

Họ và tên: Lớp: SBD:

MÃ ĐỀ: 0101

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

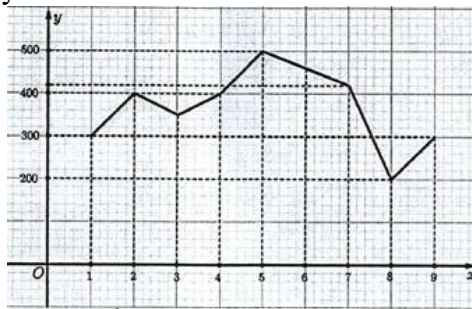
Câu 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x - 2y + 3 = 0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng d ?

- A. $\vec{n} = (1; 3)$. B. $\vec{n} = (1; -2)$. C. $\vec{n} = (-2; 3)$. D. $\vec{n} = (2; 1)$.

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: 2x + y - 3 = 0$. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với đường thẳng Δ ?

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

Câu 3: Cho đường gấp khúc sau đây:



Đường gấp khúc này là đồ thị của hàm số $y = f(x)$. Tính giá trị $f(5)$.

- A. $f(5) = 500$. B. $f(5) = 200$. C. $f(5) = 400$. D. $f(5) = 300$.

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 5t \\ y = 4 - 3t \end{cases}$?

- A. $(4; -3)$. B. $(1; -5)$. C. $(-5; -3)$. D. $(1; 4)$.

Câu 5: Cho hàm số $y = x^2 - 5x + 4$. Đồ thị hàm số đã cho giao với trục Oy tại điểm nào?

- A. $M(4; 0)$. B. $M(0; 4)$. C. $M(1; 0)$. D. $M(0; -4)$.

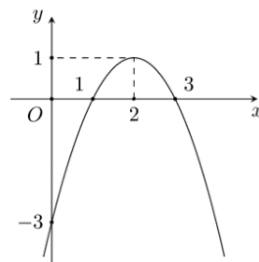
Câu 6: Trong các hệ thức sau đây, hệ thức nào cho biết y **không phải** là hàm số của x ?

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

Câu 7: Cho hàm số $y = -x^2 - 2x + 5$. Tọa độ đỉnh của đồ thị hàm số đã cho là

- A. $I(-2; 5)$. B. $I(-1; 6)$. C. $I(1; 2)$. D. $I(-1; 8)$.

Câu 8: Cho hàm số bậc hai có đồ thị là parabol (P) như hình vẽ.



Phương trình trục đối xứng của (P) là

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

Câu 9: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm tọa độ tâm I của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$.

- A. $I(2; -4)$. B. $I(1; -2)$. C. $I(-2; 4)$. D. $I(-1; 2)$.

Câu 10: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d_1 : 3x - y - 1 = 0$ và $d_2 : 6x - 2y - 2 = 0$. Vị trí tương đối của hai đường thẳng d_1 và d_2 là

- A. Vuông góc với nhau.
- B. Song song.
- C. Trùng nhau.
- D. Cắt nhau nhưng không vuông góc với nhau.

Câu 11: Cho bảng giá trị của hai đại lượng tương ứng x, y như hình bên dưới. Đại lượng $y = f(x)$ là hàm số của đại lượng x .

x	0	1	2	3
$y = f(x)$	-6	4	7	9

Tính giá trị $f(2)$.

- A. $f(2) = 7$.
- B. $f(2) = 4$.
- C. $f(2) = -2$.
- D. $f(2) = 9$.

Câu 12: Tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{1-x}$ là

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hàm số bậc hai $y = x^2 + 2x - 3$.

- a) Đồ thị hàm số có trục đối xứng là $x = -1$.
- b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
- c) Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 + 2x - 3 \leq 0$ là $S = [-3; 1]$.
- d) Hàm số nhận giá trị dương với mọi $x \in (-\infty; -3) \cup (-1; +\infty)$.

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d_1 : 2x - y + 1 = 0$ và $d_2 : -2x + y + 4 = 0$.

- a) Hai đường thẳng d_1 và d_2 song song với nhau.
- b) Điểm $M(1; 2)$ nằm trên đường thẳng d_2 .
- c) Đường thẳng d_1 có một vector chỉ phương là $\vec{u}_1(2; -1)$.
- d) Hai đường thẳng d_1 và d_2 có một điểm chung duy nhất là $M(5; 2)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng d qua $M(3; 1)$ và song song với đường thẳng $d' : 2x + y - 1 = 0$ có phương trình $2x + by + c = 0$. Tính giá trị biểu thức $S = b + c$.

Câu 2: Cho hàm số $y = 2x^2 - 4x + 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho.

Câu 3: Giá phòng của một khách sạn được niêm yết như sau: 700 nghìn đồng mỗi ngày cho 3 ngày đầu tiên và 600 nghìn đồng cho mỗi ngày tiếp theo. Hỏi phải trả bao nhiêu triệu đồng nếu muốn thuê phòng trong 7 ngày (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

Câu 4: Trong môn ném tạ, trước khi thả tay, vận động viên quay người để tạo đà. Giả sử quỹ đạo chuyển động của quả tạ trước khi được ném nằm trên một đường tròn tâm $I\left(1; \frac{1}{2}\right)$ bán kính $R = \sqrt{2}$ trong mặt

phẳng tọa độ Oxy . Tại điểm $M\left(2; \frac{3}{2}\right)$, quả tạ được ném đi. Trong những giây đầu tiên ngay sau khi rời tay vận động viên, quỹ đạo chuyển động của quả tạ được xem như một đường thẳng có phương trình dạng $x + by + c = 0$. Biết đường thẳng này là tiếp tuyến của đường tròn tại điểm M . Tính $3b + c$.



