

**PHẦN 1(3,0 điểm).** Học sinh trả lời các câu hỏi từ 1 đến 12, mỗi câu hỏi chỉ chọn một phương án trả lời.( Mỗi câu 0,25 điểm).

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = x^2 - 4x + 3$  có đồ thị (P). Trục đối xứng của (P) là đường thẳng:

- A.  $x = -4$                       B.  $x = -2$ .                      C.  $x = 2$ .                      D.  $x = 4$ .

**Câu 2:** Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?

- A.  $y = \sqrt{2x^2 + x - 1}$ .      B.  $y = \frac{1}{x^2}$ .                      C.  $y = 2x - 21$ .                      D.  $y = 2x^2 + x - 1$ .

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = f(x)$  được mô tả bởi bảng sau:

$x$	1	2	3	4	5	6
$f(x)$	5	10	15	15	20	25

Tính giá trị của  $f(1) + f(5)$ .

- A. 5.                                  B. 20.                                  C. 25.                                  D. 6.

**Câu 4:** Biểu thức nào sau đây là hàm số theo biến  $x$ ?

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

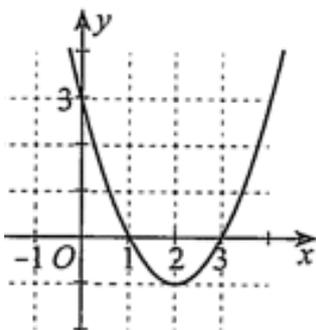
**Câu 5:** Cho hai đường thẳng  $d_1 : 3x + 2y - 3 = 0$  và  $d_2 : x - 2y + 3 = 0$ . Khẳng định nào sau đây đúng:

- A. Hai đường thẳng  $d_1, d_2$  không vuông góc với nhau.  
B. Hai đường thẳng  $d_1, d_2$  trùng nhau.  
C. Hai đường thẳng  $d_1, d_2$  vuông góc với nhau.  
D. Hai đường thẳng  $d_1, d_2$  song song với nhau.

**Câu 6:** Viết phương trình đường tròn (C) có tâm  $I(4;5)$  và bán kính  $R = 3$ .

- A. (C):  $(x+4)^2 + (y+5)^2 = 9$ .                      B. (C):  $(x+4)^2 + (y+5)^2 = 3$ .  
C. (C):  $(x-4)^2 + (y-5)^2 = 9$ .                      D. (C):  $(x-4)^2 + (y-5)^2 = 3$ .

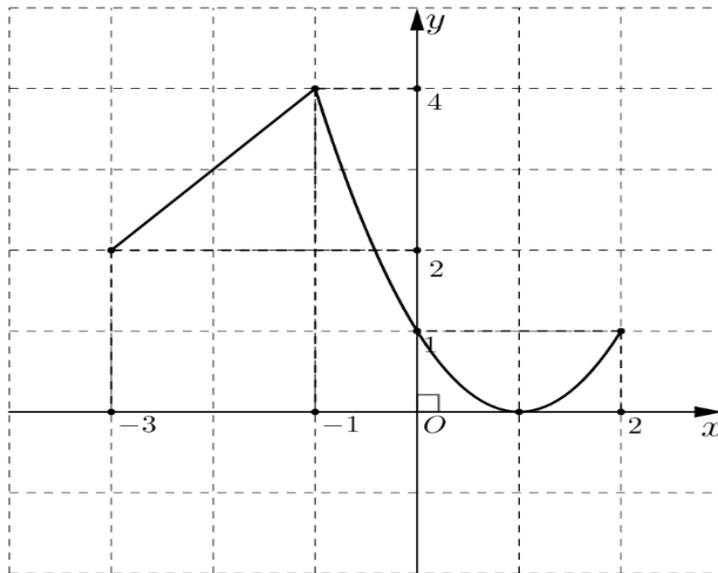
**Câu 7:** Cho hàm số  $y = f(x) = ax^2 + bx + c$  có đồ thị là parabol trong hình vẽ:



Tìm tập hợp tất cả các giá trị của  $x$  để  $f(x)$  nhận giá trị âm.

