

Họ tên học sinh: Lớp:

Mã đề 259

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (4,0 điểm)

Câu 1. Cho phương trình $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$ (1) trong đó a, b, c là các tham số thực.

Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

- A. Phương trình (1) có ít nhất một nghiệm với mọi a, b, c .
B. Phương trình (1) có ít nhất hai nghiệm với mọi a, b, c .
C. Phương trình (1) có ít nhất ba nghiệm với mọi a, b, c .
D. Phương trình (1) vô nghiệm với mọi a, b, c .

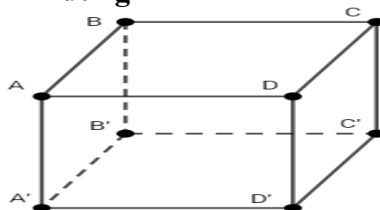
Câu 2. Hàm số nào sau đây liên tục trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = x^3 + 3x^2 + x$ B. $y = \frac{x+1}{x^2+x-2}$ C. $y = \frac{x-1}{x+1}$ D. $y = \tan x + \cos x$

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 4x+1 & \text{khi } x \neq 2 \\ 2x+a & \text{khi } x = 2 \end{cases}$. Giá trị của a để hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ là:

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

Câu 4. Cho hình hộp ABCD. A'B'C'D', khẳng định nào **đúng**?



- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{A'A} = \overrightarrow{AC'}$ B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$ C. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$ D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{CA'}$

Câu 5. Tổng $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2^n} + \dots$ bằng:

- A. $S = \frac{3}{2}$ B. $S = 3$ C. $S = 2$ D. $S = \frac{3}{4}$

Câu 6. Cho hình lập phương ABCD. A'B'C'D', số đo góc giữa hai đường thẳng AC, B'D' bằng:

- A. 45° B. 90° C. 60° D. 30°

Câu 7. Cho hàm số $y = 2\sqrt{x} + x$ với $x > 0$. Tính $y'(1)$ có kết quả là:

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

Câu 8. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x^3 - 3x^2}$ là:

- A. $y' = \frac{3x-6}{\sqrt{x^3-3x^2}}$ B. $y' = \frac{3x^2-6x}{2\sqrt{x^3-3x^2}}$ C. $y' = \frac{3x+6}{2\sqrt{x-3}}$ D. $y' = \frac{3x+6}{\sqrt{x^3-3x^2}}$

Câu 9. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{-1}{x^3} = -\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x^4} = +\infty$ C. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} = +\infty$ D. $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x^2} = -\infty$

Câu 10. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $\lim \left(\frac{1}{8} \right)^n = 0$ B. $\lim \frac{-1}{n} = +\infty$ C. $\lim \frac{1}{n^3} = +\infty$ D. $\lim 5 = 0$

Câu 11. Tính đạo hàm của hàm số $y = 3x^2 - 6x + 6$. Kết quả là:

- A. $y' = 6x - 6$ B. $y' = -6x + 6$ C. $y' = -6x - 6$ D. $y' = 6x + 6$

Câu 12. Cho tứ diện ABCD. Chọn khẳng định **đúng**.

- A. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}$ B. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}$ C. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BD}$ D. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$

Câu 13. Cho đường thẳng d có một vector chỉ phương $\vec{a}$. Vector nào sau đây **không** là vec tơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{0}$ B. $(1+\sqrt{2})\vec{a}$ C. $-\frac{1}{2}\vec{a}$ D. $2\vec{a}$

Câu 14. Điều kiện cần và đủ để mặt phẳng (P) là trung trực của đoạn AB là:

- A. Vuông góc với AB tại điểm A B. Cắt AB và tạo với AB một góc vuông.
C. Đi qua trung điểm của AB và vuông góc với AB . D. Song song với AB hoặc chứa AB .

Câu 15. Tìm số gia Δy của hàm số $y=f(x)=3x+2$, biết rằng $x_0=2$; $\Delta x=1$.

- A. 7 B. 3 C. 4 D. 0

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại C , $SA \perp ABC$. Khẳng định nào **đúng**?

- A. $AB \perp (SBC)$. B. $BC \perp (SAB)$ C. $BC \perp (SAC)$. D. $AC \perp (SAB)$.

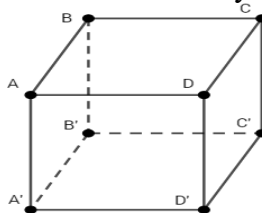
Câu 17. Hàm số nào sau đây gián đoạn tại $x_0=2$?

- A. $y = \frac{x^2 + 2x - 3}{x - 2}$ B. $y = \frac{x - 6}{x + 2}$ C. $y = x^2 - 4$ D. $y = (x - 2)^2$

Câu 18. Trong bốn giới hạn sau đây, giới hạn nào bằng $-\frac{1}{2}$?

- A. $u_n = \frac{n^3}{n^2 + 3}$ B. $u_n = \frac{n^2 + n}{-2n - n^2}$ C. $u_n = \frac{2n + 3}{2 - 3n}$ D. $u_n = \frac{n^2 - n^3}{2n^3 + 1}$

Câu 19. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Bộ ba vector nào sau đây đồng phẳng?



- A. $\overrightarrow{CB}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{CC'}$. B. $\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{A'B'}$. C. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AA'}$. D. $\overrightarrow{D'C'}, \overrightarrow{D'D}, \overrightarrow{AC}$.

Câu 20. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -2} (x^2 - x + 1)$ có kết quả là giá trị nào sau đây?

- A. 7 B. 3 C. 5 D. 1

II. PHẦN TỰ LUẬN (6.0 điểm)

Câu 1. (1.5đ) Tính giới hạn của các hàm số sau?

