

CHỦ ĐỀ 1. Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

- Câu 1:** Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = 2^{-x} + 3$ và đường thẳng $y = 11$ là
A. (3;11). B. (-3;11). C. (4;11). D. (-4;11).
- Câu 2:** Tập nghiệm S của phương trình $\sqrt{2^{x^2+2x+3}} = 8^x$ là
A. $S = \{1;3\}$. B. $S = \{-1;3\}$. C. $S = \{-3;1\}$. D. $S = \{-3\}$.
- Câu 3:** Tập nghiệm S của phương trình $2^{-x} = -2$ là
A. $S = \emptyset$. B. $S = \{-1\}$. C. $S = \{1\}$. D. $S = \left\{\frac{1}{2}\right\}$.
- Câu 4:** Tổng T tất cả các nghiệm của phương trình $e^{x^2-3x} = \frac{1}{e^2}$ là
A. $T = 3$. B. $T = 1$. C. $T = 2$. D. $T = 0$.
- Câu 5:** Biết rằng phương trình $3^{2018} - 2^{x \log_8 9} = 0$ có nghiệm duy nhất $x = x_0$. Khẳng định nào sau đây đúng?
A. x_0 là số nguyên tố. B. x_0 là số chia hết cho 5.
C. x_0 chia hết cho 3. D. x_0 là số chẵn.
- Câu 6:** Tất cả các giá trị của x thỏa mãn $\left(\tan \frac{\pi}{7}\right)^{x^2-x-9} \leq \left(\tan \frac{\pi}{7}\right)^{x-1}$ là
A. $x \leq -2$. B. $x \geq 4$. C. $-2 \leq x \leq 4$. D. $x \leq -2$; $x \geq 4$.
- Câu 7:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của x trong đoạn $[-2017;2017]$ thỏa mãn bất phương trình $4^x \cdot 3^3 > 3^x \cdot 4^3$?
A. 2013. B. 2017. C. 2014. D. 2021.
- Câu 8:** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của x thỏa mãn bất phương trình $8^x \cdot 2^{1-x^2} > (\sqrt{2})^{2x}$?
A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.
- Câu 9:** Nghiệm của phương trình $\log_4(x-1) = 3$ là
A. $x = 63$. B. $x = 65$. C. $x = 80$. D. $x = 82$.
- Câu 10:** Phương trình $\log_2(x-3) + 2 \log_4 3 \cdot \log_3 x = 2$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?
A. 1. B. 2. C. 3. D. 0.
- Câu 11:** Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(x^2-1) < \log_{\frac{1}{5}}(3x-3)$ là
A. $S = (2; +\infty)$. B. $S = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.
C. $S = (-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$. D. $S = (1; 2)$.

Câu 12: Cho bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 2x + 6) \leq -2$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Tập nghiệm của bất phương trình là nửa khoảng.
- B. Tập nghiệm của bất phương trình là một đoạn.
- C. Tập nghiệm của bất phương trình là hợp của hai nửa khoảng.
- D. Tập nghiệm của bất phương trình là hợp của hai đoạn.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 13: Cho phương trình $2^{x+2} - m \cdot 2^{x-1} = 16$ (1), với m là tham số thực.

- a) Điều kiện xác định của phương trình (1) là $x > 0$.
- b) Với $m = 4$, phương trình (1) có nghiệm là số lẻ.
- c) Với $m = 10$, phương trình (1) có nghiệm duy nhất.
- d) Với $m = 2$, phương trình (1) vô nghiệm.

Câu 14: Cho bất phương trình $3 \cdot 9^x - 30 \cdot 3^{x-1} + 3 > 0$ (1).

- a) Điều kiện xác định của bất phương trình (1) là $x > 0$.
- b) Đặt $t = 3^x$ ($t > 0$), bất phương trình (1) trở thành: $3 \cdot t^2 - 30 \cdot t + 3 > 0$.
- c) Bất phương trình $3 \cdot t^2 - 30 \cdot t + 3 > 0$ có nghiệm là $t > 3$ hoặc $t < \frac{1}{3}$.
- d) Bất phương trình (1) có 10 nghiệm nguyên trong đoạn $[1; 10]$.

