

Ngày thi: 25/12/2022

Môn: Toán

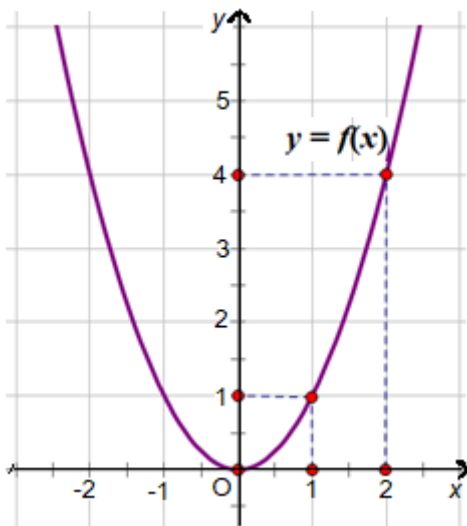
Thời gian làm bài: 90 **phút** (không kể thời gian giao đề)

MÃ ĐỀ 123

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

I/ TRẮC NGHIỆM (3 điểm, 12 câu)

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = f(x)$?

- A. $M(1;2)$. B. $N(2;4)$. C. $P(-1;3)$. D. $Q(-2;5)$.

Câu 2: Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào **đúng**?

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

Câu 3: Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 3x + 2$ có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
$f(x)$	+	0	-	0	+

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$. B. $f(x) \leq 0 \Leftrightarrow x \in (1; 2)$.
C. $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. D. $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in [1; 2]$.

Câu 4: Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 60^\circ$, $b = 10$, $c = 20$. Diện tích tam giác ABC bằng

- A. 50. B. $100\sqrt{3}$. C. $50\sqrt{3}$. D. 100.

Câu 5: Cho bất phương trình bậc hai một ẩn $x^2 - 4x + 3 < 0$. Trong các giá trị sau đây của x , giá trị nào là nghiệm của bất phương trình đã cho?

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

Câu 6: Cho hai điểm A, B phân biệt và I là trung điểm của đoạn thẳng AB . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{BI} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \overrightarrow{AB}$.
C. $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$.

Câu 7: Cho hai tập hợp $A = [-2; 1]$ và $B = (-1; +\infty)$. Xác định tập hợp $A \cap B$?

A. $A \cap B = [-2; 1]$.

B. $A \cap B = (-1; 1]$.

C. $A \cap B = [-2; +\infty)$.

D. $A \cap B = [-2; -1)$.

Câu 8: Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Khi đó véc tơ $\vec{u} = 2\vec{AB} + 3\vec{AC} + 2\vec{AD}$ bằng

A. $5\vec{AC}$.

B. $7\vec{AC}$.

C. $4\vec{AC}$.

D. $5\vec{AO}$.

Câu 9: Cho hàm số bậc hai $y = -x^2 + bx + c$ có đồ thị nhận đường thẳng $x = 1$ làm trục đối xứng và đi qua điểm $A(2; 3)$. Giá trị của $-1 - b + c$ bằng

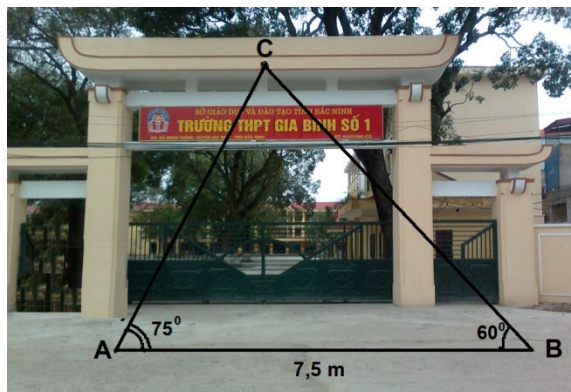
A. 4.

B. -6.

C. 0.

D. 3.

Câu 10: Một học sinh muốn đo khoảng cách từ điểm B đến điểm C trước cổng trường THPT Gia Bình số 1.



Học sinh đó chọn một điểm A sao cho từ A có thể nhìn thấy điểm B và C . Học sinh đo được khoảng cách $AB = 7,5\text{ m}$, $\widehat{CAB} = 75^\circ$ và $\widehat{CBA} = 60^\circ$. Vậy sau khi đo đạc và tính toán được khoảng cách BC gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 10,25 m.

B. 10 m.

C. 11 m.

D. 10,75 m.

Câu 11: Cho x, y thỏa mãn hệ bất phương trình sau

$$\begin{cases} x + 2y \leq 3 \\ 3x + 2y \leq 5 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Khi biểu thức $T = 600x + 500y$ đạt giá trị lớn nhất thì giá trị của $S = 2x + 3y$ bằng

A. 4.

B. 6.

C. 7.

D. 5.

Câu 12: Cho $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$, $|\vec{a} + 2\vec{b}| = 5$. Tìm $|2\vec{a} - \vec{b}|$.