- A.  $(0;1)$ .      B.  $(1;3)$ .      C.  $[1;3]$ .      D.  $(-1;0)$ .

**Câu 8:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên đoạn  $[-3;2]$  và có đồ thị như hình vẽ sau:



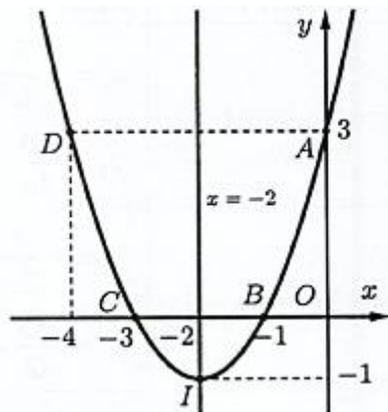
Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0;2)$ .      B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-1;2)$ .  
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-3;-1)$ .      D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-3;0)$ .

**Câu 9:** Đường thẳng  $2x + y - 3 = 0$  cắt đường thẳng nào trong các đường thẳng nào sau đây?

- A.  $2x - y + 3 = 0$ .      B.  $-2x - y + 3 = 0$ .  
 C.  $2x + y - 9 = 0$ .      D.  $4x + 2y + 3 = 0$ .

**Câu 10:** Cho hàm số  $y = f(x) = ax^2 + bx + c$  có đồ thị là parabol trong hình vẽ:



Đỉnh của parabol có hoành độ là:

- A.  $x = -4$ .      B.  $x = -1$ .      C.  $x = 0$ .      D.  $x = -2$ .

**Câu 11:** Cho hai đường thẳng  $d_1: 2x + y - 3 = 0$  và  $d_2: x - 2y - 3 = 0$ . Khẳng định nào sau đây là đúng:

- A. Hai đường thẳng  $d_1, d_2$  vuông góc với nhau.

- B. Hai đường thẳng  $d_1, d_2$  trùng nhau.
- C. Hai đường thẳng  $d_1, d_2$  không vuông góc với nhau.
- D. Hai đường thẳng  $d_1, d_2$  song song với nhau.

**Câu 12:** Cho hai đường thẳng  $\Delta_1: 7x - 2y - 3 = 0$  và  $\Delta_2: 7x - 2y + m = 0$ . Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để hai đường thẳng đã cho song song với nhau.

- A.  $m = 3$ .
- B.  $m = -3$ .
- C.  $m \neq -3$ .
- D.  $m \neq 3$ .

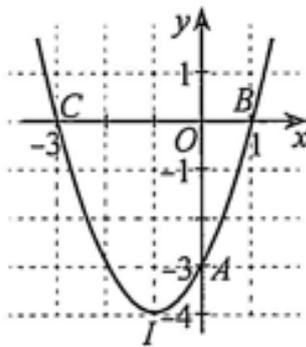
**PHẦN 2. (2,0 điểm) Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai. (Có 2 câu, mỗi câu 1,0 điểm).**

**Câu 1:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho ba đường thẳng  $\Delta_1: 2x - 5y + 1 = 0, \Delta_2: x + 3y - 5 = 0$  và

$$\Delta_3: \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 3t \end{cases}$$

- a) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $\Delta_3$  là  $\vec{u}_3 = (2; 2)$ .
- b) Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $\Delta_1$  có tọa độ là  $(2; 5)$ .
- c) Hai đường thẳng  $\Delta_1, \Delta_2$  cắt nhau.
- d) Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng  $\Delta_1, \Delta_2$  là  $(-2; -1)$ .

