

Đề KT chính thức
(Đề có 04 trang)

Mã đề: 101

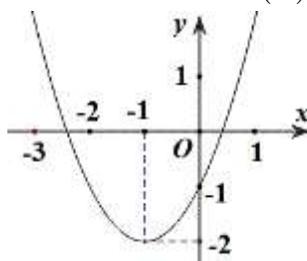
Họ và tên học sinh:.....Lớp:.....

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (7,0 ĐIỂM)

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

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị là một Parabol (P) như hình vẽ.



Tìm tọa độ đỉnh của Parabol (P).

- A. $(-1; -2)$. B. $(0; -2)$. C. $(-2; -1)$. D. $(-2; 0)$.

Câu 2: Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 5t \\ y = 2 + 3t \end{cases}$?

- A. $A(1; 2)$. B. $B(5; 3)$. C. $C(1; 5)$. D. $D(2; 5)$.

Câu 3: 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 $f(1)$.

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

Câu 4: Khoảng nghịch biến của hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ là

- A. $(-\infty; -2)$. B. $(-\infty; 2)$. C. $(-2; +\infty)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 5: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-1}{x-2}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 6: Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $(d): ax + by + c = 0$, $(a^2 + b^2 \neq 0)$. Vector nào sau đây là một vector pháp tuyến của đường thẳng (d) ?

- A. $\vec{n} = (a; -b)$. B. $\vec{n} = (b; a)$. C. $\vec{n} = (b; -a)$. D. $\vec{n} = (a; b)$.

Câu 7: Cho biểu đồ mực nước biển trung bình tại Trường Sa:



Năm nào sau đây là năm có mực nước thấp nhất?

- A. 2013. B. 2015. C. 2018. D. 2019.

Câu 8: Trong các hệ thức sau đây, hệ thức nào cho biết y là hàm số của x ?

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

Câu 9: Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng $d_1 : x - 2y + 3 = 0$ và $d_2 : -2x + 4y - 6 = 0$ là

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

Câu 10: Phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn tâm $I(1; -2)$, bán kính bằng 3?

- A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$. B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 9$.
C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 9$. D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$.

Câu 11: Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $d : x - 2y - 1 = 0$ vuông góc với đường thẳng có phương trình nào sau đây?

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

Câu 12: Trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x + 3$, ($a \neq 0$) là đường thẳng nào dưới đây?

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

Phần II. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai: (2,0 điểm)

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: Cho hàm số bậc hai $f(x) = x^2 - 2x - 8$.

- a) Tập xác định của hàm số $f(x)$ là $D = \mathbb{R}$.
b) Đồ thị hàm số $f(x)$ là parabol có đỉnh $I(-1; -9)$.
c) Bất phương trình $f(x) \leq 0$ có đúng 7 nghiệm nguyên.
d) $f(x) > 0$ khi $x \in (-\infty; -2) \cup (4; +\infty)$ và $f(x) < 0$ khi $x \in (-2; 4)$.

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng d có phương trình $2x + y - 1 = 0$.

- a) Đường thẳng d có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = (1; -2)$.
b) Đường thẳng d đi qua điểm $M(3; -5)$.
c) Đường thẳng d vuông góc với đường thẳng $d' : x + 2y + 3 = 0$.
d) Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(4; 1)$ và song song với d có phương trình tổng quát là $2x + y - 9 = 0$.

Phần III. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn: (2,0 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Tập xác định của hàm số $f(x) = \sqrt{4-x} + \frac{1}{x-3}$ chứa bao nhiêu số nguyên dương?

Câu 2: Khoảng cách từ điểm $M(2; -3)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x + 4y + 1 = 0$ bằng bao nhiêu?

Câu 3: Biết phương trình $\sqrt{4x^2 - 3x - 3} = x - 1$ có một nghiệm $x_0 = \frac{m}{n}$ ($\frac{m}{n}$ là phân số tối giản).

Tính $m^2 - n^2$.

Câu 4: Một cửa hàng kinh doanh giày nhập vào loại giày với giá 60 USD mỗi đôi. Theo nghiên cứu của bộ phận kinh doanh thì nếu cửa hàng bán mỗi đôi với giá là x USD thì mỗi tháng sẽ bán được $110 - x$ đôi giày. Hỏi cửa hàng phải bán với giá bao nhiêu USD mỗi đôi để thu lãi cao nhất trong tháng?

B. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 ĐIỂM)

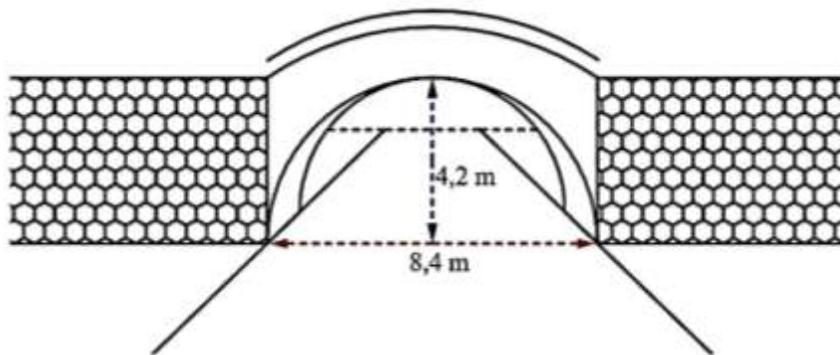
Câu 1: Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 2(m-3)x + 2m + 2}$ có tập xác định là \mathbb{R} .

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , viết phương trình đường tròn đường kính AB với $A(-3; 2)$ và $B(1; 4)$.

Câu 3: Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = x^2 - 4x + 3$.

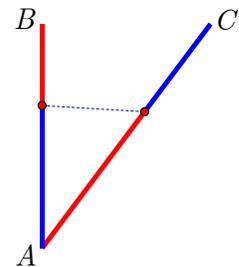
Câu 4: Giải phương trình $\sqrt{x^2 - 5x + 6} = \sqrt{5x^2 - 28x - 29}$.

Câu 5: Một cái cổng hình bán nguyệt (một nửa hình tròn) rộng 8,4 m và cao 4,2 m như hình vẽ. Mặt đường dưới cổng được chia làm hai làn cho xe ra vào.



Một chiếc xe tải rộng 2,2 m và cao 2,6 m đi đúng làn đường quy định có thể đi qua cổng mà không làm hư cổng được hay không?

Câu 6: Chào đón năm mới 2025, Thành phố trang trí đèn led cho biểu tượng hình chữ V được ghép từ các thanh $AB = 4$ m, $AC = 5$ m sao cho tam giác ABC vuông tại B . Để tăng hiệu ứng, các kỹ sư đã thiết kế một chuỗi led chạy từ B xuống A với vận tốc 4 m/phút và một chuỗi led chạy từ A lên C với vận tốc 10 m/phút. Sau khi đóng nguồn điện thì cả hai chuỗi led đồng thời xuất phát. Hỏi sau bao nhiêu giây từ thời điểm đóng nguồn điện thì khoảng cách giữa hai điểm sáng đầu tiên của hai chuỗi led là nhỏ nhất?



-----Hết-----

Lưu ý:

- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm
- Học sinh không được sử dụng tài liệu trong thời gian làm bài.