Câu 15: Cho phương trình $\log_2(x+1) + \log_4(x-5)^2 + \log_{\frac{1}{2}} 8 = 0$ (1).

- a) Điều kiện xác định của phương trình (1) là $x > -1$.
- b) $\log_4(x-5)^2 = \log_2(x-5)$.
- c) Phương trình (1) tương đương với phương trình $\log_2(x+1) + \log_2|x-5| - 3 = 0$.
- d) Phương trình (1) có 3 nghiệm phân biệt.

Câu 16: Cho bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}[\log_2(2-x^2)] > 0$ (1).

- a) Điều kiện xác định của bất phương trình (1) là $-1 < x < 1$.
- b) Với x thỏa mãn điều kiện xác định, bất phương trình (1) $\Leftrightarrow \log_2(2-x^2) > 1$.
- c) Bất phương trình (1) có 1 nghiệm nguyên.
- d) Nghiệm của bất phương trình (1) cũng là nghiệm của bất phương trình $\ln(x+1) < 1$.

PHẦN III. Tự luận

Bài 1: Tìm tập xác định của các hàm số sau

a) $y = \sqrt{4^x - 2^{x+1}}$. b) $y = \ln(1 - \ln x)$.

Bài 2: *Lạm phát* là sự tăng mức giá chung một cách liên tục của hàng hóa và dịch vụ theo thời gian, tức là sự mất giá trị của một loại tiền tệ nào đó. Chẳng hạn, nếu lạm phát 5% một năm thì sức mua của 1 triệu đồng sau một năm chỉ còn là 950 nghìn đồng (vì đã giảm mất 5% của một triệu đồng, tức là 50 000 đồng). Nói chung, nếu tỉ lệ lạm phát trung bình là $r\%$ một năm thì tổng số tiền P ban đầu,

sau n năm số tiền đó chỉ còn giá trị là $A = P \left(1 - \frac{r}{100}\right)^n$.

- a) Nếu tỉ lệ lạm phát là 8% một năm thì sức mua của 100 triệu đồng sau hai năm sẽ còn lại bao nhiêu?
- b) Nếu sức mua của 100 triệu đồng thì sau hai năm chỉ còn lại 90 triệu đồng thì tỉ lệ lạm phát trung bình của hai năm đó là bao nhiêu?
- c) Nếu tỉ lệ lạm phát là 5% một năm thì sau bao nhiêu năm sức mua của số tiền ban đầu chỉ còn lại một nửa?

Bài 3: Giả sử quá trình nuôi cấy vi khuẩn tuân theo quy luật tăng trưởng tự do. Khi đó, nếu gọi N_0 là số lượng vi khuẩn ban đầu và $N(t)$ là số lượng vi khuẩn sau t giờ thì ta có $N(t) = N_0 e^{rt}$, trong đó r là tỉ lệ tăng trưởng vi khuẩn mỗi giờ. Giả sử ban đầu có 500 con vi khuẩn và sau 1 giờ tăng lên 800 con. Hỏi

- a) Sau 5 giờ thì số lượng vi khuẩn là khoảng bao nhiêu con?
- b) Sau bao lâu thì số lượng vi khuẩn sẽ ban đầu sẽ tăng gấp đôi?

Bài 4: Độ pH của một dung dịch được tính theo công thức $pH = -\log[H^+]$, trong đó $[H^+]$ là nồng độ H^+ của dung dịch đó tính bằng mol/L. Nồng độ H^+ trong dung dịch cho biết độ acid của dung dịch đó.

- a) Dung dịch acid A có độ pH bằng 1,9 ; dung dịch B có độ pH bằng 2,5. Dung dịch nào có độ acid cao hơn và cao hơn bao nhiêu lần?
- b) Nước cất có nồng độ H^+ là 10^{-7} mol/L . Nước chảy từ một vòi nước có độ pH từ 6,5 đến 6,7 thì có độ acid cao hay thấp hơn nước cất ?

Bài 5 : Giải các phương trình và bất phương trình sau:

- a) $2^{x-1} + 2^{2-x} = 3$
- b) $\log_2 x + \log_3 x > 1 + \log_2 x \log_3 x.$
- c) $\frac{1 - \log_4 x}{1 - \log_2 x} \leq \frac{1}{2}.$
- d) $(3^x - 9^x) \cdot [\log_3(x + 25) - 3] \leq 0?$

Bài 6 : Cho phương trình $(\log_3^2 x + \log_3 x - 2)\sqrt{5^x - m} = 0$ (m là tham số thực). Tìm m để phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt.

