

Họ tên thí sinh:.....Lớp Số báo danh.....

PHẦN 1: TNKQ (4 điểm)

Câu 1: Cho $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 2x^2 - 3x + 1 = 0\}$. Tập hợp A viết lại dưới dạng liệt kê là

- A. $\left\{\frac{1}{2}; 1\right\}$. B. $\{1\}$. C. $\left[\frac{1}{2}; 1\right]$. D. $\{1\}$.

Câu 2: Cho hai tập hợp $A = \{2; 4; 6; 9\}$ và $B = \{1; 2; 3; 4\}$. Tập hợp $A \cap B$ bằng tập nào sau đây?

- A. $\{1; 2; 3; 4; 6; 9\}$. B. $\{2; 4\}$. C. $\{1; 3\}$. D. $\{6; 9\}$.

Câu 3: Hàm số nào sau đây là hàm số bậc nhất?

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

Câu 4: Cho hàm số $y = \begin{cases} x+2 & \text{nếu } x \leq 0 \\ 2-3x & \text{nếu } x > 0 \end{cases}$. Giá trị của biểu thức $y(3) + 2y(-1)$ bằng

- A. 15. B. 10. C. 5. D. -5.

Câu 5: Cho hình bình hành ABCD. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

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

Câu 6: Câu nào sau đây **không** là mệnh đề?

- A. $-3 > 2$. B. $5n = 6$.
C. 16 chia hết cho 2. D. Hình vuông có hai đường chéo vuông góc với nhau.

Câu 7: Cho tam giác ABC, có thể xác định được bao nhiêu vector khác vector-không có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh A, B, C?

- A. 4. B. 9. C. 12. D. 6.

Câu 8: Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. “ $\forall n \in \mathbb{N} : n < 2n$ ”. B. “ $\forall n \in \mathbb{N} : n^2 = n$ ”. C. “ $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$ ”. D. “ $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$ ”.

Câu 9: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = (3+2m)x + 2m - 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $m > \frac{1}{2}$. B. $m < -\frac{3}{2}$. C. $m < \frac{1}{2}$. D. $m > -\frac{3}{2}$.

Câu 10: Cho ba điểm A, B, I như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?

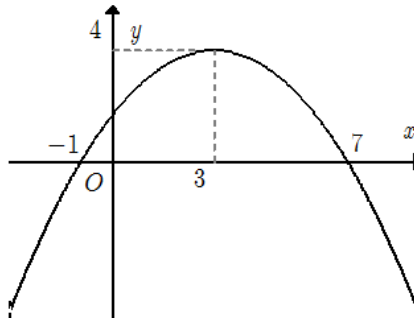


- A. $\overrightarrow{IB} = 4\overrightarrow{IA}$. B. $\overrightarrow{AB} = 5\overrightarrow{AI}$. C. $\overrightarrow{AB} = 5\overrightarrow{IA}$. D. $\overrightarrow{IB} = -\frac{4}{5}\overrightarrow{AB}$.

Câu 11: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-3}{x(x-2)}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$. B. $\mathbb{R} \setminus [0; 2]$. C. $\mathbb{R} \setminus (0; 2)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{0; 2; 3\}$.

Câu 12: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị P như hình vẽ.



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. $a < 0, b > 0, c > 0$.

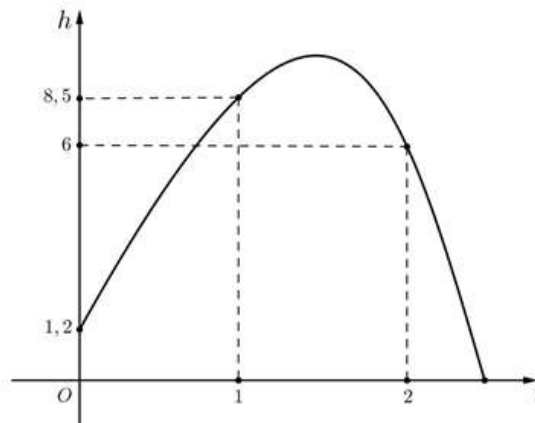
Câu 13: Cho bốn điểm phân biệt A, B, C, D . Đẳng thức nào sau đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CD}$. B. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AD}$. C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{CD} - \overrightarrow{CA}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{CD} - \overrightarrow{BD}$.

Câu 14: Cho tam giác đều ABC cạnh a . Tính $|\overrightarrow{AB}|$.

- A. 0. B. a . C. $2a$. D. $3a$.

Câu 15: Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên, h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao 1,2m. Sau đó 1 giây nó đạt độ cao 8,5m, và sau 2 giây khi đá lên nó ở độ cao 6m.



Độ cao lớn nhất của quả bóng (tính chính xác đến hàng phần ngàn) bằng

- A. 8,794m. B. 8,796m. C. 8,793m. D. 8,795m.

Câu 16: Cho tam giác $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 3\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$. Tính $|\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}|$.

- A. $\sqrt{13}\text{cm}$. B. 8cm. C. 4cm. D. $2\sqrt{13}\text{cm}$.

Câu 17: Cho 3 điểm A, B, C cố định. Tìm tập hợp điểm M thỏa mãn hệ thức:

$$2\overrightarrow{MA} - (1+k)\overrightarrow{MB} - 3k\overrightarrow{MC} = \vec{0}, k \text{ là giá trị thay đổi trên } \mathbb{R}.$$

- A. Tập hợp điểm M là một đường thẳng. B. Không có điểm M nào thỏa mãn.
C. Tập hợp điểm M là một nửa đường tròn. D. Tập hợp điểm M là một đường tròn.

