

11/03/2023

(Đề có 3 trang)

Thời gian làm bài : 90 Phút; (Đề có 29 câu)

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 001

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (6 điểm)

Câu 1: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Số đo góc giữa 2 đường thẳng DC, AB' bằng:

- A. 45^0 B. 90^0 C. 30^0 D. 60^0

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = x^2(x+1)$ ta có $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ bằng:

- A. 10 B. $\frac{1}{2}$ C. 11 D. 12

Câu 3: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Số đo góc giữa 2 đường thẳng AC, AB' bằng:

- A. 90^0 B. 60^0 C. 45^0 D. 30^0

Câu 4: Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

I. $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$ và $f(a).f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm.

II. $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$ và $f(a).f(b) > 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm.

- A. Cả I và II đúng. B. Chỉ I đúng.
C. Chỉ II đúng. D. Cả I và II sai.

Câu 5: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - x)$ bằng

- A. 0 B. 1 C. $+\infty$ D. $-\infty$

Câu 6: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$ bằng:

- A. $\overrightarrow{AD'}$ B. $\overrightarrow{AC}$ C. $\overrightarrow{AB'}$ D. $\overrightarrow{AC'}$

Câu 7: Tổng $S = \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^n} + \dots$ bằng:

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{4}$ D. 1

Câu 8: $\lim_{n \rightarrow \infty} (-2n^3 + 3n - 1)$ bằng:

- A. 0 B. -2 C. $+\infty$ D. $-\infty$

Câu 9: Cho hàm số $f(x) = \frac{x+3}{x+1}$ ta có $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ bằng:

- A. 1 B. $+\infty$ C. $-\infty$ D. 2

Câu 10: Cho hàm số $f(x) = 2x^2 + x - 1$ ta có $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ bằng:

- A. 1 B. 0 C. -1 D. $\frac{1}{2}$

Câu 11: Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 + 3n + 1}{n^3 - 1}$ bằng:

- A. 1. B. $-\infty$. C. $+\infty$. D. 0.

Câu 12: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 - x^3)$ bằng

A. $-\infty$

B. 1

C. $+\infty$

D. 0

Câu 13: Chỉ ra mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Ba vector đồng phẳng là 3 vec tơ cùng nằm trong một mặt phẳng

B. Ba vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng thì có $\vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b}$, với m, n là các số duy nhất

C. Ba vector đồng phẳng khi có $\vec{d} = m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c}$ với $\vec{d}$ là vec tơ bất kỳ

D. Cả 3 mệnh đề trên đều sai

Câu 14: Kết quả của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2-3n^2}{1-n}$ là:

A. $+\infty$

B. $-\infty$.

C. 0.

D. 3

Câu 15: Tính $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+2}{-n-1}$

A. $L=1$

B. $L=-2$

C. $L=-1$.

D. $L=0$.

Câu 16: Tìm giá trị thực của tham số k để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ k+1 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ liên tục tại $x=1$.

A. $k = -\frac{1}{2}$.

B. $k = \frac{1}{2}$.

C. $k=2$.

D. $k=0$.

Câu 17: Kết quả của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3-1}{x-1}$ bằng:

A. $-\infty$

B. 3

C. 0

D. 1

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của SC, BC . Số đo của góc (IJ, CD) bằng

A. 90° .

B. 30° .

C. 60° .

D. 45° .

Câu 19: $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{4n^2+3n-7}-2n)$ bằng

A. $+\infty$.

B. 0.

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

D. $\frac{3}{4}$.

Câu 20: Cho $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ là hình hộp, với K là trung điểm CC_1 . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $\overrightarrow{AK} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AA_1}$

B. $\overrightarrow{AK} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA_1}$

C. $\overrightarrow{AK} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AA_1}$

D. $\overrightarrow{AK} = \overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AA_1}$

Câu 21: Hàm số $y = \frac{x-3}{x^2-x-2}$ gián đoạn tại những điểm nào ?

