

I. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

PHẦN 1: Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm): Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ được trả lời 1 phương án.

Câu 1. Có 3 kiểu mặt đồng hồ đeo tay và 4 kiểu dây. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một chiếc đồng hồ gồm một mặt và một dây?

- A. 16. B. 7. C. 12. D. 4.

Câu 2. Cho tam thức bậc hai $f(x)$ có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$	-8	3	$+\infty$		
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$

Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) \leq 0$ là

- A. $S = (-\infty; -8] \cup [3; +\infty)$. B. $S = (-8; 3)$.
C. $S = [-8; 3]$. D. $S = (-\infty; -8) \cup (3; +\infty)$.

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

x	-3	2	4	8	9	14
$g(x)$	22	28	35	34	26	29

Tập xác định của hàm số đã cho là

- A. $(-3; 14)$. B. $\{22; 28; 35; 34; 26, 29\}$. C. $\{-3; 2; 4; 8; 9; 14\}$. D. $[-3; 14]$.

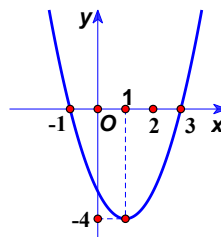
Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: 6x - 8y - 10 = 0$. Khoảng cách từ gốc tọa độ $O(0; 0)$ đến đường thẳng Δ bằng

- A. 2. B. 1. C. 5. D. 10.

Câu 5. Một tổ có 5 học sinh nữ và 6 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một học sinh của tổ đi trực nhật

- A. 30. B. 6. C. 5. D. 11.

Câu 6. Cho hàm số bậc hai $y = f(x) = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$ có đồ thị như hình dưới đây.



Nhận xét nào sau đây đúng?

- A. $f(x) \geq 0, \forall x \in [-1; 3]$ B. $f(x) \leq 0, \forall x \in (-1; 3)$.
C. $f(x) \leq 0, \forall x \in [-1; 3]$. D. $f(x) > 0, \forall x \in (-1; 3)$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = -2x^2 - x + 2$. Giá trị $f(4)$ bằng

- A. -53. B. -34. C. -19. D. -26.

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng $d: 2x - 9y - 1 = 0$ song song với đường thẳng có phương trình nào sau đây ?

- A. $9x + 2y + 1 = 0$. B. $2x + 9y = 0$.
C. $-2x - 9y - 1 = 0$. D. $-2x + 9y + 5 = 0$.

Câu 9. Điều kiện để tam thức bậc hai $ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ nhận giá trị dương với mọi $x \in \mathbb{R}$ là

- A. $\Delta < 0$ và $a < 0$. B. $\Delta < 0$ và $a > 0$. C. $\Delta < 0$. D. $\Delta > 0$.

Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 9x - 5y + 6 = 0$. Một vector pháp tuyến của đường thẳng d là

- A. $\vec{n} = (-5; 9)$. B. $\vec{n} = (9; 6)$. C. $\vec{n} = (9; -5)$. D. $\vec{n} = (5; 9)$.

Câu 11. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 36$. Đường tròn (C) có tọa độ tâm I và bán kính R là

- A. Tâm $I(-1; -2)$ và bán kính $R = 6$. B. Tâm $I(-1; -2)$ và bán kính $R = 36$.
C. Tâm $I(1; 2)$ và bán kính $R = 36$. D. Tâm $I(1; 2)$ và bán kính $R = 6$.

Câu 12. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(2; -4)$ và $B(2; 5)$ là

- A. $\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 - t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 2t \\ y = -9t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 5 + 9t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 9t \end{cases}$.

PHẦN 2: Trắc nghiệm Đúng/sai(2,0 điểm): Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a) b) c) d) của mỗi câu hỏi, học sinh chọn Đúng hoặc Sai

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \end{cases}$ và $\Delta_2: 2x + y - 1 = 0$ và

một đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 25$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Điểm $H(9; -4) \notin (C)$.

b) Một véc tơ pháp tuyến của đường thẳng Δ_1 là $\vec{n}(2, 2)$.

c) Khoảng cách từ tâm của đường tròn (C) đến đường thẳng Δ_2 bằng $\frac{2}{\sqrt{5}}$.

d) Cosin của góc tạo bởi hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 bằng $\frac{3}{\sqrt{10}}$.