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

MÃ ĐỀ 101

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Phần 1

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

Phần 2

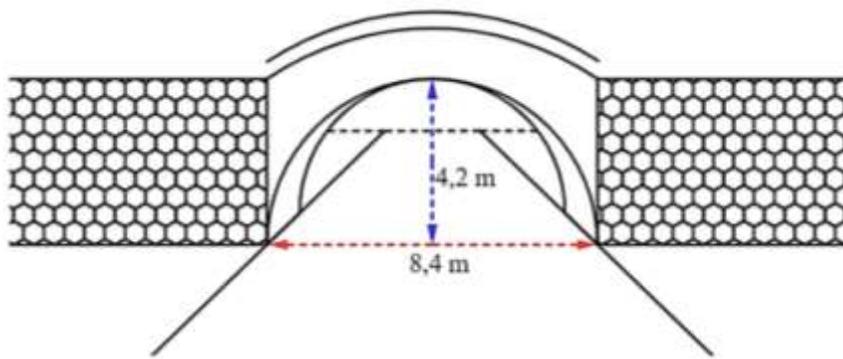
1	2
Đ – S – Đ – Đ	S – Đ – S – Đ

Phần 3

1	2	3	4
3	1	7	85

B. PHẦN TỰ LUẬN

CÂU	ĐÁP ÁN	THANG ĐIỂM
1	Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 2(m-3)x + 2m + 2}$ có tập xác định là \mathbb{R}.	(0,5 điểm)
	Hàm số có tập xác định là \mathbb{R} khi và chỉ khi	0,25 điểm
	$y = x^2 - 2(m-3)x + 2m + 2 \geq 0 \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases}$	
	$\Leftrightarrow (m-3)^2 - (2m+2) \leq 0 \Leftrightarrow m^2 - 8m + 7 \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 7.$	0,25 điểm
2	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, viết phương trình đường tròn đường kính AB với $A(-3;2)$ và $B(1;4)$.	(0,5 điểm)
	Gọi I là trung điểm của AB , suy ra $I(-1;3)$.	0,25 điểm
	Nên đường tròn có tâm $I(-1;3)$ và bán kính $R = IA = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$	
	suy ra phương trình $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 5.$	0,25 điểm
3	Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = x^2 - 4x + 3$.	(0,5 điểm)
	Tọa độ đỉnh $I(2;-1)$ và trục đối xứng $x = 2$.	0,25 điểm
	Đồ thị đi qua các điểm đặc biệt: $(0;3), (1;0), (3;0)$.	
	Vẽ đồ thị.	0,25 điểm
4	Giải phương trình $\sqrt{x^2 - 5x + 6} = \sqrt{5x^2 - 28x - 29}$.	(0,5 điểm)
	Điều kiện: $x^2 - 5x + 6 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x \leq 2 \end{cases}$	0,25 điểm
	Phương trình $\Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 = 5x^2 - 28x - 29 \Leftrightarrow -4x^2 + 23x + 35 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 7 \\ x = -\frac{5}{4} \end{cases}$ (thỏa mãn).	
	Vậy $S = \left\{ -\frac{5}{4}; 7 \right\}.$	0,25 điểm
5	Một cái cổng hình bán nguyệt (một nửa hình tròn) rộng 8,4 m và cao 4,2 m như hình vẽ. Mặt đường dưới cổng được chia làm hai làn cho xe ra vào.	(0,5 điểm)



Một chiếc xe tải rộng 2,2 m và cao 2,6 m đi đúng làn đường quy định có thể đi qua cổng mà không làm hư cổng được hay không?

Chọn đặt hệ tọa độ Oxy như hình vẽ ...

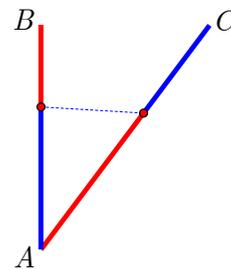
Phương trình đường tròn (C) biểu thị hình bán nguyệt là

$$x^2 + y^2 = 4,2^2 \Leftrightarrow y = \sqrt{17,64 - x^2}.$$

Lấy điểm M có hoành độ bằng 2,2 trên đường tròn (C), muốn xe đi được qua cổng mà không gây hư hại gì thì $y_M > 2,6$.

Ta có $y_M = \sqrt{17,64 - 2,2^2} \approx 3,6 > 2,6$. Vậy, xe có thể qua cổng mà không gây hư hại gì đến cổng.

6 Chào đón năm mới 2025, Thành phố trang trí đèn led cho biểu tượng hình chữ V được ghép từ các thanh $AB = 4$ m, $AC = 5$ m sao cho tam giác ABC vuông tại B. Để tăng hiệu ứng, các kỹ sư đã thiết kế một chuỗi led chạy từ B xuống A với vận tốc 4 m/phút và một chuỗi led chạy từ A lên C với vận tốc 10 m/phút. Sau khi đóng nguồn điện thì cả hai chuỗi led đồng thời xuất phát. Hỏi sau bao nhiêu giây từ thời điểm đóng nguồn điện thì khoảng cách giữa hai điểm sáng đầu tiên của hai chuỗi led là nhỏ nhất?



(0,5 điểm)

Đổi 4 m/phút = $1/15$ m/s và 10 m/phút = $1/6$ m/s.

Thời gian để đèn chạy từ B đến A là 60 giây và thời gian để đèn chạy từ A đến C là 30 giây.