PHẦN IV. TỰ LUẬN (3,0 điểm).

Câu 1(0,5 điểm): Giải bất phương trình $x^2 - x - 6 \geq 0$.

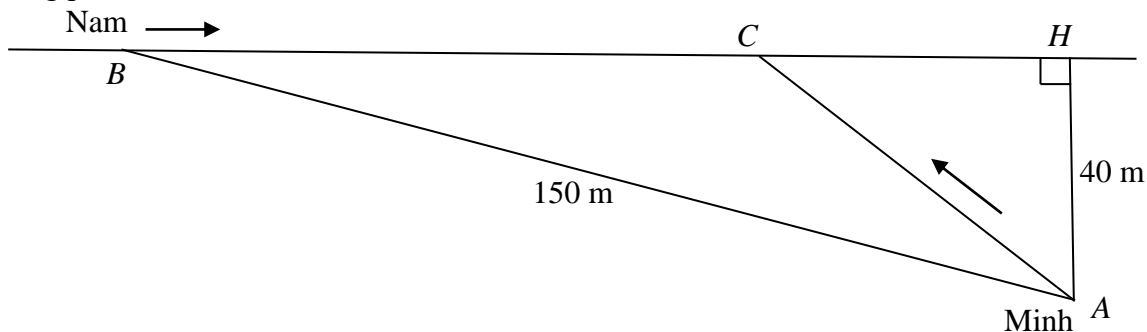
Câu 2(0,5 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , viết phương trình đường tròn tâm $I(-2; 1)$ và đi qua điểm $M(1; -3)$.

Câu 3(0,5 điểm): Giải phương trình $\sqrt{x^2 + 8x + 13} = \sqrt{3 + x}$.

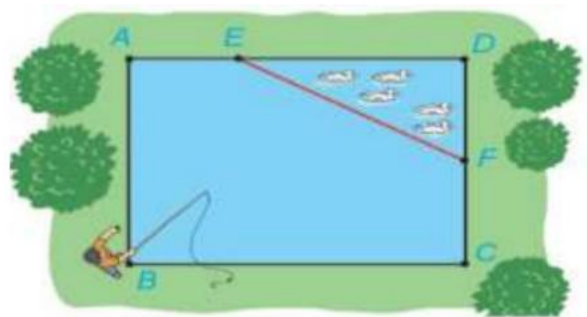
Câu 4(0,5 điểm): Một trang trại có 36 m hàng rào để làm chuồng nuôi gà hình chữ nhật, trong đó một cạnh dựa vào tường kho nên chỉ cần rào 3 cạnh. Hỏi hai góc chuồng phải cách tường bao nhiêu mét để diện tích chuồng lớn nhất?



Câu 5(0,5 điểm): Hằng ngày bạn Nam đón bạn Minh đi học tại một vị trí trên lề đường thẳng. Minh đứng tại vị trí A cách lề đường 40 m để chờ Nam. Khi thấy Nam đạp xe đến vị trí B cách mình 150 m thì Minh bắt đầu đi bộ ra lề đường để gặp bạn. Biết vận tốc đi bộ của Minh là 6 km/h, vận tốc xe đạp của Nam là 12 km/h. Hãy xác định vị trí C trên lề đường để hai bạn gặp nhau mà không ai phải chờ ai (làm tròn đến hàng phần mười mét).



Câu 6(0,5 điểm): Nhân dịp nghỉ hè, Bình về quê ở với ông bà nội. Nhà ông bà nội có một ao cá có dạng hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD = 16$ m, chiều rộng $AB = 12$ m. Phần tam giác DEF là nơi ông bà nuôi vịt, $AE = 6$ m, $CF = 7$ m (tham khảo hình ảnh bên). Bình đứng ở vị trí B câu cá và có thể quăng lưới câu xa 10,5 m. Hỏi lưới câu có thể vào nơi nuôi vịt hay không?



----- **HẾT** -----

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ và tên: Lớp: SBD:

MÃ ĐỀ: 0102

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{2-x}$.

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

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng $d: 2x - 4y + 3 = 0$. Vector nào sau đây là một vector pháp tuyến của đường thẳng d ?

- A. $\vec{n} = (-2; 3)$. B. $\vec{n} = (1; -2)$. C. $\vec{n} = (1; 3)$. D. $\vec{n} = (2; 1)$.

Câu 3: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm tọa độ tâm I của đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 4x + 6y - 12 = 0$.

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

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: x - 2y + 1 = 0$. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với đường thẳng Δ ?

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

Câu 5: Cho bảng giá trị của hai đại lượng tương ứng x, y như hình bên dưới. Đại lượng $y = f(x)$ là hàm số của đại lượng x .

x	0	1	2	3
$y = f(x)$	-2	5	-1	4

Tính giá trị $f(2)$.

