 + 7t^2 + 15t$ trong đó $t > 0$ với t là thời gian tính bằng giây (s) và s tính bằng mét (m). Hỏi tại thời điểm gia tốc của vật đạt giá trị nhỏ nhất thì vận tốc của vật bằng bao nhiêu?

Bài 20. Cho hàm số $g(x) = f(x) \cdot x \cdot f(x^2)$. Biết rằng $f(x) - f(1) = x^2 - 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $g'(1)$.

PHẦN HÌNH HỌC
CHƯƠNG VII: QUAN HỆ VUÔNG GÓC TRONG KHÔNG GIAN

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

- Hai đường thẳng vuông góc
- Điều kiện và tính chất đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.
- Phép chiếu vuông góc và góc giữa đường thẳng và mặt phẳng (góc nhị diện).
- Điều kiện và tính chất hai mặt phẳng vuông góc.
- Hình lăng trụ đặc biệt, hình chóp đều, hình chóp cụt đều.
- Khoảng cách và góc trong không gian.

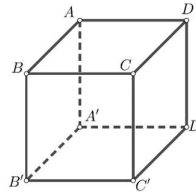
B. LUYỆN TẬP

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

1. Câu hỏi TNKQ nhiều lựa chọn

BÀI 22: HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC

Câu 1: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ bên dưới).



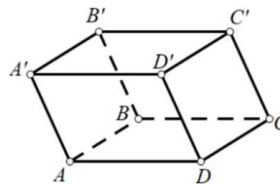
Đường thẳng AB vuông góc với đường thẳng nào dưới đây?

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

Câu 2: Cho tứ diện $ABCD$ có $\widehat{CBD} = 90^\circ$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AD . Khi đó MN vuông góc với:

- A. BC . B. BD . C. DC . D. AC .

Câu 3: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ bên dưới).



Góc giữa hai đường thẳng AB và $B'C'$ bằng

- A. góc giữa hai đường thẳng AB và $A'B'$. B. góc giữa hai đường thẳng AB và DC .
C. góc giữa hai đường thẳng AB và BC . D. góc giữa hai đường thẳng AB và AA' .

Câu 4: 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 . Số đo của góc (IJ, CD) bằng:

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 5: Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Góc giữa AC và DA_1 là

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

Câu 6: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD$. Gọi I, J, E, F lần lượt là trung điểm của AC, BC, BD, AD . Góc (IE, JF) bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , $SA = a\sqrt{3}$ và $SA \perp BC$. Góc giữa hai đường thẳng SD và BC bằng

- A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 30° .

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = 2a$, $BC = a$. Các cạnh bên của hình chóp cùng bằng $a\sqrt{2}$. Tính góc giữa hai đường thẳng AB và SC .

- A. 60° . B. 45° . C. 30° . D. $\arctan 2$.

BÀI 23: ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC VỚI MẶT PHẪNG

Câu 9: Đường thẳng Δ được gọi là vuông góc với mặt phẳng (P) nếu

- A. Δ vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) .
- B. Δ vuông góc với một đường thẳng nào đó nằm trong mặt phẳng (P) .
- C. Δ cắt mặt phẳng (P) .
- D. Δ không cắt mặt phẳng (P) .

Câu 10: Cho đoạn thẳng AB . Mặt phẳng (P) được gọi là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB nếu

- A. (P) đi qua điểm A và vuông góc với đường thẳng AB .
- B. (P) đi qua trung điểm của đoạn thẳng AB .
- C. (P) đi qua điểm B và vuông góc với đường thẳng AB .
- D. (P) đi qua trung điểm của đoạn thẳng AB và vuông góc với đường thẳng AB .

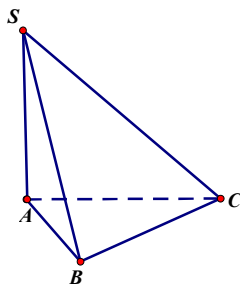
Câu 11: Điều kiện cần và đủ để đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) là

- 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 12: Trong không gian cho đường thẳng Δ và điểm A . Có bao nhiêu mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng Δ ?