A. $x=-1, x=2$.

B. $x=1, x=-2$.

C. $x=-1$.

D. $x=2$.

Câu 22: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} (|x|+x)$ bằng

A. 0

B. $+\infty$

C. 1

D. $-\infty$

Câu 23: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2.(4)^n + 5.(9)^{n+1}}{6.(5)^n + 6.(9)^n}$ bằng:

A. $\frac{4}{9}$.

B. $\frac{5}{6}$.

C. $\frac{2}{6}$.

D. $\frac{15}{2}$.

Câu 24: Cho đường thẳng Δ cắt đường thẳng d và mặt phẳng (α) . Ảnh của d qua phép chiếu song song lên (α) theo phương Δ là:

- A. Một đường thẳng B. Một điểm C. một tia D. Một đoạn thẳng.

PHẦN II. TỰ LUẬN (4 điểm)

Câu 25. (1,0 điểm): Tính $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 5x + 4}{x - 1}$

Câu 26. (1,0 điểm): Tính $\lim \left(\sqrt{n^2 + 2n - 5} - \sqrt{n^2 - 4} \right)$

Câu 27. (1,0 điểm): Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = AB = AC = a$ và $BC = a\sqrt{2}$. Tính góc giữa hai đường thẳng AB và SC .

Câu 28. (0,5 điểm): Biết $\lim_{x \rightarrow +\infty} [(\sqrt{4x^2 - 3x + 1} - ax) - b] = 0$. Tính $P = a - 4b$

Câu 29. (0,5 điểm): Chứng minh khi $m \in (2; 3)$ thì phương trình : $2x^3 - 9x^2 + 12x - 2 - m = 0$ có 3 nghiệm dương phân biệt.

----- **HẾT** -----

11/03/2023

(Đề có 3 trang)

Thời gian làm bài : 90 Phút; (Đề có 29 câu)

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 002

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (6 điểm)

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = 3x^2 + 5x - 2$ ta có $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ bằng:

- A. 27 B. 1 C. -2 D. 20

Câu 2: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - x^3)$ bằng:

- A. 0 B. $+\infty$ C. 1 D. $-\infty$

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ ta có $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ bằng:

- A. 2 B. $+\infty$ C. $-\infty$ D. 5

Câu 4: Tìm giới hạn của dãy số (U_n) với $U_n = \frac{3n^2 + 2n - 1}{-n^2 + 2n + 3}$ là

- A. $+\infty$ B. 2 C. -3 D. 1

Câu 5: Tính $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + 2n + 5}{-n + 1}$

- A. 5 B. $+\infty$. C. -1 D. $-\infty$.

Câu 6: Cho ba điểm A, B, C tùy ý. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

Câu 7: Tìm giới hạn của dãy số (U_n) với $U_n = \frac{2n-1}{n^2+1}$ là

- A. $+\infty$ B. 1 C. 0 D. 2

Câu 8: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2}{x^2 - 3x + 5}$ bằng

- A. $-\infty$ B. 2 C. 0 D. $+\infty$

Câu 9: Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào sai?

- A. Nếu giá của ba vector cắt nhau từng đôi một thì 3 vector đồng phẳng
B. Nếu trong ba vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ có hai vec tơ cùng phương thì ba vector đó đồng phẳng
C. Nếu ba vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ có một vec tơ $\vec{0}$ thì ba vector đồng phẳng
D. Nếu giá của ba vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ cùng song song với một mp thì ba vec tơ đó đồng phẳng

Câu 10: Giá trị của $\lim_{n \rightarrow +\infty} (-2n^3 + 3n - 1)$ bằng:

- A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. -2. D. 1.

Câu 11: Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- I. $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a).f(b) > 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm.
II. $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a).f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm.
A. Cả I và II sai. B. Chỉ II đúng.
C. Chỉ I đúng. D. Cả I và II đúng.

Câu 12: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Số đo góc giữa 2 đường thẳng $AB, B'C'$ bằng:

- A. 30^0 B. 90^0 C. 45^0 D. 60^0

Câu 13: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Số đo góc giữa 2 đường thẳng AB', DC bằng:

- A. 45^0 B. 30^0 C. 90^0 D. 60^0

Câu 14: Tìm giới hạn của dãy số (U_n) với $U_n = \frac{2n-1}{n^3+1}$ là

- A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 2 D. 0

Câu 15: Cho hàm số $f(x) = x(x^2+3x)$ ta có $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ bằng:

- A. 0 B. $+\infty$ C. 1 D. 3

Câu 16: Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2-2x+5} - x$ ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ bằng:

- A. 1 B. $-\infty$ C. $+\infty$ D. -1

Câu 17: Cho hàm số $f(x) = \frac{3}{x^3}$. Tìm mệnh đề sai.

