

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề có 4 trang)

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 104

I. PHẦN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM (6,0 ĐIỂM)

Câu 1: Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $S = 8a^2$ và chiều cao $h = a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 2: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[6]{a^4}$ bằng

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

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm thỏa mãn $f'(6) = 2$. Giá trị của biểu thức $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{f(x) - f(6)}{x - 6}$ bằng

- A. 12. B. 2. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{3}$.

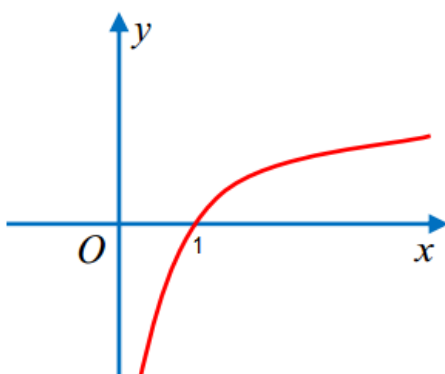
Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng (SAD) ?

- A. CD . B. SC . C. BC . D. AC .

Câu 5: Hàm số nào sau đây là hàm số mũ?

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

Câu 6: Cho đồ thị hàm số như sau



Đồ thị ở trên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau?

- A. $y = 3^x$. B. $y = \log_3 x$. C. $y = \log_{0,5} x$. D. $y = \frac{1}{3^x}$.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SB \perp (ABCD)$.

Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy là góc nào sau đây?

- A. SCB . B. SAC . C. SCA . D. SBC .

Câu 8: Cho hình chóp đều $S.ABC$, I là trung điểm AB . Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

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

Câu 9: Cho hình chóp đều $S.ABCD$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

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

Câu 10: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$, khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $(ABCD) \perp (ABB'A')$. B. $(ACC'A') \perp (BDD'B')$.
C. $(ABCD) \perp (ACC'A')$. D. $(ABCD) \perp (BDD'B')$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, đáy ABC là tam giác vuông tại B. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

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

Câu 12: Trong một cuộc khảo sát số người mắc bệnh trong mùa hè ở Quảng Trị, người ta chọn ngẫu nhiên một gia đình ở Quảng Trị. Xét các biến cố sau:

A: “Gia đình đó có người mắc bệnh sốt xuất huyết”.

B: “Gia đình đó có người bị ngộ độc thực phẩm”.

C: “Gia đình đó có người mắc bệnh sốt xuất huyết và có người bị ngộ độc thực phẩm”. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $C = \overline{AB}$. B. $C = \overline{AB}$. C. $C = A \cup B$. D. $C = AB$.

Câu 13: Cho khối chóp có diện tích đáy $S = 27a^2$ và chiều cao $h = a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $9a^3$. B. $81a^3$. C. $\frac{1}{3}a^3$. D. $27a^3$.

Câu 14: Một hộp có 5 quả cầu xanh khác nhau và 6 quả cầu trắng khác nhau. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu. Gọi biến cố A: “Lấy được hai quả cầu màu xanh”, biến cố B: “Lấy được hai quả cầu màu trắng”. Biến cố hợp của hai biến cố A và B được phát biểu là:

- A. “Hai quả cầu lấy ra cùng màu”.
B. “Hai quả cầu lấy ra khác màu”.
C. “Hai quả cầu lấy ra cùng màu trắng”.
D. “Hai quả cầu lấy ra cùng màu xanh”.

Câu 15: Với a là số thực dương tùy ý, $a^{\frac{1}{3}}$ bằng

- A. $\sqrt[3]{a^2}$. B. $\sqrt{a^6}$. C. $\sqrt[3]{a}$. D. $\sqrt{a^3}$.

Câu 16: Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

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

Câu 17: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 2$ có hệ số góc bằng

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

Câu 18: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_5(9-x^2) \geq 1$ là

- A. $[-2; 2]$. B. $(0; 2]$. C. $(-\infty; 2]$. D. $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$.

Câu 19: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a . Tính tan của góc tạo bởi đường thẳng AC' và mặt phẳng $(ABCD)$.

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

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SB \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{2}$.

Tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) .

- A. 45° . B. 30° . C. 90° . D. 60° .

Câu 21: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $B'D'$ và AC .

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

Câu 22: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SD với mặt phẳng $(ABCD)$ là góc nào dưới đây?

- A. SAD . B. SDA . C. SCD . D. SBD .

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là vuông. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A lên SB và SD . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $(ABCD) \perp (SAC)$. B. $(SAC) \perp (AHK)$. C. $(AHK) \perp (ABCD)$. D. $(SAD) \perp (SAB)$.