Câu 18: Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $x^2 - 6x + 7 - m = 0$ có đúng một nghiệm thuộc đoạn $[0; 5]$ là

- A. 23. B. 50. C. 29. D. 25.

Câu 19: Trong đợt ủng hộ đồng bào miền Trung bão lũ, lớp 10A đã ủng hộ đồ dùng học tập, gồm có 7 học sinh ủng hộ sách giáo khoa; có 5 học sinh ủng hộ vở; có 6 học sinh ủng hộ bút viết; có 3 học sinh ủng hộ cả sách giáo khoa và vở; có 4 học sinh ủng hộ sách giáo khoa và bút viết; có 2 học sinh ủng hộ vở và bút viết, có 1 học sinh ủng hộ cả sách giáo khoa, vở và bút viết. Số học sinh ủng hộ ít nhất một loại đồ dùng là

- A. 9. B. 18. C. 10. D. 28.

Câu 20: Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

- A. $y = x^{2020} - 2021$. B. $y = |x+3| + |x-3|$. C. $y = \sqrt{2x+3}$. D. $y = \sqrt{3+x} - \sqrt{3-x}$.

PHẦN 2: TỰ LUẬN (6 điểm)

Câu 1. Cho hai tập hợp $A = \{2, 5, 6, 8, 9\}$; $B = \{3, 4, 5, 7, 8\}$. Hãy xác định các tập hợp $A \cap B$; $A \cup B$; $A \setminus B$.

Câu 2.

- a) Cho hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$) Hãy xác định a, b biết đồ thị hàm số đi qua hai điểm $A(0; 4), B(-2; 0)$
b) Tìm hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$) biết đồ thị của hàm số đi qua điểm $I(-2; 3)$ và tạo với hai trục Ox, Oy một tam giác vuông cân.

Câu 3. Cho tam giác ABC .

- a) Chứng minh: $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CB} = \vec{0}$.
b) Chứng minh rằng với E là trung điểm của cạnh AC , ta luôn có: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{BC} = 3\overrightarrow{AE}$.
c) Tìm tập hợp điểm K sao cho: $|2\overrightarrow{KA} + 3\overrightarrow{KB}| - |4\overrightarrow{KA} + \overrightarrow{KB}| = 0$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = x^2 - 4x + 3$ có đồ thị (P)

- a) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số.
b) Tìm m để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ tại 4 điểm phân biệt.

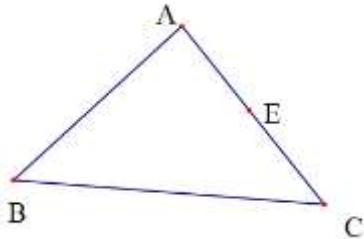
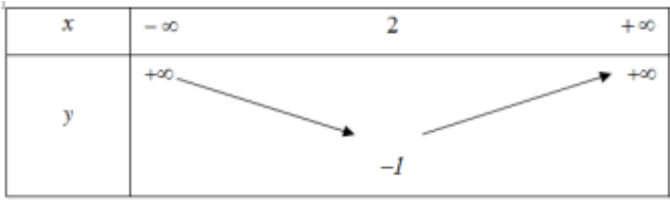
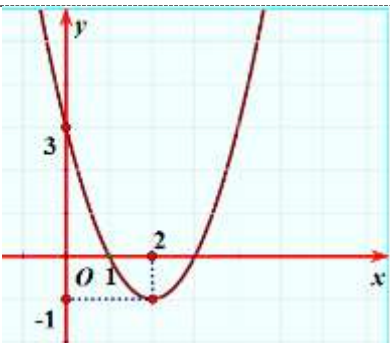
HẾT

ĐÁP ÁN THI GIỮA KÌ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2020-2021

Mã đề Câu	101	102	103	104
1	D	B	A	B
2	B	D	C	C
3	D	B	C	D
4	D	C	C	C
5	A	C	C	D
6	B	C	D	D
7	D	B	D	C
8	D	A	B	A
9	D	D	C	B
10	B	D	B	D
11	A	B	A	D
12	D	B	C	B
13	A	B	D	D
14	B	D	C	C
15	A	A	B	C
16	D	B	D	B
17	A	C	C	D
18	A	A	B	A
19	C	C	C	C
20	D	B	D	C

ĐÁP ÁN TỰ LUẬN MĐ 101 và MĐ 103

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1. (0,75 điểm)	Cho hai tập hợp $A = \{2, 5, 6, 8, 9\}$; $B = \{3, 4, 5, 7, 8\}$. Hãy xác định các tập hợp $A \cap B$; $A \cup B$; $A \setminus B$	
	$A \cap B = \{5, 8\}$	0.25
	$A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$	0.25
	$A \setminus B = \{2, 6, 9\}$	0.25
Câu 2. (1,25 điểm)	a) Cho hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$) Hãy xác định a, b biết đồ thị hàm số đi qua hai điểm $A(0; 4)$, $B(-2; 0)$	
	Đồ thị hàm số đi qua 2 điểm $A(0; 4)$ và $B(-2; 0)$ nên ta có $\begin{cases} b = 4 \\ -2a + b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 4 \end{cases}$	0.75
	b) Tìm hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$) biết đồ thị của hàm số đi qua điểm $I(-2; 3)$ và tạo với hai trục Ox , Oy một tam giác vuông cân.	
	Đồ thị của hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$) cắt Ox , Oy lần lượt tại 2 điểm $A\left(-\frac{b}{a}; 0\right)$; $B(0; b)$ Do đó $\triangle OAB$ vuông cân khi và chỉ khi $\begin{cases} b \neq 0 \\ \left -\frac{b}{a} \right = b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{b}{a} = b \\ \frac{b}{a} = -b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = -1 \end{cases}$	0.25

