

Thời gian làm bài : 90 Phút; (Đề có 39 câu)

(Đề có 6 trang)

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 114

Phần I. Trắc nghiệm khách quan (35 câu-7,0 điểm)

Câu 1 : Cho hàm số: $y = x^2 - 5x + 3$. Chọn mệnh đề đúng

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$
- D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 5)$

Câu 2 : Cho 2 vec tơ $\vec{a} = (a_1; a_2)$, $\vec{b} = (b_1; b_2)$, tìm biểu thức sai

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2$
- B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2} \left[(\vec{a} + \vec{b})^2 - \vec{a}^2 - \vec{b}^2 \right]$
- C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$
- D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2} \left[\vec{a}^2 + \vec{b}^2 - (\vec{a} + \vec{b})^2 \right]$

Câu 3 : Tập nghiệm của phương trình: $\sqrt{x-2}(x^2 - 4x + 3) = 0$ là

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

Câu 4 : Để hệ phương trình $\begin{cases} mx + y = 2 \\ 2x + ny = 0 \end{cases}$ có nghiệm là $(6; -4)$ thì

- A. $m = 1; n = 3$
- B. $m = -1; n = 3$
- C. $m = 1; n = -3$
- D. $m = -1; n = -3$

Câu 5 : Cho $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là hai vectơ ngược hướng và đều khác vectơ $\vec{0}$. Trong các kết quả sau đây, hãy chọn kết quả đúng

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$
- B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$
- C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$
- D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$

Câu 6 : Cho mệnh đề A : “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$ ”. Mệnh đề phủ định của A là

A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 > 0$

B. $\nexists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$

C. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0$

D. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 > 0$

Câu 7 : Cho hai phương trình $\sqrt{-2x+3} = x$ (1) và $-2x+3 = x^2$ (2) . Trong các phát biểu sau, tìm mệnh đề đúng

A. Phương trình (2) là hệ quả của phương trình (1)

B. Phương trình (1) là hệ quả của phương trình (2)

C. Phương trình (1) tương đương với phương trình (2)

D. Phương trình (1) và phương trình (2) không là hệ quả của nhau

Câu 8 : Cho phương trình $\sqrt{2x-5} = 4-x$ (1) . Một học sinh giải phương trình (1) như sau:

Bước 1: Đặt điều kiện: $x \geq \frac{5}{2}$

Bước 2: Bình phương hai vế ta được phương trình $-x^2 + 10x - 21 = 0$ (2)

Bước 3: Giải phương trình (2) ta có hai nghiệm là $x = 3$ và $x = 7$.

Bước 4: Kết luận: Vì $x = 3$ và $x = 7$ đều thỏa mãn điều kiện ở bước 1 nên phương trình (1) có hai nghiệm là $x = 3$ và $x = 7$.

Hỏi: Bạn học sinh giải phương trình (1) như trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước thứ mấy?

A. Bạn học sinh đã giải sai ở **bước 2**

B. Bạn học sinh đã giải sai ở **bước 3**

C. Bạn học sinh đã giải đúng

D. Bạn học sinh đã giải sai ở **bước 4**

Câu 9 : Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC với $A(-3; 6)$; $B(9; -10)$ và $G(\frac{1}{3}; 0)$ là trọng tâm . Tọa độ C là

A. $C(-5; -4)$

B. $C(5; -4)$

C. $C(5; 4)$

D. $C(-5; 4)$

Câu 10 : Cho phương trình $2x - y = 4$. Một nghiệm của phương trình là

A. $(0; 4)$

B. $(1; 2)$

C. $(3; 2)$

D. $(-3; 2)$

Câu 11 : Cho hàm số: $y = x^2 - 2x - 1$, mệnh đề nào **sai**

A. Hàm số giảm trên khoảng $(-\infty; 1)$

B. Hàm số tăng trên khoảng $(1; +\infty)$

C. Đồ thị hàm số có trục đối xứng: $x = -2$

D. Đồ thị hàm số nhận $I(1; -2)$ làm đỉnh

Câu 12 : Điều kiện của phương trình $x + \frac{3x^2 - 4}{x + 3} = \frac{2x + 5}{x^2 + 9}$ là

- A. $x < -3$ B. $x > -3$ C. $x \neq -3$ D. $x \neq \pm 3$

Câu 13 : Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho $\vec{u} = (2; -1)$ và $\vec{v} = (4; 3)$. Tính $\vec{u} \cdot \vec{v}$

- A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = (-2; 7)$ B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 5$ C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = (8; -3)$ D. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -5$

Câu 14 : Cho phương trình $(m + 2)x = m^2 - 4$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**