- A. $f(2) = 4$. B. $f(2) = 5$. C. $f(2) = -1$. D. $f(2) = -2$.

Câu 6: Trong các hệ thức sau đây, hệ thức nào cho biết y **không phải** là hàm số của x ?

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

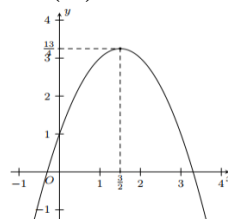
Câu 7: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: x - 2y + 1 = 0$ và $d_2: -3x + 6y - 10 = 0$. Vị trí tương đối của hai đường thẳng d_1 và d_2 là

- A. Cắt nhau nhưng không vuông góc với nhau.
B. Song song.
C. Trùng nhau.
D. Vuông góc với nhau.

Câu 8: Cho hàm số $y = -x^2 + 4x + 3$. Tọa độ đỉnh của đồ thị hàm số đã cho là

- A. $I(4; 3)$. B. $I(2; 7)$. C. $I(-2; -9)$. D. $I(2; 15)$.

Câu 9: Cho hàm số bậc hai có đồ thị là parabol (P) như hình vẽ.



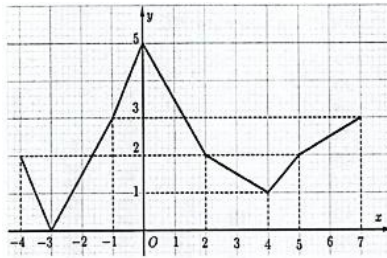
Phương trình trục đối xứng của (P) là

- A. $x = -2$. B. $x = -1$. C. $x = 1$. D. $x = \frac{3}{2}$.

Câu 10: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = -4 + t \\ y = 9 - t \end{cases}$?

- A. $(-4;9)$. B. $(9;4)$. C. $(-1;1)$. D. $(1;-1)$.

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường gấp khúc như hình bên.



Tính giá trị $f(0)$.

- A. $f(0) = 3$. B. $f(0) = 1$. C. $f(0) = 0$. D. $f(0) = 5$.

Câu 12: Cho hàm số $y = x^2 - 4x + 3$. Đồ thị hàm số đã cho giao với trục Oy tại điểm nào?

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hàm số bậc hai $y = -x^2 + 4x - 3$.

- a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
 b) Đồ thị hàm số có trục đối xứng là $x = -2$.
 c) Tập nghiệm của bất phương trình $-x^2 + 4x - 3 \leq 0$ là $S = [1; 3]$.
 d) Hàm số nhận giá trị dương với mọi $x \in (1; 3)$.

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: x + 2y - 1 = 0$ và $d_2: -2x + y + 12 = 0$.

- a) Đường thẳng d_2 có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}_1(-2;1)$.
 b) Điểm $M(3;-1)$ nằm trên đường thẳng d_1 .
 c) Hai đường thẳng d_1 và d_2 vuông góc với nhau.
 d) Hai đường thẳng d_1 và d_2 có một điểm chung duy nhất là $M(5;-2)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Trong môn ném tạ, trước khi thả tay, vận động viên quay người để tạo đà. Giả sử quỹ đạo chuyển động của quả tạ trước khi được ném nằm trên một đường tròn tâm $I\left(1; -\frac{1}{2}\right)$ bán kính $R = \sqrt{2}$ trong mặt phẳng tọa độ Oxy . Tại điểm $M\left(2; \frac{1}{2}\right)$, quả tạ được ném đi. Trong những giây đầu tiên ngay sau khi rời tay vận động viên, quỹ đạo chuyển động của quả tạ được xem như một đường thẳng có phương trình dạng $ax + y + c = 0$. Biết đường thẳng này là tiếp tuyến của đường tròn tại điểm M . Tính $3a + c$.



Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng d qua $M(1;1)$ và song song với đường thẳng $d': x + 3y - 1 = 0$ có phương trình $ax + 3y + c = 0$. Tính giá trị biểu thức $S = a + c$.

Câu 3: Cho hàm số $y = 2x^2 - 4x - 5$. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho.

Câu 4: Một cửa hàng cho thuê xe máy niêm yết giá như sau: Giá thuê xe là 200 nghìn đồng mỗi ngày cho 3 ngày đầu tiên và 150 nghìn đồng cho mỗi ngày tiếp theo. Hỏi phải trả bao nhiêu triệu đồng nếu thuê xe trong 7 ngày (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

PHẦN IV. TỰ LUẬN (3,0 điểm).

Câu 1(0,5 điểm): Giải bất phương trình $x^2 + x - 6 \geq 0$.