	Hàm số đi qua điểm $I(-2; 3)$ nên $-2a + b = 3$, từ đó ta có $a = 1 \Rightarrow b = 5$; $a = -1 \Rightarrow b = 1$ Vậy có 2 hàm số thỏa mãn bài toán là : $y = x + 5$ và $y = -x + 1$	0.25
Câu 3. (2 điểm)	Câu 3 (2,0 đ): Cho tam giác ABC. a) (0,75 đ) Chứng minh: $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CB} = \vec{0}$.	
	Ta có: $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{AA} = \vec{0}$	0.75
	b) (0,75 đ) Chứng minh rằng với E là trung điểm cạnh AC , ta luôn có: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{BC} = 3\overrightarrow{AE}$	
	 Ta có: $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AE}$	0.25
	$= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AE}$	0.25
	$= 2\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AE}$	0.25
	c) (0,5 đ) Tìm tập hợp điểm K sao cho: $ 2\overrightarrow{KA} + 3\overrightarrow{KB} - 4\overrightarrow{KA} + \overrightarrow{KB} = 0$	
	Gọi P, Q là hai điểm thỏa mãn: $2\overrightarrow{PA} + 4\overrightarrow{PB} = \vec{0}$; $5\overrightarrow{QA} + \overrightarrow{QB} = \vec{0}$, khi đó P, Q là 2 điểm cố định. Khi đó: $2\overrightarrow{KA} + 4\overrightarrow{KB} = 6\overrightarrow{KP}$; $5\overrightarrow{KA} + \overrightarrow{KB} = 6\overrightarrow{KQ}$.	0.25
Câu 4. (2 điểm)	Vì vậy: $ 2\overrightarrow{KA} + 4\overrightarrow{KB} - 5\overrightarrow{KA} + \overrightarrow{KB} = 0 \Leftrightarrow 6 \overrightarrow{KP} = 6 \overrightarrow{KQ} \Leftrightarrow KP = KQ$ Vậy tập hợp điểm K thỏa mãn điều kiện bài toán là đường trung trực đoạn thẳng PQ .	0.25
	Cho hàm số $y = f(x) = x^2 - 4x + 3$ có đồ thị (P) a) Lập bảng biến thiên vẽ đồ thị (P) của hàm số	
	Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số: $y = f(x) = x^2 - 4x + 3$ TXĐ: $D = \mathbb{R}$ Đỉnh $I(2; -1)$; Trục đối xứng: $x = 2$; Ta có: $a = 1 > 0$: bề lõm quay lên	0.5
	Bảng biến thiên:	
		0.5
	Đồ thị đi qua các điểm: $(2; -1)$, $(0; 3)$, $(4; 3)$, $(1; 0)$, $(3, 0)$	0.25
		0.25

	b) Tìm m để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại 4 điểm phân biệt. Từ đồ thị hàm số $y = f(x) = x^2 - 4x + 3$ ta có đồ thị hàm số $y = f(x)$ 0.25 Dựa vào đồ thị ta có các giá trị m cần tìm là: $0 < m < 1$ 0.25
--	---

ĐÁP ÁN CÂU VẬN DỤNG CAO MĐ 101 VÀ MĐ103

Câu 15. Trong đợt ủng hộ đồng bào miền Trung bão lũ, lớp 10A đã ủng hộ đồ dùng học tập, gồm có 7 học sinh ủng hộ sách giáo khoa; có 5 học sinh ủng hộ vở; có 6 học sinh ủng hộ bút viết; có 3 học sinh ủng hộ cả sách giáo khoa và vở; có 4 học sinh ủng hộ sách giáo khoa và bút viết; có 2 học sinh ủng hộ vở và bút viết, có 1 học sinh ủng hộ cả sách giáo khoa, vở và bút viết. Số học sinh ủng hộ ít nhất một loại đồ dùng là:

A. 10.

B. 9.

C. 28.

D. 18.

Lời giải

Gọi A là tập hợp các học sinh ủng hộ sách giáo khoa;

B là tập hợp các học sinh ủng hộ vở;

C là tập hợp các học sinh ủng hộ bút viết.

Khi đó số học sinh ủng hộ ít nhất một loại đồ dùng là tập hợp $A \cup B \cup C$.

Ta có $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$

$7 + 5 + 6 - 3 - 4 - 2 + 1 = 10$.

Câu 16. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào là hàm số lẻ ?

A. $y = x^{2020} - 2021$. B. $y = \sqrt{2x+3}$. C. $y = \sqrt{3+x} - \sqrt{3-x}$. D. $y = |x+3| + |x-3|$.

Lời giải

• Ta đặt $y = f(x) = x^{2020} - 2021$.

Tập xác định của hàm số $y = f(x)$ là $D = \mathbb{R}$

Và ta có $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$

Mặt khác: $f(-x) = (-x)^{2020} - 2021 = x^{2020} - 2021 = f(x)$.

