

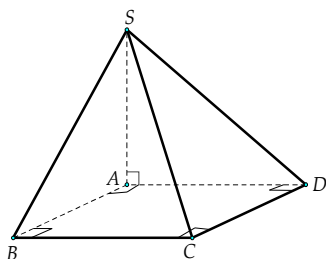
(Đề thi có 07 trang)

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 629

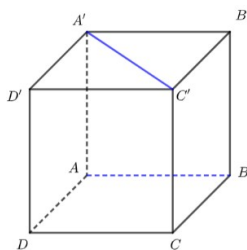
PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (40 câu – 7,0 điểm) – Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 40. Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn 01 phương án

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với đáy (minh họa như hình bên dưới). Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng góc nào sau đây?



- A. $\widehat{BSA}$. B. $\widehat{SBC}$ C. $\widehat{SAB}$ D. $\widehat{SBA}$.

Câu 2. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có 6 mặt đều là hình vuông. Góc giữa hai đường thẳng AD và $A'C'$ bằng góc

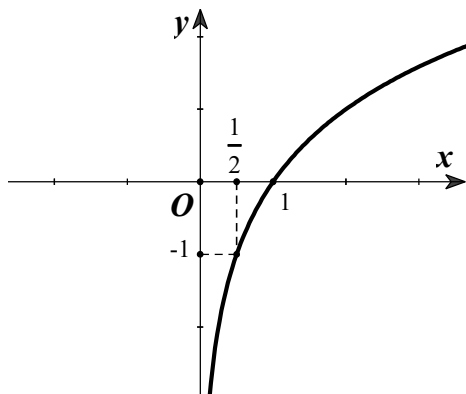


- A. $\widehat{A'D'C'}$. B. $\widehat{D'A'C'}$. C. $\widehat{A'B'C'}$. D. $\widehat{B'A'D'}$.

Câu 3. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3}$ bằng

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

Câu 4. Đường cong trong hình bên dưới là của đồ thị hàm số nào sau đây?



A. $y = \frac{1}{2^x}$.

B. $y = 2^x$.

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

D. $y = \log_2 x$.

Câu 5. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy S và chiều cao h . Thể tích V của khối lăng trụ đã cho được tính theo công thức nào sau đây?

A. $V = Sh$.

B. $V = \frac{1}{3}Sh$.

C. $V = 6Sh$.

D. $V = \frac{4}{3}Sh$.

Câu 6. Rút gọn biểu thức $Q = a^{\frac{7}{3}} : \sqrt[3]{a}$ với $a > 0$?

A. $Q = a^{\frac{4}{3}}$.

B. $Q = a^2$.

C. $Q = a^4$.

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

Câu 7. Trong không gian, cho đường thẳng d và mặt phẳng (α) . Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

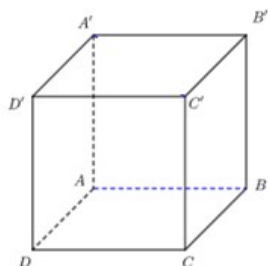
A. Nếu d vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) thì d vuông góc với mặt phẳng (α) .

B. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) thì d vuông góc với mặt phẳng (α) .

C. Nếu d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau cùng nằm trong mặt phẳng (α) thì d vuông góc với mặt phẳng (α) .

D. Nếu đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (α) thì d vuông góc với mọi đường thẳng trong mặt phẳng (α) .

Câu 8. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a, AD = 2a$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(BDD'B')$ bằng



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

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

C. $a\sqrt{5}$.

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

Câu 9. Công thức $h = -19,4 \cdot \log \frac{P}{P_0}$ là mô hình đơn giản cho phép tính độ cao h so với mặt nước biển của một vị trí trong không trung (tính bằng kilômét) theo áp suất không khí P tại điểm đó và áp suất P_0 của không khí tại mặt nước biển (cùng tính bằng Pa – đơn vị áp suất, đọc là Pascal). Nếu áp suất không khí ngoài máy bay bằng $\frac{1}{4}P_0$ thì máy bay đang ở độ cao nào? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

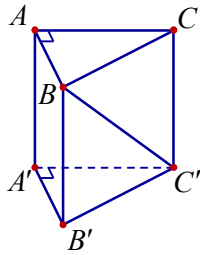
A. 11,6.

B. 11.

C. 11,7.

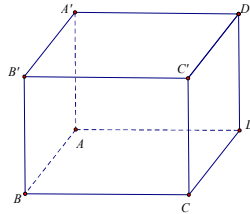
D. 12.