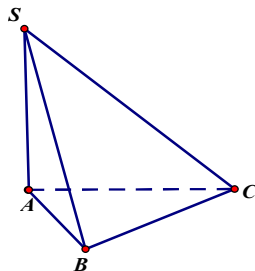
- A. 2.
- B. Vô số.
- C. Không có.
- D. 1.

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với đáy. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?



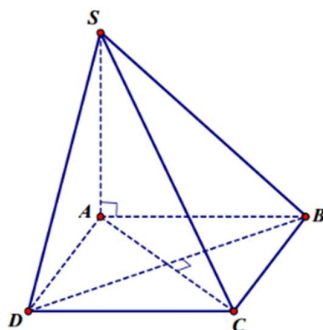
- A. $SA \perp AB$.
- B. $SA \perp AC$.
- C. $SA \perp SC$.
- D. $SA \perp BC$.

Câu 14: 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 15: 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 16: 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. $SB \perp (ABCD)$.

BÀI 24: PHÉP CHIẾU VUÔNG GÓC, GÓC GIỮA ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG.

Câu 17: Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **đúng**?

- A. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng bằng góc giữa đường thẳng đó và hình chiếu của nó trên mặt phẳng đã cho.
 B. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng bằng góc giữa đường thẳng đó và đường thẳng b với b vuông góc với (P) .
 C. Góc giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) bằng góc giữa đường thẳng a và mặt phẳng (Q) thì mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) .
 D. Góc giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) bằng góc giữa đường thẳng b và mặt phẳng (P) thì a song song với b .

Câu 18: Cho tứ diện $ABCD$ có AB, BC, BD đôi một vuông góc với nhau. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- A. Góc giữa CD và mặt phẳng (ABD) là góc $\widehat{CBD}$.
 B. Góc giữa AC và mặt phẳng (BCD) là góc $\widehat{ACB}$.
 C. Góc giữa AD và mặt phẳng (ABC) là góc $\widehat{ADB}$.
 D. Góc giữa AC và mặt phẳng (ABD) là góc $\widehat{CBA}$.

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABC$ có SB vuông góc (ABC) . Góc giữa SC với (ABC) là góc giữa

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

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 SBC là tam giác đều. Số đo của góc giữa SA và (ABC) .

- 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 $S.ABC$ 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 nhị diện $[S, BC, A]$ là

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

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=a$. Gọi $d=(SAB)\cap(SCD)$, góc nhị diện $[A,d,C]$ bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 24: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA\perp(ABCD)$, gọi O là tâm hình vuông $ABCD$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Góc nhị diện $[S,BC,A]$ là góc $\widehat{ABS}$. B. Góc nhị diện $[S,BD,C]$ là góc $\widehat{SOA}$.
C. Góc nhị diện $[S,AD,C]$ bằng 90° . D. Góc nhị diện $[S,AB,C]$ bằng 90° .

BÀI 25: HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

Câu 25: Trong các mệnh đề sau có bao nhiêu mệnh đề đúng?

- i) Cho đường thẳng a vuông góc với mặt phẳng (P) . Khi đó mọi mặt phẳng (Q) chứa a đều vuông góc với (P) .
ii) Cho đường thẳng a nằm trong mặt phẳng (P) . Khi đó mọi mặt phẳng (Q) vuông góc với a sẽ vuông góc với (P) .
iii) Nếu mặt phẳng (P) chứa đường thẳng a , mặt phẳng (Q) chứa đường thẳng b và a vuông góc với b thì (P) vuông góc với (Q) .
iv) Cho đường thẳng a vuông góc với đường thẳng b . Khi đó mọi mặt phẳng (P) chứa a đều vuông góc với b .

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

Câu 26: 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 27: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- A. Nếu một đường thẳng nằm trong mặt phẳng này và vuông góc với mặt phẳng kia thì hai mặt phẳng vuông góc nhau.
B. Nếu hai mặt phẳng cùng vuông góc với mặt phẳng thứ ba thì chúng song song với nhau.
C. Nếu hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này đều vuông góc với mặt phẳng kia.
D. Nếu hai mặt phẳng cùng vuông góc với mặt phẳng thứ ba thì chúng vuông góc với nhau.