CHỦ ĐỀ 2. Đạo hàm

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1: Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại x_0 là $f'(x_0)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm $x = x_0$. Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm $M(x_0; f(x_0))$ là

- A. $f'(x_0).$
- B. $f(x_0).$
- C. $x_0.$
- D. $f(x) - f(x_0).$

- Câu 3:** Đạo hàm của hàm số $y = x^2 - x$ tại $x_0 = 2$ là
A. 0. **B.** -1. **C.** 3. **D.** 2.
- Câu 4:** Cho hàm số $f(x) = x^2 + 1$. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $M(-1; 2)$ có hệ số góc là
A. 0. **B.** 2. **C.** -1. **D.** -2.
- Câu 5:** Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = t^2$, với t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t = 3$ giây là
A. 4. **B.** 3. **C.** 7. **D.** 6.
- Câu 6:** Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{x}$ tại $x_0 = -2$ là
A. $\frac{1}{2}$. **B.** $-\frac{1}{2}$. **C.** $-\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{1}{4}$.
- Câu 7:** Đạo hàm của hàm số $y = 2\sqrt{x}$ là
A. $y' = \frac{1}{\sqrt{x}}$. **B.** $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$. **C.** $y' = -\frac{1}{2\sqrt{x}}$. **D.** $y' = -\frac{1}{\sqrt{x}}$.
- Câu 8:** Hàm số $y = x^5$ có đạo hàm là
A. $y' = 5x^4$. **B.** $y' = 4x^5$. **C.** $y' = 5x^5$. **D.** $y' = x^4$.
- Câu 9:** Cho hàm số $y = 2\sqrt{2x^2 + x - 5}$. Tính $y'(2)$
A. $\frac{9}{\sqrt{5}}$. **B.** $2\sqrt{5}$. **C.** $\frac{9}{2\sqrt{5}}$. **D.** $\sqrt{5}$.
- Câu 10:** Đạo hàm của hàm số $y = x^2 - 2x + 4$ là
A. $y' = x^2 - 2$ **B.** $y' = 2x + 4$ **C.** $y' = x^2 - 2x$ **D.** $y' = 2x - 2$
- Câu 11:** Quy tắc tính đạo hàm nào sau đây là đúng?
A. $(u + v)' = u' - v'$. **B.** $(uv)' = u'v + uv'$. **C.** $\left(\frac{1}{v}\right)' = -\frac{1}{v^2}$. **D.** $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v + uv'}{v^2}$.
- Câu 12:** Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$. Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung là:
A. $y = 1$. **B.** $y = -3x + 1$. **C.** $y = 3x + 1$. **D.** $y = -3x - 1$.
- Câu 13:** Cho hàm số $y = \frac{-2x^2 + x - 7}{x^2 + 3}$. Tập nghiệm của phương trình $y' = 0$ là
A. $\{-1; 3\}$. **B.** $\{1; 3\}$. **C.** $\{-3; 1\}$. **D.** $\{-3; -1\}$.
- Câu 14:** Đạo hàm của hàm số $y = \cos 2x$ là
A. $y' = \cos 2x$ **B.** $y' = -2 \cos 2x$ **C.** $y' = 2 \sin 2x$ **D.** $y' = -2 \sin 2x$
- Câu 15:** Hàm số $y = 2^{x^2 - 3x}$ có đạo hàm là
A. $(2x - 3)2^{x^2 - 3x} \ln 2$. **B.** $2^{x^2 - 3x} \ln 2$. **C.** $(2x - 3)2^{x^2 - 3x}$. **D.** $(x^2 - 3x)2^{x^2 - 3x + 1}$.
- Câu 16:** Đạo hàm của hàm số $y = e^{1 - 2x}$ là

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

Câu 17: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x$ song song với đường thẳng $d : y = 9x$. Phương trình của tiếp tuyến đó là