Câu 10. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = AA' = a\sqrt{2}$. Tính tang của góc giữa đường thẳng BC' và mặt phẳng $(ABB'A')$.



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

Câu 11. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(ABCD)$ vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?



- A. $(A'B'C'D')$. B. $(CDA'B')$. C. $(AA'C'C)$. D. $(ABC'D')$.

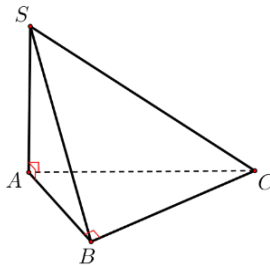
Câu 12. Đạo hàm của hàm số $y = \tan x$ là

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

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = e^{x-x^2}$. Biết phương trình $f'''(x) = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $x_1 \cdot x_2$?

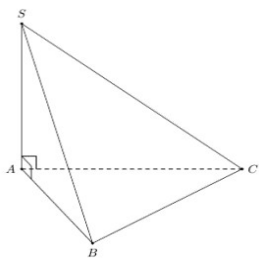
- A. $x_1 \cdot x_2 = \frac{3}{4}$. B. $x_1 \cdot x_2 = 1$. C. $x_1 \cdot x_2 = -\frac{1}{4}$. D. $x_1 \cdot x_2 = 0$.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông cân tại B , $AB = a$ và $SA = a\sqrt{3}$ (tham khảo hình vẽ). Tính số đo của góc nhị diện $[A, BC, S]$.



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

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABC$ biết SA vuông góc với (ABC) . Góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (ABC) bằng



A. 30^0

B. 60^0

C. 90^0

D. 45^0

Câu 16. Mệnh đề nào sau đây **sai** ?

A. $(x)' = 1$.

B. $(c)' = 0$ (c là hằng số).

C. $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}, (x > 0)$.

D. $(x^n)' = nx^{n+1}, (n \in \mathbb{N}^*)$.

Câu 17. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2x-1} < 8$ là

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

B. $(0; 2)$.

C. $(-\infty; 2)$.

D. $(-2; 2)$.

Câu 18. Cho $0 < a \neq 1, x > 0$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

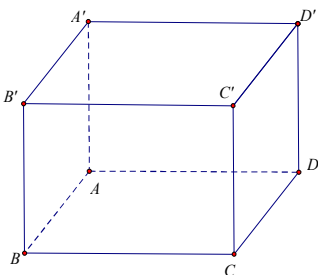
A. $\log_a a = 1$.

B. $\log_a 1 = 0$.

C. $x^{\log_a x} = x$.

D. $\log_a a^x = x$.

Câu 19. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có 6 mặt đều là hình vuông. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **sai**?



A. $BB' \perp B'C'$.

B. $AC \perp A'B'$.

C. $AA' \perp BC$.

D. $AB \perp A'D'$.

Câu 20. Trong không gian, Phát biểu nào sau đây **sai** về tính chất lăng trụ đều?

A. Cạnh bên vuông góc với hai đáy.

B. Các mặt bên là hình chữ nhật.

C. Hai đáy là hai đa giác đều bằng nhau.

D. Các mặt bên là hình bình hành.

Câu 21. Nghiệm của phương trình $\log_2 x = 3$ là

A. 9.

B. 8.

C. 3.

D. 2.

Câu 22. Hàm số nào trong các hàm số sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

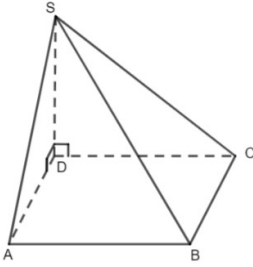
A. $y = 0,2$.

B. $y = (0,2)^x$.

C. $y = 3^x$.

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

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SD \perp (ABCD)$. Hình chiếu vuông góc của S lên $(ABCD)$ là điểm



A. B

B. D

C. C

D. A

Câu 24. Đạo hàm của hàm số $y = 6^x$ là

A. $y' = x6^{x-1}$.

B. $y' = 6^x$.

C. $y' = 6^x \ln 6$.

D. $y' = \frac{6^x}{\ln 6}$.

Câu 25. Tính đạo hàm của hàm số $y = x \cos x$?

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

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

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

D. $y' = x \sin x - \cos x$.

Câu 26. Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào sau đây đúng với mọi số thực dương x, y ?

