

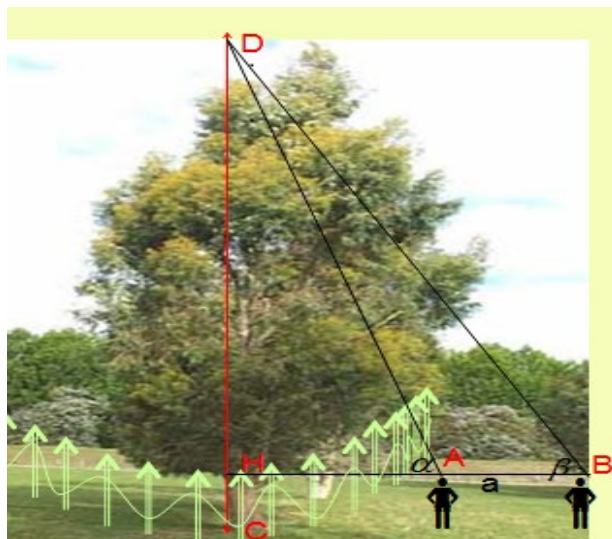
Họ và tên thí sinh:....., Lớp: SBD:.....

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (6,0 điểm)

Câu 1. Xét tính đồng biến, nghịch biến của hàm số $f(x) = x^2 - 4x + 5$?

- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$, nghịch biến trên $(2; +\infty)$.
- B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.
- C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2)$, đồng biến trên $(2; +\infty)$.
- D. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 2. Từ hai vị trí A, B người ta quan sát một cái cây (hình vẽ). Lấy C là điểm gốc cây, D là điểm ngọn cây. Gọi A và B là hai điểm cùng thẳng hàng với điểm H thuộc chiều cao CD của cây sao cho $AB \perp CD$ tại H . Người ta đo được $AB = 10m$, $HC = 1,7m$, $\alpha = 63^\circ$, $\beta = 48^\circ$. Chiều cao CD của cây gần với giá trị nào sau đây?



- A. 25,58m.
- B. 27,28m.
- C. 26,8m.
- D. 27,58m.

Câu 3. Cho định lí dạng $P \Rightarrow Q$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Q là giả thiết của định lí.
- B. P là điều kiện đủ để có Q .
- C. Q là điều kiện đủ để có P .
- D. P là điều kiện cần để có Q .

Câu 4. Cho tam giác ABC có $AB = 4$, $BC = 6$, $AC = 2\sqrt{7}$. Điểm M thuộc đoạn BC sao cho $MC = 2MB$. Tính độ dài cạnh AM .

- A. $AM = 2\sqrt{3}$.
- B. $AM = 4\sqrt{2}$.
- C. $AM = 3$.
- D. $AM = 3\sqrt{2}$.

Câu 5. Biết rằng hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) đạt giá trị nhỏ nhất bằng 4 tại $x = 2$ và có đồ thị đi qua điểm $A(0; 6)$. Tính tích $P = abc$.

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

Câu 6. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-1}$ là

- A. $[1; +\infty)$.
- B. \mathbb{R} .
- C. $(-\infty; 1]$.
- D. $(1; +\infty)$.

Câu 7. Cặp số nào sau đây **không** phải là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x+y \geq 1 \\ 2x-y \leq 4 \end{cases}$?

- A. (3;2). B. (0;5). C. (2;4). D. (0;-2).

Câu 8. Bất phương trình $(m+1)x^2 - 2mx - (m-3) < 0$ vô nghiệm. Điều kiện cần và đủ của tham số m là $\frac{a-\sqrt{b}}{2} \leq m \leq \frac{a+\sqrt{b}}{2}$. Tính $a+b$

- A. 8. B. 11. C. 10. D. 9.

Câu 9. Tam thức bậc hai $f(x) = 2x^2 + 3x + 4$ có biệt thức Δ bằng

- A. -23. B. 1. C. 23. D. -1.

Câu 10. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 4\}$. Tìm mệnh đề **đúng**?

- A. $A = \{0;1;2;3;4\}$. B. $A = \{0;1;2;3\}$. C. $A = \{4\}$. D. $A = \{1;2;3\}$.

Câu 11. Tam thức $y = x^2 - 2x - 3$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

- A. $-1 < x < 3$. B. $x < -3$ hoặc $x > -1$.
C. $x < -2$ hoặc $x > 6$. D. $x < -1$ hoặc $x > 3$.