Do đó hàm số $y = f(x)$ là hàm số chẵn. Loại đáp án A.

• Ta đặt $y = g(x) = \sqrt{2x+3}$. Ta có tập xác định của hàm số $y = g(x)$ là $D = \left[-\frac{3}{2}; +\infty\right)$, tập D

không phải là tập đối xứng nên hàm số $y = g(x)$ không chẵn, không lẻ. Loại đáp án B.

• Ta đặt $y = h(x) = \sqrt{3+x} - \sqrt{3-x}$.

Tập xác định của hàm số $y = h(x)$ là $D = [-3; 3]$

Và ta có $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$

Mặt khác: $h(-x) = \sqrt{1+(-x)} - \sqrt{1-(-x)} = \sqrt{1-x} - \sqrt{1+x} = -(\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}) = -h(x)$.

Do đó hàm số $h(x)$ là hàm số lẻ. Đáp án C đúng.

- Ta đặt $y = k(x) = |x+3| + |x-3|$.

Tập xác định của hàm số $y = k(x)$ là $D = \mathbb{R}$

Và ta có $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$

Mặt khác: $k(-x) = |-x+3| + |-x-3| = |x+3| + |x-3| = k(x)$.

Do đó hàm số $k(x)$ là hàm số chẵn. Loại đáp án D

Câu 17. Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $x^2 - 6x + 7 - m = 0$ có đúng một nghiệm thuộc đoạn $[0; 5]$ là

A. 50.

B. 29.

C. 25.

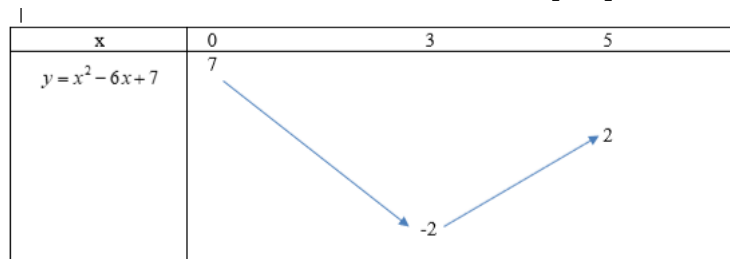
D. 23.

Lời giải

Ta có: $x^2 - 6x + 7 - m = 0$.

$$\Leftrightarrow x^2 - 6x + 7 = m$$

Ta có bảng biến thiên của hàm số: $y = x^2 - 6x + 7$ trên đoạn $[0; 5]$:



Từ BBT ta có:

Để phương trình (*) có đúng một nghiệm thuộc $[0; 5]$ thì: $\begin{cases} 2 < m \leq 7 \\ m = -2 \end{cases}$

Do $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-2; 3; 4; 5; 6; 7\}$.

Vậy tổng các giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán là 23.

Câu 18. Cho tam giác $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 3\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$. Khi đó độ dài $|\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}|$ là:

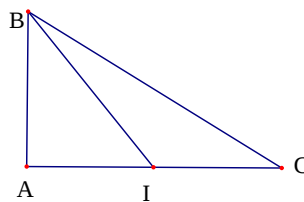
A. 4cm.

B. 8cm.

C. $2\sqrt{13}\text{cm}$.

D. $\sqrt{13}\text{cm}$.

Lời giải

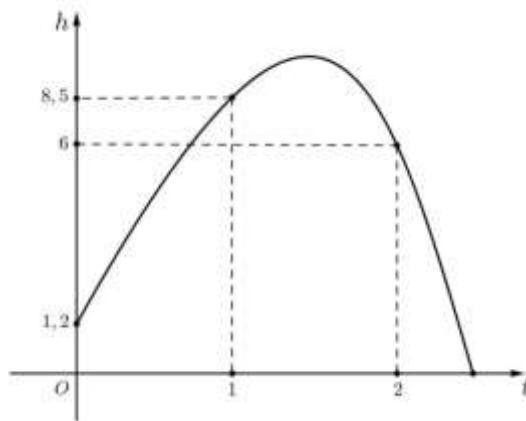


$\triangle ABC$ vuông tại A nên: $AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4(\text{cm})$.

Gọi I là trung điểm cạnh AC. Ta có:

$$\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{BI} \Rightarrow |\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}| = 2BI = 2\sqrt{BA^2 + AI^2} = 2\sqrt{3^2 + 2^2} = 2\sqrt{13}(\text{cm}).$$

Câu 19. Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng tọa độ Oth, trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên, h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao 1,2m. Sau đó 1 giây nó đạt độ cao 8,5m, và sau 2 giây khi đá lên nó ở độ cao 6m.



Độ cao lớn nhất của quả bóng (tính chính xác đến hàng phần ngàn) bằng

- A.** 8,794m. **B.** 8,795m. **C.** 8,793m. **D.** 8,796m.

Lời giải

Theo giả thiết ta có $h(t)$ là một hàm số bậc hai theo biến t , đặt $h(t) = mt^2 + nt + p; m \neq 0$.

Từ giả thiết ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} h(0) = 1,2 \\ h(1) = 8,5 \\ h(2) = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} p = 1,2 \\ m + n + p = 8,5 \\ 4m + 2n + p = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -\frac{49}{10} \\ n = \frac{61}{5} \\ p = \frac{6}{5} \end{cases}.$$

Do vậy $h(t) = -\frac{49}{10}t^2 + \frac{61}{5}t + \frac{6}{5}; t \geq 0$, ta có biến đổi như sau

$$h(t) = -\frac{49}{10}\left(t - \frac{61}{49}\right)^2 + \frac{4309}{490} \leq \frac{4309}{490}, \forall t \geq 0.$$

Vậy độ cao lớn nhất của quả bóng bằng $\frac{4309}{490} \approx 8,794$ (mét).