Câu 2. Cho hàm số bậc hai $y = f(x) = x^2 - 4x + 5$ có đồ thị là (P) . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Điểm $A(0; 5)$ thuộc đồ thị (P) .

b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

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

d) Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) \geq 5$ là $S = [0; 4]$.

PHẦN 3: Trắc nghiệm trả lời ngắn(2,0 điểm): Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , góc giữa hai đường thẳng $d_1: 2x - y + 10 = 0$ và $d_2: x - 3y - 9 = 0$ bằng bao nhiêu độ (đơn vị đo góc là độ)?

Câu 2: Theo quyết định số 2019/QĐ-BĐVN ngày 01/11/2018 của Tổng công ty Bưu điện Việt Nam, giá cước dịch vụ Bưu chính phổ cập đối với dịch vụ thư cơ bản và bưu thiếp trong nước có

khối lượng đến 250 g như trong bảng sau:

Khối lượng (gam)	Giá cước(Đồng)
Từ 0 đến 20	4000
Trên 20 đến 100	6000
Trên 100 đến 250	8000

Bạn Thành muốn gửi một bức thư cho bố là bộ đội Trường Sa. Bức thư có khối lượng là 125 g .
 Tính số tiền bạn Thành phải trả.

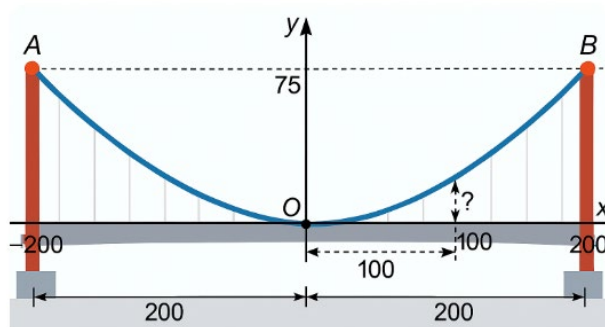
Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) , cho điểm $M(1; 2)$ và đường thẳng $d: 2x + 7y - 3 = 0$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm M và song song với đường thẳng d . Khi đó đường thẳng Δ có phương trình là $ax + by - 8 = 0, (a, b \in \mathbb{R})$. Tính giá trị biểu thức $T = a^2 + 8b^2$.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy (với 1 đơn vị đo trên trục tọa độ ứng với 1 km trên thực tế), ba trạm nhận tín hiệu được đặt tại ba vị trí $M(2; 0), N(0; 4), P(-7; 3)$. Một trạm phát tín hiệu được xây dựng sao cho khi tín hiệu phát đi, cả ba trạm tại M, N, P đều nhận được tín hiệu cùng một thời điểm (thiết bị nhận tín hiệu ở ba trạm được trang bị như nhau). Khoảng cách từ trạm phát tín hiệu tới các trạm nhận tín hiệu là bao nhiêu km?

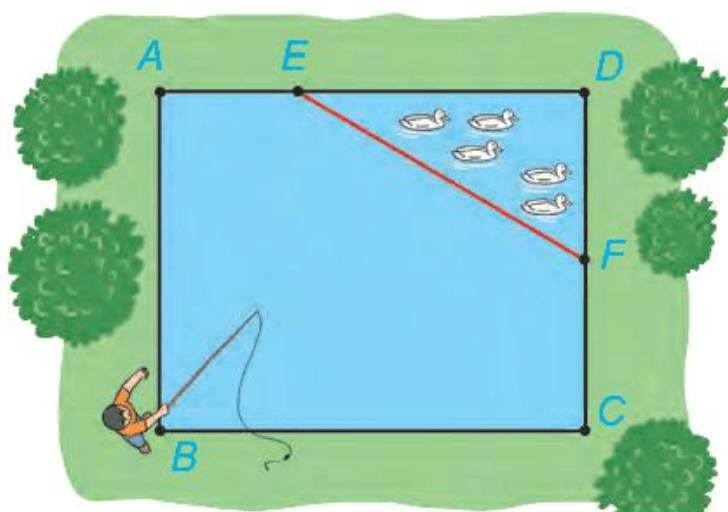
II. TỰ LUẬN(3,0 điểm)

