

ĐỀ CHÍNH THỨC

Mã đề thi 101

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

PHẦN A TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

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 $y = \frac{2x-5}{x+2}$.

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

Câu 2. Trong các hàm số sau, hàm số nào có tập xác định là $\mathbb{R}$?

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

Câu 3. Bảng xét dấu sau đây là của tam thức bậc hai nào?

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$	
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

- A. $x^2 - x - 6$. B. $x^2 - x + 6$.
C. $-x^2 + x + 6$ D. $x^2 + x + 6$

Câu 4. Biểu thức nào sau đây là tam thức bậc hai?

- A. $-3x^2 + 5x$. B. $7x^2 + \frac{1}{x} - 5$. C. $x^3 + 2x^2 + 1$. D. $5x - 4$.

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{5x^2 - 4x - 1}$ là

- A. $\left[-\frac{1}{5}; 1\right]$ B. $\left(-\infty; -\frac{1}{5}\right) \cup (1; +\infty)$

C. $\left(-\infty; -\frac{1}{5}\right] \cup [1; +\infty)$ D. $\left(-\frac{1}{5}; 1\right)$

Câu 6. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 6x + 4} = \sqrt{x^2 - 2x + 1}$ là:

A. $S = \{1\}$. B. $S = \{1; 3\}$. C. $S = \emptyset$. D. $S = \{3\}$.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $|x^2 - 2x + 2| = x$ là:

A. $S = \{1\}$. B. $S = \{2\}$. C. $S = \emptyset$. D. $S = \{1; 2\}$

Câu 8. Phương trình chính tắc của parabol (P) có tiêu điểm $F(5; 0)$ là:

A. $y^2 = 20x$. B. $y^2 = 15x$. C. $y^2 = 30x$. D. $y^2 = 10x$.

Câu 9. Đường Hypebol có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$. Khi đó Hypebol có tiêu cự bằng

A. 5 B. 10 C. 4 D. 8

Câu 10. Trong một trường THPT, khối 11 có 280 học sinh nam và 325 học sinh nữ. Nhà trường cần chọn một học sinh ở khối 11 đi dự dạ hội của học sinh thành phố. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn?

A. 45. B. 280. C. 325. D. 605.

Câu 11. Có 10 cặp vợ chồng đi dự tiệc. Tổng số cách chọn một người đàn ông và một người đàn bà trong bữa tiệc phát biểu ý kiến sao cho hai người đó không là vợ chồng?

A. 100. B. 91. C. 10. D. 90

Câu 12. Đường tròn (C) có tâm $I(0; 5)$ và bán kính $R = 4$ có phương trình là

A. $x^2 + (y - 5)^2 = 2$. B. $x^2 + (y - 5)^2 = 16$.
C. $x^2 + (y + 5)^2 = 16$. D. $(x - 5)^2 + y^2 = 4$.

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 13. Cho hàm số : $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$. Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

a) $f(0) = -1$

b) Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

c) Phương trình $f(x) = x - 1$ có 1 nghiệm duy nhất.

d) Tồn tại 4 số nguyên x để $f(x)$ là nguyên.

Câu 14. Trong không gian Oxy cho đường thẳng $d: 3x - 2y + 5 = 0$.

a) Đường thẳng $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + 3t \end{cases}$ là phương trình tham số của đường thẳng d

b) Đường thẳng $3x + 2y - 5 = 0$ là đường thẳng đi qua $M(1;1)$ và vuông góc với đường thẳng d

c) Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng d là $\vec{n_d} = (3; -2)$

d) Đường thẳng d cắt trục Oy tại điểm có tung độ bằng 5.

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

Câu 15. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , biết rằng parabol $(P): y = ax^2 + bx + 1$ đi qua hai điểm $A(1;6)$ và $B(2;13)$. Tìm giá trị: $P = a - b$

Câu 16. Tam thức $f(x) = x^2 - 5x - 6 \leq 0, \forall x \in [a; b]$. Tính tổng $P = a + b$

Câu 17. Trong dịp nghỉ hè đi du lịch cùng gia đình bạn Minh Anh vào cửa hàng chọn thực đơn cho bữa ăn sáng gồm một món ăn và một loại đồ uống. Cửa hàng đưa ra danh sách: món ăn có 2 loại phở và 4 loại bún; đồ uống có 2 loại cà phê và 3 loại nước ép trái cây. Hỏi bạn Minh Anh có thể chọn được bao nhiêu thực đơn khác nhau?