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$

Câu 18: Hàm số $f(x) = \sqrt{5-x} + \frac{1}{\sqrt{x+3}}$ liên tục trên:

- A. $[-3;5]$. B. $[-3;5)$ C. $[-\infty; -3] \cup [5; +\infty)$. D. $(-3;5]$.

Câu 19: $\lim \frac{3^n + 5^{n+1}}{6 \cdot 4^n - 5^n}$ bằng:

- A. -1. B. 0. C. -5. D. $\frac{1}{6}$.

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của SC, BC . Số đo của góc (IJ, AD) bằng:

- A. 45° . B. 90° . C. 30° . D. 60° .

Câu 21: Tính $\lim \frac{(n+1)^2(2n-3)}{(n+1)^3}$

- A. 2 B. 1. C. 3 D. 0

Câu 22: Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ với $M = CD_1 \cap C_1D$. Khi đó:

- A. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AA_1}$ B. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AA_1}$
C. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AA_1}$ D. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA_1}$

Câu 23: Cho phương trình: $2x^4 - 5x^3 + x + 1 = 0$ (*) Chọn khẳng định đúng:

- A. Phương trình (*) không có nghiệm thuộc khoảng $(-2; 1)$.
B. Phương trình (*) chỉ có một nghiệm.
C. Phương trình (*) có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng $(-2; 1)$.
D. Phương trình (*) không có nghiệm thuộc khoảng $(-1; 1)$.

Câu 24: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. Một đường thẳng có thể trùng với hình chiếu song song với nó.
B. Một đường thẳng có thể song song với hình chiếu song song của nó.
C. Hình chiếu song song của hai đường thẳng cắt nhau có thể trùng nhau.
D. Hình chiếu song song của hai đường thẳng chéo nhau có thể trùng nhau.

PHẦN II. TỰ LUẬN (4 điểm)

Câu 25. (1,0 điểm): Tính $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{x - 3}$.

Câu 26. (1,0 điểm): Tính $\lim \left(\sqrt{n^2 + 5n + 1} - n \right)$.

Câu 27. (1,0 điểm): Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = AB = BC = a$ và $AC = a\sqrt{2}$.
Tính góc giữa hai đường thẳng AB và SC .

Câu 28. (0,5 điểm). Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $c^2 + a = 18$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{ax^2 + bx} - cx) = -2$.
Tính $P = a + b + 5c$.

Câu 29. (0,5 điểm): Chứng minh rằng với mọi số thực a, b, c phương trình:
 $(x - a)(x - b) + (x - b)(x - c) + (x - c)(x - a) = 0$ có ít nhất một nghiệm.

----- HẾT -----

11/03/2023

Thời gian làm bài : 90 Phút

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Mã đề Câu	001
1	A
2	D
3	B
4	B
5	C
6	D
7	B
8	D
9	D
10	C
11	D
12	C
13	D
14	A
15	C
16	A
17	B
18	C
19	D
20	A
21	A
22	B
23	D
24	A

11/03/2023

Thời gian làm bài : 90 Phút

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Mã đề Câu	002
1	D
2	D
3	D
4	C
5	D
6	B
7	C
8	C
9	A
10	B
11	B
12	B
13	A
14	D
15	A
16	D
17	A
18	D
19	C
20	D
21	A
22	B
23	C
24	D