Câu 20. Cho ba điểm A, B, C . Tìm tập hợp điểm M thỏa mãn hệ thức:

$$2\overrightarrow{MA} - (1+k)\overrightarrow{MB} - 3k\overrightarrow{MC} = \vec{0}, k \text{ là giá trị thay đổi trên } \mathbb{R}.$$

- A.** Không có điểm M nào thỏa mãn. **B.** Tập hợp điểm M là một đường tròn.
C. Tập hợp điểm M là một đường thẳng. **D.** Tập hợp điểm M là một nửa đường tròn.

Lời giải

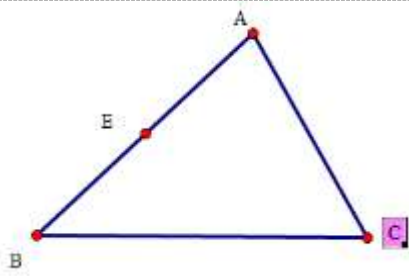
Ta có:

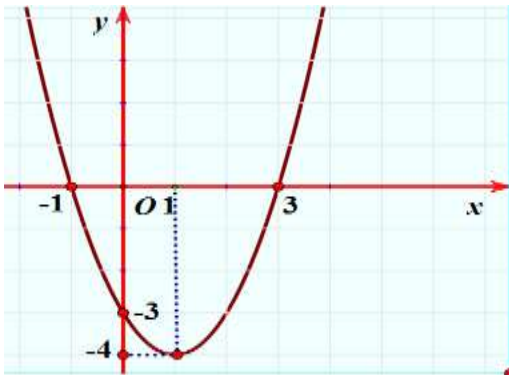
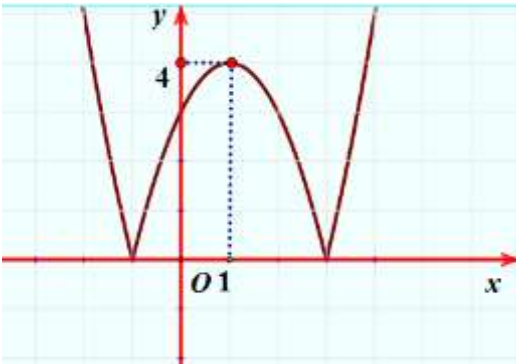
$$2\overrightarrow{MA} - (1+k)\overrightarrow{MB} - 3k\overrightarrow{MC} = \vec{0} \Leftrightarrow 2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - k(\overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC}) = \vec{0} \Leftrightarrow 2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} = k(\overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC}).$$

Gọi I, J lần lượt là các điểm thỏa mãn: $2\overrightarrow{IA} - \overrightarrow{IB} = \vec{0}, \overrightarrow{JB} - 3\overrightarrow{JC} = \vec{0} \Rightarrow I, J$ cố định.

Khi đó: $(2) \Leftrightarrow \overrightarrow{MI} = -2k\overrightarrow{MJ} \Rightarrow$ Tập hợp điểm M là đường thẳng.

ĐÁP ÁN TỰ LUẬN MĐ 102 VÀ MĐ 104

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1. (0,75 điểm)	Cho hai tập hợp $A = \{1, 2, 3, 5, 7\}$; $B = \{2, 4, 5, 6, 8\}$. Hãy xác định các tập hợp $A \cap B$; $A \cup B$; $A \setminus B$	
	$A \cap B = \{2, 5\}$	0.25
	$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$	0.25
	$A \setminus B = \{1, 3, 7\}$	0.25
Câu 2. (1,25 điểm)	a) Cho hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$). Hãy xác định a, b biết đồ thị hàm số đi qua hai điểm $A(0; 3), B(-1; 0)$	
	Ta có đồ thị hàm số đi qua 2 điểm $A(0; 3)$ và $B(-1; 0)$ nên ta có $\begin{cases} b = 3 \\ -a + b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 3 \end{cases}$	0.75
	b) Tìm hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$) biết đồ thị của hàm số đi qua điểm $I(-3; 4)$ và tạo với hai trục Ox, Oy một tam giác vuông cân.	
	Đồ thị của hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$) cắt Ox, Oy lần lượt tại 2 điểm $A\left(-\frac{b}{a}; 0\right), B(0; b)$. Do đó $\triangle OAB$ vuông cân khi và chỉ khi $\begin{cases} b \neq 0 \\ \left -\frac{b}{a} \right = b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b \neq 0 \\ \frac{b}{a} = b \\ \frac{b}{a} = -b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = -1 \end{cases}$	0.25
	Hàm số đi qua điểm $I(-3; 4)$ nên $-3a + b = 4$, từ đó suy ra $a = 1 \Rightarrow b = 7; a = -1 \Rightarrow b = 1$ Vậy có 2 hàm số thỏa mãn yêu cầu bài toán : $y = x + 7$ và $y = -x + 1$	0.25
Câu 3. (2 điểm)	Cho tam giác ABC. a) (0,75 đ) Chứng minh: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BC} = \vec{0}$.	
	Ta có: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{AA} = \vec{0}$	0.75
	b) (0,75 đ) Chứng minh rằng với E là trung điểm cạnh AB , ta luôn có: $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{CB} = 3\overrightarrow{AE}$	
	 Ta có: $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AE}$	0.25
	$= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AE}$	0.25
	$= 2\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AE}$	0.25