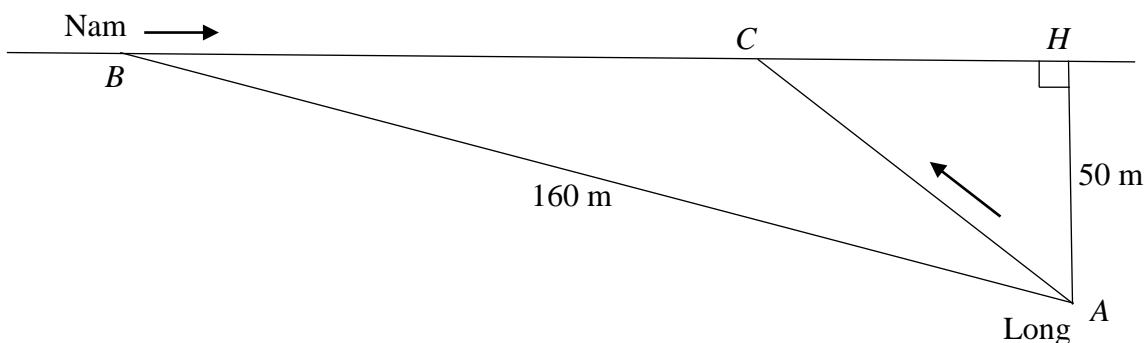
Câu 2(0,5 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) , viết phương trình đường tròn tâm $I(2;-1)$ và đi qua điểm $M(-1;3)$.

Câu 3(0,5 điểm): Giải phương trình $\sqrt{x^2 - 2x - 22} = \sqrt{x - 4}$.

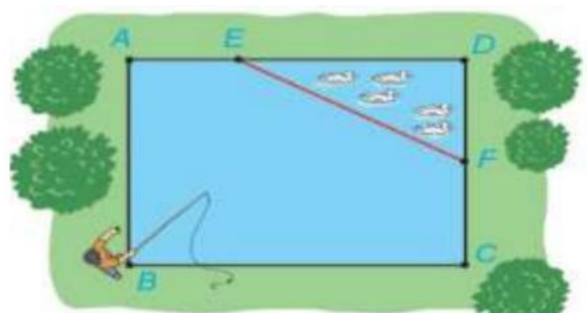
Câu 4(0,5 điểm): Một trang trại có 40 m hàng rào để làm chuồng nuôi gà hình chữ nhật, trong đó một cạnh dựa vào tường kho nên chỉ cần rào 3 cạnh. Hỏi hai góc chuồng phải cách tường bao nhiêu mét để diện tích chuồng lớn nhất?



Câu 5(0,5 điểm): Hằng ngày bạn Nam đón bạn Long đi học tại một vị trí trên lề đường thẳng đến trường. Long đứng tại vị trí A cách lề đường 50 m để chờ Nam. Khi nhìn thấy Nam đạp xe đến địa điểm B, cách mình 160 m thì Long bắt đầu đi bộ ra lề đường để gặp bạn. Biết vận tốc đi bộ của Long là 5 km/h, vận tốc xe đạp của Nam là 10 km/h. Hãy xác định vị trí C trên lề đường để hai bạn gặp nhau mà không bạn nào phải chờ bạn kia (làm tròn đến hàng phần mười mét).



Câu 6(0,5 điểm): Nhân dịp nghỉ hè, An về quê ở với ông bà nội. Nhà ông bà nội có một ao cá có dạng hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD = 14$ m, chiều rộng $AB = 10$ m. Phần tam giác DEF là nơi ông bà nuôi vịt, $AE = 5$ m, $CF = 6$ m (tham khảo hình ảnh bên). An đứng ở vị trí B câu cá và có thể quăng lưới câu xa 10,5 m. Hỏi lưới câu có thể vào nơi nuôi vịt hay không?



----- **Hết** -----

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu hỏi	0101	0102	0103	0104	0105	0106	0107	0108
1	B	C	C	B	D	A	D	B
2	C	B	A	A	C	D	B	C
3	A	A	B	C	B	D	A	C
4	D	B	A	A	A	B	D	A
5	B	C	C	A	B	B	D	D
6	C	C	A	D	A	D	D	C
7	B	B	B	B	D	C	D	B
8	B	B	D	D	D	C	B	A
9	B	D	A	C	C	C	C	D
10	C	A	A	D	C	D	A	C
11	A	D	B	B	C	D	D	A
12	D	A	D	A	B	C	B	D

PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm. Thí sinh lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.


CÂU	Ý	0101	0102	0103	0104	0105	0106	0107	0108
1	a)	Đ	Đ	S	Đ	S	Đ	Đ	Đ
	b)	S	S	Đ	S	Đ	Đ	S	Đ
	c)	Đ	S	S	Đ	S	S	S	Đ
	d)	S	Đ	S	S	S	Đ	S	S
2	a)	Đ	S	S	Đ	S	S	Đ	Đ
	b)	S	Đ	Đ	S	S	Đ	S	S
	c)	S	Đ	Đ	Đ	Đ	S	S	Đ
	d)	S	Đ	S	Đ	Đ	Đ	Đ	S

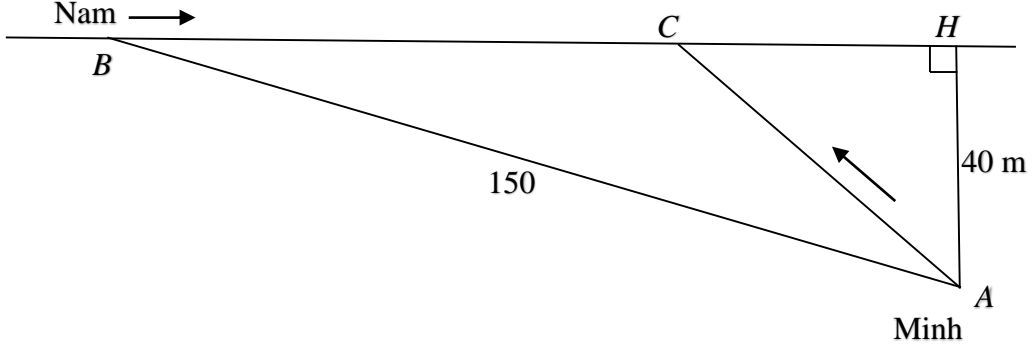
PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