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy , nếu elip có phương trình $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{64} = 1$ thì tiêu cự của nó là?

PHẦN B. Câu hỏi tự luận (3 điểm)

Câu 1 (1 điểm)

a) Tính tổng các nghiệm của phương trình sau: $\sqrt{x^2 + 2x + 4} = \sqrt{2 - x}$

b) Tìm m để bất phương trình $x^2 - (2m - 2)x + m(m + 4) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

Câu 2 (1 điểm)

a). Cho $A(1;3), B(-1;7)$. Viết phương trình đường tròn tâm A và đi qua B.

- b) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho Elip $(E): \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ và đường thẳng $d: 3x + 4y - 12 = 0$. Đường thẳng d cắt (E) tại hai điểm A, B . Tính độ dài AB ?

Câu 3 (1 điểm)

- a) Cổng phụ của Trường Đại học Bách khoa Hà Nội có hình dạng một parabol, khoảng cách giữa hai chân cổng là $8m$ và độ cao của cổng tính từ một điểm trên mặt đất cách chân cổng là $0,5m$ là $2,93m$. Tính chiều cao của cổng parabol đó (đơn vị m).



Hình 6.14. Cổng parabol của trường Đại học Bách khoa Hà Nội

- b) Trong hệ tọa độ Oxy , Cho tam giác ABC có đỉnh $C(4;3)$. Biết phương trình đường phân giác trong $AD: x + 2y - 5 = 0$, đường trung tuyến $AM: 4x + 13y - 10 = 0$. Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

----- HẾT -----

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

ĐỀ CHÍNH THỨC

Mã đề thi
102

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

PHẦN A TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

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. Bảng xét dấu sau đây là của tam thức bậc hai nào?

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$	
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

- A. $-x^2 + x + 6$ B. $x^2 - x + 6$. C. $x^2 - x - 6$. D. $x^2 + x + 6$

Câu 2. Biểu thức nào sau đây là tam thức bậc hai?

- A. $7x^2 + \frac{1}{x} - 5$. B. $-3x^2 + 5x$. C. $x^3 + 2x^2 + 1$. D. $5x - 4$.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{5x^2 - 4x - 1}$ là

- A. $\left[-\frac{1}{5}; 1\right]$ B. $\left(-\infty; -\frac{1}{5}\right) \cup (1; +\infty)$ C. $\left(-\frac{1}{5}; 1\right)$ D. $\left(-\infty; -\frac{1}{5}\right] \cup [1; +\infty)$

Câu 4. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{2x-5}{x+2}$.

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

Câu 5. Đường tròn (C) có tâm $I(0;5)$ và bán kính $R=4$ có phương trình là

- A. $x^2 + (y-5)^2 = 2$. B. $x^2 + (y-5)^2 = 16$.
C. $x^2 + (y+5)^2 = 16$. D. $(x-5)^2 + y^2 = 4$.

Câu 6. Trong các hàm số sau, hàm số nào có tập xác định là $\mathbb{R}$?

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

Câu 7. Phương trình chính tắc của parabol (P) có tiêu điểm $F(5;0)$ là:

A. $y^2 = 20x$. **B.** $y^2 = 15x$. **C.** $y^2 = 30x$. **D.** $y^2 = 10x$.

Câu 8. Trong một trường THPT, khối 11 có 280 học sinh nam và 325 học sinh nữ. Nhà trường cần chọn một học sinh ở khối 11 đi dự dạ hội của học sinh thành phố. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn?

A. 45. **B.** 605 **C.** 280. **D.** 325.

Câu 9. Đường Hypebol có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$. Khi đó Hypebol có tiêu cự bằng

A. 5 **B.** 4 **C.** 8 **D.** 10

Câu 10. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 6x + 4} = \sqrt{x^2 - 2x + 1}$ là:

A. $S = \{1; 3\}$ **B.** $S = \{1\}$. **C.** $S = \emptyset$. **D.** $S = \{3\}$.

Câu 11. Nghiệm của phương trình $|x^2 - 2x + 2| = x$ là:

A. $S = \{1\}$. **B.** $S = \{2\}$. **C.** $S = \emptyset$. **D.** $S = \{1; 2\}$

Câu 12. Có 10 cặp vợ chồng đi dự tiệc. Tổng số cách chọn một người đàn ông và một người đàn bà trong bữa tiệc phát biểu ý kiến sao cho hai người đó không là vợ chồng?