CÂU 1(1,0 điểm). Xét dấu của biểu thức sau: $f(x) = -x^2 + x + 2$

CÂU 2(1,0 điểm). Một cây cầu treo có trọng lượng phân bố đều dọc theo chiều dài của nó. Cây cầu có trụ tháp đôi cao 75m so với mặt của cây cầu và cách nhau 400m. Các dây cáp có hình dạng đường parabol và được treo trên các đỉnh tháp. Các dây cáp chạm mặt cầu ở tâm của cây cầu. Tìm chiều cao của dây cáp tại điểm cách tâm của cây cầu 100 m (giả sử mặt của cây cầu là bằng phẳng).



CÂU 3(1,0.điểm). Nhân dịp nghỉ hè, Nam về quê ở với ông bà ngoại. Nhà ông bà ngoại có một ao cá có dạng hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD = 15m$, chiều rộng $AB = 12m$. Phần tam giác DEF là hàng rào nơi ông bà ngoại nuôi vịt, $AE = 5m$, $CF = 6m$ (Hình vẽ).



Nam đứng ở vị trí B câu cá và có thể quăng lưới câu xa 10,5m. Tính khoảng cách từ vị trí Nam ngồi câu cá đến EF . Hỏi lưới câu có thể rơi vào nơi nuôi vịt hay không?

----- **HẾT** -----

I. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

PHẦN 1: Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm): Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ được trả lời 1 phương án.

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng $d: 2x - 9y - 1 = 0$ song song với đường thẳng có phương trình nào sau đây ?

- A. $4x - 18y + 1 = 0$. B. $-2x - 9y - 1 = 0$.
C. $9x + 2y + 1 = 0$. D. $2x + 9y = 0$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: 6x - 8y + 10 = 0$. Khoảng cách từ gốc tọa độ $O(0;0)$ đến đường thẳng Δ bằng

- A. 10. B. 5. C. 2. D. 1.

Câu 3. Cho tam thức bậc hai $f(x)$ có bảng xét dấu như sau

x	$-\infty$	-8	3	$+\infty$		
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$

Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) \geq 0$ là

- A. $S = (-\infty; -8] \cup [3; +\infty)$. B. $S = (-\infty; -8) \cup (3; +\infty)$.
C. $S = [-8; 3]$. D. $S = (-8; 3)$.

Câu 4. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(2; -4)$ và $B(2; 5)$ là

- A. $\begin{cases} x = 2t \\ y = -9t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 + t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 9t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 5 + 9t \end{cases}$.

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = -2x^2 - x + 2$. Giá trị $f(5)$ bằng

- A. -34. B. -26. C. -53. D. -19.

Câu 6. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 36$. Đường tròn (C) có tọa độ tâm I và bán kính R là:

- A. Tâm $I(-1; 2)$ và bán kính $R = 6$. B. Tâm $I(-1; 2)$ và bán kính $R = 36$.
C. Tâm $I(1; -2)$ và bán kính $R = 6$. D. Tâm $I(1; -2)$ và bán kính $R = 36$.

Câu 7. Cho hàm số $y = g(x)$ được mô tả bởi bảng sau

x	-3	2	4	8	9	15
$g(x)$	22	28	35	34	25	29

Tập xác định của hàm số đã cho là

- A. $\{-3; 2; 4; 8; 9; 15\}$. B. $[-3; 15]$.
C. $(-3; 15)$. D. $\{22; 28; 35; 34; 25; 29\}$.

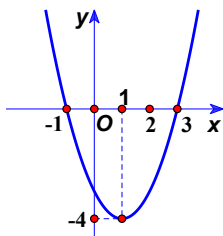
Câu 8. Có 4 kiểu mặt đồng hồ đeo tay và 3 kiểu dây. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một chiếc đồng hồ gồm một mặt và một dây?

- A. 4. B. 12. C. 16. D. 7.