A. $\sqrt{10}$.

B. 40.

C. $2\sqrt{10}$.

D. 1.

II/ TỰ LUẬN (7 điểm)

Câu 1 (1,5 điểm).

1. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x+2} + \frac{1}{x-1}$

2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \sqrt{1-x} & \text{khi } x \leq 1 \\ x^2 + 2x & \text{khi } x > 1 \end{cases}$. Tính giá trị của biểu thức $T = 23f(2) - 22f(0)$

Câu 2 (1,5 điểm).

Cho hàm số bậc hai $y = -x^2 + 4x - 3$.

- Hãy nêu khoảng đồng biến, nghịch biến và lập bảng biến thiên của hàm số đã cho.
- Vẽ đồ thị hàm số đã cho.

Câu 3 (0,5 điểm). Giải bất phương trình $-2x^2 + 5x - 2 \geq 0$

Câu 4 (1 điểm).

1. Không sử dụng máy tính, hãy tính $\cos 20^\circ + \cos 160^\circ$
2. Cho tam giác ABC có $AB = 5$; $BC = 7$; $AC = 8$. Tính số đo góc A .

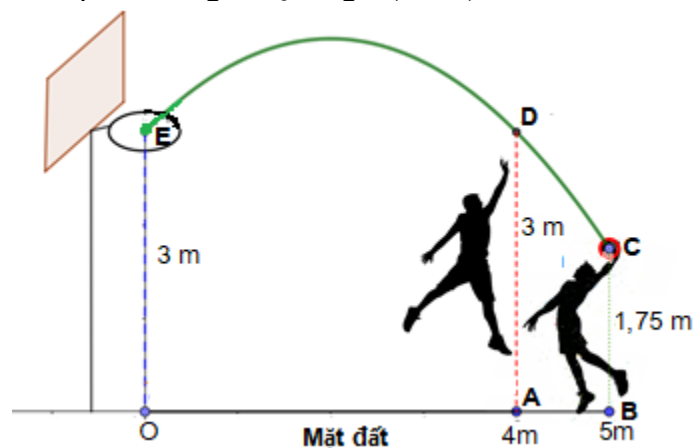
Câu 5 (2 điểm).

Cho tam giác ABC đều cạnh bằng 1 nội tiếp đường tròn (T) tâm O . Biết M là một điểm thay đổi trên đường tròn (T).

1. Chứng minh rằng véc tơ $\vec{u} = \vec{MA} + \vec{MB} - 2\vec{MC}$ không phụ thuộc vào vị trí điểm M và tính độ dài véc tơ $\vec{u}$
2. Tính tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{OA}$
3. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|\vec{MA} + \vec{MB} - \vec{MC}|$

Câu 6 (0,5 điểm).

LeBron James là một cầu thủ bóng rổ chuyên nghiệp Mỹ và hiện tại đang chơi cho CLB bóng rổ Cleveland Cavaliers của Hiệp hội Bóng rổ Quốc gia (NBA).



Trong một cuộc thi bóng rổ để ném bóng vào rổ qua đối thủ, **LeBron James** đã ném bóng thành công với số liệu đo được như hình vẽ ($OA = 4$, $OB = 5m$, $BC = 1,75m$, $AD = 3m$, $OE = 3m$). Tính độ cao lớn nhất của bóng so với mặt đất trong khi bóng bay tới rổ biết rằng quỹ đạo bay của bóng là một đường cong parabol.

---- Hết ----

MÃ ĐỀ 456

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

I/ TRẮC NGHIỆM (3 điểm, 12 câu)

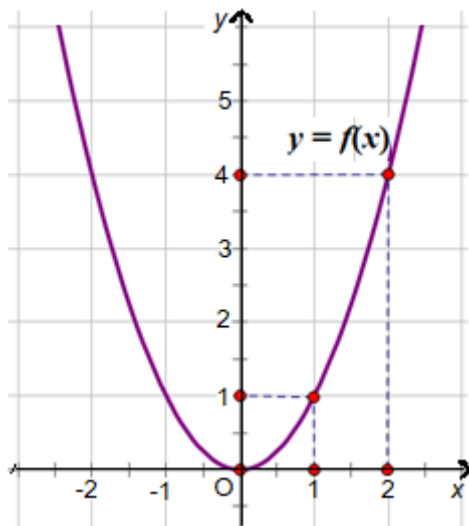
Câu 1: Cho bất phương trình bậc hai một ẩn $x^2 - 4x + 3 < 0$. Trong các giá trị sau đây của x , giá trị nào là nghiệm của bất phương trình đã cho?

