

Họ và tên học sinh:.....

Số báo danh: Lớp:

Mã đề thi A

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1. Trục đối xứng của parabol $(P): y = -x^2 + 2x - 3$ là đường thẳng có phương trình:

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

Câu 2. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm số bậc hai?

- A. $y = 2x^3 + x^2 - x + 1$ B. $y = \frac{1}{x^2 + 3x + 4}$ C. $y = 5x + 3$ D. $y = 3x^2 + 1$

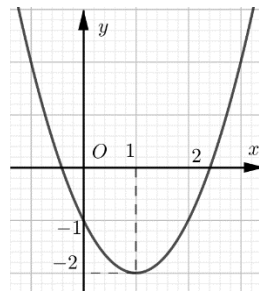
Câu 3. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 2x - 1} = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$ là

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

Câu 4. Hàm số $y = x^2 - 2x + 5$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 5. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ?

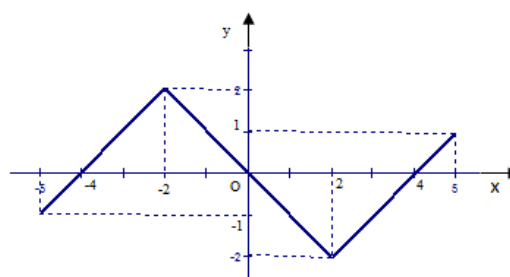


- A. $y = x^2 - 2x - 1$ B. $y = x^2 + 2x - 2$
C. $y = -x^2 - 2x + 3$ D. $y = -2x^2 + x - 2$

Câu 6. Tam thức bậc hai $f(x) = 3x^2 - 2x - 8$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

- A. $\left(\frac{4}{3}; 2\right)$ B. $\left(-\frac{4}{3}; 2\right)$
C. $\left(-\infty; \frac{4}{3}\right) \cup (2; +\infty)$ D. $\left(-\infty; -\frac{4}{3}\right) \cup (2; +\infty)$

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên đoạn $[-5; 5]$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; 5)$
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-5; -2)$
- D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 5)$

Câu 8. Tập xác định của hàm số $y = \frac{2x+3}{x-2}$ là:

- A. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$
- B. $\mathbb{R}$
- C. $(2; +\infty)$
- D. $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 2x-1 & \text{khi } x > 0 \\ 3x^2 & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$. Tính $S = f(1) + f(2)$

- A. $S = 7$
- B. $S = 6$
- C. $S = -13$
- D. $S = 13$

Câu 10. Tập xác định của hàm số $y = f(x)$ là tập hợp tất cả các số thực x sao cho

- A. biểu thức $f(x)$ có nghĩa.
- B. biểu thức $f(x)$ dương.
- C. biểu thức $f(x)$ khác không.
- D. biểu thức $f(x)$ âm.

Câu 11. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $x^2 + xy > 2$
- B. $x^3 + 1 < 0$
- C. $x + y - z \leq 3$
- D. $2x + y < 1$

Câu 12. Xét tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0$) có bảng xét dấu như sau

x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$	
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

Khi đó tam thức bậc hai trên có thể là tam thức bậc hai nào dưới đây?

- A. $f(x) = -x^2 - x + 6$
- B. $f(x) = x^2 + x - 6$
- C. $f(x) = x^2 - x - 6$
- D. $f(x) = -x^2 + x + 6$

Câu 13. Trong các giá trị của x dưới đây, giá trị nào là một nghiệm của bất phương trình $x^2 - 3x + 2 \leq 0$?

- A. $x = 12$
- B. $x = -2$
- C. $x = 5$
- D. $x = 1$

Câu 14. Phát biểu nào dưới đây **không** là mệnh đề toán học?

- A. Số 2022 là số chia hết cho 10.
- B. Có một số nguyên không chia hết cho chính nó.
- C. Việt Nam là một quốc gia thuộc khu vực Đông Nam Á
- D. Nếu tứ giác $ABCD$ có ba góc vuông thì tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật.