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

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

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

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

Câu 27. Trong không gian, hai đường thẳng a, b được gọi là vuông góc với nhau nếu góc giữa chúng bằng

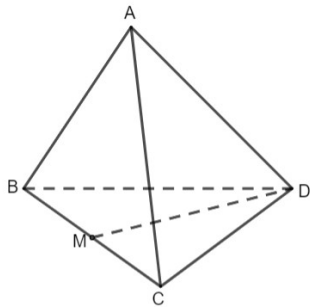
A. 90° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 30° .

Câu 28. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Gọi M là trung điểm của BC . Tính cosin góc giữa hai đường thẳng AB và DM ?



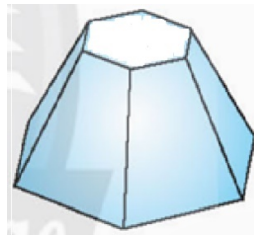
A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

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

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

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

Câu 29. Một người cần sơn tất cả các mặt bên của một cái bục để đặt tượng có dạng hình chóp cụt lục giác đều, đáy lớn có cạnh bằng $1m$, cạnh bên và cạnh đáy nhỏ bằng $0,5m$. Tổng diện tích cần sơn là



A. $\frac{9\sqrt{3}}{8} (m^2)$.

B. $\frac{2\sqrt{3}}{16} (m^2)$.

C. $\frac{\sqrt{3}}{4} (m^2)$.

D. $\frac{3\sqrt{3}}{16} (m^2)$.

Câu 30. Nghiệm của phương trình $7^x = 2$ là

- A. $x = \sqrt{7}$. B. $x = \log_7 2$. C. $x = \log_2 7$. D. $x = \frac{2}{7}$.

Câu 31. Cho hàm số $y = x^2 - 2x + 1$ có đồ thị là (C) . Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(-1; 4)$ là:

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

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 3, đáy ABC có diện tích bằng 10. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. 30. B. 15. C. 10. D. 2.

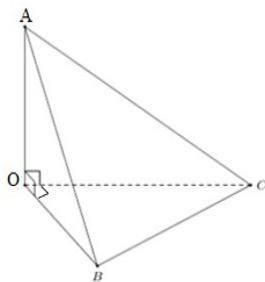
Câu 33. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = -3$. Kết quả đúng là

- A. $f'(2) = -3$. B. $f'(2) = 1$. C. $f'(2) = 3$. D. $f'(2) = 0$.

Câu 34. Cho 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. $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 - \Delta x) + f(x_0)}{\Delta x}$. D. $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) + f(x_0)}{\Delta x}$.

Câu 35. Cho tứ diện $OABC$ có ba cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc. Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề dưới đây?



- A. $AB \perp (OBC)$. B. $BC \perp (AOB)$. C. $AC \perp (OBC)$. D. $OA \perp (OBC)$.

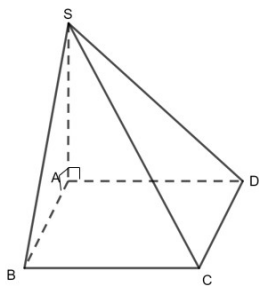
Câu 36. Biểu thức $A = \log_8 x \sqrt{x}$ ($x > 0$) bằng

- A. $\frac{3}{2} \log_2 x$. B. $3 \log_2 x$. C. $-\frac{1}{2} \log_2 x$. D. $\frac{1}{2} \log_2 x$.

Câu 37. Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2 x$?

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

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = \frac{a\sqrt{6}}{6}$. Khi đó góc giữa mặt phẳng (SBD) và mặt đáy $(ABCD)$ là



- A. 45° . B. 75° . C. 60° . D. 30° .

Câu 39. Dân số thành phố Hà Nội năm 2022 khoảng 8,4 triệu người. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm của Hà Nội không đổi và bằng $r = 1,04\%$. Biết rằng, sau t năm dân số Hà Nội (tính từ mốc năm 2022) ước tính theo công thức: $S = A \cdot e^{rt}$, trong đó A là dân số năm lấy làm mốc. Hỏi từ năm nào trở đi, dân số của Hà Nội vượt quá 11 triệu người?

- A. 2048. B. 2049. C. 2050. D. 2047.

Câu 40. Cho $a > 0, m, n \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

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

PHẦN II. Tự luận (3 câu – 3,0 điểm) – Học sinh làm từ câu 1 đến câu 3

Câu 1. Giải bất phương trình sau

$$\log_5(2x+1) \geq \log_5(3-x)$$

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = \sqrt{3}a$.

a) Chứng minh $AD \perp (SAB)$

b) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và SB .

Câu 3. Vị trí của một vật chuyển động (tính bằng mét) sau t giây được xác định bởi $s = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 8t - 10, t > 0$. Tính gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc $v = 15 \text{ m/s}$.