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

Câu 2: Cho hai điểm A, B phân biệt và I là trung điểm của đoạn thẳng AB . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\vec{IA} + \vec{IB} = \vec{AB}$. B. $\vec{IA} + \vec{IB} = \vec{0}$.
C. $\vec{AI} + \vec{BI} = \vec{0}$. D. $\vec{AI} + \vec{IB} = \vec{0}$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = f(x)$?

- A. $M(2; 4)$. B. $N(1; 2)$. C. $P(-1; 3)$. D. $Q(-2; 5)$.

Câu 4: Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

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

Câu 5: Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 3x + 2$ có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
$f(x)$	+	0	-	0	+

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. B. $f(x) \leq 0 \Leftrightarrow x \in (1; 2)$.
C. $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$. D. $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in [1; 2]$.

Câu 6: Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 60^\circ$, $b = 10$, $c = 20$. Diện tích tam giác ABC bằng

- A. 50. B. $100\sqrt{3}$. C. 100. D. $50\sqrt{3}$.

Câu 7: Cho hàm số bậc hai $y = -x^2 + bx + c$ có đồ thị nhận đường thẳng $x = 1$ làm trục đối xứng và đi qua điểm $A(2;3)$. Giá trị của $-1 - b + c$ bằng

- A. 0. B. 1. C. -6. D. 3.

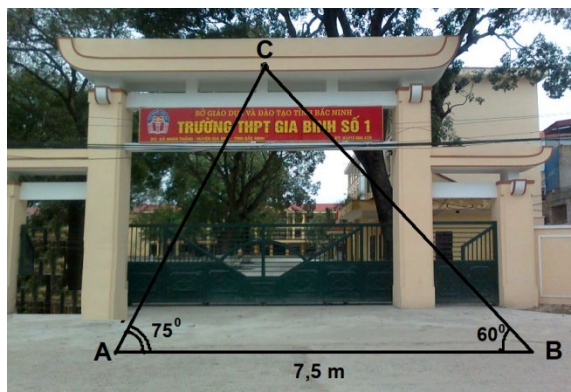
Câu 8: Cho hai tập hợp $A = [-2; 1]$ và $B = (-1; +\infty)$. Xác định tập hợp $A \cap B$?

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

Câu 9: Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Khi đó véc tơ $\vec{u} = 2\vec{AB} + 3\vec{AC} + 2\vec{AD}$ bằng

- A. $7\vec{AC}$. B. $5\vec{AO}$. C. $4\vec{AC}$. D. $5\vec{AC}$.

Câu 10: Một học sinh muốn đo khoảng cách từ điểm B đến điểm C trước cổng trường THPT Gia Bình số 1.



Học sinh đó chọn một điểm A sao cho từ A có thể nhìn thấy điểm B và C . Học sinh đo được khoảng cách $AB = 7,5\text{ m}$, $\widehat{CAB} = 75^\circ$ và $\widehat{CBA} = 60^\circ$. Vậy sau khi đo đạc và tính toán được khoảng cách BC gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 10 m. B. 10,25 m. C. 11 m. D. 10,75 m.

Câu 11: Cho $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$, $|\vec{a} + 2\vec{b}| = 5$. Tìm $|2\vec{a} - \vec{b}|$.

- A. $2\sqrt{10}$. B. $\sqrt{10}$. C. 40. D. 1.

Câu 12: Cho x, y thỏa mãn hệ bất phương trình sau

$$\begin{cases} x + 2y \leq 3 \\ 3x + 2y \leq 5 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Khi biểu thức $T = 600x + 500y$ đạt giá trị lớn nhất thì giá trị của $S = 2x + 3y$ bằng

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

II/ TỰ LUẬN (7 điểm)

Câu 1 (1,5 điểm).

1. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x+2} + \frac{1}{x-1}$

2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \sqrt{1-x} & \text{khi } x \leq 1 \\ x^2 + 2x & \text{khi } x > 1 \end{cases}$. Tính giá trị của biểu thức $T = 23f(2) - 22f(0)$

Câu 2 (1,5 điểm).

Cho hàm số bậc hai $y = -x^2 + 4x - 3$.

- Hãy nêu khoảng đồng biến, nghịch biến và lập bảng biến thiên của hàm số đã cho.
- Vẽ đồ thị hàm số đã cho.

