

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

(Học sinh **không** được sử dụng tài liệu)

PHẦN I: Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Với a là số thực dương tùy ý, $\log(100a)$ bằng

A. $1 - \log a$.

B. $2 + \log a$.

C. $2 - \log a$.

D. $1 + \log a$.

Câu 2. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = e^x$.

B. $y = \left(\frac{e}{\pi}\right)^x$.

C. $y = \ln x$.

D. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

Câu 3. Đạo hàm của hàm số $y = 3^x$ là

A. $y' = 3^x$.

B. $y' = x \cdot 3^{x-1}$.

C. $y' = 3^x \cdot \ln 3$.

D. $y' = \frac{3^x}{\ln 3}$.

Câu 4. Hàm số $y = x \cdot \tan x$ có đạo hàm là

A. $y' = \tan x + \frac{x}{\cos^2 x}$.

B. $y' = \tan x + \frac{x}{\sin^2 x}$.

C. $y' = \tan x - \frac{x}{\cot^2 x}$.

D. $y' = \tan x - \frac{x}{\sin^2 x}$.

Câu 5. Cho hàm số $y = x^3 - 2x + 2025$ có đồ thị (C) . Hệ số góc k của tiếp tuyến với (C) tại điểm có hoành độ bằng 1 là

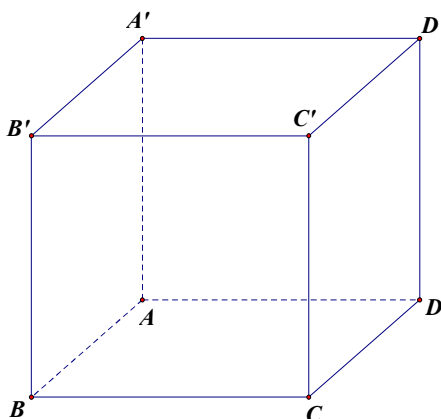
A. -1 .

B. 2024 .

C. 2025 .

D. 1 .

Câu 6. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ bên dưới).



Góc giữa hai đường thẳng AD và $A'C'$ bằng

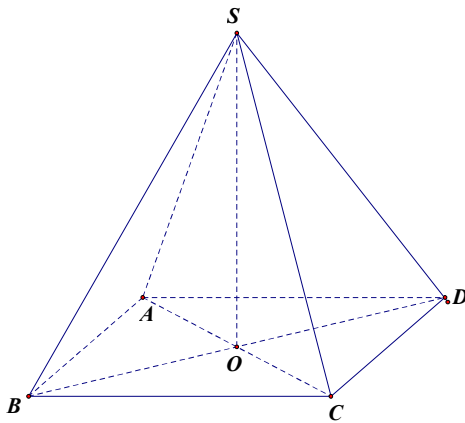
A. 45° .

B. 60° .

C. 30° .

D. 90° .

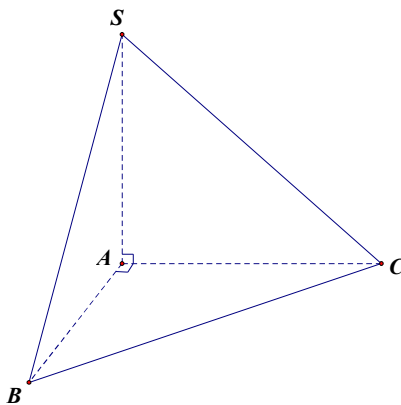
Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O và $SO \perp (ABCD)$ (tham khảo hình vẽ bên dưới).



Khi đó đường thẳng AC vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

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

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy (ABC) (tham khảo hình vẽ bên dưới).



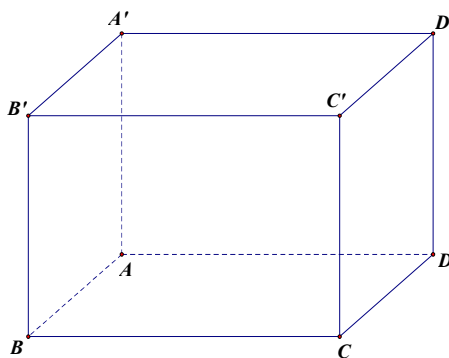
Khẳng định nào sau đây **đúng**?

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

Câu 9. Thể tích khối lập phương có độ dài cạnh bằng 2 là

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

Câu 10. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ bên dưới).



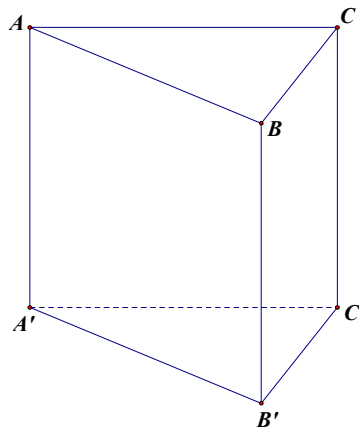
Góc giữa $B'D$ và $(ABCD)$ bằng

- A. $(B'D, AD)$. B. $(B'D, BD)$. C. $(B'D, CD)$. D. $(B'D, D'D)$

Câu 11. Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-2x-3} = 1$ là

- A. $S = \{1; -3\}$. B. $S = \{2\}$. C. $S = \{-1; 3\}$. D. $S = \{0\}$.