**Câu 2:** Cho hàm số bậc hai  $y = f(x) = ax^2 + bx + c$  có đồ thị là parabol trong hình vẽ sau:



- a) Trục đối xứng của parabol là trục tung.
- b) Parabol có bề lõm quay lên.
- c)  $f(0) < 0$ .
- d) Tập nghiệm của bất phương trình  $f(x) < 0$  là  $S = (-3; 1)$ .

**PHẦN 3. (2,0 điểm) Trả lời ngắn. (Có 4 câu, mỗi câu 0,5 điểm).**

**Câu 1.** Cho  $f(x) = 2x + 1$ . Tính  $f(1012)$ .

**Câu 2.** Cho hai đường thẳng  $d_1: \sqrt{3}x - y - 3 = 0$  và  $d_2: \sqrt{3}x + y + 3 = 0$ . Góc giữa hai đường thẳng này bằng bao nhiêu độ?

**Câu 3.** Biết phương trình:  $\sqrt{2x-1} = 2-x$  có  $m$  nghiệm. Hỏi  $m+2025$  bằng bao nhiêu?

**Câu 4.** Một doanh nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Giả sử khi sản xuất và bán hết  $x$  sản phẩm ( $0 < x < 2000$ ), tổng số tiền doanh nghiệp thu được là  $F(x) = -x^2 + 1988x$  (nghìn đồng) và chi phí doanh nghiệp bỏ ra là  $T(x) = x + 9910$  (nghìn đồng) trên mỗi sản phẩm. Biết rằng tập hợp tất cả các giá trị của  $x$  để doanh nghiệp không bị lỗ là  $[a; b]$ . Tính  $S = a + b$ .

**PHẦN 4. (3,0 điểm) TỰ LUẬN (có 6 câu, mỗi câu 0,5 điểm).**

**Câu 1.** Lập bảng xét dấu của tam thức bậc hai  $f(x) = -x^2 + x + 6$ .

**Câu 2.** Viết phương trình của đường tròn có đường kính  $MN$  với  $M(2;3), N(0;-1)$ .

**Câu 3.** Tìm tập xác định của hàm số  $f(x) = \frac{\sqrt{x-3}}{x^2-5x}$ .

**Câu 4.** Vẽ đồ thị hàm số  $y = -x^2 + 2x + 3$ .

**Câu 5.** Một quả bóng được cầu thủ tung lên rồi rơi xuống theo quỹ đạo là một parabol. Biết rằng ban đầu quả bóng được tung lên từ độ cao  $1m$ , sau đó 1 giây quả bóng đạt độ cao  $\frac{5}{3}m$  và sau 2 giây quả bóng đạt độ cao  $2m$ . Hỏi độ cao cao nhất mà quả bóng đạt được là bao nhiêu mét?

**Câu 6.** Có hai tàu điện ngầm A và B chạy trong thành phố X, cùng một thời điểm xuất phát từ hai ga khác nhau và chuyển động đều trên hai tuyến đường thẳng. Trên màn hình rada của trạm điều khiển (có hệ trục tọa độ Oxy, đơn vị độ dài trên mỗi trục tính theo kilomet), sau khi xuất phát  $t$  giờ

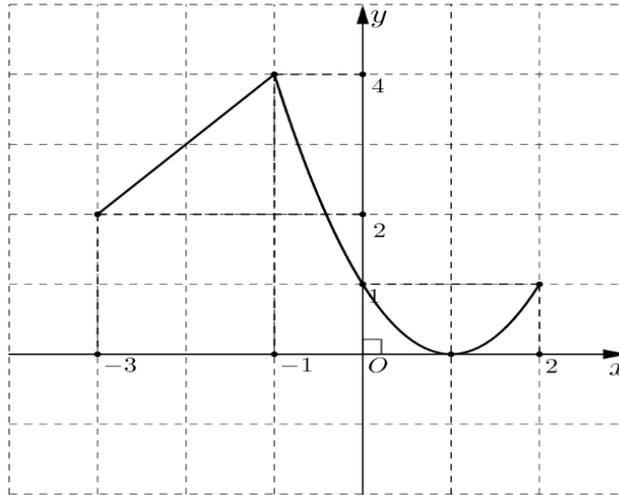
( $t \geq 0$ ), tàu A ở vị trí có tọa độ xác định theo công thức 
$$\begin{cases} x = 7 + 36t \\ y = -8 + 8t \end{cases}$$
 và tàu B ở vị trí có tọa