Câu 15. Đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) là một đường parabol có đỉnh có tọa độ là

- A. $\left(\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$
- B. $\left(\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$
- C. $\left(-\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$
- D. $\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$

Câu 16. Viết tập hợp $M = \{x \in \mathbb{R} \mid (x-1)(2x^2 - 7x + 3) = 0\}$ dưới dạng liệt kê các phần tử?

A. $M = \left\{1; 3; -\frac{1}{2}\right\}$

B. $M = \left\{1; 3; \frac{1}{2}\right\}$

C. $M = \left\{1; -3; \frac{1}{2}\right\}$

D. $M = \left\{-1; 3; \frac{1}{2}\right\}$

Câu 17. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0$) có bảng xét dấu như sau

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f(x)$	$-$	0	$-$

Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

A. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{2\}$

B. $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$

C. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

D. $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{2\}$

Câu 18. Điểm $A(0; -3)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

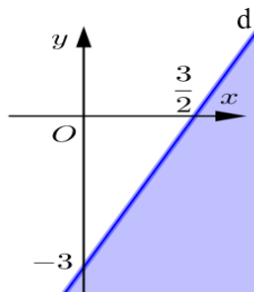
A. $\begin{cases} x + y < 1 \\ 3x - y \geq 4 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x + y < 1 \\ 3x - y > 4 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 2x - y \leq 3 \\ 10x - 5y \geq -8 \end{cases}$

D. $\begin{cases} 2x - y > 3 \\ 10x - 5y \geq -8 \end{cases}$

Câu 19. Phần không tô đậm (kể cả đường thẳng d) trong hình sau biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào trong các bất phương trình dưới đây?



A. $2x - y < 3.$

B. $2x - y > 3.$

C. $2x - y \leq 3.$

D. $2x - y \geq 3.$

Câu 20. Trong các bất phương trình sau, đâu là bất phương trình bậc hai một ẩn?

A. $x^2 + y^2 - 1 \leq 0$

B. $x + y < 0$

C. $2x^2 - 3 > 0$

D. $x^2 - 2y \geq 0$

Câu 21. Bảng dưới đây cho biết tuổi thọ trung bình của người Việt Nam từ năm 2013 đến năm 2018.

Thời điểm (năm)	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Tuổi thọ trung bình của người Việt Nam (tuổi)	73,1	73,2	73,3	73,4	73,5	73,5

(Theo Tổng cục thống kê)

Hãy cho biết tuổi thọ trung bình của người Việt Nam năm 2014?

A. 73,2

B. 73,1

C. 73,3

D. 73,5

Câu 22. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0$). Điều kiện cần và đủ để

$f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là:

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

Câu 23. Tập nghiệm của bất phương trình $-x^2 + 4x - 3 \geq 0$ có dạng $[a; b]$ với a, b là các số nguyên và $a < b$. Khi đó $a + 2b$ bằng

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

Câu 24. Tìm tập hợp các giá trị thực của m để phương trình $x^2 - mx + 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

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

Câu 25. Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{x+1} = x - 2$ là

- A. $x+1 \leq 0$ B. $x+1 < 0$ C. $x+1 \geq 0$ D. $x+1 > 0$

Câu 26. Cho $\vec{a}$ và $\vec{b}$ thỏa mãn $\vec{a} = -3\vec{b}$ ($\vec{b} \neq \vec{0}$). Khi đó, khẳng định nào sai?

- A. $\vec{a} + 3\vec{b} = \vec{0}$. B. $\vec{a}, \vec{b}$ cùng phương. C. $\vec{a}, \vec{b}$ cùng hướng. D. $|\vec{a}| = 3|\vec{b}|$

Câu 27. Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Khi đó vector $2(3\vec{AB}) + \vec{CB} - (5\vec{AB} + \vec{AC})$ bằng

- A. $\vec{AC}$ B. $\vec{BC}$ C. $2\vec{CB}$ D. $\vec{0}$

Câu 28. Cho hình bình hành $ABCD$. Vector nào dưới đây không cùng phương với vector $\vec{AB}$?