A. $y = 9x + 32$. B. $y = 9x + 40$. C. $y = 9x - 40$. D. $y = 9x - 32$.

Câu 18: Cho hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 4x + 5$ có đồ thị là (C) . Trong số các tiếp tuyến của (C) , có một tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất. Hệ số góc của tiếp tuyến này bằng:

A. $-7,5$. B. $-9,5$. C. $-3,5$. D. $-5,5$.

Câu 19: Cho hàm số $f(x) = x^2 + \sin^3 x$. Khi đó $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ bằng

A. π . B. 2π . C. $\pi + 3$. D. $\pi - 3$.

Câu 20: Cho hàm số $f(x) = x^2 e^{-2x}$. Tập nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ là

A. $\{0; 1\}$. B. $\{0; -1\}$. C. $\{0\}$. D. $\{1\}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 21: Phương trình chuyển động của một vật là $s(t) = t^2 + 2t$, (t tính bằng giây, s tính bằng mét).

- a) Tại thời điểm $t = 3$ giây, vật đã di chuyển được quãng đường dài 15 mét.
- b) Tại thời điểm $t = 3$ giây, vận tốc tức thời của vật là 6 m/s.
- c) Vật đạt vận tốc tức thời là 10 m/s tại thời điểm $t = 5$ giây.
- d) Khi vật đạt vận tốc tức thời là 10 m/s thì vật đã di chuyển được 24 mét.

Câu 22: Cho hàm số $f(x) = x^2 - 2x$ có đồ thị (C) .

- a) Tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 3 tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng $\frac{81}{4}$.
- b) Tiếp tuyến của (C) tại điểm có tung độ bằng -1 song song với trục Ox.
- c) Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 0 là $y = -2x$.
- d) Gọi d là tiếp tuyến của (C) có hệ số góc bằng 2. Điểm $A(3; -4)$ thuộc đường thẳng d .

Câu 23: Cho hàm số $y = \frac{x-3}{2x+1}$. Khi đó các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $y' > 0 \forall x \in \mathbb{R}$
- b) Đồ thị của hàm số cắt trục tung tại điểm $(0; 3)$.
- c) $y'(1) < y'(2)$
- d) Điểm M thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{x-3}{2x+1}$ có hoành độ $x_0 = 0$. Khi đó, phương trình tiếp tuyến của (C) tại M vuông góc với đường thẳng $x + 7y + 1 = 0$.

Câu 24: Cho hàm số $y = (x-3)(x^2 + 2)$. Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số có đạo hàm $y' = 3x^2 - 6x + 2$.

- b) Tổng các nghiệm của phương trình $y' = 0$ bằng -2 .
 c) Có hai tiếp tuyến của đồ thị hàm số có hệ số góc bằng 2 .
 d) Phương trình tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất là $y = -x - 5$.

Câu 25: Chuyển động của một hạt trên dây rung được cho bởi công thức $s(t) = 10 + \sqrt{2} \sin\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$, trong đó s tính bằng centimet và t tính bằng giây.

a) Vận tốc của hạt tại thời điểm t giây là $v(t) = \sqrt{2} \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$.

b) Vận tốc của hạt tại thời điểm ban đầu là $2\sqrt{6}\pi$ (m/s)

c) Vận tốc cực đại của hạt là $4\sqrt{2}\pi$ (m/s)

d) Tại thời điểm $t = \frac{1}{12}$ (s), hạt không chuyển động.

Câu 26: Cho hàm số $f(x) = \ln x - \ln(x+1)$

a) Hàm số có tập xác định là $(-1; +\infty)$.

b) $f'(x) = \frac{1}{x} - \frac{1}{x+1}$.

c) Phương trình $f'(x) = \frac{1}{6}$ có tổng các nghiệm bằng -1 .

d) Cho $P = f'(1) + f'(2) + f'(3) + \dots + f'(2023) + f'(2024)$. Khi đó $P = \frac{2024}{2025}$.