độ  $(9 + 8t; 5 - 36t)$ . Biết rằng hai tuyến đường trên của tàu A và B cùng kết thúc ở một ga E. Hỏi tàu nào đến ga E trước? Tại sao?

----- **HẾT** -----

**PHẦN 1(3,0 điểm).** Học sinh trả lời các câu hỏi từ 1 đến 12, mỗi câu hỏi chỉ chọn một phương án trả lời.( Mỗi câu 0,25 điểm).

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên đoạn  $[-3;2]$  và có đồ thị như hình vẽ sau:



Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-1;2)$ . B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-3;0)$ .  
C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-3;-1)$ . D. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0;2)$ .

**Câu 2:** Viết phương trình đường tròn (C) có tâm  $I(4;5)$  và bán kính  $R = 3$ .

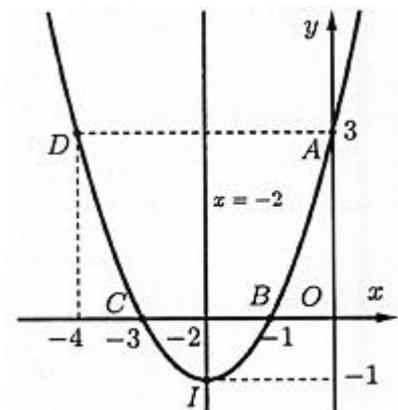
- A. (C):  $(x+4)^2 + (y+5)^2 = 9$ . B. (C):  $(x-4)^2 + (y-5)^2 = 3$ .  
C. (C):  $(x-4)^2 + (y-5)^2 = 9$ . D. (C):  $(x+4)^2 + (y+5)^2 = 3$ .

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

- A.  $y = 2x - 21$ . B.  $y = 2x^2 + x - 1$ . C.  $y = \sqrt{2x^2 + x - 1}$ . D.  $y = \frac{1}{x^2}$ .

**Câu 4:** Cho hàm số  $y = f(x) = ax^2 + bx + c$  có đồ thị là parabol trong hình vẽ:Đỉnh của parabol có hoành độ là:

- A.  $x = 0$ .  
B.  $x = -4$ .  
C.  $x = -1$ .  
D.  $x = -2$ .



**Câu 5:** Cho hai đường thẳng  $\Delta_1: 7x - 2y - 3 = 0$  và  $\Delta_2: 7x - 2y + m = 0$ . Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để hai đường thẳng đã cho song song với nhau.

- A.  $m = -3$ .      B.  $m \neq 3$ .      C.  $m \neq -3$ .      D.  $m = 3$ .

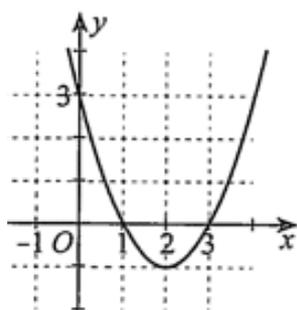
**Câu 6:** Cho hai đường thẳng  $d_1: 3x + 2y - 3 = 0$  và  $d_2: x - 2y + 3 = 0$ . Khẳng định nào sau đây là đúng:

- A. Hai đường thẳng  $d_1, d_2$  không vuông góc với nhau.  
 B. Hai đường thẳng  $d_1, d_2$  vuông góc với nhau.  
 C. Hai đường thẳng  $d_1, d_2$  trùng nhau.  
 D. Hai đường thẳng  $d_1, d_2$  song song với nhau.