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 9x - 5y + 6 = 0$. Một vector pháp tuyến của đường thẳng d là

- A. $\vec{n} = (5; 9)$. B. $\vec{n} = (9; 6)$. C. $\vec{n} = (-5; 9)$. D. $\vec{n} = (-9; 5)$.

Câu 10. Cho hàm số bậc hai $y = f(x) = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$ có đồ thị như hình dưới đây.



Nhận xét nào sau đây đúng?

- A. $f(x) \leq 0, \forall x \in (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. B. $f(x) > 0, \forall x \in (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$.
C. $f(x) \leq 0, \forall x \in (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$. D. $f(x) \geq 0, \forall x \in (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$

Câu 11. Điều kiện để tam thức bậc hai $ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ nhận giá trị âm với mọi $x \in \mathbb{R}$ là

- A. $\Delta > 0$. B. $\Delta < 0$.
C. $\Delta < 0$ và $a > 0$. D. $\Delta < 0$ và $a < 0$.

Câu 12. Một tổ có 6 học sinh nữ và 5 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một học sinh của tổ đi trực nhật.

- A. 11. B. 5. C. 6. D. 30.

PHẦN 2: Trắc nghiệm Đúng/sai(2,0 điểm): Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a) b) c) d) của mỗi câu hỏi, học sinh chọn Đúng hoặc Sai

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \end{cases}$ và $\Delta_2: 2x + y - 1 = 0$

và một đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 25$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Điểm $H(9; -4) \in (C)$.

b) Một véc tơ pháp tuyến của đường thẳng Δ_1 là $\vec{n}(2, -2)$.

c) Khoảng cách từ tâm của đường tròn (C) đến đường thẳng Δ_2 bằng $\frac{3}{\sqrt{5}}$

d) Cosin của góc tạo bởi hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 bằng $\frac{2}{\sqrt{10}}$.

Câu 2: Cho hàm số bậc hai $y = f(x) = x^2 - 4x + 5$ có đồ thị (P) . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Điểm $A(0; 5)$ không thuộc đồ thị (P) .

b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

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

d) Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) \leq 5$ là $S = [0; 4]$.

PHẦN 3: Trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm): Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Theo quyết định số 2019/QĐ-BĐVN ngày 01/11/2018 của Tổng công ty Bưu điện Việt Nam, giá cước dịch vụ Bưu chính phổ cập đối với dịch vụ thư cơ bản và bưu thiếp trong nước có khối lượng đến 250 g như trong bảng sau:

Khối lượng (gam)	Giá cước(Đồng)
Từ 0 đến 20	4000
Trên 20 đến 100	6000
Trên 100 đến 250	8000

Bạn Thành muốn gửi một bức thư cho bố là bộ đội Trường Sa. Bức thư có khối lượng là 95 g. Tính số tiền bạn Thành phải trả.

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , góc giữa hai đường thẳng $d_1: 2x - y - 10 = 0$ và $d_2: x - 3y + 9 = 0$ bằng bao nhiêu độ (đơn vị đo góc là độ)?

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy (với 1 đơn vị đo trên trục tọa độ ứng với 1 km trên thực tế), ba trạm nhận tín hiệu được đặt tại ba vị trí $M(2;0), N(0;4), P(-7;3)$. Một trạm phát tín hiệu được xây dựng sao cho khi tín hiệu phát đi, cả ba trạm tại M, N, P đều nhận được tín hiệu cùng một thời điểm (thiết bị nhận tín hiệu ở ba trạm được trang bị như nhau). Khoảng cách từ trạm phát tín hiệu tới các trạm nhận tín hiệu là bao nhiêu km?