Giả sử sau t giây ($0 \leq t \leq 30$), đèn BA chạy được đến vị trí M, suy ra

$$BM = \frac{t}{15} \Rightarrow AM = 4 - \frac{t}{15} \text{ m; đèn AC chạy đến vị trí N suy ra } AN = \frac{t}{6} \text{ m.}$$

0,25 điểm

Ta có $\cos MAN = \cos BAC = \frac{4}{5}$.

$$\begin{aligned} \text{Suy ra } MN^2 &= AM^2 + AN^2 - 2AM \cdot AN \cdot \cos MAN = \left(4 - \frac{t}{15}\right)^2 + \left(\frac{t}{6}\right)^2 - 2 \cdot \left(4 - \frac{t}{15}\right) \cdot \left(\frac{t}{6}\right) \cdot \frac{4}{5} \\ &= \frac{1}{20}t^2 - \frac{24}{15}t + \dots = f(t). \end{aligned}$$

0,25 điểm

Yêu cầu bài toán tương đương với $f(t)$ nhỏ nhất, khi đó $t = -\frac{b}{2a} = 16$.

Vậy, sau 16 giây thì khoảng cách giữa hai đèn là nhỏ nhất.

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Phần 1

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

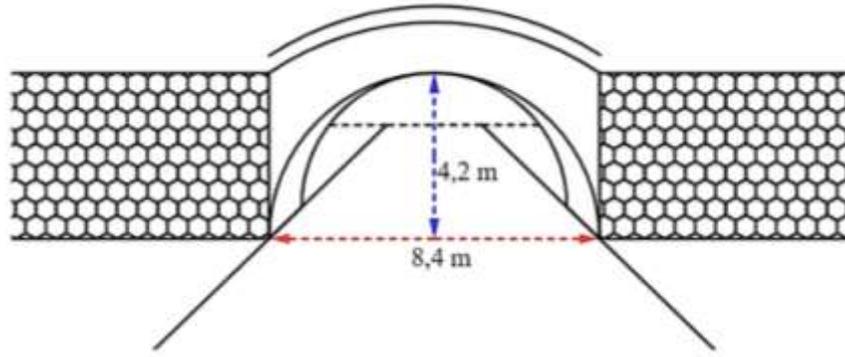
Phần 2

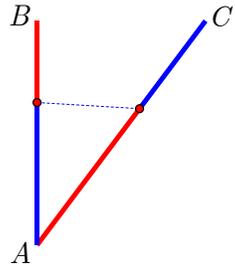
1	2
S – Đ – S – S	Đ – D – Đ – S

Phần 3

1	2	3	4
5	4	5	90

B. PHẦN TỰ LUẬN

CÂU	ĐÁP ÁN	THANG ĐIỂM
1	Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 2(m+2)x + 3m+6}$ có tập xác định là \mathbb{R}.	(0,5 điểm)
	Hàm số có tập xác định là \mathbb{R} khi và chỉ khi	0,25 điểm
	$y = x^2 - 2(m+2)x + 3m+6 \geq 0 \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases}$	0,25 điểm
	$\Leftrightarrow (m+2)^2 - (3m+6) \leq 0 \Leftrightarrow m^2 + m - 2 \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 1.$	
2	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, viết phương trình đường tròn tâm $I(1;-2)$ và đi qua điểm $M(3;0)$.	(0,5 điểm)
	Đường tròn có tâm $I(1;-2)$ và bán kính $R = IM = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8}.$	0,25 điểm
	Vậy phương trình đường tròn là $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 8.$	0,25 điểm
3	Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = -x^2 + 4x - 3$.	(0,5 điểm)
	Tọa độ đỉnh $I(2;1)$ và trục đối xứng $x = 2$.	0,25 điểm
	Đồ thị đi qua các điểm đặc biệt: $(0;-3), (1;0), (3;0)$.	
	Vẽ đồ thị.	0,25 điểm
4	Giải phương trình $\sqrt{2x^2 - 17x + 52} = -x + 8$.	(0,5 điểm)
	Điều kiện để phương trình có nghiệm: $-x + 8 \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 8.$	0,25 điểm
	Phương trình $\Leftrightarrow 2x^2 - 17x + 52 = (-x + 8)^2 \Leftrightarrow x^2 - x - 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ x = 4 \end{cases}$ (thỏa mãn).	
	Vậy $S = \{-3; 4\}.$	0,25 điểm
5	Một cái cổng hình bán nguyệt (một nửa hình tròn) rộng 8,4 m và cao 4,2 m như hình vẽ. Mặt đường dưới cổng được chia làm hai làn cho xe ra vào.	(0,5 điểm)
		
	Một chiếc xe tải rộng 3,2 m và cao 2,9 m đi đúng làn đường quy định có thể đi qua cổng mà không làm hư cổng được hay không?	