**Câu 7:** Đường thẳng  $2x + y - 3 = 0$  cắt đường thẳng nào trong các đường thẳng nào sau đây?

- A.  $2x - y + 3 = 0$ .      B.  $4x + 2y + 3 = 0$ .      C.  $-2x - y + 3 = 0$ .      D.  $2x + y - 9 = 0$ .

**Câu 8:** Cho hàm số  $y = f(x) = ax^2 + bx + c$  có đồ thị là parabol trong hình vẽ:



Tìm tập hợp tất cả các giá trị của  $x$  để  $f(x)$  nhận giá trị âm.

- A.  $[1; 3]$ .      B.  $(-1; 0)$ .      C.  $(1; 3)$ .      D.  $(0; 1)$ .

**Câu 9:** Cho hàm số  $y = x^2 - 4x + 3$  có đồ thị (P). Trục đối xứng của (P) là đường thẳng:

- A.  $x = 4$ .      B.  $x = -4$ .      C.  $x = 2$ .      D.  $x = -2$ .

**Câu 10:** Cho hai đường thẳng  $d_1: 2x + y - 3 = 0$  và  $d_2: x - 2y - 3 = 0$ . Khẳng định nào sau đây đúng:

- A. Hai đường thẳng  $d_1, d_2$  vuông góc với nhau.  
 B. Hai đường thẳng  $d_1, d_2$  không vuông góc với nhau.  
 C. Hai đường thẳng  $d_1, d_2$  song song với nhau.  
 D. Hai đường thẳng  $d_1, d_2$  trùng nhau.

**Câu 11:** Cho hàm số  $y = f(x)$  được mô tả bởi bảng sau:

$x$	1	2	3	4	5	6
$f(x)$	5	10	15	15	20	25

Tính giá trị của  $f(1) + f(5)$ .

- A. 5.      B. 25.      C. 20.      D. 6.

**Câu 12:** Công thức nào sau đây cho ta hàm số  $y$  theo biến  $x$ ?

A.  $y^4 = 2x - 1$ .

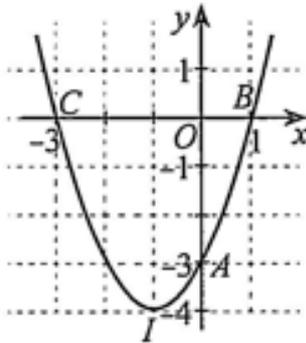
B.  $y = 2x - 1$ .

C.  $x^2 + |y| = 1$ .

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

**PHẦN 2. (2,0 điểm)** Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai. (Có 2 câu, mỗi câu 1,0 điểm).

**Câu 1:** Cho hàm số bậc hai  $y = f(x) = ax^2 + bx + c$  có đồ thị là parabol trong hình vẽ sau:



a) Parabol có bề lõm quay lên.

b) Trục đối xứng của parabol là trục tung.

c)  $f(0) < 0$ .

d) Tập nghiệm của bất phương trình  $f(x) < 0$  là  $S = (-3; 1)$ .

**Câu 2:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho ba đường thẳng  $\Delta_1: 2x - 5y + 1 = 0$ ,  $\Delta_2: x + 3y - 5 = 0$  và

$$\Delta_3: \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 3t \end{cases}.$$

a) Hai đường thẳng  $\Delta_1, \Delta_2$  cắt nhau.

b) Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng  $\Delta_1, \Delta_2$  là  $(-2; -1)$ .

c) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $\Delta_3$  là  $\vec{u}_3 = (2; 2)$ .

d) Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $\Delta_1$  có tọa độ là  $(2; 5)$ .

**PHẦN 3. (2,0 điểm) Trả lời ngắn. (Có 4 câu, mỗi câu 0,5 điểm).**

**Câu 1.** Cho  $f(x) = 2x + 1$ . Tính  $f(1012)$ .

**Câu 2.** Cho hai đường thẳng  $d_1: \sqrt{3}x - y - 3 = 0$  và  $d_2: \sqrt{3}x + y + 3 = 0$ . Góc giữa hai đường thẳng này bằng bao nhiêu độ?