PHẦN III. TỰ LUẬN

Bài 1: Tính đạo hàm của các hàm số sau:

1. $y = x^3 - 3x^2 - \frac{2}{x} + 3\sqrt{x} + 2 \sin x$

2. $y = \frac{x^2 + 3x - 2}{2x - 3}$

3. $y = (x^2 - 11)(2x^3 - x^2 + x - 3)$

4. $y = x \sin^2 x$

5. $y = (x^8 - x)^{100}$

6. $y = x\sqrt{x^2 - 2x + 2}$

7. $y = \cos^2 x + \sin 2x$

8. $y = \sin 3x - \tan 2x$

9. $y = 2^{3x-x^2}$

10. $y = \log_3(4x+1)$.

11. $y = e^x \sin^2 x$

12. $y = \log(x + \sqrt{x})$.

Bài 2: Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ có đồ thị (C) .

1. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có tung độ bằng 1 .

2. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $y = x$.

3. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến đi qua điểm $A(0; 5)$.

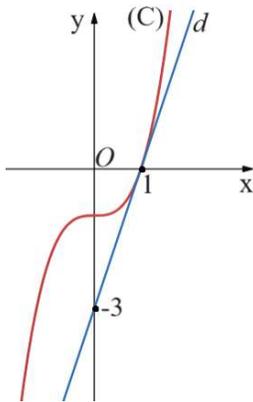
4. Tìm tọa độ điểm M trên đồ thị (C) sao cho tiếp tuyến của đồ thị tại M song song với trục hoành.

5. Tìm tọa độ điểm M trên đồ thị (C) biết tiếp tuyến tại M của đồ thị cắt hai trục tọa độ Ox, Oy tại A và B sao cho tam giác OAB cân.

Bài 3: Đồ thị của hàm số $y = \frac{a}{x}$ (a là hằng số dương) là một đường hypebol. Chứng minh rằng tiếp tuyến tại một điểm bất kì của đường hypebol đó tạo với các trục tọa độ một tam giác có diện tích không đổi.

Bài 4: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{khi } x \leq 1 \\ ax + b & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ có đạo hàm tại điểm $x_0 = 1$. Tìm b .

Bài 5: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + b$ có đồ thị là đường cong (C) như hình vẽ dưới đây.

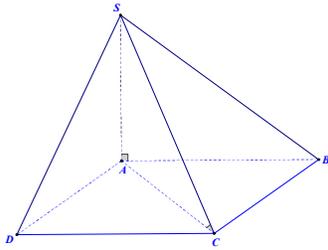


Biết đường thẳng d là tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(1;0)$. Tìm a, b .

Chủ đề 3. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng. Góc nhị diện. Hai mặt phẳng vuông góc.

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

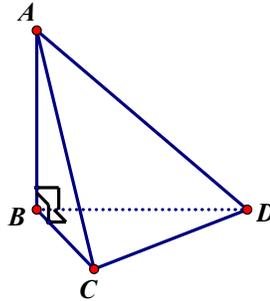
- Câu 1:** Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông với đáy. Góc giữa SC và (ABC) là
A. \widehat{SAC} . **B.** \widehat{SCA} . **C.** \widehat{ASC} . **D.** \widehat{SCB} .
- Câu 2:** Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với (ABC) . Góc giữa SB với (ABC) là góc giữa hai đường thẳng nào sau đây?
A. SB và AB . **B.** SB và AC . **C.** SB và BC . **D.** SB và SC
- Câu 3:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a . Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) bằng góc nào sau đây?
A. \widehat{BSC} . **B.** \widehat{SCB} . **C.** \widehat{SCA} . **D.** \widehat{ASC} .
- Câu 4:** Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$. Góc giữa đường thẳng EG và mặt phẳng $(BCGF)$ bằng
A. 0° . **B.** 45° . **C.** 90° . **D.** 30° .
- Câu 5:** Cho tam giác ABC vuông cân tại A và $BC = a$. Trên đường thẳng qua A vuông góc với (ABC) lấy điểm S sao cho $SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Số đo giữa đường thẳng SA và (ABC) bằng
A. 30° . **B.** 45° . **C.** 60° . **D.** 90° .
- Câu 6:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a, AD = \sqrt{2}a, SA = 3a$ và $SA \perp (ABCD)$.



Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 60° . B. 120° . C. 30° . D. 90° .

Câu 7: Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh BA, BC, BD vuông góc với nhau từng đôi một (như hình vẽ bên dưới). Khẳng định nào sau đây **sai**?