	<p>Chọn đặt hệ tọa độ Oxy như hình vẽ ... Phương trình đường tròn (C) biểu thị hình bán nguyệt là $x^2 + y^2 = 4,2^2 \Leftrightarrow y = \sqrt{17,64 - x^2}.$</p> <p>Lấy điểm M có hoành độ bằng 3,2 trên đường tròn (C), muốn xe đi được qua cổng mà không gây hư hại gì thì $y_M > 2,9$. Ta có $y_M = \sqrt{17,64 - 3,2^2} \approx 2,7 < 2,9$. Vậy, nếu xe qua cổng thì sẽ gây hư hại đến cổng.</p>	0,25 điểm
6	<p>Chào đón năm mới 2025, Thành phố trang trí đèn led cho biểu tượng hình chữ V được ghép từ các thanh $AB = 4\text{ m}$, $AC = 5\text{ m}$ sao cho tam giác ABC vuông tại B. Để tăng hiệu ứng, các kỹ sư đã thiết kế một chuỗi led chạy từ B xuống A với vận tốc 4 m/phút và một chuỗi led chạy từ A lên C với vận tốc 10 m/phút. Sau khi đóng nguồn điện thì cả hai chuỗi led đồng thời xuất phát. Hỏi sau bao nhiêu giây từ thời điểm đóng nguồn điện thì khoảng cách giữa hai điểm sáng đầu tiên của hai chuỗi led là nhỏ nhất?</p> 	(0,5 điểm)
	<p>Đổi 4 m/phút = 1/15 m/s và 10 m/phút = 1/6 m/s. Thời gian để đèn chạy từ B đến A là 60 giây và thời gian để đèn chạy từ A đến C là 30 giây. Giả sử sau t giây ($0 \leq t \leq 30$), đèn BA chạy được đến vị trí M, suy ra $BM = \frac{t}{15} \Rightarrow AM = 4 - \frac{t}{15} \text{ m}; \text{ đèn } AC \text{ chạy đến vị trí } N \text{ suy ra } AN = \frac{t}{6} \text{ m}.$</p>	0,25 điểm
	<p>Ta có $\cos MAN = \cos BAC = \frac{4}{5}$.</p> <p>Suy ra $MN^2 = AM^2 + AN^2 - 2AM \cdot AN \cdot \cos MAN = \left(4 - \frac{t}{15}\right)^2 + \left(\frac{t}{6}\right)^2 - 2 \cdot \left(4 - \frac{t}{15}\right) \cdot \left(\frac{t}{6}\right) \cdot \frac{4}{5}$</p> <p>$= \frac{1}{20}t^2 - \frac{24}{15}t + \dots = f(t).$</p> <p>Yêu cầu bài toán tương đương với $f(t)$ nhỏ nhất, khi đó $t = -\frac{b}{2a} = 16$.</p> <p>Vậy, sau 16 giây thì khoảng cách giữa hai đèn là nhỏ nhất.</p>	0,25 điểm

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Phần 1

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

Phần 2

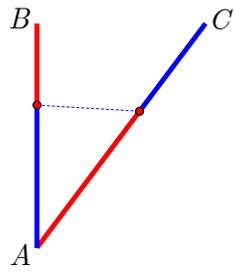
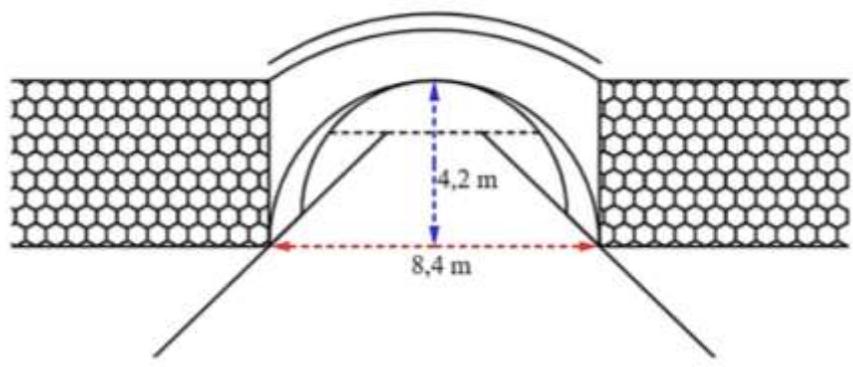
1	2
S – Đ – S – Đ	Đ – S – Đ – Đ