- A. $\vec{BA}$ B. $\vec{CD}$ C. $\vec{DC}$ D. $\vec{AC}$

Câu 29. Cho α thỏa mãn $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Hãy chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau

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

Câu 30. Cho hai vector $\vec{a}, \vec{b}$ khác $\vec{0}$. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau.

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a}$ B. $\vec{a}(\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{c}$
C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$ D. $(k\vec{a}) \cdot \vec{b} = k(\vec{a} \cdot \vec{b})$ (với k là số thực tùy ý).

Câu 31. Cho hình thoi $ABCD$ có góc $\widehat{ABC} = 60^\circ, AB = 4$. Tính $\vec{AB} \cdot \vec{BC}$

- A. 16 B. -8 C. -16 D. 8

Câu 32. Cho tam giác ABC có $AB = 2, BC = 4$ và $\widehat{B} = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh AC .

- A. $2\sqrt{7}$ B. 28 C. $2\sqrt{3}$ D. 12

Câu 33. Cho tam giác đều ABC cạnh bằng a . Tính độ dài của vector $\vec{AH}$ với H là chân đường cao hạ từ A của tam giác ABC .

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

Câu 34. Cho ba điểm A, B, C phân biệt. Đẳng thức nào dưới đây là sai?

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

Câu 35. Tính diện tích của tam giác ABC biết $BC = 2, AC = 4, \hat{C} = 30^\circ$.

A. $8\sqrt{3}$ (đvdt)

B. 4 (đvdt)

C. $4\sqrt{3}$ (đvdt)

D. 2 (đvdt)

PHẦN II: TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 1 (1,0 điểm): Giải phương trình sau: $\sqrt{2x^2 + 3x - 1} = x + 3$

Câu 2 (1,0 điểm): Cho hình bình hành $ABCD$ và điểm E tùy ý. Chứng minh rằng:

$$(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}) - \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{ED} = \overrightarrow{AE}$$

Câu 3 (0,5 điểm): Xét hệ tọa độ Oth trong mặt phẳng, trong đó trục Ot biểu thị thời gian t (tính bằng giây) và trục Oh biểu thị độ cao h (tính bằng mét). Một quả bóng được đá lên từ điểm $A(0;0,3)$ và chuyển động theo quỹ đạo là một cung parabol. Quả bóng đạt độ cao $8m$ sau 1 giây và đạt độ cao $6m$ sau 2 giây. Trong khoảng thời gian nào (tính bằng giây) thì quả bóng ở độ cao lớn hơn $7m$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 4 (0,5 điểm): Cho hình bình hành $ABCD$ có các điểm M, I, N lần lượt thuộc các cạnh AB, BC, CD sao cho $AM = \frac{1}{3}AB, BI = kBC, CN = \frac{1}{2}CD$. Gọi G là trọng tâm tam giác BMN . Xác định k để AI đi qua G .

----- HẾT -----

** Thí sinh không được sử dụng tài liệu; Giám thị coi thi không giải thích gì thêm*

Họ và tên học sinh:.....

Số báo danh: Lớp:

Mã đề thi B

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1. Phát biểu nào dưới đây **không** là mệnh đề toán học?

- A. Có một số nguyên không chia hết cho chính nó.
B. Số 2022 là số chia hết cho 10.
C. Nếu tứ giác $ABCD$ có ba góc vuông thì tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật.
D. Việt Nam là một quốc gia thuộc khu vực Đông Nam Á

Câu 2. Điểm $A(0; -3)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

A. $\begin{cases} x + y < 1 \\ 3x - y > 4 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x + y < 1 \\ 3x - y \geq 4 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 2x - y > 3 \\ 10x - 5y \geq -8 \end{cases}$

D. $\begin{cases} 2x - y \leq 3 \\ 10x - 5y \geq -8 \end{cases}$

Câu 3. Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{x+1} = x-2$ là

- A. $x+1 \geq 0$ B. $x+1 \leq 0$ C. $x+1 < 0$ D. $x+1 > 0$

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $-x^2 + 4x - 3 \geq 0$ có dạng $[a; b]$ với a, b là các số nguyên và $a < b$. Khi đó $a + 2b$ bằng

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

Câu 5. Bảng dưới đây cho biết tuổi thọ trung bình của người Việt Nam từ năm 2013 đến năm 2018.