- A. Với $m \neq -2$ thì phương trình vô nghiệm
 B. Với $m \neq -2$ thì phương trình có nghiệm duy nhất
 C. Với $m = -2$ thì phương trình có nghiệm duy nhất
 D. Với $m = -2$ thì phương trình vô nghiệm

Câu 15 : Gọi $(x_0; y_0; z_0)$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y - z = 1 \\ x + y + z = 2 \\ -x + y - z = -2 \end{cases}$. Tính giá trị của biểu thức

$$P = x_0^2 + y_0^2 + z_0^2$$

- A. $P = 1$ B. $P = 2$ C. $P = 3$ D. $P = 14$

Câu 16 : Khẳng định nào sau đây **đúng**

- A. Hai vectơ cùng phương với một vectơ thứ ba thì cùng phương
 B. Hai vectơ cùng phương với một vectơ thứ ba khác $\vec{0}$ thì cùng phương
 C. Tổng của hai vectơ khác vectơ -không là 1 vectơ khác vectơ -không
 D. Hai vectơ có độ dài bằng nhau thì bằng nhau

Câu 17 : Hàm số $y = (m + 1)x - 2$ là hàm số bậc nhất khi

- A. $m \neq 0$ B. $m + 1 \geq 0$ C. $m = -1$ D. $m \neq -1$

Câu 18 : Cho phương trình $(x^2 + 1)(x - 1)(x + 1) = 0$. Phương trình nào sau đây tương đương với phương trình đã cho

- A. $x - 1 = 0$. B. $(x - 1)(x + 1) = 0$.
 C. $x + 1 = 0$. D. $x^2 + 1 = 0$.

Câu 19 : Hệ phương trình $\begin{cases} x - 3y + 2 = 0 \\ x + y - 2 = 0 \end{cases}$ có nghiệm là

- A. $(1; 1)$ B. $(-1; 1)$ C. $(-2; 1)$ D. $(1; -2)$

Câu 20 : Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số lẻ

- A. $y = x^3 - 3x$ B. $y = x^3 + 1$ C. $y = x^2 - 2x^4$ D. $y = x^4 - 2x^2 + 2$

Câu 21 : Cho ABC là tam giác đều cạnh a. Góc $(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{BC})$ bằng

- A. 120^0 B. 135^0 C. 60^0 D. 45^0

Câu 22 : Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(x_A; y_A)$ và $B(x_B; y_B)$. Tọa độ của vector $\overrightarrow{AB}$ là

- A. $\overrightarrow{AB} = (x_A + x_B; y_A + y_B)$ B. $\overrightarrow{AB} = (y_A - x_A; y_B - x_B)$
C. $\overrightarrow{AB} = (x_A - x_B; y_A - y_B)$ D. $\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A)$

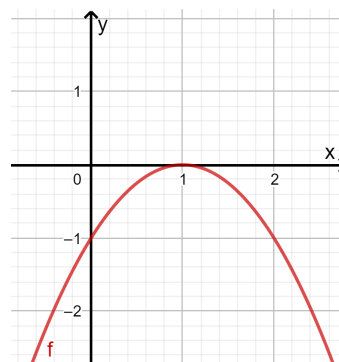
Câu 23 : Điều kiện xác định của phương trình : $\frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt{x^2 + 1} = 0$ là

- A. $\begin{cases} x \neq 0 \\ x^2 + 1 \geq 0 \end{cases}$ B. $x > 0$
C. $x \geq 0$ D. $x \geq -1$

Câu 24 : Điểm nào sau đây là giao điểm của đồ thị 2 hàm số $y = 2x - 1$ và $y = 3x + 2$

- A. $(3;5)$ B. $(-3;-7)$ C. $(-3;7)$ D. $(3;11)$

Câu 25 : Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào



- A. $y = -x^2 + 2x - 1$ B. $y = x^2 - 2x$
C. $y = -x^2 + 2x$ D. $y = x^2 - 2x + 1$

Câu 26 : Trong mặt phẳng Oxy cho $A(-1;-1)$, $B(3;1)$, $C(6;0)$. Khẳng định nào sau đây đúng

- A. $\hat{B} = 135^0$ B. $|\overrightarrow{BC}| = 3$
C. $\overrightarrow{AB} = (-4;-2)$, $\overrightarrow{AC} = (1;7)$. D. $|\overrightarrow{AB}| = 20$

Câu 27 : Tập nghiệm của phương trình $\frac{x^2}{\sqrt{x-2}} = \frac{9}{\sqrt{x-2}}$ là

- A. $S = \{\pm 3\}$ B. $S = \{3\}$ C. $S = \{-3\}$ D. $S = \emptyset$

Câu 28 : Cho $A = (1; +\infty)$; $B = [2; 6]$. Tập hợp $A \cap B$ là

- A. $(1; 2]$ B. $(1; 6]$ C. $[2; 6]$ D. $[2; +\infty)$

Câu 29 : Cho $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là hai vector khác vector $\vec{0}$. Chọn khẳng định **đúng**