A. 100. **B.** 90 **C.** 91. **D.** 10.

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 13. Trong không gian Oxy cho đường thẳng $d: 3x - 2y + 5 = 0$.

a) Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng d là $\vec{n_d} = (3; -2)$

b) Đường thẳng $3x + 2y - 5 = 0$ là đường thẳng đi qua $M(1;1)$ và vuông góc với đường thẳng d

c) Đường thẳng d cắt trục Oy tại điểm có tung độ bằng 5.

d) Đường thẳng $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + 3t \end{cases}$ là phương trình tham số của đường thẳng d

Câu 14. Cho hàm số : $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$. Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

a) Tồn tại 4 số nguyên x để $f(x)$ là nguyên.

b) $f(0) = -1$

c) Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

d) Phương trình $f(x) = x - 1$ có 1 nghiệm duy nhất.

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

Câu 15. Tam thức $f(x) = x^2 - 5x - 6 \leq 0, \forall x \in [a; b]$. Tính tổng $P = a + b$

Câu 16. Trong dịp nghỉ hè đi du lịch cùng gia đình bạn Minh Anh vào cửa hàng chọn thực đơn cho bữa ăn sáng gồm một món ăn và một loại đồ uống. Cửa hàng đưa ra danh sách: món ăn có 2 loại phở và 4 loại bún; đồ uống có 2 loại cà phê và 3 loại nước ép trái cây. Hỏi bạn Minh Anh có thể chọn được bao nhiêu thực đơn khác nhau?

Câu 17. Biết rằng parabol $(P): y = ax^2 + bx + 1$ đi qua hai điểm $A(1;6)$ và $B(2;13)$.

Tìm giá trị $P = a - b$

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy , nếu elip có phương trình $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{64} = 1$ thì tiêu cự của nó là?

PHẦN B. Câu hỏi tự luận (3 điểm)

Câu 1 (1 điểm)

a) Tính tổng các nghiệm của phương trình sau: $\sqrt{2x^2 - 5x + 4} = x$

b) Tìm m để bất phương trình $-x^2 + (2m - 2)x - m(m + 2) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

Câu 2 (1 điểm)

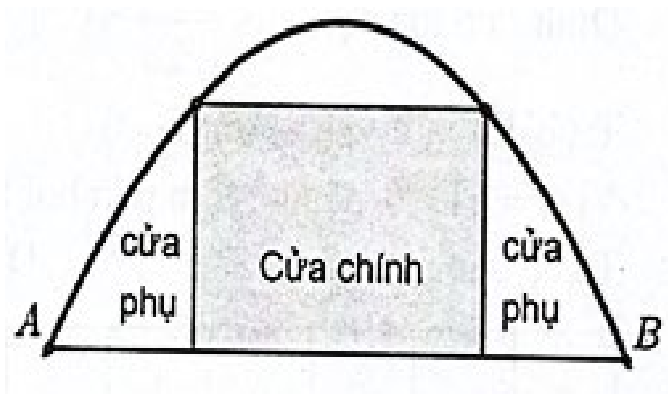
a) Cho $A(1;3), B(-1;7)$. Viết phương trình đường tròn tâm B và đi qua A.

b) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho Elip $(E): \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ và đường thẳng

$d: 3x + 4y - 12 = 0$. Đường thẳng d cắt (E) tại hai điểm A, B . Tính độ dài AB ?

Câu 3 (1 điểm)

a) Một chiếc cổng hình parabol bao gồm một cửa chính hình chữ nhật ở giữa và hai cánh cửa phụ hai bên như hình vẽ.



Biết chiều cao cổng parabol là $4m$, cửa chính (ở giữa parabol) cao $3m$ và rộng $4m$. Tính khoảng cách giữa hai chân cổng parabol này (đoạn AB trên hình vẽ).