Thời điểm (năm)	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Tuổi thọ trung bình của người Việt Nam (tuổi)	73,1	73,2	73,3	73,4	73,5	73,5

(Theo Tổng cục thống kê)

Hãy cho biết tuổi thọ trung bình của người Việt Nam năm 2014?

- A. 73,3 B. 73,5 C. 73,1 D. 73,2

Câu 6. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm số bậc hai?

A. $y = 3x^2 + 1$

B. $y = 5x + 3$

C. $y = \frac{1}{x^2 + 3x + 4}$

D. $y = 2x^3 + x^2 - x + 1$

Câu 7. Trong các bất phương trình sau, đâu là bất phương trình bậc hai một ẩn?

A. $2x^2 - 3 > 0$

B. $x^2 - 2y \geq 0$

C. $x^2 + y^2 - 1 \leq 0$

D. $x + y < 0$

Câu 8. Xét tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0$) có bảng xét dấu như sau

x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$	
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

Khi đó tam thức bậc hai trên có thể là tam thức bậc hai nào dưới đây?

A. $f(x) = -x^2 + x + 6$

B. $f(x) = x^2 - x - 6$

C. $f(x) = -x^2 - x + 6$

D. $f(x) = x^2 + x - 6$

Câu 9. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0$) có bảng xét dấu như sau

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f(x)$	$-$	0	$-$

Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

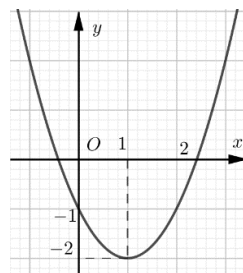
A. $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{2\}$

B. $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$

C. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

D. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{2\}$

Câu 10. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ?



A. $y = x^2 + 2x - 2$

B. $y = -x^2 - 2x + 3$

C. $y = x^2 - 2x - 1$

D. $y = -2x^2 + x - 2$

Câu 11. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0$). Điều kiện cần và đủ để

$$f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R} \text{ là:}$$

A. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$

Câu 12. Tập xác định của hàm số $y = f(x)$ là tập hợp tất cả các số thực x sao cho

A. biểu thức $f(x)$ âm.

B. biểu thức $f(x)$ dương.

C. biểu thức $f(x)$ có nghĩa.

D. biểu thức $f(x)$ khác không.

Câu 13. Tam thức bậc hai $f(x) = 3x^2 - 2x - 8$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

A. $\left(-\frac{4}{3}; 2\right)$

B. $\left(-\infty; -\frac{4}{3}\right) \cup (2; +\infty)$

C. $\left(-\infty; \frac{4}{3}\right) \cup (2; +\infty)$

D. $\left(\frac{4}{3}; 2\right)$

Câu 14. Tìm tập hợp các giá trị thực của m để phương trình $x^2 - mx + 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

A. $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$

B. $(-2; 2)$

C. $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$

D. $[-2; 2]$

Câu 15. Viết tập hợp $M = \left\{x \in \mathbb{R} \mid (x-1)(2x^2 - 7x + 3) = 0\right\}$ dưới dạng liệt kê các phần tử?