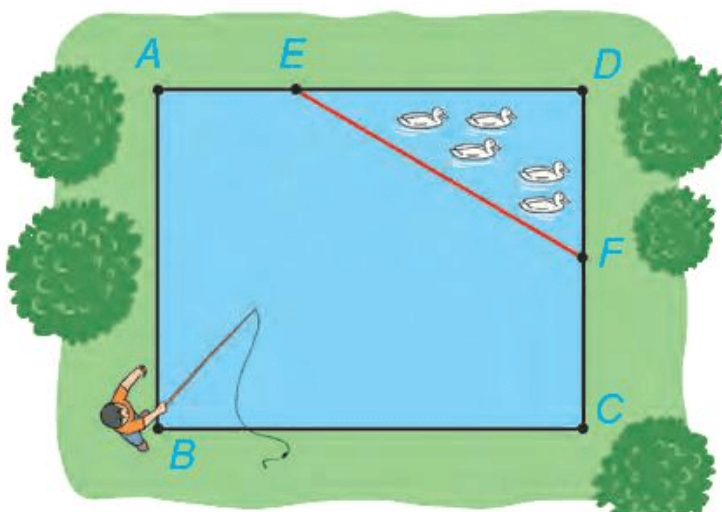
Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), cho điểm $M(1; 2)$ và đường thẳng $d: 2x + 7y - 3 = 0$.

Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm M và song song với đường thẳng d . Khi đó đường thẳng Δ có phương trình là: $ax + by + 8 = 0, (a, b \in \mathbb{R})$. Tính giá trị biểu thức $T = a^2 + 4b^2$.

II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

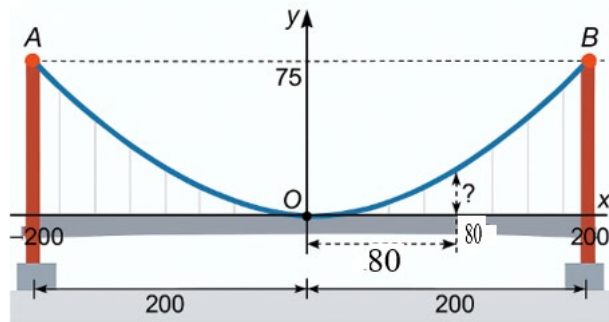
CÂU 1(1,0 điểm). Xét dấu của biểu thức sau: $f(x) = -x^2 - x + 2$

CÂU 2(1,0 điểm). Nhân dịp nghỉ hè, Nam về quê ở với ông bà ngoại. Nhà ông bà ngoại có một ao cá có dạng hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD = 15m$, chiều rộng $AB = 12m$. Phần tam giác DEF là hàng rào nơi ông bà ngoại nuôi vịt, $AE = 5m$, $CF = 6m$ (Hình vẽ).



Nam đứng ở vị trí B câu cá và có thể quăng lưới câu xa $13,5\text{m}$. Tính khoảng cách từ vị trí Nam ngồi câu cá đến EF . Hỏi lưới câu có thể rơi vào nơi nuôi vịt hay không?

CÂU 3 (1,0 điểm). Một cây cầu treo có trọng lượng phân bố đều dọc theo chiều dài của nó. Cây cầu có trụ tháp đôi cao 75m so với mặt của cây cầu và cách nhau 400m . Các dây cáp có hình dạng đường parabol và được treo trên các đỉnh tháp. Các dây cáp chạm mặt cầu ở tâm của cây cầu. Tìm chiều cao của dây cáp tại điểm cách tâm của cây cầu 80m (giả sử mặt của cây cầu là bằng phẳng).



----- HẾT -----

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ 2 LỚP 10 NĂM HỌC 2025-2026

Phần trắc nghiệm(7,0 điểm)

Phần 1. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm)

Đề\câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
101	C	A	C	B	D	C	B	D	B	C	D	A
103	A	D	C	B	C	C	A	B	D	D	D	A
105	A	B	B	B	D	A	B	D	C	B	C	A
107	B	A	A	C	C	C	C	A	A	C	B	B

Phần 2: Trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm)

Đề\câu	1	2
101	ĐĐSĐ	ĐĐĐS
103	SSĐS	SSĐĐ
105	ĐĐĐS	ĐĐSĐ
107	SSĐĐ	SSSĐ

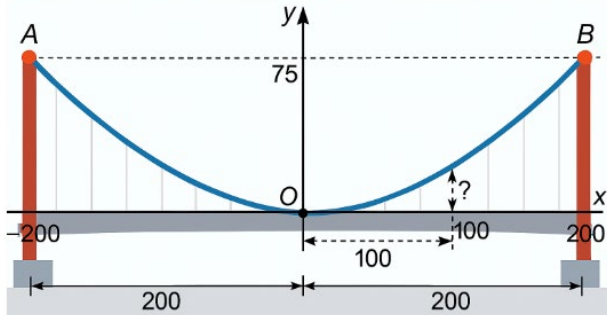
Phần 3: Trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm)