Câu 12. Xác định dấu của tam thức bậc hai: $f(x) = -x^2 + 5x - 6$.

- A. $f(x) < 0$ với $-3 < x < -2$ và $f(x) > 0$ với $x < -3$ hoặc $x > -2$.
B. $f(x) > 0$ với $2 < x < 3$ và $f(x) < 0$ với $x < 2$ hoặc $x > 3$.
C. $f(x) > 0$ với $-3 < x < -2$ và $f(x) < 0$ với $x < -3$ hoặc $x > -2$.
D. $f(x) < 0$ với $2 < x < 3$ và $f(x) > 0$ với $x < 2$ hoặc $x > 3$.

Câu 13. Cho tam giác ABC có $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$ thỏa mãn $\frac{a+b}{6} = \frac{b+c}{5} = \frac{c+a}{7}$. Giá trị của biểu thức $P = \cos A + 2 \cos B + 4 \cos C$ bằng

- A. $-\frac{17}{4}$. B. $\frac{17}{4}$. C. $-\frac{15}{4}$. D. $\frac{15}{4}$.

Câu 14. Số nghiệm nguyên dương của phương trình $\sqrt{x-1} = x-3$ là

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

Câu 15. Giá trị của $\cot 45^\circ + \tan 135^\circ - \cos 0^\circ$ bằng bao nhiêu?

- A. 0. B. không xác định. C. 1. D. -1.

Câu 16. Tìm giá trị nhỏ nhất M của biểu thức $F(x; y) = -x + y$ biết $x; y$ thỏa mãn $\begin{cases} y-2x \leq 2 \\ 2y-x \geq 4 \\ x+y \leq 5 \end{cases}$

- A. $M = 0$. B. $M = 2$. C. $M = 1$. D. $M = 3$.

Câu 17. Biết phương trình $\sqrt{2x^2 - 6x + 3} = 2 - x$ có duy nhất một nghiệm có dạng $x = a - \sqrt{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}$. Tính $S = a - b^2$.

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

Câu 18. Lớp 10A có 37 học sinh làm bài kiểm tra môn toán. Đề bài gồm có 3 bài toán. Sau khi kiểm tra, cô giáo tổng hợp được kết quả như sau: Có 20 em giải được bài toán thứ nhất, 14 em giải được bài toán thứ hai, 10 em giải được bài toán thứ ba, 5 em giải được bài toán thứ hai và thứ ba, 2 em giải được bài toán thứ nhất và thứ hai, 6 em giải được bài toán thứ nhất và thứ ba, chỉ có 1 học sinh giải được cả ba bài toán. Hỏi lớp học đó có bao nhiêu học sinh không giải được bài toán nào?

- A. 3. B. 6. C. 5. D. 4.

Câu 19. Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$. Ta có $f(x) \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi:

- A. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta = 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$.

Câu 20. Cho x là một phần tử của tập hợp X . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $x \subset X$. B. $x \in X$. C. $X \in x$. D. $\{x\} \in X$.

Câu 21. Tìm tam thức bậc hai trong các biểu thức sau?

- A. $f(x) = x^4 - x^2 + 1$. B. $f(x) = 2x - 4$. C. $f(x) = 3x^3 + 2x - 1$. D. $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$.

Câu 22. Cho các tập hợp khác rỗng $A = (m - 18; 2m + 7)$, $B = (m - 12; 21)$ và $C = (-15; 15)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $A \setminus B \subset C$.

- A. 6. B. 5. C. 7. D. 4.

Câu 23. Mệnh đề nào sau đây là một mệnh đề **đúng**?

- A. $\frac{6}{3} = \frac{1}{2}$. B. $2 + 3 = 5$. C. $2 < 1$. D. $3 > 5$.

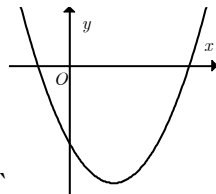
Câu 24. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\frac{1}{2}x^2 + 3y + 5 < 0$. B. $2x + 3y < 5$. C. $2x + 3y^2 \geq 5$. D. $x^2 + y^2 \leq 0$.

Câu 25. Tập xác định của hàm số $y = \frac{2-x}{x^2-4x}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus [0; 4]$. B. $\mathbb{R} \setminus (0; 4)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{0; 4\}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{0; 2; 4\}$.