Câu 28: Cho hình chóp $S.ABCD$ đều. Gọi H là trung điểm của cạnh AC . Tìm mệnh đề **sai**?

- A. $(SAC)\perp(SBD)$. B. $SH\perp(ABCD)$. C. $(SBD)\perp(ABCD)$. D. $CD\perp(SAD)$.

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O và $SA=SC$, $SB=SD$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $SC\perp(SBD)$. B. $SO\perp(ABCD)$. C. $(SBD)\perp(ABCD)$. D. $(SAC)\perp(ABCD)$.

Câu 30: 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) .

BÀI 26: KHOẢNG CÁCH

Câu 31: 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. IO . B. IA . C. IC . D. IB .

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $AB=a$, $BC=2a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và CD .

- A. $a\sqrt{6}$. B. $a\sqrt{5}$. C. a . D. $2a$.

Câu 33: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau bằng khoảng cách giữa đường thẳng này và mặt phẳng song song với nó đồng thời chứa đường thẳng kia.
 B. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau bằng khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song lần lượt chứa hai đường thẳng đó.
 C. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau bằng khoảng cách từ một điểm bất kì thuộc đường thẳng này đến đường thẳng kia.
 D. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau là độ dài đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng đó.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khoảng cách từ S đến $(ABCD)$ bằng?

- A. SB . B. SA . C. SO . D. SD .

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $d(A;(SDC))=AC$. B. $d(A;(SDC))=d(B;(SDC))$.
 C. $d(B;(SDC))=BD$. D. $d(B;(SDC))=BO$.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $d(C;(SAB))=CA$. B. $d(D;(SAB))=DS$. C. $d(C;(SAB))=CB$. D. $d(B;(SAC))=BD$

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC .

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

Câu 38: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $AB=6$, $BC=8$, $AC=10$, $SB=9$. Tính khoảng cách d giữa hai đường thẳng SA và BC .

- A. $d=9$. B. $d=8$. C. $d=6$. D. $d=10$.

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông có chiều cao $AB=a$. Gọi I và J lần lượt là trung điểm AB và CD . Tính khoảng cách giữa đường thẳng IJ và (SAD) .

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

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng a và $\hat{B}=60^\circ$. Biết $SA=2a$. Tính khoảng cách từ A đến SC .

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

Câu 41: Trong các mệnh đề sau có bao nhiêu mệnh đề đúng?

- i) Hình hộp là hình lăng trụ đứng.
 ii) Hình hộp chữ nhật là hình lăng trụ đứng.
 iii) Hình lập phương là hình lăng trụ đứng.
 iv) Hình lăng trụ tứ giác đều là lăng trụ đứng.

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

Câu 42: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại A . Gọi M là trung điểm của BC , mệnh đề nào sau đây sai?

A. $(ABB') \perp (ACC')$.

B. $(AC'M) \perp (ABC)$.

C. $(AMC') \perp (BCC')$.

D. $(ABC) \perp (ABA')$.

Câu 43: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Khoảng cách giữa AB' và CC'

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

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

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

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

Câu 44: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và $A'C'$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và $B'N$ bằng

A. $2a$.

B. $a\sqrt{3}$.

C. a .

D. $a\sqrt{2}$.

Câu 45: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(ABCD)$ và $(A'B'C'D')$ bằng

A. AC .

B. AB' .

C. AD' .

D. AA' .

Câu 46: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Tính khoảng cách từ B tới đường thẳng DB'

A. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$.

B. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

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

D. $\frac{a\sqrt{6}}{6}$.

BÀI 27: THỂ TÍCH

Câu 47: Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 3, đáy ABC có diện tích bằng 10. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. 2.

B. 15.

C. 10.

D. 30.

Câu 48: Cho khối lăng trụ có diện tích đáy là $3a^2$ và chiều cao $2a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. a^3 .

B. $6a^3$.

C. $3a^3$.

D. $2a^3$.

Câu 49: Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC' = a\sqrt{3}$.

A. $V = a^3$

B. $V = \frac{3\sqrt{6}a^3}{4}$

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

D. $V = \frac{1}{3}a^3$

Câu 50: Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng:

A. $\frac{27\sqrt{3}}{4}$.

B. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$.

C. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$.

D. $\frac{27\sqrt{3}}{2}$.

Câu 51: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AB = a$ và $A'B = a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

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

B. $\frac{a^3}{6}$

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

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

Câu 52: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$

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

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

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

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

Câu 53: Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA = 4$, $AB = 6$, $BC = 10$ và $CA = 8$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = 32$

B. $V = 192$

C. $V = 40$

D. $V = 24$

Câu 54: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{2}a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

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

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

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

Câu 55: 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 56: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Cạnh bên SC vuông góc với mặt phẳng (ABC) $SC=a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

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

B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$

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

Câu 57: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa mặt bên với mặt đáy bằng 60° . Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$

B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$

C. $V = \frac{a^3}{8}$

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

Câu 58: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Tam giác SAB vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Hình chiếu vuông góc của S trên AB là điểm H thỏa $AH=2BH$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

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

C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{9}$

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

Câu 59: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $AB=2a$, SA vuông góc với đáy, khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{4a}{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{8a^3}{3}$

B. $V = \frac{9a^3}{8}$

C. $V = 8a^3$

D. $V = \frac{27a^3}{8}$

Câu 60: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, $AB=2a$, $BC=a$, $\widehat{ABC}=120^\circ$ và SD vuông góc với đáy. Sin góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) bằng $\frac{1}{4}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. a^3

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

C. $3a^3$

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

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, các tam giác SAB , SAD , SAC là các tam giác vuông tại A . Biết $SA=a\sqrt{3}$, $AB=a$, $AD=3a$. Tính góc giữa các đường thẳng sau:

a) SD và BC .

b) SB và CD .

c) SC và BD .

Bài 2. Cho tứ diện $ABCD$, gọi M , N là trung điểm của BC , AD . Biết $AB=CD=2a$, $MN=a\sqrt{3}$. Tính góc giữa hai đường thẳng AB và CD .

Bài 3. Cho tứ diện $ABCD$ trong đó $AB=AC=AD=a$, $\widehat{BAC}=60^\circ$, $\widehat{BAD}=60^\circ$, $\widehat{CAD}=90^\circ$. Gọi I và J lần lượt là trung điểm của AB và CD .

a) Chứng minh rằng IJ vuông góc với cả hai đường thẳng AB và CD .

b) Tính độ dài IJ .

Bài 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B . Biết $AB=BC=a$, $AD=2a$. Hình chiếu của S xuống $(ABCD)$ là điểm H thuộc AC sao cho $CH=3AH$; $SH=a\sqrt{3}$. Tính góc giữa:

a) (SC, AB) .

b) (SA, BD) .

Bài 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy.

- a) Chứng minh rằng $BD \perp (SAC)$
- b) Gọi M, N là trung điểm của SC, SD . Chứng minh $MN \perp (SAD)$
- c) Cho $SA = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa hai đường thẳng SB và CN .

Bài 6. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc. Kẻ $OH \perp (ABC)$.

- a) Chứng minh rằng tam giác ABC có ba góc nhọn.
- b) Chứng minh $OA \perp BC; OB \perp AC; OC \perp AB$
- c) Chứng minh rằng H là trực tâm của tam giác ABC .
- d) Chứng minh rằng $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$.

Bài 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , SA vuông góc với đáy. Gọi $H; I; K$ là hình chiếu vuông góc của A lên các cạnh SB, SC, SD .

- a) Chứng minh rằng $CD \perp (SAD)$ và $BD \perp (SAC)$
- b) Chứng minh rằng $SC \perp (AHK)$ và điểm I cũng thuộc (AHK)
- c) Chứng minh rằng $HK \perp (SAC)$, từ đó suy ra $HK \perp AI$.