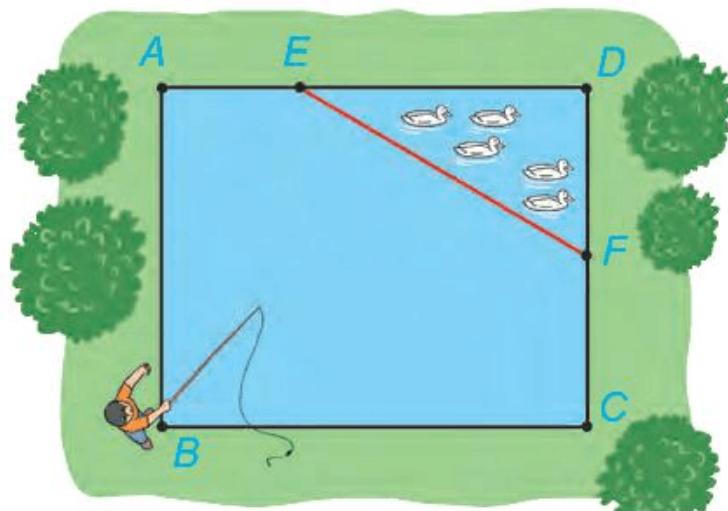
Đề\câu	1	2	3	4
101	45	8000	99	5
103	6000	45	5	50
105	8000	45	5	99
107	45	6000	50	5

Phần tự luận

Đề mã 101-105

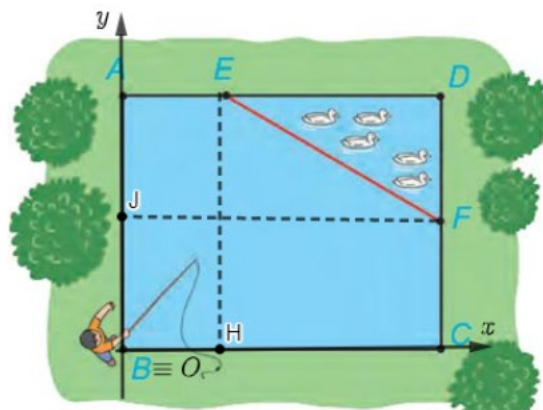
Câu 1	Nội dung	Điểm
	Xét dấu của biểu thức sau: $f(x) = -x^2 + x + 2$	
	$f(x) = -x^2 + x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = -1, x = 2$	0,25

	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f(x) = -x^2 + x + 2$</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr></table>	x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	$f(x) = -x^2 + x + 2$	-	0	+	0	-	0,25
x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$									
$f(x) = -x^2 + x + 2$	-	0	+	0	-								
	KL: +) $f(x) < 0 \forall x \in (-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$ +) $f(x) > 0 \forall x \in (-1; 2)$	0,5											
Câu 2	Một cây cầu treo có trọng lượng phân bố đều dọc theo chiều dài của nó. Cây cầu có trụ tháp đôi cao $75m$ so với mặt của cây cầu và cách nhau $400m$. Các dây cáp có hình dạng đường parabol và được treo trên các đỉnh tháp. Các dây cáp chạm mặt cầu ở tâm của cây cầu. Tìm chiều cao của dây cáp tại điểm cách tâm của cây cầu $100m$ (giả sử mặt của cây cầu là bằng phẳng). 												
	Dây cáp có hình dạng đường parabol có bề lõm hướng lên trên và đỉnh của parabol là gốc $O(0;0)$. Vì thế ta giả sử công thức của parabol là $y = ax^2, a > 0$.	0,25											
	Theo giả thiết, cây cầu có trụ tháp đôi cao $75m$ so với mặt của cây cầu và cách nhau $400m$ nên ta có các điểm $A(-200;75)$ và $B(200;75)$ thuộc parabol.	0,25											
	Khi đó ta có: $75 = a \cdot 200^2 \Rightarrow a = \frac{3}{1600}$. phương trình của parabol là: $y = \frac{3}{1600}x^2$.	0,25											
	Với $x = 100$ ta có $y = \frac{3}{1600} \cdot 100^2 = 18,75$.	0,25											
Câu 3	Nhân dịp nghỉ hè, Nam về quê ở với ông bà ngoại. Nhà ông bà ngoại có một ao cá có dạng hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD = 15m$, chiều rộng $AB = 12m$. Phần tam giác DEF là hàng rào nơi ông bà ngoại nuôi vịt, $AE = 5m$, $CF = 6m$ (Hình vẽ).												