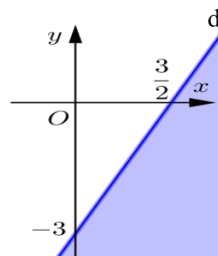
A. $M = \left\{-1; 3; \frac{1}{2}\right\}$

B. $M = \left\{1; 3; -\frac{1}{2}\right\}$

C. $M = \left\{1; -3; \frac{1}{2}\right\}$

D. $M = \left\{1; 3; \frac{1}{2}\right\}$

Câu 16. Phần không tô đậm (kể cả đường thẳng d) trong hình sau biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào trong các bất phương trình dưới đây?



A. $2x - y > 3.$

B. $2x - y \geq 3.$

C. $2x - y < 3.$

D. $2x - y \leq 3.$

Câu 17. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 2x - 1} = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$ là

A. 2

B. 3

C. 1

D. 0

Câu 18. Trục đối xứng của parabol $(P): y = -x^2 + 2x - 3$ là đường thẳng có phương trình:

A. $x = -1$

B. $x = 1$

C. $x = 2$

D. $y = 1$

Câu 19. Hàm số $y = x^2 - 2x + 5$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(1; +\infty)$

B. $(-\infty; 2)$

C. $(-\infty; 1)$

D. $(-1; +\infty)$

Câu 20. Tập xác định của hàm số $y = \frac{2x+3}{x-2}$ là:

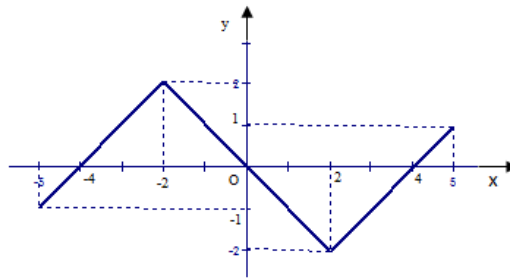
A. $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$

B. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$

C. $\mathbb{R}$

D. $(2; +\infty)$

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên đoạn $[-5; 5]$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 5)$

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-5; -2)$

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; 5)$

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$

Câu 22. Đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) là một đường parabol có đỉnh có tọa độ là

A. $\left(\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$

B. $\left(-\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$

C. $\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$

D. $\left(\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$

Câu 23. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $x^2 + xy > 2$

B. $2x + y < 1$

C. $x + y - z \leq 3$

D. $x^3 + 1 < 0$

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 2x-1 & \text{khi } x > 0 \\ 3x^2 & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$. Tính $S = f(1) + f(2)$

A. $S = 6$

B. $S = 7$

C. $S = 13$

D. $S = -13$

Câu 25. Trong các giá trị của x dưới đây, giá trị nào là một nghiệm của bất phương trình $x^2 - 3x + 2 \leq 0$?

- A. $x = 12$ B. $x = 1$ C. $x = -2$ D. $x = 5$

Câu 26. Cho tam giác đều ABC cạnh bằng a . Tính độ dài của vectơ $\overrightarrow{AH}$ với H là chân đường cao hạ từ A của tam giác ABC .

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

Câu 27. Cho $\vec{a}$ và $\vec{b}$ thỏa mãn $\vec{a} = -3\vec{b}$ ($\vec{b} \neq \vec{0}$). Khi đó, khẳng định nào sai?

- A. $|\vec{a}| = 3|\vec{b}|$ B. $\vec{a}, \vec{b}$ cùng phương. C. $\vec{a}, \vec{b}$ cùng hướng. D. $\vec{a} + 3\vec{b} = \vec{0}$.

Câu 28. Cho hình bình hành $ABCD$. Vectơ nào dưới đây không cùng phương với vectơ $\overrightarrow{AB}$?

- A. $\overrightarrow{AC}$ B. $\overrightarrow{BA}$ C. $\overrightarrow{DC}$ D. $\overrightarrow{CD}$

Câu 29. Cho hình thoi $ABCD$ có góc $\widehat{ABC} = 60^\circ$, $AB = 4$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$

- A. 16 B. -16 C. -8 D. 8

Câu 30. Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Khi đó vectơ $2(\overrightarrow{3AB}) + \overrightarrow{CB} - (5\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$ bằng

- A. $\overrightarrow{BC}$ B. $\overrightarrow{AC}$ C. $\vec{0}$ D. $2\overrightarrow{CB}$

Câu 31. Cho ba điểm A, B, C phân biệt. Đẳng thức nào dưới đây là sai?