- A. Tích vô hướng của $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là một véctơ
- B. Tích vô hướng của $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là một số thực luôn khác 0
- C. Tích vô hướng của $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là một số thực
- D. Tích vô hướng của $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là một số thực luôn dương

Câu 30 : Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3$, $AC = 4$. Khi đó $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}|$ bằng

- A. 5
- B. 6
- C. 1
- D. 7

Câu 31 : Phương trình $mx^2 - 2(m+1)x + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt khi

- A. $m > -\frac{1}{2}$
- B. $m \geq -\frac{1}{2}$ và $m \neq 0$
- C. $m \geq -\frac{1}{2}$
- D. $m > -\frac{1}{2}$ và $m \neq 0$

Câu 32 : Trong mặt phẳng Oxy , trên nửa đường tròn lượng giác góc α được biểu diễn bởi điểm $M\left(-\frac{1}{4}; \frac{\sqrt{15}}{4}\right)$. Giá trị của $\tan \alpha$ là

- A. $\sqrt{15}$
- B. $\frac{\sqrt{15}}{15}$
- C. $-\sqrt{15}$
- D. $-\frac{\sqrt{15}}{15}$

Câu 33 : Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-1} + \frac{1}{\sqrt{3-x}}$ là

- A. (1;3)
- B. [1;3]
- C. [1;3)
- D. (1;3]

Câu 34 : Cho phương trình $(\sqrt{3}+1)x^2 + (2-\sqrt{5})x + \sqrt{2}-\sqrt{3} = 0$. Hãy chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. Phương trình vô nghiệm
- B. Phương trình có 2 nghiệm trái dấu
- C. Phương trình có 2 nghiệm dương
- D. Phương trình có 2 nghiệm âm

Câu 35 : Cho hình vuông ABCD cạnh a. Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$ là

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

Phần II. Tự luận (3,0 điểm)

Câu 36: Giải phương trình sau

$$4x^2 + |2x - 1| - 4x - 11 = 0.$$

Câu 37: Một đại lý xe máy nhập mỗi chiếc Honda Air Blade với giá 38 triệu đồng và bán ra với giá 43 triệu đồng; đại lý đó bán được 400 xe trong một năm. Nhằm mục tiêu kích cầu tiêu thụ, đại lý dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu mỗi chiếc xe giảm giá 1 triệu đồng thì một năm bán thêm

được 200 xe . Hỏi đại lí đó cần định giá bán mới là bao nhiêu để sau khi giảm giá lợi nhuận thu được là cao nhất.

Câu 38: Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(-1;1)$, $B(1;3)$, $C(1;-1)$.

a) Tính chu vi tam giác ABC.

b) Tính góc $\widehat{ABC}$.

Câu 39: Cho hình thang ABCD vuông tại A và D có $AB = AD = a$; $CD = 2a$. M là trung điểm cạnh AD, N thuộc cạnh CD sao cho $\overrightarrow{CN} = k\overrightarrow{CD}$. Tìm k sao cho $BN \perp CM$.

--- Hết ---

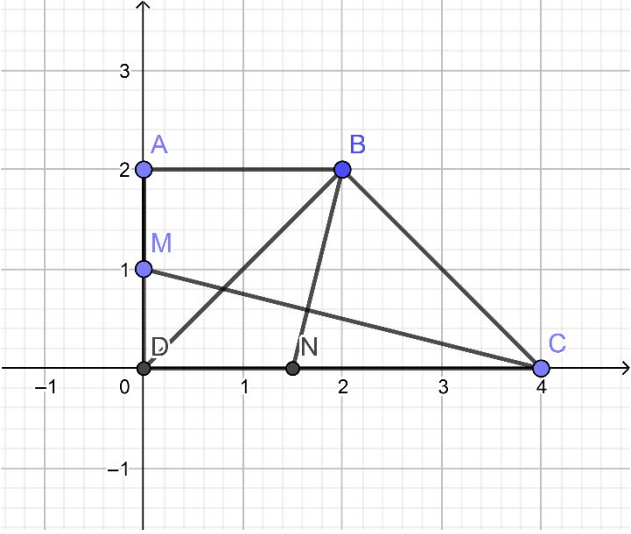
Bảng đáp án trắc nghiệm

Câu	114	115	116	117
1	A	B	D	B
2	D	A	A	A
3	D	B	C	D
4	A	A	A	A
5	D	B	A	C
6	C	C	A	D
7	A	B	C	A
8	D	A	C	D
9	D	A	B	B
10	C	D	D	C
11	C	D	D	D
12	C	D	B	C
13	B	B	C	C
14	B	C	B	A
15	B	C	B	C
16	B	D	C	C
17	D	C	B	D
18	B	A	B	B
19	A	B	B	A
20	A	B	A	B
21	A	C	D	B
22	D	A	A	C
23	B	C	C	B
24	B	B	D	C
25	A	A	D	C
26	A	D	C	A
27	B	D	A	A
28	C	D	C	A
29	C	C	C	D
30	A	A	D	B