Nam đứng ở vị trí B câu cá và có thể quăng lưới ra xa 10,5m. Hỏi lưới câu có thể rơi vào nơi nuôi vịt hay không?

Đặt hệ trục tọa độ như hình vẽ sau:



B trùng với gốc tọa độ O , $B(0; 0)$.

$A(0; 12)$, $B(0; 0)$, $C(15; 0)$, $D(15; 12)$, $E(5; 12)$, $F(15; 6)$.

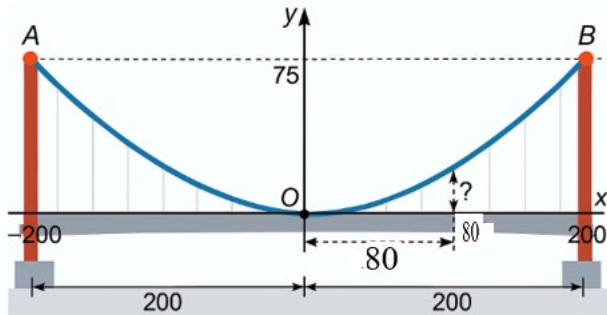
Phương trình đường thẳng EF : $\overrightarrow{EF}(10; -6)$, chọn $\vec{u}(5; -3)$ là vtcp của $EF \Rightarrow \vec{n}(3; 5)$ là vtpt.

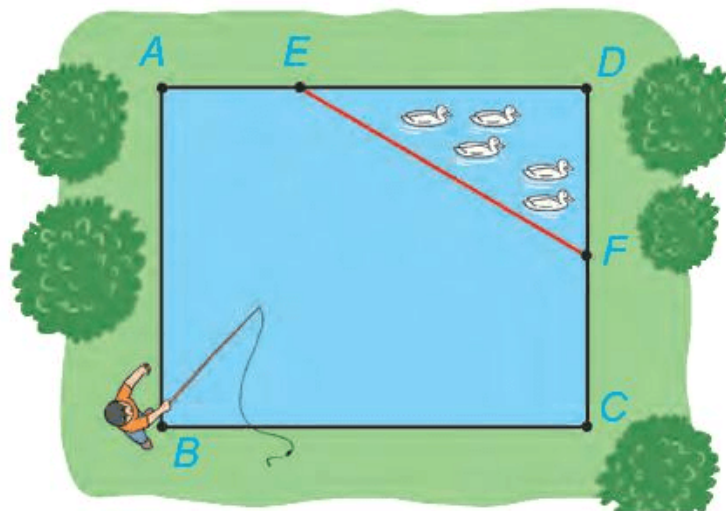
EF có phương trình tổng quát: $3x + 5y - 75 = 0$

$$d(B; EF) = \frac{|-75|}{\sqrt{3^2 + 5^2}} = \frac{75}{\sqrt{34}} \approx 12,9$$

Khoảng cách từ B đến EF là đường ngắn nhất từ B nơi Nam đứng đến EF , lưới câu có thể quăng xa 10,7 m và $10,7 \text{ m} < 12,9 \text{ m}$ nên lưới câu không thể rơi vào vị trí nuôi vịt.