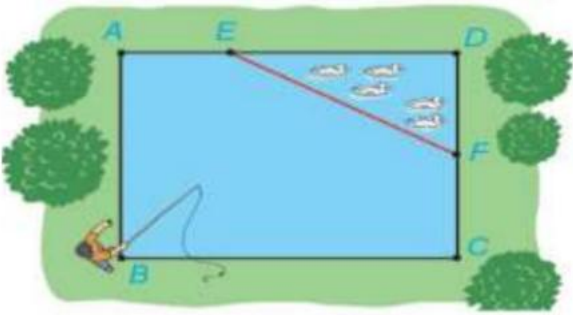
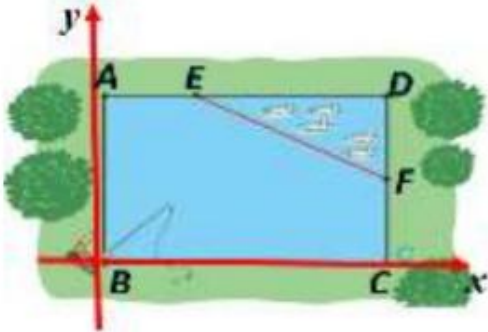
(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu hỏi	0101	0102	0103	0104	0105	0106	0107	0108
1	-6	0,5	-1	-3	-0,5	0,5	-1	-7
2	-1	-3	4,5	-7	-1	1,2	-0,5	0,5
3	4,5	-7	-0,5	0,5	-6	-3	4,5	1,2
4	-0,5	1,2	-6	1,2	4,5	-7	-6	-3

PHẦN III. (3,0 điểm) Tự luận.
ĐỀ LỀ


	Đáp án	Điểm												
Câu 1	Giải bất phương trình $x^2 - x - 6 \geq 0$.	0,5												
	Tam Thức $f(x) = x^2 - x - 6$ có $\Delta = 25 > 0$ nên $f(x)$ có hai nghiệm $x_1 = -2$; $x_2 = 3$. Mặt khác $a = 1 > 0$, do đó ta có bảng xét dấu <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-2</td> <td>3</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td></td> <td>$+$</td> <td>0</td> <td>$-$</td> <td>0</td> <td>$+$</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$	$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0,25
	x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$									
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$								
Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$.	0,25													
Câu 2	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , viết phương trình đường tròn tâm $I(-2; 1)$ và đi qua điểm $M(1; -3)$.	0,5												
	Ta có $\overline{IM}(3; -4)$ Đường tròn tâm $I(-2; 1)$ và đi qua điểm $M(1; -3)$ nên có bán kính $R = IM = \sqrt{3^2 + (-4)^2} = 5$	0,25												
	Phương trình đường tròn cần tìm là $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 25$	0,25												
Câu 3	Giải phương trình $\sqrt{x^2 + 8x + 13} = \sqrt{3+x}$.	0,5												
	Bình phương hai vế ta được $x^2 + 8x + 13 = 3 + x$ hay $x^2 + 7x + 10 = 0$ Giải phương trình ta được $x = -5$ hoặc $x = -2$	0,25												
	Thay x vào phương trình đã cho, ta thấy $x = -2$ thỏa mãn. Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x = -2$.	0,25												
Câu 4	Một trang trại có 36 m hàng rào để làm chuồng nuôi gà hình chữ nhật, trong đó một cạnh dựa vào tường kho nên chỉ cần rào 3 cạnh. Hỏi hai góc chuồng phải cách tường bao nhiêu mét để diện tích chuồng lớn nhất? 	0,5												
	Gọi x (m) là khoảng cách từ tường đến hai góc chuồng (chiều rộng của chuồng) ($0 < x < 18$). Gọi y (m) là chiều dài song song với tường. Vì chỉ rào 3 cạnh nên: $2x + y = 36$ Suy ra: $y = 36 - 2x$ Diện tích chuồng: $S = x \cdot y = x(36 - 2x) = -2x^2 + 36x$	0,25												
	Đây là hàm bậc hai có $a < 0$, nên hàm số đạt giá trị lớn nhất tại hoành độ đỉnh $x = -\frac{b}{2a} = 9$.													