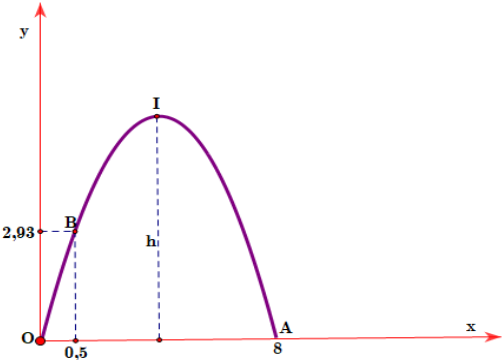
- b)** Cho tam giác ABC có đỉnh $C(2;-1)$. Biết phương trình đường phân giác trong $AD: x+2y-5=0$, đường trung tuyến $AM: 4x+13y-10=0$. Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

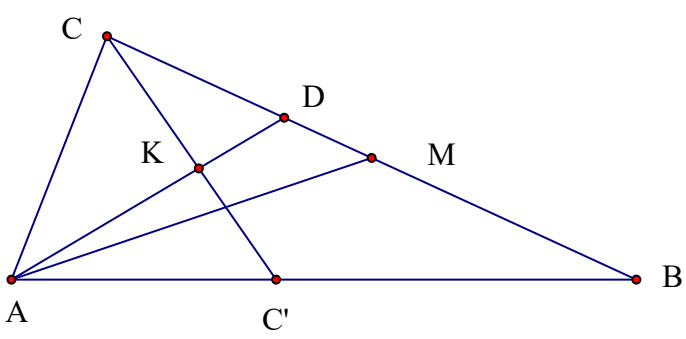
----- HẾT -----

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN**ĐỀ 101; 103**

Câu	Nội dung	Biểu điểm
Câu 1	a) Tính tổng các nghiệm của phương trình sau: $\sqrt{2x^2 - 5x + 4} = x$	
	$\sqrt{2x^2 - 5x + 4} = x \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ 2x^2 - 5x + 4 = x^2 \end{cases}$	0,25
	$\begin{cases} x \geq 0 \\ x^2 - 5x + 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 4 \end{cases}$	0,25
	b) Tìm m để bất phương trình $-x^2 + (2m - 2)x - m(m + 2) \leq 0, \forall x \in R$	
	$-x^2 + (2m - 2)x - m(m + 2) \leq 0, \forall x \in R$ $\Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 < 0 \\ \Delta' = (m - 1)^2 - m(m + 2) \leq 0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 < 0, \forall m \\ \Delta' = -4m + 1 \leq 0 \end{cases} \Rightarrow m \geq \frac{1}{4}. \text{ Vậy } m \in \left[\frac{1}{4}; +\infty\right)$	0,25
Câu 2	a. Cho $A(1;3), B(-1;7)$. Viết phương trình đường tròn tâm A và đi qua B.	
	Bán kính $R = AB = \sqrt{(-1-1)^2 + (7-3)^2} = \sqrt{20}$	0,25
	Phương trình đường tròn tâm A, bán kính $R = \sqrt{20}$ $(S): (x-1)^2 + (y-3)^2 = 20$	0,25
	b) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho Elip $(E): \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ và đường thẳng $d: 3x + 4y - 12 = 0$. Đường thẳng d cắt (E) tại hai điểm A, B . Tính độ dài AB ?	
	Do $A, B = d \cap (E)$ nên tọa độ điểm A, B là nghiệm của hệ $\begin{cases} 3x + 4y - 12 = 0 \\ \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 4y - 12 = 0 \\ 9x^2 + 16y^2 = 144 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 0 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x = 0 \\ y = 3 \end{cases}.$	0,25
	Suy ra $A(4;0), B(0;3)$ hoặc $A(0;3), B(4;0)$.	0,25

	Khi đó $AB = 5$.	
Câu 3	a) Cổng phụ của Trường Đại học Bách khoa Hà Nội có hình dạng một parabol, khoảng cách giữa hai chân cổng là $8m$ và độ cao của cổng tính từ một điểm trên mặt đất cách chân cổng là $0,5m$ là $2,93m$. Tính chiều cao của cổng parabol đó  Hình 6.14. Cổng parabol của trường Đại học Bách khoa Hà Nội (đơn vị m).	
	Chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho một chân cổng đặt tại gốc tọa độ, chân còn lại đặt trên tia Ox. Khi đó cổng parabol là một phần của đồ thị hàm số dạng $y = ax^2 + bx$ (do parabol đi qua gốc tọa độ nên hệ số tự do bằng 0).  Parabol đi qua các điểm có tọa độ $A(8;0)$ và $B(0,5;2,93)$. Thay tọa độ của A, B vào hàm số ta có: $\begin{cases} 0 = a.8^2 + b.8 \\ 2,93 = a.0,5^2 + b.0,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{-293}{375} \\ b = \frac{2344}{375} \end{cases}$ Suy ra phương trình của Parabol là $y = \frac{-293}{375}x^2 + \frac{2344}{375}x$	0,25
	Parabol có đỉnh $I\left(4; \frac{4688}{375}\right)$. Suy ra chiều cao của cổng là $\frac{4688}{375}m$.	0,25
	b) Trong hệ tọa độ Oxy, Cho tam giác ABC có đỉnh $C(4;3)$. Biết phương trình	