Câu 3 (0,5 điểm). Giải bất phương trình $-2x^2 + 5x - 2 \geq 0$

Câu 4 (1 điểm).

1. Không sử dụng máy tính, hãy tính $\cos 20^\circ + \cos 160^\circ$
2. Cho tam giác ABC có $AB = 5$; $BC = 7$; $AC = 8$. Tính số đo góc A .

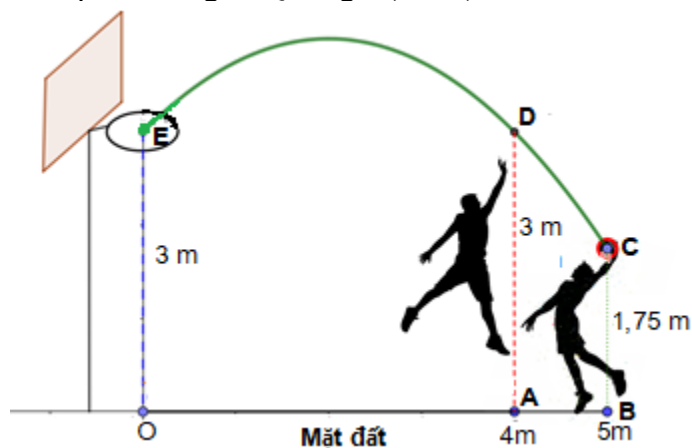
Câu 5 (2 điểm).

Cho tam giác ABC đều cạnh bằng 1 nội tiếp đường tròn (T) tâm O . Biết M là một điểm thay đổi trên đường tròn (T).

1. Chứng minh rằng véc tơ $\vec{u} = \vec{MA} + \vec{MB} - 2\vec{MC}$ không phụ thuộc vào vị trí điểm M và tính độ dài véc tơ $\vec{u}$
2. Tính tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{OA}$
3. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|\vec{MA} + \vec{MB} - \vec{MC}|$

Câu 6 (0,5 điểm).

LeBron James là một cầu thủ bóng rổ chuyên nghiệp Mỹ và hiện tại đang chơi cho CLB bóng rổ Cleveland Cavaliers của Hiệp hội Bóng rổ Quốc gia (NBA).



Trong một cuộc thi bóng rổ để ném bóng vào rổ qua đối thủ, **LeBron James** đã ném bóng thành công với số liệu đo được như hình vẽ ($OA = 4$, $OB = 5m$, $BC = 1,75m$, $AD = 3m$, $OE = 3m$). Tính độ cao lớn nhất của bóng so với mặt đất trong khi bóng bay tới rổ biết rằng quỹ đạo bay của bóng là một đường cong parabol.

---- Hết ----

ĐÁP ÁN TOÁN 10 LẦN 1

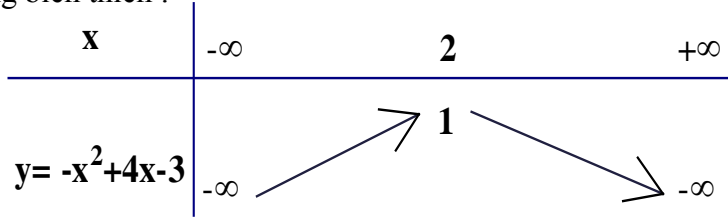
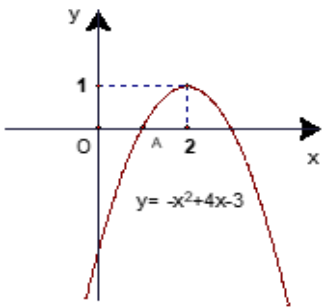
Mã đề 123

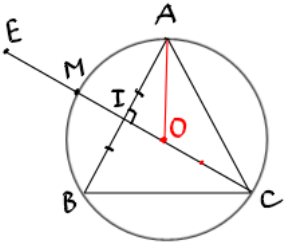
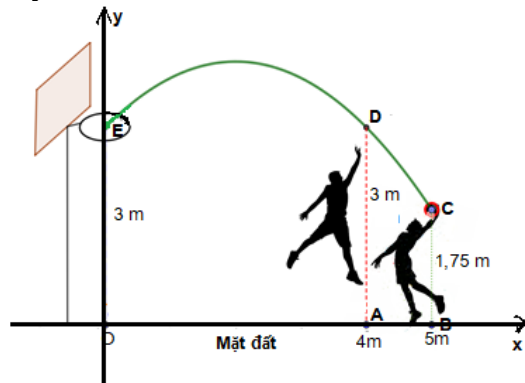
Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	B	D	C	C	B	A	B	A	C	A	D	C