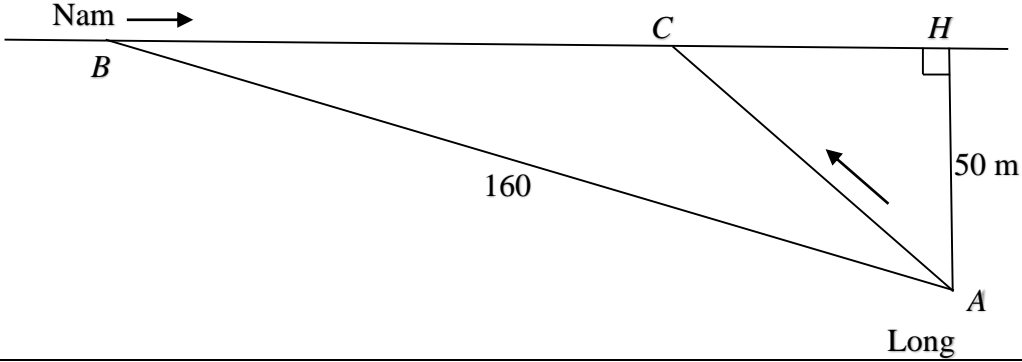
	<p>Vậy hai góc chuồng phải cách tường 9 m để diện tích chuồng lớn nhất. Khi đó chiều dài của chuồng gà là $y = 36 - 2x = 18\text{ m}$. Và diện tích lớn nhất là $S = 162(m^2)$.</p>	0,25
<p>Câu 5</p>	<p>Hằng ngày bạn Nam đón bạn Minh đi học tại một vị trí trên lề đường thẳng. Minh đứng tại vị trí A cách lề đường 40 m để chờ Nam. Khi thấy Nam đạp xe đến vị trí B cách mình 150 m thì Minh bắt đầu đi bộ ra lề đường để gặp bạn. Biết vận tốc đi bộ của Minh là 6 km/h, vận tốc xe đạp của Nam là 12 km/h. Hãy xác định vị trí C trên lề đường để hai bạn gặp nhau mà không ai phải chờ ai (làm tròn đến hàng phần mười mét).</p> 	0,5
	<p>Nam đến vị trí B, Minh đến vị trí A, H là vị trí lề đường mà Minh đi theo hướng vuông góc với đường thẳng BC từ vị trí A.</p> <p>Giả sử C là vị trí mà Nam và Minh gặp nhau, đặt $CH = x$ ($0 < x < BH$)</p> <p>Suy ra $CA = \sqrt{x^2 + 40^2}$</p> <p>Áp dụng định lí Pythagore trong tam giác ABH vuông tại H:</p> $AB^2 = AH^2 + BH^2 \text{ hay } 150^2 = 40^2 + BH^2$ <p>Suy ra $BH = 10\sqrt{209}$ và $BC = 10\sqrt{209} - x$</p> <p>Đổi vận tốc: Minh: $6\text{ km/h} = 100\text{ m/phút}$; Nam: $12\text{ km/h} = 200\text{ m/phút}$</p> <p>Để hai người gặp nhau mà không phải chờ người kia thì thời gian Nam đạp xe bằng thời gian Minh đi bộ nên ta có phương trình:</p> $\frac{\sqrt{x^2 + 40^2}}{100} = \frac{10\sqrt{209} - x}{200} \text{ hay } 2\sqrt{x^2 + 40^2} = 10\sqrt{209} - x$	0,25
	<p>Bình phương 2 vế ta được:</p> $4x^2 + 6400 = 20900 - 20x\sqrt{209} + x^2 \text{ hay } 3x^2 + 20x\sqrt{209} - 14500 = 0$ <p>Giải phương trình này ta có nghiệm thỏa mãn là $x \approx 36,4$</p> <p>Vậy vị trí hai bạn gặp nhau tại điểm C cách điểm H khoảng $36,4\text{ m}$. Tức là cách vị trí B khoảng $10\sqrt{209} - 36,4 \approx 108,2\text{ m}$</p>	0,25