Câu 26. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên dưới. Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. $a > 0, b < 0, c < 0$. B. $a < 0, b < 0, c < 0$.
C. $a > 0, b > 0, c < 0$. D. $a > 0, b > 0, c > 0$.

Câu 27. Cho hai tập hợp khác rỗng $A = (m - 1; 4]$, $B = (-2; 2m + 2)$ với $m \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu số nguyên m để $A \cap B \neq \emptyset$.

- A. 7. B. 6. C. 4. D. 5.

Câu 28. Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào **đúng**?

- A. $\cos(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$ B. $\cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$
C. $\tan(180^\circ - \alpha) = \tan \alpha$ D. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$.

Câu 29. Hàm số $y = (m - 1)x^2 + 2x - m + 2$ là hàm số bậc hai khi và chỉ khi

- A. $m > 1$. B. $m \neq 0$. C. $m \neq 1$. D. $m \neq -1$.

Câu 30. Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y ?

- A. $\begin{cases} 3x + 4y \geq 2 \\ x + 2y \geq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x - 2y + z < 1 \\ 2x + y > 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} 7x - y^2 < 3 \\ x + 2y > 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ 2x + y = 0 \end{cases}$.

Câu 31. Mệnh đề phủ định của mệnh đề: " $\forall x \in \mathbb{N}, x^2 \geq x$ " là

- A. $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 \geq x$. B. $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 < x$. C. $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 \leq x$. D. $\forall x \in \mathbb{N}, x^2 \leq x$.

Câu 32. Cho tập hợp $A = (-\infty; 3]$; $B = (1; 5]$. Khi đó, tập $A \cup B$ là

- A. $(3; 5]$. B. $(-\infty; 5]$. C. $(-\infty; 1)$. D. $(1; 3]$.

Câu 33. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x(x-1)}$?

- A. $M(1; 1)$. B. $M(2; 0)$. C. $M(0; -1)$. D. $M(2; 1)$.

Câu 34. Cho tam giác ABC có $AB = 5$, $C = 30^\circ$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp của tam giác ABC .

- A. 5. B. 20. C. $\frac{5\sqrt{3}}{3}$. D. 10.

Câu 35. Tọa độ giao điểm của $(P): y = x^2 - x - 6$ với trục hoành là:

- A. $M(-2; 0)$, $N(1; 0)$. B. $M(-3; 0)$, $N(1; 0)$.
C. $M(-2; 0)$, $N(3; 0)$. D. $M(2; 0)$, $N(-1; 0)$.

Câu 36. Trục đối xứng của parabol $y = -x^2 + 5x + 3$ là đường thẳng có phương trình

- A. $x = \frac{5}{4}$. B. $x = -\frac{5}{2}$. C. $x = \frac{5}{2}$. D. $x = -\frac{5}{4}$.

Câu 37. Cho tập hợp $A = (-2; 6)$; $B = [-3; 4]$. Khi đó, tập $A \cap B$ là

- A. $(-2; 4]$. B. $(-3; 6]$. C. $(4; 6]$. D. $(-2; 3]$.

Câu 38. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2\sqrt{x-2}-3 & \text{khi } x \geq 2 \\ x^2+2 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Tính $P = f(2) + f(-2)$.

- A. $P = \frac{7}{3}$. B. $P = 3$. C. $P = 6$. D. $P = 2$.

Câu 39. Cặp số $(1; 3)$ là nghiệm của bất phương trình nào dưới đây?

- A. $4x - y \geq 0$. B. $x + y < 1$. C. $2x - y \geq 5$. D. $x - y > 0$.

Câu 40. Cho α là góc tù. Mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề sau?

- A. $\sin \alpha < 0$. B. $\cos \alpha > 0$. C. $\tan \alpha < 0$. D. $\cot \alpha > 0$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (4,0 điểm)

Câu 1 (1,0 điểm) Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = \frac{3x-6}{x+4}$. b) $y = \sqrt{x^2-5x+4}$.

Câu 2 (1,0 điểm)

a) Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 4$, $\widehat{BAC} = 30^\circ$. Tính diện tích tam giác đó.

b) Cho góc α ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$) thỏa mãn $\cot \alpha = 3$. Tính giá trị biểu thức $P = \frac{4 \sin \alpha - 3 \cos \alpha}{5 \sin \alpha - 6 \cos \alpha}$.