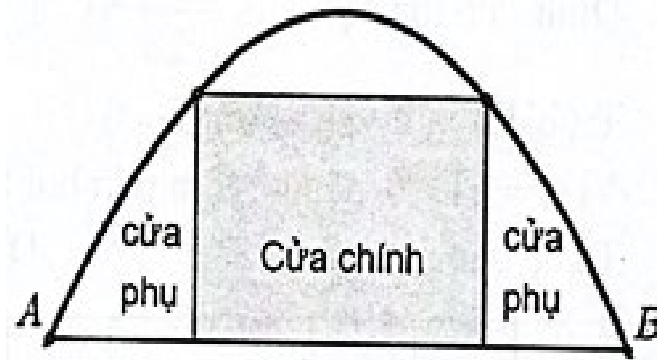
	đường phân giác trong $AD: x + 2y - 5 = 0$, đường trung tuyến $AM: 4x + 13y - 10 = 0$. Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.	
	 Ta có $A = AD \cap AM \Rightarrow A(9; -2)$. Gọi C' là điểm đối xứng của C qua AD $\Rightarrow C' \in AB$. Phương trình ta tìm được $CC': 2x - y - 5 = 0$. Gọi $CC' \cap AD = K \Rightarrow K(3; 1)$. K là trung điểm của CC' suy ra $C'(2; -1)$. PT AB (qua điểm $A(9; -2)$ và $C'(2; -1)$): $x + 7y + 5 = 0$. +) $B \in AB: x + 7y + 5 = 0 \Rightarrow B(-7t - 5; t)$. +) M là trung điểm của BC suy ra $M\left(\frac{-7t - 1}{2}; \frac{t + 3}{2}\right)$. $M \in AM \Rightarrow t = 1 \Rightarrow B(-12; 1)$.	0,25
	Phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là (C) có dạng $x^2 + y^2 + 2ax + 2by + c = 0(1)$. Điều kiện $a^2 + b^2 - c > 0(2)$ +) Đường tròn (C) đi qua 3 điểm $A(9; -2), B(-12; 1), C(4; 3)$, ta có hệ phương trình $\begin{cases} 18a - 4b + c = -85 \\ -24a + 2b + c = -145 \\ 8a + 6b + c = -25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 8/3 \\ b = 26/3 \\ c = -295/3 \end{cases}.$ Phương trình đường tròn (C) $x^2 + y^2 + \frac{16}{3}x + \frac{26}{3}y - \frac{295}{3} = 0$.	0,25

PHẦN B. Câu hỏi tự luận (3 điểm)

ĐỀ 102; 104

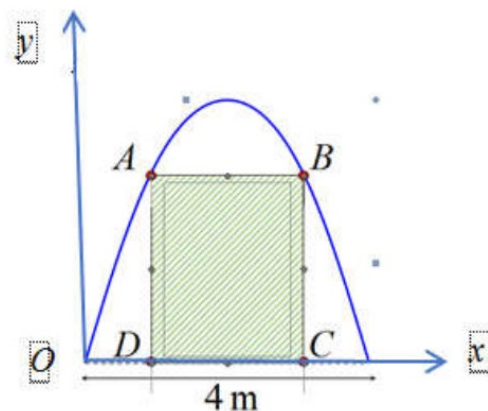
Câu	Nội dung	Biểu điểm
-----	----------	--------------