31	D	B	B	B
32	C	C	D	D
33	C	C	B	D
34	B	A	A	A
35	C	D	A	B

Đáp án tự luận

	Đáp án	Điểm								
Câu 36 Giải đúng một TH được 0.5đ, sai KL trừ 0,25	$4x^2 + 2x - 1 - 4x - 11 = 0 \qquad (1)$ TH 1: $x \geq \frac{1}{2}$ $(1) \Leftrightarrow 4x^2 - 2x - 12 = 0$	0,25								
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{3}{2} \text{ (L)} \\ x = 2 \text{ (TM)} \end{cases}$	0,25								
	TH 2: $x < \frac{1}{2}$ $(1) \Leftrightarrow 4x^2 - 6x - 10 = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \text{ (TM)} \\ x = \frac{5}{2} \text{ (L)} \end{cases}$	0,25								
	Vậy tập nghiệm phương trình $S = \{-1; 2\}$	0,25								
	Cách 2	$ 2x - 1 = t; t \geq 0$. Ta có $t^2 + t - 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3 \text{ (TM)} \\ t = -4 \text{ (L)} \end{cases}$ $t = 3 \Rightarrow x = -1 \text{ hoặc } x = 2$	0,5 0,5							
Câu 37	Giả sử đại lí giảm giá mỗi chiếc xe là x (triệu đồng) ($0 \leq x \leq 5$) $\Rightarrow$ số xe bán thêm trong một năm là $200x$ Lợi nhuận của đại lí trong một năm $f(x) = (5 - x)(400 + 200x)$ $= -200x^2 + 600x + 2000$	0,25								
	BBT: <table><tr><td>x</td><td>0</td><td>$\frac{3}{2}$</td><td>5</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td colspan="3"></td></tr></table> Vậy lợi nhuận lớn nhất khi $x = 1,5$ triệu đồng	x	0	$\frac{3}{2}$	5	$f(x)$				
x	0	$\frac{3}{2}$	5							
$f(x)$										

	Giá bán mới là 41,5 triệu đồng	0,25
Câu 38	$A(-1;1), B(1;3), C(1;-1).$	
a)	$\overrightarrow{AB} = (2; 2) \Rightarrow AB = 2\sqrt{2}$ $\overrightarrow{AC} = (2; -2) \Rightarrow AC = 2\sqrt{2}$ $\overrightarrow{BC} = (0; -4) \Rightarrow BC = 4$ Chu vi tam giác ABC bằng $4 + 4\sqrt{2}$	0,5 0,25
b)	Tam giác ABC vuông cân tại A $\Rightarrow \widehat{ABC} = 45^\circ$ (Học sinh có thể làm bằng tính $\cos B = \cos(\overrightarrow{BA}; \overrightarrow{BC})$)	0,25
Câu 39		
Cách 1:	$BN \perp CM \Leftrightarrow \overrightarrow{BN} \cdot \overrightarrow{CM} = 0$ $\Leftrightarrow (\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DN})(\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DM}) = 0$ $\Leftrightarrow \overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{DM} + \overrightarrow{DN} \cdot \overrightarrow{CD} = 0 \quad (\overrightarrow{DN} \cdot \overrightarrow{DM} = 0) \quad (*)$ Vi $\overrightarrow{CN} = k\overrightarrow{CD} \Leftrightarrow \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DN} = k\overrightarrow{CD} \Leftrightarrow \overrightarrow{DN} = (k-1)\overrightarrow{CD}$ $(*) \Leftrightarrow a\sqrt{2} \cdot 2a \cdot \cos 45^\circ + a\sqrt{2} \cdot \frac{a}{2} \cdot \cos 135^\circ + (k-1) \cdot 4a^2 = 0$ $\Leftrightarrow 2 - \frac{1}{2} + 4(k-1) = 0 \Leftrightarrow k = \frac{5}{8}$	0,25 0,25
Cách 2:	Chọn hệ trục như hình vẽ $D(0;0), A(0;a), C(2a;0), B(a;a)$ $\Rightarrow M\left(0; \frac{a}{2}\right), N(2a - 2ak; 0)$ $\overrightarrow{BN} \cdot \overrightarrow{CM} = -2a^2 + 4ka^2 - \frac{a^2}{2} = 0 \Leftrightarrow k = \frac{5}{8}$	0,25 0,25

(Học sinh làm cách khác chính xác vẫn cho điểm tối đa)