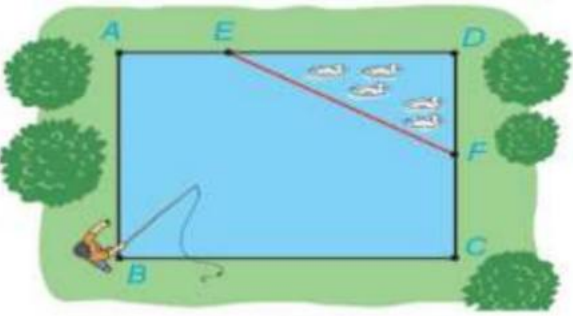
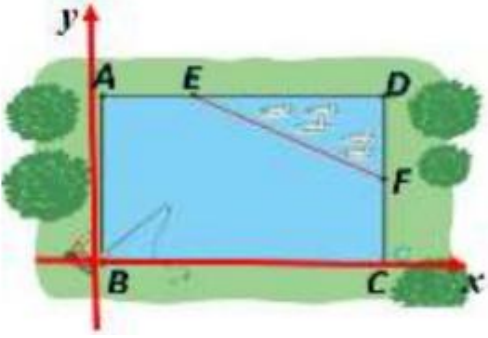
<p>Câu 6</p>	<p>Nhân dịp nghỉ hè, Bình về quê ở với ông bà nội. Nhà ông bà nội có một ao cá có dạng hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD = 16$ m, chiều rộng $AB = 12$ m. Phần tam giác DEF là nơi ông bà nuôi vịt, $AE = 6$ m, $CF = 7$ m (tham khảo hình ảnh bên). Bình đứng ở vị trí B câu cá và có thể quăng lưới câu xa $10,5$ m. Hỏi lưới câu có thể vào nơi nuôi vịt hay không?</p> 	<p>0,5</p>
	<p style="text-align: center;">Lời giải</p> <p>Gắn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ Vì hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD = 16$ m, chiều rộng $AB = 12$ m và độ dài các đoạn thẳng $AE = 6$ m, $CF = 7$ nên ta tìm được tọa độ</p>  <p>$A(0;12), B(0;0), C(16;0), D(16;12), E(6;12), F(16;7)$.</p> <p>Đường thẳng EF đi qua $E(6;12), F(16;7)$ nên có một vectơ chỉ phương là $\vec{EF}(10;-5)$, từ đó có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}(1;2)$. Khi đó phương trình của đường thẳng EF là $1(x-6)+2(y-12)=0$ hay $x+2y-30=0$ Suy ra phương trình đoạn thẳng EF là $x+2y-30=0$ với $6 \leq x \leq 16$.</p>	<p>0,25</p>
	<p>Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm B và vuông góc với đường thẳng EF. Khi đó đường thẳng Δ có phương trình dạng $2x - y + c = 0$. Do điểm $B(0;0) \in \Delta$ nên tìm được $c = 0$, suy ra đường thẳng Δ có phương trình là $2x - y = 0$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm B trên đường thẳng EF. Khi đó tọa độ H là nghiệm của hệ $\begin{cases} x+2y-30=0 \\ 2x-y=0 \end{cases}$.</p> <p>Giải hệ ta được: $\begin{cases} x=6 \\ y=12 \end{cases}$</p> <p>Ta có điểm $H(6;12)$ trùng với điểm E nằm trên đoạn thẳng EF nên H là điểm nằm trong phần tam giác DEF (khu vực nuôi vịt) mà gần gốc tọa độ B nhất. Khoảng cách ngắn nhất đó là $BH = \sqrt{6^2 + 12^2} = 6\sqrt{5} \approx 13,4$ m. Hơn nữa theo giả thiết Bình đứng ở vị trí B câu cá và có thể quăng lưới câu xa $10,5$ m $< 13,4$ m. Vậy lưới câu không thể vào nơi nuôi vịt được.</p>	<p>0,25</p>

Lưu ý: Mã đề 0109 là đề dành cho HSKT, Phần I, II, III giống mã đề 0101, Phần tự luận giống đề lẻ, nhưng câu 1, câu 2, câu 3, mỗi câu 1 điểm.

ĐỀ CHẤM

	Đáp án	Điểm												
Câu 1	Giải bất phương trình $x^2 + x - 6 \geq 0$.	0,5												
	Tam Thức $f(x) = x^2 + x - 6$ có $\Delta = 25 > 0$ nên $f(x)$ có hai nghiệm $x_1 = -3$; $x_2 = 2$. Mặt khác $a = 1 > 0$, do đó ta có bảng xét dấu <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-3</td> <td>2</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td></td> <td>$+$</td> <td>0</td> <td>$-$</td> <td>0</td> <td>$+$</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$	$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0,25
	x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$									
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$								
Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (-\infty; -3] \cup [2; +\infty)$.	0,25													
Câu 2	Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) , viết phương trình đường tròn tâm $I(2; -1)$ và đi qua điểm $M(-1; 3)$.	0,5												
	Ta có $\overline{IM}(-3; 4)$ Đường tròn tâm $I(2; -1)$ và đi qua điểm $M(-1; 3)$ nên có bán kính $R = IM = \sqrt{(-3)^2 + 4^2} = 5$	0,25												
	Phương trình đường tròn cần tìm là $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 25$	0,25												
Câu 3	Giải phương trình $\sqrt{x^2 - 2x - 22} = \sqrt{x-4}$.	0,5												
	Bình phương hai vế ta được $x^2 - 2x - 22 = x - 4$ hay $x^2 - 3x - 18 = 0$ Giải phương trình ta được $x = -3$ hoặc $x = 6$	0,25												
	Thay x vào phương trình đã cho, ta thấy $x = 6$ thỏa mãn. Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x = 6$.	0,25												
Câu 4	Câu 4(0,5 điểm): Một trang trại có 40 m hàng rào để làm chuồng nuôi gà hình chữ nhật, trong đó một cạnh dựa vào tường kho nên chỉ cần rào 3 cạnh. Hỏi hai góc chuồng phải cách tường bao nhiêu mét để diện tích chuồng lớn nhất?		0,5											
	Gọi x (m) là khoảng cách từ tường đến hai góc chuồng (chiều rộng của chuồng) ($0 < x < 20$). Gọi y (m) là chiều dài song song với tường. Vì chỉ rào 3 cạnh nên: $2x + y = 40$ Suy ra: $y = 40 - 2x$ Diện tích chuồng: $S = x \cdot y = x(40 - 2x) = -2x^2 + 40x$			0,25										
	Đây là hàm bậc hai có $a < 0$, nên hàm số đạt giá trị lớn nhất tại hoành độ đỉnh $x = -\frac{b}{2a} = 10$.													