----- **HẾT** -----

(Không kể thời gian phát đề)

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Tổng câu trắc nghiệm: 40.

Mã đề Câu	629	636	643	650
1	D	D	C	C
2	B	B	C	D
3	C	A	D	B
4	D	D	D	A
5	A	D	C	B
6	B	A	D	A
7	B	D	D	A
8	D	D	B	A
9	C	A	A	C
10	D	D	C	C
11	C	B	A	A
12	D	A	D	B
13	C	C	B	C
14	D	A	D	D
15	C	A	A	A
16	D	A	B	C
17	C	D	D	C
18	C	C	D	A
19	B	B	D	A
20	D	A	B	A
21	B	B	A	D
22	B	C	A	A
23	B	A	D	C
24	C	C	B	B
25	A	C	C	D
26	A	D	B	D
27	A	B	C	A
28	B	C	D	A
29	A	D	B	D
30	B	D	A	D
31	B	D	B	B
32	C	D	D	C
33	A	D	B	B

34	A	C	B	C
35	D	C	A	B
36	D	B	B	D
37	A	B	B	B
38	D	C	A	A
39	A	A	C	C
40	A	C	A	B

Phần đáp án tự luận:

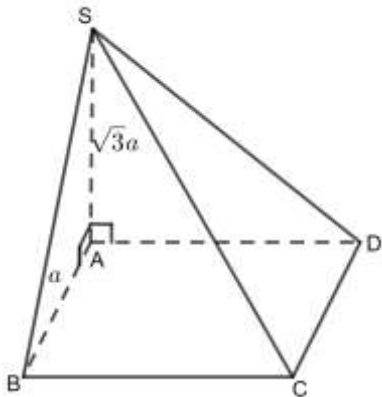
Câu 1. Giải bất phương trình sau

$$\log_5(2x+1) \geq \log_5(3-x)$$

Điều kiện: $\begin{cases} 2x+1 > 0 \\ 3-x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -\frac{1}{2} \\ x < 3 \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{1}{2} < x < 3$	0,25đ
$\log_5(2x+1) \geq \log_5(3-x)$	
$\Leftrightarrow 2x+1 \geq 3-x$	0,25đ
$\Leftrightarrow 3x \geq 2$	0,25đ
$\Leftrightarrow x \geq \frac{2}{3}$	
Kết hợp với điều kiện $-\frac{1}{2} < x < 3$ ta được tập nghiệm của bất phương trình là $S = \left[\frac{2}{3}; 3 \right)$	0,25đ

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = \sqrt{3}a$.

- Chứng minh $AD \perp (SAB)$
- Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và SB .

a) Chứng minh: $AD \perp (SAB)$	0,5đ
	0,1 đ

Ta có $ABCD$ là hình vuông nên $AB \perp AD$ (1) Ta có $SA \perp (ABCD)$ nên $SA \perp AD$ (2)	0,3 đ
Từ (1) và (2) $\Rightarrow AD \perp (SAB)$	0,1 đ
b) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SD.	0,5đ
Kẻ $AH \perp SB$ (1) Ta có $AD \perp (SAB)$ (cm câu a) Mà $AH \subset (SAB)$ $\Rightarrow AD \perp AH$ (2) Từ (1), (2) suy ra AH là đoạn vuông góc chung của AB và SD $\Rightarrow d(AD, SB) = AH$ Xét $\triangle SAB$ vuông tại A và có đường cao AH: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2}$ $\Leftrightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{3a^2} + \frac{1}{a^2}$ $\Leftrightarrow AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$	0,1đ 0,1đ 0,1đ 0,1 đ 0,1đ

Câu 3. Vị trí của một vật chuyển động (tính bằng mét) sau t giây được xác định bởi

$$s = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 8t - 10, t > 0. \text{ Tính gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc } v = 15 \text{ m/s}.$$

Ta có $v(t) = s'(t) = t^2 - 6t + 8$. $a(t) = v'(t) = 2t - 6$. Thời điểm mà vận tốc $v = 15 \text{ m/s}$ tức là $t^2 - 6t + 8 = 15$ $\Leftrightarrow t^2 - 6t - 7 = 0 \Leftrightarrow t = 7$ (thỏa mãn) hoặc $t = -1$ (loại) Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 7$ giây là $a(7) = 2 \cdot 7 - 6 = 8 \text{ m/s}^2$. Vậy gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc $v = 15 \text{ m/s}$ là 8 m/s^2.	0,2đ 0,2đ 0,1đ 0,2đ 0,2đ 0,1đ
---	---