Phần 3

1	2	3	4
7	1	3	85

B. PHẦN TỰ LUẬN

CÂU	ĐÁP ÁN	THANG ĐIỂM
1	Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = x^2 - 4x + 3$.	(0,5 điểm)
	Tọa độ đỉnh $I(2; -1)$ và trục đối xứng $x = 2$. Đồ thị đi qua các điểm đặc biệt: $(0; 3), (1; 0), (3; 0)$.	0,25 điểm
	Vẽ đồ thị.	0,25 điểm
2	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, viết phương trình đường tròn đường kính AB với $A(-3; 2)$ và $B(1; 4)$.	(0,5 điểm)
	Gọi I là trung điểm của AB , suy ra $I(-1; 3)$. Nên đường tròn có tâm $I(-1; 3)$ và bán kính $R = IA = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$	0,25 điểm
	suy ra phương trình $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 5$.	0,25 điểm
3	Giải phương trình $\sqrt{x^2 - 5x + 6} = \sqrt{5x^2 - 28x - 29}$.	(0,5 điểm)
	Điều kiện: $x^2 - 5x + 6 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x \leq 2 \end{cases}$ Phương trình $\Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 = 5x^2 - 28x - 29 \Leftrightarrow -4x^2 + 23x + 35 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 7 \\ x = -\frac{5}{4} \end{cases}$ (thỏa mãn).	0,25 điểm
	Vậy $S = \left\{ -\frac{5}{4}; 7 \right\}$.	0,25 điểm
4	Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 2(m-3)x + 2m+2}$ có tập xác định là \mathbb{R}.	(0,5 điểm)
	Hàm số có tập xác định là \mathbb{R} khi và chỉ khi $y = x^2 - 2(m-3)x + 2m+2 \geq 0 \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases}$	0,25 điểm
	$\Leftrightarrow (m-3)^2 - (2m+2) \leq 0 \Leftrightarrow m^2 - 8m + 7 \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 7$.	0,25 điểm