Câu 12. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a (tham khảo hình vẽ bên dưới).



Gọi α là góc phẳng nhị diện $[A, B'C', A']$. Tính giá trị của $\tan \alpha$?

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

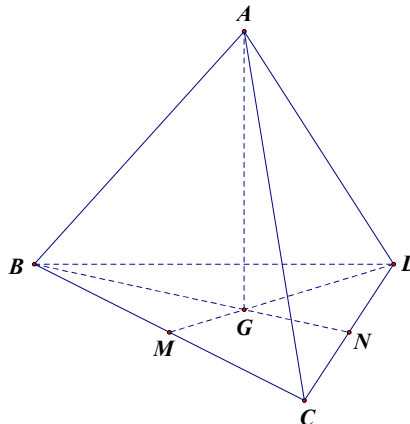
Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \log_{\sqrt{2}}(6 - 2x)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số có tập xác định $D = (-\infty; 3]$.
- b) Hàm số có đạo hàm là $f'(x) = \frac{2}{(x - 3)\ln 2}$.
- c) Phương trình $f(x) = 2$ có một nghiệm nguyên âm.
- d) Bất phương trình $\log_{\sqrt{2}}(6 - 2x) \geq 0$ có tập nghiệm là: $S = \left[\frac{5}{2}; 3\right]$.

Câu 2. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = t^3 - 3t^2 + 2t + 1$ trong đó $t > 0$ và t tính bằng giây (s), $s(t)$ tính bằng mét (m). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Vận tốc tức thời tại thời điểm t là $v(t) = 3t^2 - 6t + 2$.
- b) Gia tốc tức thời tại thời điểm t là $a(t) = 3t - 6$.
- c) Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t = 5$ giây là $47(\text{m/s})$.
- d) Gia tốc tức thời tại thời điểm mà chất điểm có vận tốc $11(\text{m/s})$ là $3(\text{m/s}^2)$.

Câu 3. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a , gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC, DC , G là trọng tâm của tam giác BCD . Các mệnh đề sau đúng hay sai?



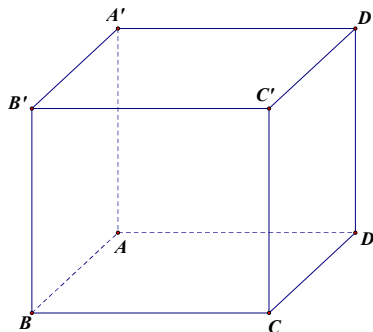
- a) Số đo góc giữa hai đường thẳng AD và BC bằng 90° .

b) Số đo góc giữa hai mặt phẳng (ABN) và (ACD) bằng 60° .

c) Cosin góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (BCD) bằng $\frac{\sqrt{3}}{6}$.

d) Số đo góc phẳng nhị diện $[A, BC, D]$ bằng 45° .

Câu 4. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Các mệnh đề sau đúng hay sai?



a) Hai đường thẳng AB và $A'D'$ vuông góc với nhau.

b) Hai mặt phẳng $(ABCD)$ và $(BB'D'D)$ vuông góc với nhau.

c) Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng $(AA'C'C)$ bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

d) Khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và $A'C'$ bằng a .

PHẦN III. Tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

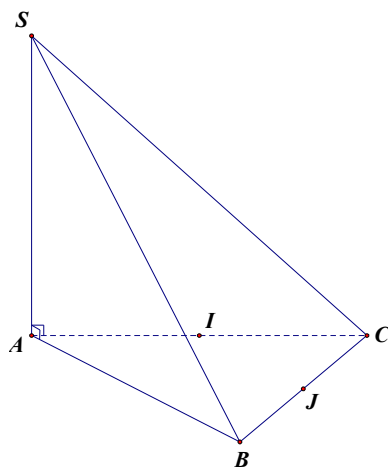
Câu 1. (0,75 điểm) Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + 3x^2 - 2$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến với (C) tại điểm $M(1;2)$.

Câu 2. (0,75 điểm) Cho hàm số $y = f(x) = \frac{3x-2}{x-1}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp với (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $d: y = \frac{1}{4}x - 3$.

Câu 3. (0,5 điểm) Cho hàm số $f(x) = \ln\left(\frac{x}{x+2}\right)$. Tính tổng

$$S = f'(1) + f'(3) + f'(5) + \dots + f'(2025).$$

Câu 4. (1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC) , $SA = a$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AC, BC .



a) (0,5 điểm) Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$.

b) (0,5 điểm) Tính sin của góc giữa đường thẳng BC và mặt phẳng (SIJ) .

----- HẾT/THE END -----