	<p>Vậy hai góc chuồng phải cách tường 10 m để diện tích chuồng lớn nhất. Khi đó chiều dài của chuồng gà là $y = 40 - 2x = 20 \text{ m}$. Và diện tích lớn nhất là $S = 200(m^2)$.</p>	0,25
<p>Câu 5</p>	<p>Hàng ngày bạn Nam đón bạn Long đi học tại một vị trí trên lề đường thẳng đến trường. Long đứng tại vị trí A cách lề đường 50 m để chờ Nam. Khi nhìn thấy Nam đạp xe đến địa điểm B, cách mình 160 m thì Long bắt đầu đi bộ ra lề đường để gặp bạn. Biết vận tốc đi bộ của Long là 5 km/h, vận tốc xe đạp của Nam là 10 km/h. Hãy xác định vị trí C trên lề đường để hai bạn gặp nhau mà không bạn nào phải chờ bạn kia (làm tròn đến hàng phần mười mét).</p> 	0,5
	<p>Nam đến vị trí B, Long đến vị trí A, H là vị trí lề đường mà Long đi theo hướng vuông góc với đường thẳng BC từ vị trí A.</p> <p>Giả sử C là vị trí mà Nam và Long gặp nhau, đặt $CH = x$ ($0 < x < BH$)</p> <p>Suy ra $CA = \sqrt{x^2 + 50^2}$</p> <p>Áp dụng định lí Pythagore trong tam giác ABH vuông tại H:</p> $AB^2 = AH^2 + BH^2 \text{ hay } 160^2 = 50^2 + BH^2$ <p>Suy ra $BH = 10\sqrt{231}$ và $BC = 10\sqrt{231} - x$</p> <p>Đổi vận tốc: Long: $5 \text{ km/h} = \frac{250}{3} \text{ m/phút}$; Nam: $10 \text{ km/h} = \frac{500}{3} \text{ m/phút}$</p> <p>Để hai người gặp nhau mà không phải chờ người kia thì thời gian Nam đạp xe bằng thời gian Minh đi bộ nên ta có phương trình:</p> $\frac{\sqrt{x^2+50^2}}{\frac{250}{3}} = \frac{10\sqrt{231}-x}{\frac{500}{3}} \text{ hay } 2\sqrt{x^2 + 50^2} = 10\sqrt{231} - x$	0,25
	<p>Bình phương 2 vế ta được:</p> $4x^2 + 10000 = 23100 - 20x\sqrt{231} + x^2 \text{ hay } 3x^2 + 20x\sqrt{231} - 13100 = 0$ <p>Giải phương trình này ta có nghiệm thỏa mãn là $x \approx 32,6$</p> <p>Vậy vị trí hai bạn gặp nhau tại điểm C cách điểm H khoảng 32,6 m. Tức là cách vị trí B khoảng $10\sqrt{231} - 32,6 \approx 119,4 \text{ m}$</p>	0,25

<p>Câu 6</p>	<p>Nhân dịp nghỉ hè, An về quê ở với ông bà nội. Nhà ông bà nội có một ao cá có dạng hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD = 14$ m, chiều rộng $AB = 10$ m. Phần tam giác DEF là nơi ông bà nuôi vịt, $AE = 5$ m, $CF = 6$ m (tham khảo hình ảnh bên). An đứng ở vị trí B câu cá và có thể quăng lưới câu xa $10,5$ m. Hỏi lưới câu có thể vào nơi nuôi vịt hay không?</p> 	0,5
<p style="text-align: center;">Lời giải</p> <p>Gắn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ Vì hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD = 14$ m, chiều rộng $AB = 10$ m và độ dài các đoạn thẳng $AE = 5$ m, $CF = 6$ nên ta tìm được tọa độ</p>  <p>$A(0;10), B(0;0), C(14;0), D(14;10), E(5;10), F(14;6)$.</p> <p>Đường thẳng EF đi qua $E(5;10), F(14;6)$ nên có một vectơ chỉ phương là $\vec{EF}(9; -4)$, từ đó có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}(4;9)$. Khi đó phương trình của đường thẳng EF là $4(x-5)+9(y-10)=0$ hay $4x+9y-110=0$</p> <p>Suy ra phương trình đoạn thẳng EF là $4x+9y-110=0$ với $5 \leq x \leq 14$.</p>		0,25
<p>Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm B và vuông góc với đường thẳng EF. Khi đó đường thẳng Δ có phương trình dạng $9x-4y+c=0$. Do điểm $B(0;0) \in \Delta$ nên tìm được $c=0$, suy ra đường thẳng Δ có phương trình là $9x-4y=0$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm B trên đường thẳng EF. Khi đó tọa độ H là nghiệm của hệ</p> $\begin{cases} 4x+9y-110=0 \\ 9x-4y=0 \end{cases}$ <p>Giải hệ ta được: $\begin{cases} x = \frac{440}{97} \approx 4,54 \\ y = \frac{990}{97} \approx 10,2 \end{cases}$ Nên $H\left(\frac{440}{97}; \frac{990}{97}\right)$</p> <p>Ta có điểm H không thuộc đoạn thẳng EF. Vậy điểm E nằm trong khu vực nuôi vịt gần góc tọa độ B nhất, và $BE = \sqrt{5^2 + 10^2} = 5\sqrt{5} \approx 11,18$. Hơn nữa theo giả thiết An đứng ở vị trí B câu cá và có thể quăng lưới câu xa $10,5\text{m} < 11,18\text{m}$. Vậy lưới câu không thể vào nơi nuôi vịt được.</p>		0,25