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

Câu 32. Cho tam giác ABC có $AB = 2$, $BC = 4$ và $\widehat{B} = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh AC .

- A. 12 B. $2\sqrt{3}$ C. 28 D. $2\sqrt{7}$

Câu 33. Tính diện tích của tam giác ABC biết $BC = 2$, $AC = 4$, $\widehat{C} = 30^\circ$.

- A. $4\sqrt{3}$ (đvdt) B. $8\sqrt{3}$ (đvdt) C. 2 (đvdt) D. 4 (đvdt)

Câu 34. Cho α thỏa mãn $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Hãy chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau

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

Câu 35. Cho hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ khác $\vec{0}$. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau.

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a}$

B. $\vec{a}(\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{c}$

C. $(k\vec{a}) \cdot \vec{b} = k(\vec{a} \cdot \vec{b})$ (với k là số thực tùy ý).

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$

PHẦN II: TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 1 (1,0 điểm): Giải phương trình sau: $\sqrt{2x^2 + 3x - 1} = x + 3$

Câu 2 (1,0 điểm): Cho hình bình hành $ABCD$ và điểm E tùy ý. Chứng minh rằng:

$$(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}) - \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{ED} = \overrightarrow{AE}$$

Câu 3 (0,5 điểm): Xét hệ tọa độ Oth trong mặt phẳng, trong đó trục Ot biểu thị thời gian t (tính bằng giây) và trục Oh biểu thị độ cao h (tính bằng mét). Một quả bóng được đá lên từ điểm $A(0;0,3)$ và chuyển động theo quỹ đạo là một cung parabol. Quả bóng đạt độ cao $8m$ sau 1 giây và đạt độ cao $6m$ sau 2 giây. Trong khoảng thời gian nào (tính bằng giây) thì quả bóng ở độ cao lớn hơn $7m$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 4 (0,5 điểm): Cho hình bình hành $ABCD$ có các điểm M, I, N lần lượt thuộc các cạnh AB, BC, CD sao cho $AM = \frac{1}{3}AB$, $BI = kBC$, $CN = \frac{1}{2}CD$. Gọi G là trọng tâm tam giác BMN . Xác định k để AI đi qua G .

----- HẾT -----

** Thí sinh không được sử dụng tài liệu; Giám thị coi thi không giải thích gì thêm*

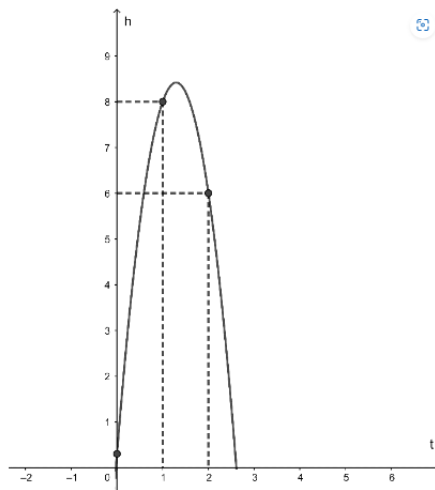
PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

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

25. C	25. B	25. C	25. B	25. D
26. C	26. D	26. A	26. B	26. A
27. C	27. C	27. A	27. B	27. A
28. D	28. A	28. C	28. A	28. C
29. A	29. C	29. D	29. C	29. B
30. B	30. D	30. A	30. B	30. A
31. B	31. A	31. D	31. B	31. C
32. C	32. B	32. A	32. D	32. B
33. C	33. C	33. B	33. B	33. B
34. B	34. B	34. B	34. A	34. C
35. D	35. B	35. D	35. B	35. B