Câu 1	a) Tính tổng các nghiệm của phương trình sau: $\sqrt{x^2 + 2x + 4} = \sqrt{2 - x}$	
	$\sqrt{x^2 + 2x + 4} = \sqrt{2 - x} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 - x \geq 0 \\ x^2 + 2x + 4 = 2 - x \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 2 - x \geq 0 \\ x^2 + 2x + 4 = 2 - x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x^2 + 3x + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ \begin{cases} x = -1 \\ x = -2 \end{cases} \end{cases}$	0,25
	b) Tìm m để bất phương trình $x^2 - (2m - 2)x + m(m + 4) \geq 0, \forall x \in R$	
	$x^2 - (2m - 2)x + m(m + 4) \geq 0, \forall x \in R$ $\Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 > 0 \\ \Delta' = (m - 1)^2 - m(m + 4) \leq 0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 > 0, \forall m \\ \Delta' = -6m + 1 \leq 0 \end{cases} \Rightarrow m \geq \frac{1}{6}. \text{ Vậy } m \in \left[\frac{1}{6}; +\infty \right)$	0,25
Câu 2	a) Cho $A(1;3), B(-1;7)$. Viết phương trình đường tròn tâm B và đi qua A.	
	Bán kính $R = AB = \sqrt{(-1-1)^2 + (7-3)^2} = \sqrt{20}$	0,25
	Phương trình đường tròn tâm A, bán kính $R = \sqrt{20}$ $(S): (x+1)^2 + (y-7)^2 = 20$	0,25
	b) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho Elip $(E): \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ và đường thẳng $d: 3x + 4y - 12 = 0$. Đường thẳng d cắt (E) tại hai điểm A, B . Tính độ dài AB ?	
	Do $A, B = d \cap (E)$ nên tọa độ điểm A, B là nghiệm của hệ $\begin{cases} 3x + 4y - 12 = 0 \\ \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 4y - 12 = 0 \\ 9x^2 + 16y^2 = 144 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 0 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x = 0 \\ y = 3 \end{cases}.$	0,25
	Suy ra $A(4;0), B(0;3)$ hoặc $A(0;3), B(4;0)$. Khi đó $AB = 5$.	0,25
Câu 3	a) Một chiếc cổng hình parabol bao gồm một cửa chính hình chữ nhật ở giữa và hai cánh cửa phụ hai bên như hình vẽ.	



Biết chiều cao công parabol là $4m$, cửa chính (ở giữa parabol) cao $3m$ và rộng $4m$. Tính khoảng cách giữa hai chân công parabol này (đoạn AB trên hình vẽ).

Xây dựng hệ trục tọa độ như hình vẽ:



Bản chất của bài toán: Xác định tung độ đỉnh của parabol $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), biết parabol đi qua các điểm $O(0;0)$, $A(1;3)$, $B(3;3)$.

Ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} a.0 + b.0 + c = 0 \\ a.1 + b.1 + c = 3 \\ a.9 + b.3 + c = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 4 \\ c = 0 \end{cases}$$

$\Rightarrow$ Parabol $y = -x^2 + 4x$ có đỉnh $I(2;4)$.

Vậy vị trí cao nhất của cổng parabol so với mặt đất là $4m$.

b) Cho tam giác ABC có đỉnh $C(2;-1)$. Biết phương trình đường phân giác trong $AD: x + 2y - 5 = 0$, đường trung tuyến $AM: 4x + 13y - 10 = 0$. Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Ta có $A = AD \cap AM \Rightarrow A(9;-2)$.

Gọi C' là điểm đối xứng của C qua AD $\Rightarrow C' \in AB$.

	Phương trình ta tìm được $CC': 2x - y - 5 = 0$. Gọi $CC' \cap AD = K \Rightarrow K(3;1)$. K là trung điểm của CC' suy ra $C'(4;3)$. PT AB (qua điểm $A(9;-2)$ và $C'(4;3)$): $x + y - 7 = 0$. +) $B \in AB: x + y - 7 = 0 \Rightarrow B(t; 7-t)$. +) M là trung điểm của BC suy ra $M\left(\frac{t+2}{2}; \frac{6-t}{2}\right)$. $M \in AM \Rightarrow t = \frac{22}{3} \Rightarrow B\left(\frac{22}{3}; -\frac{1}{3}\right)$.	
	Phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là (C) có dạng $x^2 + y^2 + 2ax + 2by + c = 0(1)$. Điều kiện $a^2 + b^2 - c > 0(2)$ +) Đường tròn (C) đi qua 3 điểm $A(9;-2), B\left(\frac{22}{3}; -\frac{1}{3}\right), C(2;-1)$, ta có hệ phương trình $\begin{cases} 4a - 2b + c = -5 \\ 18a + 4b + c = -13 \\ 132a - 6b + 9c = -485 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -107/17 \\ b = 674/51 \\ c = 2365/51 \end{cases}.$ Phương trình đường tròn (C) $x^2 + y^2 - \frac{214}{17}x + \frac{1348}{51}y + \frac{2365}{51} = 0$.	0,25