Bài 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{6}$ và vuông góc với đáy. Tính góc giữa

- a) SC và $(ABCD)$ b) SC và (SAB) c) SB và (SAC)

Bài 9. Cho hình chóp $SABC$ đáy ABC vuông tại C , SA vuông góc (ABC) tại A ; $SA = AC = a; AB = 2a$. Xác định và tính góc giữa các cặp đường thẳng và mặt phẳng sau:

- a) $SA; SC; SB$ với (ABC) .
- b) $BC; BA; BS$ với (SAC) .
- c) $CH; CA; CB; CS$ với (SAB) . Với CH là đường cao trong $\triangle ABC$
- d) Biết AK là đường cao trong tam giác SAC , xác định và tính góc giữa $AK; AS; AC$ và (SBC)

Bài 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A, B , $AB = BC = a$, $AD = 2a$. Cạnh SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{2}$. Tính góc giữa

- a) SC và (SAB) b) SD và (SAC) c) AC và (SAD)

Bài 11. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có O là tâm của đáy và tất cả các cạnh bằng nhau.

- a) Tìm góc giữa đường thẳng SA và $(ABCD)$.
- b) Tìm góc phẳng nhị diện $[A, SO, B]; [S, AB, O]$.

Bài 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA \perp (ABCD)$, $SA = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

- a) Xác định và tính góc phẳng nhị diện $[B, SA, D]$.
- b) Xác định và tính góc phẳng nhị diện $[S, BD, A]$.
- c) Xác định và tính góc phẳng nhị diện $[S, BD, C]$.

Bài 13. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Xác định và tính cosin của góc phẳng nhị diện $[C', AB, D]$.

Bài 14. Hai mái nhà trong hình bên là hai hình chữ nhật. Giả sử $AB = 3,8m$; $OA = 2,2m$; $OB = 3m$. Tính số đo góc phẳng nhị diện tạo bởi hai mái nhà.



Bài 15. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại C , SAC là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với (ABC) . Gọi I là trung điểm SC .

a) Chứng minh $(SBC) \perp (SAC)$.

b) Chứng minh $(ABI) \perp (SBC)$.

Bài 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết $SA \perp (ABC)$. Gọi M , N lần lượt là hai điểm trên BC và DC sao cho $MB = \frac{a}{2}$, $DN = \frac{3a}{4}$. Chứng minh rằng $(SAM) \perp (SMN)$.

Bài 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, tâm O , cạnh $a\sqrt{2}$. Biết $SA = 2a$ và $SA \perp (ABCD)$. Tính khoảng cách:

a) Từ A đến (SBC) .

b) Từ A đến (SCD) .

c) Từ A đến (SBD) .

d) Gọi M là trung điểm BC , tính khoảng cách từ A đến (SCM) ; Từ A đến (SDM) .

e) Gọi I là trung điểm SB , tính khoảng cách từ A đến (DIM) .

Bài 18. Cho tứ diện $S.ABC$ có tam giác ABC vuông cân đỉnh B , $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = a$.

a) Chứng minh $(SAB) \perp (SBC)$.

b) Tính khoảng cách từ điểm A đến (SBC) .

c) Gọi I là trung điểm của AB . Tính khoảng cách từ điểm I đến (SBC) .

d) Gọi J là trung điểm của AC . Tính khoảng cách từ điểm J đến (SBC) .

e) Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Tính khoảng cách từ điểm G đến (SBC) .

Bài 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều cạnh a và (SAB) vuông góc với $(ABCD)$. Gọi I là trung điểm của cạnh AB , E là trung điểm của cạnh BC .

a) Chứng minh $(SIC) \perp (SED)$.

b) Tính khoảng cách từ điểm I đến (SED) .

c) Tính khoảng cách từ điểm C đến (SED) . d) Tính khoảng cách từ điểm A đến (SED) .

Bài 20. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy; $SA = a\sqrt{3}$. Tam giác ABC đều cạnh a . Tính khoảng cách

a) SA và BC

b) SB và CI với I là trung điểm của AB

c) Từ B tới mặt phẳng (SAC)

d) Từ J tới mặt phẳng (SAB) với J là trung điểm của SC

Bài 21. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$, đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$. Gọi I là trung điểm của BC , hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) là điểm H thuộc đoạn AI sao cho $AH = \frac{1}{2}HI$. Biết góc giữa SC và mặt đáy bằng 60° . Tính khoảng cách

a) từ M đến mặt phẳng (SAI) , với M là trung điểm của SC .

b) giữa hai đường thẳng SA và BC .

c) giữa hai đường SB với AM , với M là trung điểm của SC .

----- HẾT -----