HƯỚNG DẪN CHẤM TỰ LUẬN ĐỀ 001,003

Câu	Nội dung	Điểm
1 (1,0 đ)	Tính $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 5x + 4}{x - 1}$	
	Ta có: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 5x + 4}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x-4)}{x-1}$	0,5
	$= \lim_{x \rightarrow 1} (x-4) = -3.$	0,5
2 (1,0 đ)	Tính $\lim \left(\sqrt{n^2 + 2n - 5} - \sqrt{n^2 - 4} \right)$	
	$= \lim \frac{\left(\sqrt{n^2 + 2n - 5} - \sqrt{n^2 - 4} \right) \left(\sqrt{n^2 + 2n - 5} + \sqrt{n^2 - 4} \right)}{\sqrt{n^2 + 2n - 5} + \sqrt{n^2 - 4}}$	0,25
	$= \lim \frac{2n - 1}{\sqrt{n^2 + 2n - 5} + \sqrt{n^2 - 4}}$	0,25
	$= \lim \frac{2 - \frac{1}{n}}{\sqrt{1 + \frac{2}{n} - \frac{5}{n^2}} + \sqrt{1 - \frac{4}{n}}} = 1.$	0,5
3 (1,0 đ)	Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = AB = AC = a$ và $BC = a\sqrt{2}$. Tính góc giữa hai đường thẳng AB và SC .	
	Tam giác ABC vuông tại A nên $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AB} = 0$ và tam giác SAB đều nên $(\overrightarrow{SA}, \overrightarrow{AB}) = 120^\circ$. Ta có: $\overrightarrow{SC} \cdot \overrightarrow{AB} = (\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{AC}) \cdot \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{SA} \cdot \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AB}$ $= \overrightarrow{SA} \cdot \overrightarrow{AB} \cdot \cos(\overrightarrow{SA}, \overrightarrow{AB}) = a \cdot a \cdot \cos 120^\circ = -\frac{a^2}{2}$	0,5
	$\Rightarrow \cos(\overrightarrow{SC}, \overrightarrow{AB}) = \frac{\overrightarrow{SC} \cdot \overrightarrow{AB}}{ \overrightarrow{SC} \cdot \overrightarrow{AB} } = \frac{-\frac{a^2}{2}}{a^2} = -\frac{1}{2} \Rightarrow (\overrightarrow{SC}, \overrightarrow{AB}) = 120^\circ$	0,25
	Vậy góc giữa hai đường thẳng SC và AB bằng $180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$.	0,25
4 (0,5 đ)	Biết $\lim_{x \rightarrow +\infty} [(\sqrt{4x^2 - 3x + 1} - ax) - b] = 0$. Tính $P = a - 4b$	

	$\lim_{x \rightarrow +\infty} [(\sqrt{4x^2 - 3x + 1} - ax) - b] = 0 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{4x^2 - 3x + 1 - a^2x^2}{\sqrt{4x^2 - 3x + 1} + ax} - b \right) = 0$ $\Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{4x^2 - 3x + 1 - a^2x^2}{\sqrt{4x^2 - 3x + 1} + ax} - b \right) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{(4 - a^2)x^2 - 3x + 1}{\sqrt{4x^2 - 3x + 1} + ax} - b \right) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 4 - a^2 = 0 \\ a > 0 \\ \frac{-3}{2 + a} - b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a > 0 \\ b = \frac{-3}{4} \end{cases}$ $\Rightarrow P = a - 4b = 5.$	0,25
5 (0,5 đ)	Chứng minh khi $m \in (2;3)$ thì phương trình : $2x^3 - 9x^2 + 12x - 2 - m = 0$ có 3 nghiệm dương phân biệt.	
	Đặt $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 2 - m$ Vì $m \in (2;3) \Leftrightarrow 2 < m < 3 \Rightarrow \begin{cases} m - 2 > 0 \\ m - 3 < 0 \end{cases}$. Ta có $f(0) = -2 - m < 2 - m < 0$, $f(1) = 3 - m > 0$,	0,25
	$f(2) = 2 - m < 0$, $f(3) = 7 - m > 0$. Từ đó có $\begin{cases} f(0).f(1) < 0 \\ f(1).f(2) < 0 \\ f(2).f(3) < 0 \end{cases}$ (1). Vì hàm số liên tục và xác định trên $\mathbb{R}$ nên hàm số liên tục trên các đoạn $[0;1]$, $[1;2]$, $[2;3]$ (2). Từ (1) và (2) suy ra phương trình $f(x) = 0$ có ba nghiệm dương phân biệt lần lượt thuộc các khoảng $(0;1)$, $(1;2)$, $(2;3)$.	0,25