Câu 24: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O . Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $(SAD) \perp (SBC)$. B. $(SAD) \perp (SAB)$. C. $(SBO) \perp (SAC)$. D. $(ABCD) \perp (SBC)$.

Câu 25: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

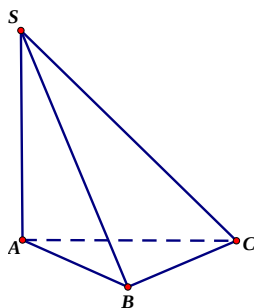
- A. $(ACC'A') \perp (BDD'B')$. B. $(ADC'B') \perp (BCD'A')$.
C. $(ADC'B') \perp (DCC'D')$. D. $(ABCD) \perp (A'B'C'D')$.

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $SA \perp (ABC)$. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của điểm A trên cạnh SB và SC . Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

- A. $BC \perp (SAB)$. B. $AH \perp (SBC)$. C. $AK \perp (SBC)$. D. $SC \perp (AHK)$.

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $BC = a\sqrt{2}$, $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{5}$. Khoảng cách từ C đến (SAB) bằng

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



Câu 28: Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. Nếu hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với mặt phẳng thứ ba thì chúng song song với nhau.

B. Nếu hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này đều vuông góc với mặt phẳng kia.

C. Hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với nhau theo giao tuyến Δ . Nếu đường thẳng a nằm trong mặt phẳng (P) thì a vuông góc với Δ .

D. Nếu hai mặt phẳng (P) , (Q) cắt nhau theo giao tuyến Δ và cùng vuông góc với mặt phẳng (R) thì Δ vuông góc với (R) .

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AD = 2a$, $AB = BC = a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) là góc nào dưới đây?

- A. SCB . B. SCD . C. BSC . D. SBC .

Câu 30: Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. Đường thẳng Δ vuông góc với hai đường thẳng chéo nhau a, b được gọi là đường vuông góc chung của a và b .

B. Đường thẳng Δ cắt hai đường thẳng chéo nhau a, b và vuông góc với cả hai đường thẳng đó được gọi là đường vuông góc chung của a và b .

C. Đường thẳng Δ cắt hai đường thẳng chéo nhau a, b và vuông góc với đường thẳng a hoặc b được gọi là đường vuông góc chung của a và b .

D. Đường thẳng Δ cắt hai đường thẳng chéo nhau a, b được gọi là đường vuông góc chung của a và b .

II. PHẦN CÂU HỎI TỰ LUẬN (4,0 ĐIỂM)

Câu 31 (1,0 điểm): Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + 3x^2 + 4$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng 1.

Câu 32 (1,0 điểm): Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông B, biết $AB = a$, $AC = 2a$ và SA vuông góc với đáy. Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC).

Câu 33 (1,0 điểm): Cho hàm số $y = x \cos x$. Chứng minh đẳng thức $y'' + y + 2 \sin x = 0$.

Câu 34 (0,5 điểm): Một vật chuyển động thẳng xuất phát từ địa điểm A. Quãng đường đi được của vật là một hàm số của thời gian t cho bởi phương trình $s(t) = 2024 + t + 9t^2 - t^3$ trong đó s tính bằng mét, t tính bằng giây. Tính vận tốc lớn nhất của vật trong 5 giây kể từ khi vật chuyển động.

Câu 35 (0,5 điểm): Người ta mài một phiến đá để được một khối chóp cắt tam giác đều có cạnh đáy lớn bằng 30 cm, cạnh đáy nhỏ bằng 10 cm và cạnh bên bằng 25 cm. Tính thể tích của khối chóp cắt tạo thành.