- a. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 - n + 3}{5n^2 + 5n}$ b. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 3}$ c. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - x} - x)$

Câu 2. (1.25đ) a. Chứng minh rằng phương trình $2x^3 + 5x^2 + 2x - 2 = 0$ có nghiệm trong khoảng $0;1$

b. Tìm số thực a sao cho giới hạn $H = \lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{x^2 - x - 2} - \frac{a}{x^3 - 8} \right)$ là giới hạn hữu hạn? Tính H khi xác định được a ?

Bài 3. (1.0đ) Tính đạo hàm của các hàm số sau:

- a. $f(x) = \frac{x-2}{x+1}$ b. $y = (x^2 + 2)\sqrt{2x+3}$

Bài 4. (1.0đ) Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 5x + 3$ có đồ thị (C)

- a. Tính đạo hàm của hàm số trên
b. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(2;1)$

Bài 5. (1.25đ) (hình vẽ 0.25)

Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , cạnh bên $SA \perp ABCD$.

- a. Chứng minh $CD \perp SAD$ b. Tính góc giữa SD và mặt phẳng (SAC) khi $SA = a$.

----- HẾT -----

(Không kể thời gian phát đề)

Phân đáp án câu trắc nghiệm:

Tổng câu trắc nghiệm: 20.

Mã đề Câu	259	260	261	262
1	A	A	C	B
2	A	D	B	B
3	C	D	A	A
4	B	B	C	B
5	C	D	D	D
6	B	C	D	A
7	B	A	D	D
8	B	B	D	D
9	D	D	B	D
10	A	D	D	A
11	A	D	A	C
12	B	B	A	C
13	A	D	D	C
14	C	B	D	C
15	B	D	B	B
16	C	C	A	D
17	A	A	B	D
18	D	C	A	D
19	B	C	A	B
20	A	C	A	D

Phần đáp án tự luận Mã Đề 259, 260, 261, 262

Câu	Nội dung	Điểm
1 (1,5đ)		
	a. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 - n + 3}{5n^2 + 5n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 - \frac{1}{n} + \frac{3}{n^2}}{5 + \frac{5}{n}} = \frac{3}{5}$	0,25x2
	b. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x - 3)(x - 2)}{x - 3}$ $= \lim_{x \rightarrow 3} (x - 2) = 1$	0,25 0,25
	c. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x^2 - x} - x \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x}{\sqrt{x^2 - x} + x}$ $= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-1}{\sqrt{1 - \frac{1}{x}} + 1} = -\frac{1}{2}$	0,25 0,25
2 (1,25đ)	a. Xét hàm số $f(x) = 2x^3 + 5x^2 + 2x - 2$ liên tục trên $[0;1]$. Ta có : $f(0) = -2; f(1) = 7$. Suy ra : $f(0).f(1) = -14 < 0$ Do đó phương trình : $2x^3 + 5x^2 + 2x - 2 = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0;1)$.	0,25 0,25 0,25
	* Ta $\frac{1}{x^2 - x - 2} - \frac{a}{x^3 - 8} = \frac{1}{(x+1)(x-2)} - \frac{a}{(x-2)(x^2 + 2x + 4)} = \frac{x^2 + (2-a)x + 4 - a}{(x-2)(x+1)(x^2 + 2x + 4)}$ Có $\lim_{x \rightarrow 2} [x^2 + (2-a)x + 4 - a] = 12 - 3a$, $\lim_{x \rightarrow 2} [(x-2)(x+1)(x^2 + 2x + 4)] = 0$ Để $H = \lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{x^2 - x - 2} - \frac{a}{x^3 - 8} \right)$ là giới hạn hữu hạn thì $12 - 3a = 0 \Leftrightarrow a = 4$	0,25
	* Với $a = 4$ ta có $H = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{(x-2)(x+1)(x^2 + 2x + 4)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x}{(x+1)(x^2 + 2x + 4)} = \frac{1}{18}$	0,25
3(1,0đ)	a. $y = \frac{x-2}{x+1} \Rightarrow y' = \left(\frac{x-2}{x+1} \right)' = \frac{3}{(x+1)^2}$.	0,5
	b. $y = (x^2 + 2)\sqrt{2x+3}$ $\Rightarrow y' = [(x^2 + 2)\sqrt{2x+3}]' = (x^2 + 2)' \sqrt{2x+3} + (x^2 + 2)(\sqrt{2x+3})'$ $= 2x\sqrt{2x+3} + (x^2 + 2) \frac{1}{\sqrt{2x+3}} = \frac{5x^2 + 6x + 2}{\sqrt{2x+3}}$	0,25 0,25
4(1,0đ)	Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 5x + 3$ có đồ thị (C) a. $f'(x) = (x^3 - 5x + 3)' = 3x^2 - 5$	0,5

	b. Gọi k là hệ số góc của tiếp tuyến tại M $k = f'(2) = 7.$ $\Rightarrow$ PTTT tại M là: $y = 7(x - 2) + 1 \Rightarrow y = 7x - 13.$	0,25 0,25
5(1,25đ)	Vẽ hình	0,25
	a. Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp CD(1)$. Mặt khác $AD \perp CD(2)$ Từ (1),(2): $CD \perp (SAD)$	0,25 0,25
	b. $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp BD.(3)$ Gọi $O = AC \cap BD \Rightarrow AC \perp BD(4)$ Từ (3),(4): $BD \perp (SAC)$ hay $DO \perp (SAC)$ SD có hình chiếu trên (SAC) là SO nên $(SD, (SAC)) = DSO$. Có giác SAD vuông cân tại A nên $SD = a\sqrt{2}$, $OD = \frac{BD}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ Tam giác SOD vuông tại O , $\sin DSO = \frac{OD}{SD} = \frac{1}{2} \Rightarrow DSO = 30^0$	0,25 0,25