- A. Góc giữa AD và (ABC) là góc \widehat{ADB} . B. Góc giữa CD và (ABD) là góc \widehat{CDB} .
 C. Góc giữa AC và (BCD) là góc \widehat{ACB} . D. Góc giữa AC và (ABD) là góc \widehat{CAB} .

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $SA \perp (ABC)$. Góc phẳng nhị diện của góc nhị diện $[B, SA, C]$ là

- A. \widehat{SAC} . B. \widehat{BAC} . C. \widehat{SAB} . D. \widehat{ABC} .

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $SA \perp (ABC)$. Số đo của góc nhị diện $[B, SA, C]$ là

- A. 90° . B. 45° . C. 135° . D. 60° .

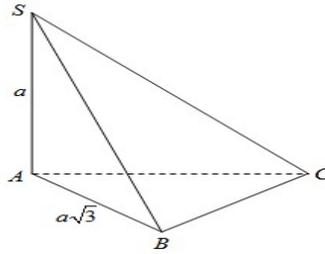
Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Góc phẳng nhị diện của góc nhị diện $[B, SA, D]$ là

- A. \widehat{SAC} . B. \widehat{BAD} . C. \widehat{SAB} . D. \widehat{SAD} .

Câu 11: Cho hình lập phương $MNPQ.M'N'P'Q'$ có cạnh bằng a . Gọi α là số đo góc giữa đường thẳng $M'P$ và mặt phẳng $(MNPQ)$. Giá trị $\tan \alpha$ bằng

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

Câu 12: Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = a$. Đáy ABC thỏa mãn $AB = a\sqrt{3}$ (tham khảo hình vẽ).



Số đo góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 90° . D. 60° .

Câu 13: Cho hai mặt phẳng $(P), (Q)$ cắt nhau và đường thẳng a nằm trong (P) . Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Nếu $a \perp (Q)$ thì $(P) \perp (Q)$. B. Nếu $a \perp (Q)$ thì $a \perp b$ với mọi $b \subset (Q)$.
 C. Nếu $a \perp (Q)$ thì $(P) \parallel (Q)$. D. Nếu $a \perp (Q)$ thì $a \perp d$ với $d = (P) \cap (Q)$.

Câu 14: Cho hai mặt phẳng $(P), (Q)$ vuông góc và cắt nhau theo giao tuyến d , đường thẳng a song song với (P) . Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Nếu $a \perp d$ thì $a \perp (Q)$. B. Nếu $a \perp d$ thì $a \parallel (Q)$.
 C. Nếu $a \perp d$ thì $a \parallel b$ với mọi $b \subset (Q)$. D. Nếu $a \perp d$ thì $a \parallel c$ với mọi $c \parallel (Q)$.

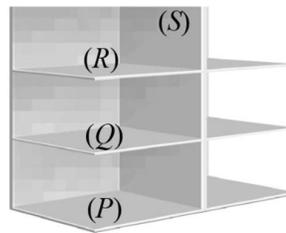
Câu 15: Hai mặt phẳng cùng vuông góc với mặt phẳng thứ ba thì:

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

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABCD$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khi đó, mặt phẳng $(ABCD)$ vuông góc với đường thẳng:

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

Câu 17: Hình vẽ sau gọi nên hình ảnh một số cặp mặt phẳng song song với nhau và một số cặp mặt phẳng vuông góc với nhau. Phát biểu nào sau đây sai?



- A. $(P) \parallel (Q)$. B. $(P) \perp (S)$. C. $(R) \parallel (Q)$. D. $(R) \parallel (S)$.

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có hai mặt phẳng $(SAB), (SAC)$ cùng vuông góc với $(ABCD)$. Mặt phẳng $(ABCD)$ vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

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

Câu 19: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có hai mặt phẳng $(ABB'A'), (ACC'A')$ cùng vuông góc với (ABC) . Trong các đường thẳng AA', BB', CC' có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với (ABC) ?

c) $(SAD) \perp (HBD)$.

d) $(SAD) \perp (HAC)$.

Câu 28: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều và cạnh bên vuông góc với đáy. Gọi H là trung điểm của $B'C'$.

a) $(ACC'A') \perp (ABC)$.

b) $(AA'H) \perp (BCC'B')$.

c) $[A', B'C', A] = \widehat{A'HA}$.

d) Nếu $AA' = AB = a$ thì $(A'H, (AB'C')) = 30^\circ$.