HƯỚNG DẪN CHẤM PHẦN TỰ LUẬN ĐỀ 002,004

Câu	Nội dung	Điểm
1 (1,0 đ)	Tính $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{x - 3}$	
	Ta có: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x - 3)(x + 4)}{x - 3}$	0,5
	$= \lim_{x \rightarrow 3} (x + 4) = 7$	0,5
2 (1,0 đ)	Tính $\lim \left(\sqrt{n^2 + 5n + 1} - n \right)$	
	$= \lim \frac{\left(\sqrt{n^2 + 5n + 1} - n \right) \left(\sqrt{n^2 + 5n + 1} + n \right)}{\sqrt{n^2 + 5n + 1} + n}$	0,25
	$= \lim \frac{5n + 1}{\sqrt{n^2 + 5n + 1} + n}$	0,25
	$= \lim \frac{5 + \frac{1}{n}}{\sqrt{1 + \frac{5}{n} + \frac{1}{n^2}} + 1} = \frac{5}{2}$	0,5
3 (1,0 đ)	Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = AB = BC = a$ và $AC = a\sqrt{2}$. Tính góc giữa hai đường thẳng AB và SC .	
	Tam giác ABC vuông tại B nên $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BA} = 0$ và tam giác SAB đều nên $(\overrightarrow{SB}, \overrightarrow{BA}) = 120^\circ$. Ta có: $\overrightarrow{SC} \cdot \overrightarrow{BA} = (\overrightarrow{SB} + \overrightarrow{BC}) \cdot \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{SB} \cdot \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BA}$ $= \overrightarrow{SB} \cdot \overrightarrow{BA} \cdot \cos(\overrightarrow{SB}, \overrightarrow{BA}) = a \cdot a \cdot \cos 120^\circ = -\frac{a^2}{2}$	0,5
	$\Rightarrow \cos(\overrightarrow{SC}, \overrightarrow{BA}) = \frac{\overrightarrow{SC} \cdot \overrightarrow{BA}}{ \overrightarrow{SC} \cdot \overrightarrow{BA} } = \frac{-\frac{a^2}{2}}{a^2} = -\frac{1}{2} \Rightarrow (\overrightarrow{SC}, \overrightarrow{BA}) = 120^\circ$	0,25
	Vậy góc giữa hai đường thẳng SC và AB bằng $180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$.	0,25
4 (0,5 đ)	Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $c^2 + a = 18$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{ax^2 + bx - cx}) = -2$. Tính $P = a + b + 5c$.	
	Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{ax^2 + bx - cx}) = -2 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^2 + bx - c^2x^2}{\sqrt{ax^2 + bx - cx}} = -2$ $\Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(a - c^2)x^2 + bx}{\sqrt{ax^2 + bx - cx}} = -2$	0,25

	Điều kiện này xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} a - c^2 = 0 \\ \frac{b}{\sqrt{a} + c} = -2 \end{cases} (a, c > 0) ,$ (vì nếu $c \leq 0$ thì $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{ax^2 + bx - cx}) = +\infty$)	
	Mặt khác, ta cũng có $c^2 + a = 18$ Do đó $\begin{cases} a = c^2 = 9 \\ b = -2(\sqrt{a} + c) \end{cases} \Leftrightarrow a = 9, b = -12, c = 3.$ Vậy $P = a + b + 5c = 12$	0,25
5 (0,5 đ)	Chứng minh rằng với mọi số thực a, b, c phương trình: $(x - a)(x - b) + (x - b)(x - c) + (x - c)(x - a) = 0$ có ít nhất một nghiệm.	
	Đặt $f(x) = (x - a)(x - b) + (x - b)(x - c) + (x - c)(x - a)$ thì $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Không giảm tính tổng quát, giả sử $a \leq b \leq c$ -Nếu $a = b$ hoặc $b = c$ thì $f(b) = (b - a)(b - c) = 0$. suy ra phương trình có nghiệm $x = b$	0,25
	-Nếu $a < b < c$ thì $f(b) = (b - a)(b - c) < 0$ và $f(a) = (a - b)(a - c) > 0$ do đó tồn tại x_0 thuộc khoảng $(a; b)$ để $f(x_0) = 0$. Vậy phương trình đã cho luôn có ít nhất một nghiệm.	0,25