**Câu 3.** Biết phương trình:  $\sqrt{2x-1} = 2-x$  có  $m$  nghiệm. Hỏi  $m+2025$  bằng bao nhiêu?

**Câu 4.** Một doanh nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Giả sử khi sản xuất và bán hết  $x$  sản phẩm ( $0 < x < 2000$ ), tổng số tiền doanh nghiệp thu được là  $F(x) = -x^2 + 1988x$  (nghìn đồng) và chi phí doanh nghiệp bỏ ra là  $T(x) = x + 9910$  (nghìn đồng) trên mỗi sản phẩm. Biết rằng tập hợp tất cả các giá trị của  $x$  để doanh nghiệp không bị lỗ là  $[a; b]$ . Tính  $S = a + b$ .

**PHẦN 4. (3,0 điểm) TỰ LUẬN (có 6 câu, mỗi câu 0,5 điểm).**

**Câu 1.** Lập bảng xét dấu của tam thức bậc hai  $f(x) = -x^2 + x + 6$ .

**Câu 2.** Viết phương trình của đường tròn có đường kính  $MN$  với  $M(2; 3), N(0; -1)$ .

**Câu 3.** Tìm tập xác định của hàm số  $f(x) = \frac{\sqrt{x-3}}{x^2 - 5x}$ .

**Câu 4.** Vẽ đồ thị hàm số  $y = -x^2 + 2x + 3$ .

**Câu 5.** Một quả bóng được cầu thủ tung lên rồi rơi xuống theo quỹ đạo là một parabol. Biết rằng ban đầu quả bóng được tung lên từ độ cao  $1m$ , sau đó 1 giây quả bóng đạt độ cao  $\frac{5}{3}m$  và sau 2 giây

quả bóng đạt độ cao  $2m$ . Hỏi độ cao cao nhất mà quả bóng đạt được là bao nhiêu mét?

**Câu 6.** Có hai tàu điện ngầm A và B chạy trong thành phố X, cùng một thời điểm xuất phát từ hai ga khác nhau và chuyển động đều trên hai tuyến đường thẳng. Trên màn hình rada của trạm điều khiển (có hệ trục tọa độ Oxy, đơn vị độ dài trên mỗi trục tính theo kilomet), sau khi xuất phát  $t$  giờ

( $t \geq 0$ ), tàu A ở vị trí có tọa độ xác định theo công thức 
$$\begin{cases} x = 7 + 36t \\ y = -8 + 8t \end{cases}$$
 và tàu B ở vị trí có tọa

độ  $(9 + 8t; 5 - 36t)$ . Biết rằng hai tuyến đường trên của tàu A và B cùng kết thúc ở một ga E. Hỏi tàu nào đến ga E trước? Tại sao?

----- **HẾT** -----

**Phần đáp án câu trắc nghiệm:**

Mã đề Câu	999	989
1	C	C
2	C	D
3	B	C
4	D	B
5	C	A
6	A	C
7	A	B
8	C	C
9	C	A
10	A	D
11	B	A
12	B	C

**Phần đáp án câu đúng sai**

Mã 999	Mã 989
Câu 1: Đ – S – Đ – Đ	Câu 1: S – S – Đ – S
Câu 2: Đ – S – S – S	Câu 2: S – Đ – Đ – Đ

**Phần đáp án câu trả lời ngắn:**

Câu 1 : 2025

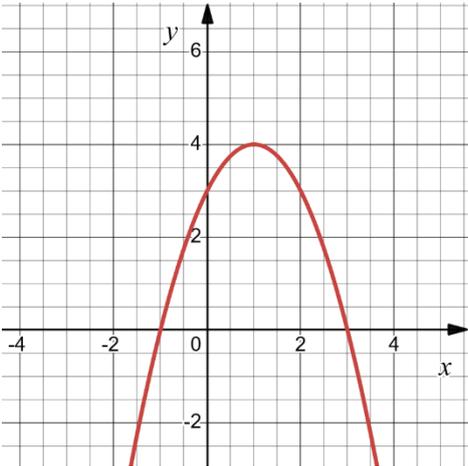
Câu 2 : 60

Câu 3 : 2026

Câu 4 : 1987.