PHẦN II: TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu	Nội dung cần đạt	Điểm
1	$\sqrt{2x^2 + 3x - 1} = x + 3$	
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x + 3 \geq 0 \\ 2x^2 + 3x - 1 = (x + 3)^2 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -3 \\ x^2 - 3x - 10 = 0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -3 \\ \begin{cases} x = 5 \\ x = -2 \end{cases} \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -2 \end{cases}$	0,25
	Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm $x = 5; x = -2$	
2	$(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}) - \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{ED}$ $= \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{ED}$ (áp dụng quy tắc hình bình hành trong hình bình hành $ABCD$) $= \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DE}$ $= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BE}$ $= \overrightarrow{AE}$	0,25 0,25 0,25 0,25



3

Chọn hệ trục Oth như hình vẽ mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng.

Vì quỹ đạo chuyển động là một parabol nên ta có parabol (P)

$$h = at^2 + bt + c, \text{ với } a \neq 0.$$

Theo bài ra ta có: tại $t = 0$ thì $h = 0,3$ nên $A(0; 0,3) \in (P)$.

Tại $t = 1$ thì $h = 8$ nên $B(1; 8) \in (P)$.

Tại $t = 2$ thì $h = 6$ nên $C(2; 6) \in (P)$.

$$\text{Ta có hệ: } \begin{cases} c = 0,3 \\ a + b + c = 8 \\ 4a + 2b + c = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -4,85 \\ b = 12,55 \\ c = 0,3 \end{cases}.$$

Vậy Parabol cần tìm có dạng: $y = -4,85t^2 + 12,55t + 0,3$.

Bóng ở độ cao lớn hơn $7m$ khi

$$-4,85t^2 + 12,55t + 0,3 > 7$$

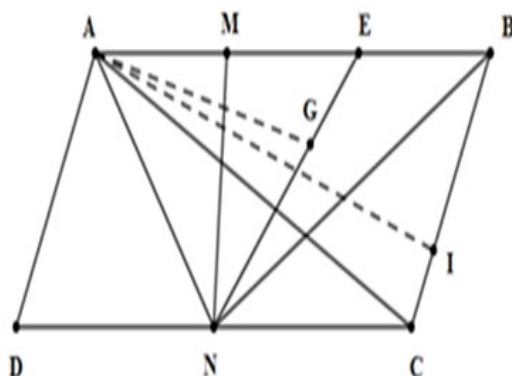
$$\Leftrightarrow -4,85t^2 + 12,55t - 6,7 > 0$$

Giải bất phương trình trên và làm tròn đến hàng phần trăm ta có với $t \in (0,72; 1,83)$ thì bóng ở độ cao lớn hơn $7m$.

0,25

0,25

4



Ta có G là trọng tâm tam giác BMN .

	$\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AN}) = \frac{1}{3}\left(\frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}\right)$ $= \frac{4}{9}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AC} + \frac{1}{6}\overrightarrow{BC}$ $= \frac{4}{9}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AC} + \frac{1}{6}(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) = \frac{5}{18}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$ Do $BI = kBC$ và điểm I nằm trên đoạn BC nên $\overrightarrow{BI} = k\overrightarrow{BC}$ Khi đó $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BI} = \overrightarrow{AB} + k(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC}) = (1-k)\overrightarrow{AB} + k\overrightarrow{AC}$. Do AI đi qua G nên A, I, G thẳng hàng $\Leftrightarrow \overrightarrow{AG}$ và $\overrightarrow{AI}$ cùng phương $\Leftrightarrow \frac{1-k}{\frac{5}{18}} = \frac{k}{\frac{1}{3}} \Leftrightarrow \frac{18}{5}(1-k) = 3k \Leftrightarrow k = \frac{6}{11}$.	0,25 0,25
Tổng điểm		3,00

----- HẾT -----

Nhóm trưởng (hoặc Tổ trưởng)
(Ký, ghi rõ họ tên)

Bến Tắm, ngày tháng 12 năm 2022
Giáo viên ra đề
(Ký, ghi rõ họ tên)