5	<p>Chào đón năm mới 2025, Thành phố trang trí đèn led cho biểu tượng hình chữ V được ghép từ các thanh $AB = 4\text{ m}$, $AC = 5\text{ m}$ sao cho tam giác ABC vuông tại B. Để tăng hiệu ứng, các kỹ sư đã thiết kế một chuỗi led chạy từ B xuống A với vận tốc 4 m/phút và một chuỗi led chạy từ A lên C với vận tốc 10 m/phút. Sau khi đóng nguồn điện thì cả hai chuỗi led đồng thời xuất phát. Hỏi sau bao nhiêu giây từ thời điểm đóng nguồn điện thì khoảng cách giữa hai điểm sáng đầu tiên của hai chuỗi led là nhỏ nhất?</p> 	(0,5 điểm)
	<p>Đổi $4\text{ m/phút} = 1/15\text{ m/s}$ và $10\text{ m/phút} = 1/6\text{ m/s}$. Thời gian để đèn chạy từ B đến A là 60 giây và thời gian để đèn chạy từ A đến C là 30 giây. Giả sử sau t giây ($0 \leq t \leq 30$), đèn BA chạy được đến vị trí M, suy ra</p> $BM = \frac{t}{15} \Rightarrow AM = 4 - \frac{t}{15}\text{ m}; \text{ đèn } AC \text{ chạy đến vị trí } N \text{ suy ra } AN = \frac{t}{6}\text{ m}.$	0,25 điểm
	<p>Ta có $\cos MAN = \cos BAC = \frac{4}{5}$.</p> <p>Suy ra $MN^2 = AM^2 + AN^2 - 2AM \cdot AN \cdot \cos MAN = \left(4 - \frac{t}{15}\right)^2 + \left(\frac{t}{6}\right)^2 - 2 \cdot \left(4 - \frac{t}{15}\right) \cdot \left(\frac{t}{6}\right) \cdot \frac{4}{5}$</p> $= \frac{1}{20}t^2 - \frac{24}{15}t + \dots = f(t).$ <p>Yêu cầu bài toán tương đương với $f(t)$ nhỏ nhất, khi đó $t = -\frac{b}{2a} = 16$.</p> <p>Vậy, sau 16 giây thì khoảng cách giữa hai đèn là nhỏ nhất.</p>	0,25 điểm
6	<p>Một cái cổng hình bán nguyệt (một nửa hình tròn) rộng $8,4\text{ m}$ và cao $4,2\text{ m}$ như hình vẽ. Mặt đường dưới cổng được chia làm hai làn cho xe ra vào.</p>  <p>Một chiếc xe tải rộng $2,2\text{ m}$ và cao $2,6\text{ m}$ đi đúng làn đường quy định có thể đi qua cổng mà không làm hư cổng được hay không?</p>	(0,5 điểm)
	<p>Chọn đặt hệ tọa độ Oxy như hình vẽ ... Phương trình đường tròn (C) biểu thị hình bán nguyệt là</p> $x^2 + y^2 = 4,2^2 \Leftrightarrow y = \sqrt{17,64 - x^2}.$	0,25 điểm
	<p>Lấy điểm M có hoành độ bằng $2,2$ trên đường tròn (C), muốn xe đi được qua cổng mà không gây hư hại gì thì $y_M > 2,6$.</p> <p>Ta có $y_M = \sqrt{17,64 - 2,2^2} \approx 3,6 > 2,6$. Vậy, xe có thể qua cổng mà không gây hư hại gì đến cổng.</p>	0,25 điểm