**ĐÁP ÁN TỰ LUẬN:**

Câu	Đáp án	Điểm												
1	<p>Lập bảng xét dấu của tam thức bậc hai <math>f(x) = -x^2 + x + 6</math>.</p> <p>Ta có <math>f(x) = -x^2 + x + 6 = 0</math> có hai nghiệm <math>x = 3, x = -2</math>.</p> <p>Từ đó có bảng xét dấu:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td><math>x</math></td> <td><math>-\infty</math></td> <td><math>-2</math></td> <td><math>3</math></td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td><math>f(x)</math></td> <td></td> <td><math>-</math></td> <td><math>0</math></td> <td><math>+</math></td> <td><math>0</math></td> <td><math>-</math></td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	$-2$	$3$	$+\infty$	$f(x)$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$	0,25          0,25
$x$	$-\infty$	$-2$	$3$	$+\infty$										
$f(x)$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$								
2	<p>Tâm <math>I(1;1)</math>, bán kính <math>R = IM = \sqrt{5}</math>.</p> <p>Phương trình : <math>(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 5</math>.</p>	0,25   0,25												

<p><b>3</b></p>	<p>Điều kiện để hàm số xác định: <math>\begin{cases} x-3 \geq 0 \\ x^2 - 5x \neq 0 \end{cases}</math></p> <p>Giải ra ta có tập xác định của hàm số là <math>D = [3; +\infty) \setminus \{5\}</math></p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p><b>4</b></p>	<p>Tọa độ đỉnh: <math>I(1;4)</math></p> <p>Trục đối xứng : <math>x=1</math></p>  <p>Đồ thị :</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p><b>5</b></p>	<p>Độ cao của quả bóng theo thời gian <math>t</math> là : <math>h(t) = at^2 + bt + c</math> . (h: mét, t: giây)</p> $\begin{cases} h(0) = 1 \\ h(1) = \frac{5}{3} \\ h(2) = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c = 1 \\ a \cdot 1^2 + b \cdot 1 + 1 = \frac{5}{3} \\ a \cdot 2^2 + b \cdot 2 + 1 = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{6} \\ b = \frac{5}{6} \\ c = 1 \end{cases}$ <p><math>h(t) = -\frac{1}{6}t^2 + \frac{5}{6}t + 1</math>.</p> <p>Vậy độ cao cao nhất mà quả bóng đạt được là <math>\frac{49}{24}m</math> khi <math>t = \frac{5}{2}</math> giây.</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p><b>6</b></p>	<p>Phương trình tổng quát của đường thẳng <math>AE</math> là : <math>8x - 36y - 344 = 0</math></p> <p>Phương trình tổng quát của đường thẳng <math>BE</math> là : <math>36x + 8y - 364 = 0</math></p> <p>Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng là vị trí của ga <math>E</math>,</p> <p>suy ra <math>E\left(\frac{991}{85}; \frac{-592}{85}\right)</math></p>	<p>0,25</p>

$$\text{Khi tàu A ở ga E: } \begin{cases} \frac{991}{85} = 7 + 36t \\ \frac{-592}{85} = -8 + 8t \end{cases} \Leftrightarrow t = \frac{11}{85}$$

$$\text{Khi tàu B ở ga E: } \begin{cases} \frac{991}{85} = 9 + 8t \\ \frac{-592}{85} = 5 - 36t \end{cases} \Leftrightarrow t = \frac{113}{340}$$

Vậy tàu A đến ga E trước.

0,25