----- **HẾT** -----

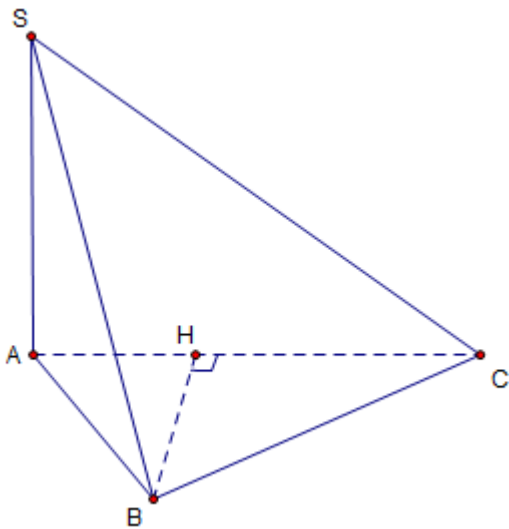
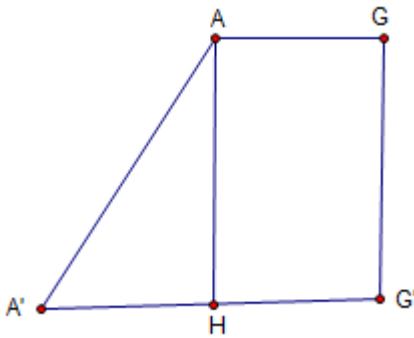
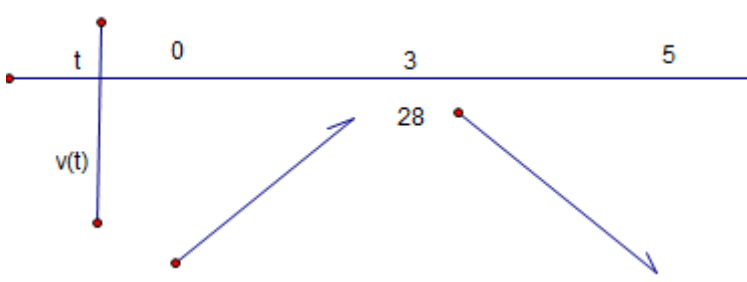
Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Mã đề Câu	101	102	103	104
1	A	D	D	A
2	D	D	C	D
3	C	C	D	B
4	D	B	D	A
5	B	D	D	B
6	B	C	D	B
7	D	B	D	A
8	B	C	A	D
9	C	A	A	A
10	A	C	D	B
11	B	C	D	C
12	A	D	B	D
13	C	D	A	A
14	D	C	D	A
15	D	B	D	C
16	B	C	A	D
17	D	A	D	C
18	A	D	A	A
19	C	C	D	B
20	B	C	B	A
21	C	B	B	A
22	A	C	A	B
23	A	D	B	C
24	C	A	A	C
25	C	A	C	D
26	A	A	A	C
27	C	B	B	B
28	B	C	B	D
29	D	C	A	C
30	D	C	C	B

Phần đáp án câu tự luận:

Mã đề 101:

Câu	Hướng dẫn chấm	Thang điểm
Câu 31: Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + 3x^2 + 4$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng 1.	$y' = 3x^2 + 6x \Rightarrow y'(1) = 9$ Phương trình tiếp tuyến là $y = y'(1)(x-1) + y(1) = 9(x-1) + 8$ $\Leftrightarrow y = 9x - 1$	0,25đ + 0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ
Câu 32:	Dựng BH vuông góc với AC tại H	

	Ta có $\begin{cases} BH \perp AC \\ BH \perp SA \end{cases} \Rightarrow BH \perp (SAC)$ $\Rightarrow d(B, (SAC)) = BH$ Tính đúng BH $= \frac{a\sqrt{3}}{2}$.	0,25 đ + 0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ
Câu 33: Cho hàm số $y = x \cos x$. Chứng minh $y'' + y + 2 \sin x = 0$.	$y = x \cos x \Rightarrow y' = \cos x - x \sin x$ $y'' = -\sin x - (\sin x + x \cos x)$ $= -2 \sin x - x \cos x$ $\Rightarrow y'' + y + 2 \sin x = 0 (dpcm)$	0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ
Câu 34: Người ta mài một phiến đá để được một khối chóp cắt tam giác đều có cạnh đáy lớn bằng 30 cm, cạnh đáy nhỏ bằng 10 cm và cạnh bên bằng 25 cm. Tính thể tích của khối chóp cắt tạo thành. 	Gọi đáy lớn và đáy bé của chóp cắt đều là ABC và A'B'C'. G và G' lần lượt là trọng tâm tam giác ABC và A'B'C', H là hình chiếu của A trên A'G' Ta có $AG = \frac{2}{3} \cdot 10 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 10 \frac{\sqrt{3}}{2}$ $A'G' = \frac{2}{3} \cdot 30 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3}$ $A'H = A'G' - AG = 20 \frac{\sqrt{3}}{3}$ $AH = \sqrt{A'A^2 - A'H^2} = \frac{\sqrt{4425}}{3}$ $V = \frac{AH}{3} (S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 S_2}) =$	0,25 đ 0,25 đ
Câu 35 Một vật chuyển động thẳng xuất phát từ địa điểm A. Quãng đường đi được của vật là một hàm số của thời gian t cho bởi phương trình $s(t) = 2024 + t + 9t^2 - t^3$ trong đó s tính bằng mét, t tính bằng giây. Tính vận tốc lớn nhất của vật trong 5 giây kể từ khi vật chuyển động.	$v(t) = S'(t) = -3t^2 + 18t + 1$  Vận tốc lớn nhất là 28 (m/s)	0,25 đ 0,25 đ