Câu 3 (1,0 điểm)

a) Lập bảng xét dấu của tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 + 4x + 5$.

b) Tìm các giá trị của tham số m để $f(x) = (-x^2 + 2mx - m^2 - 3)(mx^2 - mx + 3)$ luôn âm với $\forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 4 (1,0 điểm) Cho hàm số $y = x^2 - 4x + 3 - 2m$ (với m là tham số).

a) Tìm giá trị của tham số m để đồ thị hàm số đi qua điểm $A(4; 5)$.

b) Tìm các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại ít nhất một điểm có hoành độ thuộc khoảng $(1; 4)$.

----- HẾT -----

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (6,0 điểm).

Mã đề [101]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	B	A	B	A	D	A	A	B	D	B	B	A	D	C	C	C	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	B	B	C	A	B	B	C	A	B	B	B	A	C	C	A	B	A	C

Mã đề [102]

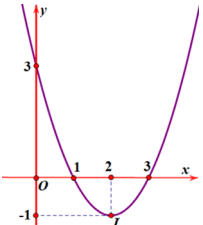
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	B	D	A	B	D	A	D	C	D	D	D	D	A	C	C	D	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	A	A	B	D	C	B	A	C	D	C	D	A	D	D	D	C	A	A	D

Mã đề [103]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	C	A	B	B	A	A	B	A	B	D	A	A	B	B	D	A	B	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	C	D	A	C	C	C	C	A	A	A	C	A	B	A	B	C	D	C

II. TỰ LUẬN

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1. (1,0 điểm)		
a	Điều kiện xác định $x + 4 \neq 0$.	0,25
	$\Leftrightarrow x \neq -4$. TXĐ $D = \mathbb{R} \setminus \{-4\}$	0,25
b	Điều kiện xác định $x^2 - 5x + 4 \geq 0$.	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 1 \\ x \geq 4 \end{cases}$. TXĐ $D = (-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$	0,25
Câu 2. (1,0 điểm)		
a	$S = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin \widehat{BAC}$	0,25

Câu	Nội dung	Điểm										
	$S = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 \cdot \sin 30^\circ = 3$	0,25										
b	$P = \frac{4 - 3 \cot \alpha}{5 - 6 \cot \alpha}$	0,25										
	$= \frac{4 - 3 \cdot 3}{5 - 6 \cdot 3} = \frac{5}{13}$.	0,25										
Câu 3. (1,0 điểm)												
a	Xét $f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 5 \end{cases}$. (Làm tất bước này bước sau đúng cho điểm tối đa)	0,25										
	Bảng xét dấu <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-1</td> <td>5</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	-1	5	$+\infty$	f(x)	-	0	+	0	-
x	$-\infty$	-1	5	$+\infty$								
f(x)	-	0	+	0	-							
b	Chỉ ra được với mọi m ta luôn có $-x^2 + 2mx - m^2 - 3 < 0 \forall x \in \mathbb{R}$, nên ta phải có $mx^2 - mx + 3 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$. Vậy $g(x) = mx^2 - mx + 3$ luôn dương $\forall x \in \mathbb{R}$ khi: TH1: $m = 0$, ta được $g(x) = 3$ thỏa mãn dương với $\forall x \in \mathbb{R}$.	0,25										
	TH2: $\begin{cases} m > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m^2 - 12m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ 0 < m < 12 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m < 12$. Vậy $0 \leq m < 12$.	0,25										
Câu 4. (1,0 điểm)												
a	Đồ thị hàm số đi qua $A(4;5)$ thì $5 = 4^2 - 4 \cdot 4 + 3 - 2m$.	0,25										
	$\Leftrightarrow m = -1$. Vậy $m = -1$ thì đồ thị hàm số đi qua $A(4;5)$	0,25										
b	Hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho với trục hoành là nghiệm của phương trình $x^2 - 4x + 3 - 2m = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 2m$ (Không chuyển về không cho điểm)	0,25										
	Vẽ đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ trên khoảng $(1;4)$ và đồ thị hàm số $y = 2m$.  Từ đồ thị ta thấy để hai đồ thị cắt nhau tại ít nhất một điểm có hoành độ thuộc khoảng $(1;4)$ thì $2m \in [-1;3) \Leftrightarrow m \in \left[-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$	0,25										