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Phần 1

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

Phần 2

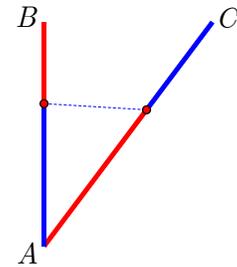
1	2
Đ – Đ – Đ – S	S – Đ – S – S

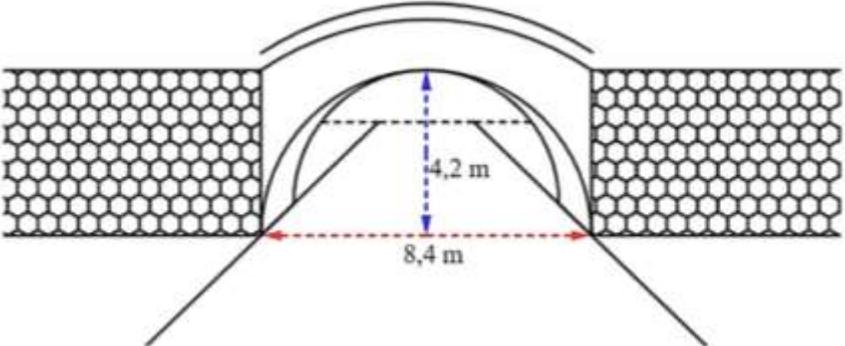
Phần 3

1	2	3	4
5	5	4	90

B. PHẦN TỰ LUẬN

CÂU	ĐÁP ÁN	THANG ĐIỂM
1	Giải phương trình $\sqrt{2x^2 - 17x + 52} = -x + 8$.	(0,5 điểm)
	Điều kiện để phương trình có nghiệm: $-x + 8 \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 8$.	0,25 điểm
	Phương trình $\Leftrightarrow 2x^2 - 17x + 52 = (-x + 8)^2 \Leftrightarrow x^2 - x - 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ x = 4 \end{cases}$ (thỏa mãn).	
	Vậy $S = \{-3; 4\}$.	0,25 điểm
2	Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = -x^2 + 4x - 3$.	(0,5 điểm)
	Tọa độ đỉnh $I(2;1)$ và trục đối xứng $x = 2$.	0,25 điểm
	Đồ thị đi qua các điểm đặc biệt: $(0; -3), (1; 0), (3; 0)$.	
	Vẽ đồ thị.	0,25 điểm
3	Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 2(m-3)x + 2m+2}$ có tập xác định là \mathbb{R} .	(0,5 điểm)
	Hàm số có tập xác định là \mathbb{R} khi và chỉ khi	0,25 điểm
	$y = x^2 - 2(m-3)x + 2m+2 \geq 0 \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases}$	
	$\Leftrightarrow (m-3)^2 - (2m+2) \leq 0 \Leftrightarrow m^2 - 8m + 7 \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 7$.	0,25 điểm
4	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, viết phương trình đường tròn tâm $I(1; -2)$ và đi qua điểm $M(3; 0)$.	(0,5 điểm)
	Đường tròn có tâm $I(1; -2)$ và bán kính $R = IM = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8}$.	0,25 điểm
	Vậy phương trình đường tròn là $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 8$.	0,25 điểm
5	Chào đón năm mới 2025, Thành phố trang trí đèn led cho biểu tượng hình chữ V được ghép từ các thanh $AB = 4 \text{ m}$, $AC = 5 \text{ m}$ sao cho tam giác ABC vuông tại B. Để tăng hiệu ứng, các kỹ sư đã thiết kế một chuỗi led chạy từ B xuống A với vận tốc 4 m/phút và một chuỗi led chạy từ A lên C với vận tốc 10 m/phút. Sau khi đóng nguồn điện thì cả hai chuỗi led đồng thời xuất phát. Hỏi sau bao nhiêu giây từ thời điểm đóng nguồn điện thì khoảng cách giữa hai điểm sáng đầu tiên của hai chuỗi led là nhỏ nhất?	(0,5 điểm)
	Đổi $4 \text{ m/phút} = 1/15 \text{ m/s}$ và $10 \text{ m/phút} = 1/6 \text{ m/s}$. Thời gian để đèn chạy từ B đến A là 60 giây và thời gian để đèn chạy từ A đến C là 30 giây. Giả sử sau t giây ($0 \leq t \leq 30$), đèn BA chạy được đến vị trí M, suy ra	0,25 điểm



	$BM = \frac{t}{15} \Rightarrow AM = 4 - \frac{t}{15}$ m; đèn AC chạy đến vị trí N suy ra $AN = \frac{t}{6}$ m.	
	<p>Ta có $\cos MAN = \cos BAC = \frac{4}{5}$.</p> <p>Suy ra $MN^2 = AM^2 + AN^2 - 2AM \cdot AN \cdot \cos MAN = \left(4 - \frac{t}{15}\right)^2 + \left(\frac{t}{6}\right)^2 - 2 \cdot \left(4 - \frac{t}{15}\right) \cdot \left(\frac{t}{6}\right) \cdot \frac{4}{5}$</p> $= \frac{1}{20}t^2 - \frac{24}{15}t + \dots = f(t).$ <p>Yêu cầu bài toán tương đương với $f(t)$ nhỏ nhất, khi đó $t = -\frac{b}{2a} = 16$.</p> <p>Vậy, sau 16 giây thì khoảng cách giữa hai đèn là nhỏ nhất.</p>	0,25 điểm
6	<p>Một cái cổng hình bán nguyệt (một nửa hình tròn) rộng 8,4 m và cao 4,2 m như hình vẽ. Mặt đường dưới cổng được chia làm hai làn cho xe ra vào.</p>  <p>Một chiếc xe tải rộng 3,2 m và cao 2,9 m đi đúng làn đường quy định có thể đi qua cổng mà không làm hư cổng được hay không?</p>	(0,5 điểm)
	<p>Chọn đặt hệ tọa độ Oxy như hình vẽ ...</p> <p>Phương trình đường tròn (C) biểu thị hình bán nguyệt là</p> $x^2 + y^2 = 4,2^2 \Leftrightarrow y = \sqrt{17,64 - x^2}.$	0,25 điểm
	<p>Lấy điểm M có hoành độ bằng 3,2 trên đường tròn (C), muốn xe đi được qua cổng mà không gây hư hại gì thì $y_M > 2,9$.</p> <p>Ta có $y_M = \sqrt{17,64 - 3,2^2} \approx 2,7 < 2,9$. Vậy, nếu xe qua cổng thì sẽ gây hư hại đến cổng.</p>	0,25 điểm

-----Hết-----