	c) (0,5 đ) Tìm tập hợp điểm K sao cho: $\left 2\overrightarrow{KA}+4\overrightarrow{KB}\right -\left 5\overrightarrow{KA}+\overrightarrow{KB}\right =0$.									
	Gọi P; Q là hai điểm thỏa mãn: $2\overrightarrow{PA}+4\overrightarrow{PB}=\vec{0}$; $5\overrightarrow{QA}+\overrightarrow{QB}=\vec{0}$, Ta có P, Q là 2 điểm cố định. Khi đó: $2\overrightarrow{KA}+4\overrightarrow{KB}=6\overrightarrow{KP}$; $5\overrightarrow{KA}+\overrightarrow{KB}=6\overrightarrow{KQ}$.	0.25								
	Vì vậy: $\left 2\overrightarrow{KA}+4\overrightarrow{KB}\right -\left 5\overrightarrow{KA}+\overrightarrow{KB}\right =0 \Leftrightarrow 6\left \overrightarrow{KP}\right =6\left \overrightarrow{KQ}\right \Leftrightarrow KP=KQ$ Vậy tập hợp điểm K thỏa mãn điều kiện bài toán là đường trung trực đoạn thẳng PQ.	0.25								
Câu 4. (2 điểm)	Cho hàm số $y=f(x)=x^2-2x-3$ có đồ thị (P) a) Lập bảng biến thiên vẽ đồ thị (P) của hàm số									
	Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số: $y=f(x)=x^2-2x-3$ TXĐ: $D=\mathbb{R}$ Đỉnh $I(1;-4)$; Trục đối xứng: $x=1$; Ta có: $a=1>0$: bề lõm quay lên	0.5								
	Bảng biến thiên: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td>-4</td><td>$+\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	1	$+\infty$	y	$+\infty$	-4	$+\infty$	0.5
	x	$-\infty$	1	$+\infty$						
	y	$+\infty$	-4	$+\infty$						
	Đồ thị đi qua các điểm: $(1;-4)$, $(0;-3)$, $(2;-3)$, $(-1;0)$, $(3;0)$	0.25								
Đồ thị 	0.25									
b) Tìm m để đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị hàm số $y= f(x)$ tại 4 điểm phân biệt.										
Từ đồ thị hàm số $y=f(x)=x^2-2x-3$ ta có đồ thị hàm số $y= f(x) $ 	0.25									
Dựa vào đồ thị ta có các giá trị m cần tìm là: $0 < m < 4$		0.25								

ĐÁP ÁN CÂU VẬN DỤNG CAO MĐ 102 VÀ MĐ 104

Câu 15. Trong đợt ủng hộ đồng bào miền Trung bão lũ, lớp 10A đã ủng hộ đồ dùng học tập, gồm có 7 học sinh ủng hộ sách giáo khoa; có 5 học sinh ủng hộ vở; có 5 học sinh ủng hộ bút viết; có 3 học sinh ủng hộ cả sách giáo khoa và vở; có 4 học sinh ủng hộ sách giáo khoa và bút viết; có 2 học sinh ủng hộ vở và bút viết, có 1 học sinh ủng hộ cả sách giáo khoa, vở và bút viết. Số học sinh ủng hộ ít nhất một loại đồ dùng là:

A. 10.

B. 9.

C. 28.

D. 18.

Lời giải

Gọi A là tập hợp các học sinh ủng hộ sách giáo khoa;

B là tập hợp các học sinh ủng hộ vở;

C là tập hợp các học sinh ủng hộ bút viết.

Khi đó số học sinh ủng hộ ít nhất một loại đồ dùng là tập hợp $A \cup B \cup C$.

Ta có $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$

$$7 + 5 + 5 - 3 - 4 - 2 + 1 = 9.$$

Câu 16. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào là hàm số chẵn ?

A. $y = x^{2021} - 2022$.

B. $y = \sqrt{2x+3}$.

C. $y = \sqrt{3+x} - \sqrt{3-x}$.

D. $y = |x+3| + |x-3|$.

Lời giải

• Ta đặt $y = f(x) = x^{2021} - 2022$.

Tập xác định của hàm số $y = f(x)$ là $D = \mathbb{R}$

Và ta có $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$

Mặt khác: $f(-x) \neq f(x), f(-x) \neq f(x)$.

Do đó hàm số $y = f(x)$ là hàm số không chẵn, không lẻ. Loại đáp án A.

• Ta đặt $y = g(x) = \sqrt{2x+3}$. Ta có tập xác định của hàm số $y = g(x)$ là $D = \left[-\frac{3}{2}; +\infty\right)$, tập D

không phải là tập đối xứng nên hàm số $y = g(x)$ không chẵn, không lẻ. Loại đáp án B.

• Ta đặt $y = h(x) = \sqrt{3+x} - \sqrt{3-x}$.

Tập xác định của hàm số $y = h(x)$ là $D = [-3; 3]$

Và ta có $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$

Mặt khác: $h(-x) = \sqrt{1+(-x)} - \sqrt{1-(-x)} = \sqrt{1-x} - \sqrt{1+x} = -(\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}) = -h(x)$.