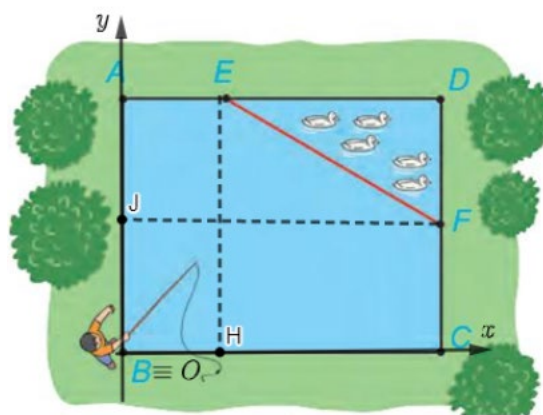
Đề mã 103-107

	Nội dung	Điểm												
Câu 1	Xét dấu của biểu thức sau: $f(x) = -x^2 - x + 2$													
	$f(x) = -x^2 - x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = 1, x = -2$	0,25												
	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-2</td><td>1</td><td>$+\infty$</td><td></td></tr><tr><td>$f(x) = -x^2 - x + 2$</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr></table>	x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$		$f(x) = -x^2 - x + 2$	-	0	+	0	-	0,25
	x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$									
$f(x) = -x^2 - x + 2$	-	0	+	0	-									
KL: +) $f(x) < 0 \forall x \in (-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$ +) $f(x) > 0 \forall x \in (-2; 1)$	0,5													
Câu 2	Một cây cầu treo có trọng lượng phân bố đều dọc theo chiều dài của nó. Cây cầu có trụ tháp đôi cao $75m$ so với mặt của cây cầu và cách nhau $400m$. Các dây cáp có hình dạng đường parabol và được treo trên các đỉnh tháp. Các dây cáp chạm mặt cầu ở tâm của cây cầu. Tìm chiều cao của dây cáp tại điểm cách tâm của cây cầu $80m$ (giả sử mặt của cây cầu là bằng phẳng). 													
	Dây cáp có hình dạng đường parabol có bề lõm hướng lên trên và đỉnh của parabol là gốc $O(0;0)$. Vì thế ta giả sử công thức của parabol là $y = ax^2, a > 0$.	0,25												
	Theo giả thiết, cây cầu có trụ tháp đôi cao $75m$ so với mặt của cây cầu và cách nhau $400m$ nên ta có các điểm $A(-200;75)$ và $B(200;75)$ thuộc parabol.	0,25												
	Khi đó ta có: $75 = a \cdot 200^2 \Rightarrow a = \frac{3}{1600}.$ phương trình của parabol là: $y = \frac{3}{1600}x^2.$	0,25												
	Với $x = 80$ ta có $y = \frac{3}{1600} \cdot 80^2 = 12$.	0,25												
Câu 3	).													
	Nhân dịp nghỉ hè, Nam về quê ở với ông bà ngoại. Nhà ông bà ngoại có một ao cá có dạng hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD = 15m$, chiều rộng $AB = 12m$. Phần tam giác DEF là hàng rào nơi ông bà ngoại nuôi vịt, $AE = 5m$, $CF = 6m$ (Hình vẽ).													



Nam đứng ở vị trí B câu cá và có thể quăng lưới ra xa 13,5m. Hỏi lưới câu có thể rơi vào nơi nuôi vịt hay không?

Đặt hệ trục tọa độ như hình vẽ sau:



B trùng với gốc tọa độ O , $B(0; 0)$.

$A(0; 12)$, $B(0; 0)$, $C(15; 0)$, $D(15; 12)$, $E(5; 12)$, $F(15; 6)$.

Phương trình đường thẳng EF : $\overrightarrow{EF}(10; -6)$, chọn $\vec{u}(5; -3)$ là vtcp của $EF \Rightarrow \vec{n}(3; 5)$ là vtpt.

EF có phương trình tổng quát: $3x + 5y - 75 = 0$

$$d(B; EF) = \frac{|-75|}{\sqrt{3^2 + 5^2}} = \frac{75}{\sqrt{34}} \approx 12,9$$

Khoảng cách từ B đến EF là đường ngắn nhất từ B nơi Nam đứng đến EF , lưới câu có thể quăng xa 10,7 m và $13,5 \text{ m} > 12,9 \text{ m}$ nên lưới câu có thể rơi vào vị trí nuôi vịt.