Mã đề 456

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	D	C	A	B	A	D	A	B	D	B	A	C

TỰ LUẬN

Câu hỏi	Đáp án	Thang điểm
1.1 (1 điểm)	Điều kiện xác định: $\begin{cases} x+2 \geq 0 \\ x-1 \neq 0 \end{cases}$	0,25
	Giải hệ được $\begin{cases} x \geq -2 \\ x \neq 1 \end{cases}$	0,5
	Vậy tập xác định của hàm số là $[-2; +\infty) \setminus \{1\}$.	0,25
1.2 (0,5 điểm)	Ta có $f(2) = 8; f(0) = 1$	0,25
	Vậy $T = 23f(2) - 22f(0) = 162$	0,25
2.1 (1 điểm)	Có $a = -1 < 0, b = 4, -\frac{b}{2a} = 2$. Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$	0,5
	Bảng biến thiên : 	0,5
2.2 (0,5 điểm)	Toạ độ đỉnh $I(2;1)$. Trục đối xứng $x = 2$ Giao của parabol với trục tung tại $A(0;-3)$ Giao của parabol với trục hoành là $B(1;0)$ và $C(3;0)$ Điểm đối xứng của $A(0;-3)$ qua trục đối xứng $x = 2$ là $D(4;-3)$	0,25
	Ta có đồ thị của hàm số như hình vẽ 	0,25
3 (0,5 điểm)	Tam thức bậc hai $-2x^2 + 5x - 2$ có hai nghiệm là $x_1 = \frac{1}{2}, x_2 = 2$ và có hệ số $a = -2 < 0$. Theo định lí về dấu của tam thức bậc hai để tam thức không âm $\Leftrightarrow x \in \left[\frac{1}{2}; 2\right]$. Vậy bất phương trình $-2x^2 + 5x - 2 \geq 0$ có tập nghiệm là $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$	0,5

4.1 (0,5 điểm)	$\cos 160^\circ = \cos (180^\circ - 20^\circ) = -\cos 20^\circ$	0,25
	$\cos 20^\circ + \cos 160^\circ = \cos 20^\circ - \cos 20^\circ = 0$	0,25
4.2 (0,5 điểm)	$\cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB.AC} = \frac{1}{2}$	0,25
	$\hat{A} = 60^\circ$	0,25
5.1 (1 điểm)	$\vec{u} = \vec{MA} + \vec{MB} - 2\vec{MC} = (\vec{MA} - \vec{MC}) + (\vec{MB} - \vec{MC}) = \vec{CA} + \vec{CB}$	0,5
	Gọi I là trung điểm AB $\Rightarrow \vec{u} = \vec{CA} + \vec{CB} = 2\vec{CI}$	0,25
	$ \vec{u} = 2\vec{CI} = 2CI = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$	0,25
5.2 (0,5 điểm)	$\vec{u} \cdot \vec{OA} = 6\vec{OI} \cdot \vec{OA} = 6OI.OA.\cos IOA$	0,25
	$= 6 \frac{\sqrt{3}}{6} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$	0,25
5.3 (0,5 điểm)	Gọi E là điểm đối xứng của C qua I	0,25
		
	$ \vec{MA} + \vec{MB} - \vec{MC} = 2\vec{MI} - \vec{MC} = \vec{ME} + (2\vec{EI} - \vec{EC}) = \vec{ME} + \vec{0} = \vec{ME} = ME$	0,25
6 (0,5 điểm)	$ \vec{MA} + \vec{MB} - \vec{MC} $ Nhỏ nhất khi và chỉ khi ME nhỏ nhất Khi và chỉ khi M là giao điểm của đoạn IE với đường tròn (T)	0,25
	$ \vec{MA} + \vec{MB} - \vec{MC} _{\min} = ME_{\min} = EC - MC = 2IC - 2OC = 2OI = \frac{\sqrt{3}}{3}$	
	Chọn hệ tọa độ Oxy như hình vẽ	0,25
		
Ta có hệ	Gọi Pt parabol biểu diễn đường bay của bóng là (P): $y = ax^2 + bx + c$ (P) đi qua các điểm $C(5;1,75)$, $D(4;3)$, $E(0;3)$	0,25
	$\begin{cases} 25a + 5b + c = 1.75 \\ 16a + 4b + c = 3 \\ c = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{4} \\ b = 1 \\ c = 3 \end{cases} \Rightarrow (P): y = -\frac{1}{4}x^2 + x + 3$	
Độ cao lớn nhất của bóng so với mặt đất $h = \left -\frac{\Delta}{4a} \right = 4m$		0,25

Chú ý: Mọi cách giải khác đúng đều cho điểm tối đa.