Do đó hàm số $h(x)$ là hàm số lẻ. Loại đáp án C.

• Ta đặt $y = k(x) = |x+3| + |x-3|$.

Tập xác định của hàm số $y = k(x)$ là $D = \mathbb{R}$

Và ta có $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$

Mặt khác: $k(-x) = |-x+3| + |-x-3| = |x+3| + |x-3| = k(x)$.

Do đó hàm số $k(x)$ là hàm số chẵn. Chọn đáp án D

Câu 17. Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $x^2 - 8x + 9 - m = 0$ có đúng một nghiệm thuộc đoạn $[1; 5]$ là

A. -18.

B. 18.

C. -19.

D. -25.

Lời giải

Ta có: $x^2 - 8x + 9 - m = 0$.

$$\Leftrightarrow x^2 - 8x + 9 = m$$

Ta có bảng biến thiên của hàm số: $y = x^2 - 8x + 9$ trên đoạn $[1; 5]$:

x	1	4	5
$y = x^2 - 8x + 9$	2		

Để phương trình (*) có đúng một nghiệm thuộc $[1;5]$ thì:

$$\begin{cases} -7 < m \leq 2 \\ m = -7 \end{cases}$$

Do $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-7; -5; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2\}$.

Vậy tổng các giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán là -19 .

Câu 18. Cho tam giác $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 3\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$. Khi đó độ dài $|\vec{CA} + \vec{CB}|$ là

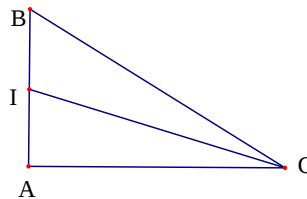
A. $\sqrt{73}\text{cm}$.

B. $2\sqrt{73}\text{cm}$.

C. 8cm .

D. $\sqrt{13}\text{cm}$.

Lời giải



$\triangle ABC$ vuông tại A nên: $AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4(\text{cm})$.

Gọi I là trung điểm cạnh AB . Ta có:

$$\vec{CA} + \vec{CB} = 2\vec{CI} \Rightarrow |\vec{CA} + \vec{CB}| = 2CI = 2\sqrt{CA^2 + AI^2} = 2\sqrt{4^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2} = \sqrt{73}(\text{cm}).$$

Câu 19. Khi một quả bóng được ném lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Biết quỹ đạo của quả bóng là một cung Parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây), kể từ khi quả bóng được đá lên, h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao $1,2\text{m}$. Sau đó 1 giây, nó đạt độ cao $8,5\text{m}$ và 2 giây sau khi đá nó lên, nó ở độ cao 6m . Sau bao lâu thì quả bóng sẽ chạm đất kể từ khi đá lên (Tính chính xác đến hàng phần trăm)?

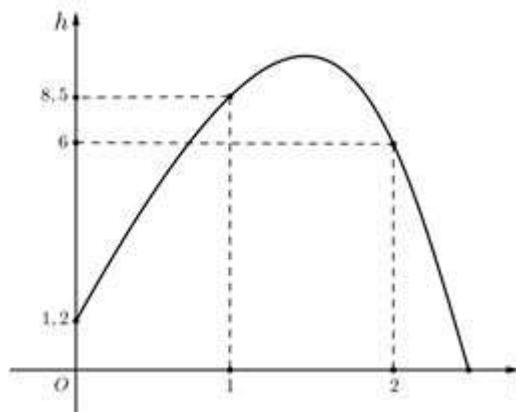
A. $2,56$ giây.

B. $2,59$ giây.

C. $2,58$ giây.

D. $2,57$ giây.

Lời giải



Do bóng được đá từ độ cao $1,2\text{m}$ nên trong hệ trục tọa độ Oth ta có Parabol cắt trục Oh tại điểm có tung độ $h_0 = 1,2\text{m}$. Khi đó phương trình Parabol có dạng: $h(t) = at^2 + bt + 1,2$ ($t \geq 0$).

Theo giả thiết ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} h(1) = a + b + 1,2 = 8,5 \\ h(2) = 4a + 2b + 1,2 = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + b = 7,3 \\ 2a + b = 2,4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -4,9 \\ b = 12,2 \end{cases}.$$

Do đó khi quả bóng chạm đất thì độ cao của quả bóng so với mặt đất bằng 0
 $\Rightarrow 0 = -4,9t^2 + 12,2t + 1,2 \Rightarrow t \approx 2,58$.

Câu 20. Cho ba điểm A, B, C . Tìm tập hợp điểm thỏa mãn hệ thức:

$$\Leftrightarrow 3\overrightarrow{MA} - (1+k)\overrightarrow{MB} - 2k\overrightarrow{MC} = \vec{0} \quad (1), k \text{ là giá trị thay đổi trên } \mathbb{R}.$$

A. Không có điểm M nào thỏa mãn.

B. Tập hợp điểm M là một đường tròn.

C. Tập hợp điểm M là một nửa đường tròn. **D.** Tập hợp điểm M là một đường thẳng.

Lời giải

$$\text{Ta có: } (1) \Leftrightarrow 3\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - k(\overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{MC}) = \vec{0} \Leftrightarrow 3\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} = k(\overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{MC}) \quad (2).$$

Gọi I, J lần lượt là các điểm thỏa mãn: $3\overrightarrow{IA} - \overrightarrow{IB} = \vec{0}, \overrightarrow{JB} - 2\overrightarrow{JC} = \vec{0} \Rightarrow I, J$ cố định.