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$.

a) $(SB, (ABCD)) = \widehat{SBA}$.

b) $(SAB) \perp (SAD)$.

c) $[S, BC, D] = \widehat{SCD}$.

d) $(SC, (SAB)) = 60^\circ$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $SA = \frac{3a}{2}$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của A lên BC và M là trung điểm của AC .

a) $(SI, (ABC)) = \widehat{SIA}$.

b) $[C, SB, A] = \widehat{CBA}$.

c) $(SBM) \perp (SAC)$.

d) $\tan(SB, (SAC)) = \frac{\sqrt{30}}{10}$.

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, tam giác ABC vuông cân tại B . Biết $SB = a\sqrt{3}$, $AB = a$.

a) $SA \perp AB$.

b) Tang góc giữa SB và mặt phẳng (ABC) bằng $\sqrt{2}$.

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

d) Số đo góc phẳng nhị diện $[S, BC, A]$ bằng $54,74^\circ$ (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 32: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi O là tâm đáy $ABCD$.

a) $(BD', (ABB'A')) = \widehat{D'BA}$.

b) $\tan(A'C, (A'B'C'D')) = \sqrt{2}$.

c) Góc phẳng nhị diện của góc nhị diện $[A, BD, A']$ là góc $\widehat{AOA'}$.

d) $(ACC'A') \perp (A'BD)$.

PHẦN III. Tự luận.

Bài 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và D . Có $AB = 2, AD = DC = 1$, cạnh $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 1$. Gọi K là điểm thuộc AB sao cho $(SDK) \perp (SAC)$.

- Chứng minh rằng: $(SAC) \perp (ABCD), BC \perp (SAC)$.
- Tính số đo góc giữa đường thẳng SC với các mặt phẳng $(ABCD), (SAD), (SAB)$.
- Tính số đo góc giữa các đường thẳng SB, SD với mặt phẳng (SAC) .
- Diện tích tam giác SDK bằng bao nhiêu?
- Tính số đo các góc nhị diện $[C, SA, B], [S, DK, C], [A, SB, C]$.

Bài 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm $O, AB = a, SO \perp (ABCD)$ và $SO = \frac{a}{2}$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC .

- Chứng minh rằng: $(SAC) \perp (SBD), (SIJ) \perp (SBC), (SAD) \perp (SBC)$.
- Tính góc giữa đường thẳng SA với các mặt phẳng $(ABCD), (SBD), (SIJ)$.
- Tính số đo các góc nhị diện $[A, SO, D], [I, SO, C], [D, SC, B], [S, AD, B]$.

Bài 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SAB vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của S trên AB , điểm M là trung điểm của AD . Góc giữa đường thẳng SC với $(ABCD)$ bằng 60° .

- Chứng minh rằng: $(SBC) \perp (SAB)$.
- Chứng minh rằng: $SH \perp (ABCD)$.
- Chứng minh rằng: $(SAC) \perp (SHM)$.
- Chứng minh rằng: $SA \perp SC$.
- Tính độ dài SH và góc giữa đường thẳng SD với các mặt phẳng $(ABCD), (SAB)$.
- Tính số đo các góc nhị diện $[S, AC, B], [S, AC, D], [S, CD, A]$.

Bài 4: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh cùng bằng a . Gọi M là trung điểm của AC . Hai mặt phẳng $(ACC'A'), (A'BM)$ cùng vuông góc với (ABC) .

- Chứng minh rằng: $A'M \perp (ABC)$.
- Chứng minh rằng: $(A'BM) \perp (ACC'A')$.
- Chứng minh rằng: $AC \perp A'B$.
- Tính số đo các góc $(A'B, (ABC)), (AB, (ACC'A'))$.
- Tính số đo các góc nhị diện $[B, A'M, C], [A', BM, C], [A, BC, A']$.
- Mặt phẳng (α) qua $A'M$ và vuông góc $(BCC'B')$. Gọi K, N lần lượt là giao điểm của (α) với các đường thẳng $BC, B'C'$. Tính diện tích tứ giác $A'MKN$.