Khi đó: $(2) \Leftrightarrow 2\overrightarrow{MI} = -k\overrightarrow{MJ} \Rightarrow$ Tập hợp điểm M là đường thẳng.

-----HẾT-----

MA TRẬN THI GIỮA KỲ I NĂM HỌC 2020-2021_ MÔN TOÁN LỚP 10

I. MA TRẬN

CÁC CHỦ ĐỀ	CÁC MỨC ĐỘ ĐÁNH GIÁ				CỘNG
	Nhận biết (Câu Điểm)	Thông hiểu (Câu Điểm)	Vận dụng (Câu Điểm)	VD cao (Câu Điểm)	
MỆNH ĐỀ VÀ MỆNH ĐỀ CHỨA BIẾN	C1 0,2	C9 0,2			2 0,4
TẬP HỢP	C2 0,2				1 0,2
CÁC PHÉP TOÁN TẬP HỢP	C3 0,2		C15 0,2		2 0,4
CÁC TẬP HỢP SỐ	C1TL 0,75				1 0,75
HÀM SỐ	C4 0,2	C10 0,2	C16 0,2	C19 0,2	4 0,8
HÀM SỐ BẬC NHẤT	C5 0,2	C11+C2aTL 0,2+0,75	C2bTL 0,5		4 1,65
HÀM SỐ BẬC HAI	C4aTL 1	C12 C4bTL 0,2+0,5	C17 0,2	C4cTL 0,5	5 2,4
CÁC KHÁI NIỆM VỀ VECTƠ	C6 0,2	C13 0,2			2 0,4
PHÉP CỘNG, TRỪ CÁC VECTƠ	C7TN+C3aTL 0,2+0,75	C14 0,2	C3cTL 0,5		4 1,65
PHÉP NHÂN MỘT SỐ VỚI MỘT VECTƠ	C8 0,2	C3bTL 0,75	C18 0,2	C20 0,2	4 1,35
TỔNG CỘNG	11 4,1	9 3,2	6 1,8	3 0,9	29 10

II. MÔ TẢ:

1. TRẮC NGHIỆM:

Câu 1. Nhận biết mệnh đề, mệnh đề chứa biến.

Câu 2. Nhận biết các kí hiệu của tập hợp.

Câu 3. Nhận biết tìm giao của hai tập hợp cho dưới dạng liệt kê.

Câu 4. Nhận biết xác định tập xác định của hàm số phân thức hoặc căn của nhị thức bậc nhất.

Câu 5. Nhận biết hàm số bậc nhất.

Câu 6. Nhận biết đếm số vector khác vector không.

Câu 7. Nhận biết các quy tắc cộng trừ vector.

Câu 8. Nhận biết tìm được số k thỏa mãn $\vec{a} = k.\vec{b}$.

Câu 9. Thông hiểu xét tính đúng, sai của mệnh đề.

Câu 10. Thông hiểu tính giá trị tại điểm của hàm cho bởi nhiều CT.

Câu 11. Thông hiểu tìm m để hàm số dạng $y = ax + b$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 12. Thông hiểu xác định dấu các hệ số của hàm bậc hai khi biết đồ thị.

Câu 13. Thông hiểu tính độ dài của một vector.

Câu 14. Thông hiểu tìm đẳng thức vector đúng hoặc sai (Sử dụng các quy tắc).

Câu 15. Vận dụng tìm giao, hợp, hiệu của các tập hợp liên quan đến bài toán thực tế.

Câu 16. Vận dụng xét tính chẵn, lẻ của hàm số.

Câu 17. Vận dụng tìm m để pt bậc 2 có 1 hoặc hai nghiệm thuộc khoảng, đoạn cho trước.

Câu 18. Vận dụng tính độ dài vector tổng, hiệu liên quan đến phép nhân vector với một số.

Câu 19. Vận dụng cao làm bài toán thực tế sử dụng kiến thức về hàm bậc hai.

Câu 20. Vận dụng cao tìm tập hợp điểm thỏa mãn đẳng thức vector.

2. TỰ LUẬN:

Câu 1. (0,75 đ) Cho hai tập hợp A, B . Hãy tìm các tập hợp $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$.

Câu 2.

a) (0,75 đ) Xác định hàm số bậc nhất khi biết một số yếu tố (cho đồ thị hoặc cho biết đồ thị đi qua 2 điểm,...)

b) (0,5 đ) Xác định hệ số của hàm số $y = ax + b$ biết đồ thị tạo với các trục của hệ trục tọa độ một tam giác thỏa mãn điều kiện cho trước.

Câu 3.

a) (0,75 đ) Chứng minh đẳng thức vector liên quan đến các quy tắc.

b) (0,75 đ) Chứng minh đẳng thức vector liên quan đến công thức trọng tâm, trung điểm, trung tuyến,...

c) (0,5 đ) Xác định tập hợp điểm thỏa mãn điều kiện cho trước.

Câu 4. Cho hàm số bậc hai có đồ thị (P)

a) (1 đ) Khảo sát sự biến thiên và vẽ (P).

b) (0,5 đ) Tìm m để đường thẳng d cắt (P) tại 2 điểm phân biệt...

c) (0,5 đ) Vận dụng kiến thức liên quan đến hàm số bậc hai, hàm số, đồ thị hàm số bậc hai, GTLN, GTNN... để giải quyết bài toán tổng hợp.

-----**HẾT**-----