

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ 2 NĂM HỌC 2023 – 2024

MÔN: TOÁN LỚP 10 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 phút

TT	Chương/Chủ đề	Nội dung/ đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá								Tổng % điểm
			Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		
			TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	
1	Chương VI. Hàm số, đồ thị và ứng dụng	1.1. Hàm số									
		1.2. Hàm số bậc hai	3		1	TL 1 (2)	2				35%
		1.3. Dấu tam thức bậc hai	2		2			TL 2 (1)			20%
		1.4. Phương trình quy về phương trình bậc hai			2					TL 4 (0,5)	10%
2	Chương VII. Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng	2.1.Phương trình đường thẳng	3		5	TL 3 (1,5)					35%
	Tổng		8		10	2	2	1		1	
	Tỉ lệ (%)		20%		60%		15%		5%		100%
	Tỉ lệ chung (%)		80%				20%				100%

PHẦN THI TRẮC NGHIỆM

Thời gian làm bài: 45 phút

Mã đề: 121

*Phần thi gồm 20 câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.
Mỗi câu chỉ có một đáp án đúng. Hãy chọn đáp án đúng rồi tô vào phiếu trả lời trắc nghiệm.*

Câu 1. Phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm $M(5;4)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (11; -12)$ là:

- A. $5x + 4y + 7 = 0$. B. $11x - 12y - 7 = 0$. C. $11x - 12y + 7 = 0$. D. $5x + 4y - 7 = 0$.

Câu 2. Đồ thị của hàm số $y = ax^2 + x + a$ đi qua điểm $A(1;2)$. Giá trị của a là:

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

Câu 3. Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Điều kiện để $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là:

- A. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$.

Câu 4. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 5 + t \\ y = -9 - 2t \end{cases}$. Phương trình tổng quát của đường thẳng d là

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

Câu 5. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 - 6x - 4} = \sqrt{x - 8}$ là

- A. $S = \{1\}$. B. $S = \left\{\frac{4}{3}\right\}$. C. $S = \left\{\frac{4}{3}; 1\right\}$. D. $S = \emptyset$.

Câu 6. Chọn từ thích hợp để điền vào chỗ trống:

Nếu tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) thì $f(x)$

(1) _____ với hệ số a với mọi $x \in (-\infty; x_1) \cup (x_2; +\infty)$ và $f(x)$ (2) _____ với hệ số a với mọi $x \in (x_1; x_2)$.

- A. (1) cùng dấu - (2) cùng dấu. B. (1) trái dấu - (2) cùng dấu.
C. (1) cùng dấu - (2) trái dấu. D. (1) trái dấu - (2) trái dấu.

Câu 7. Parabol $y = -x^2 + 2x + 3$ có phương trình trục đối xứng là

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

Câu 8. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua $A(-2;1)$, nhận $\vec{u} = (3; -1)$ làm vectơ chỉ phương là

- A. $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 1 - t \end{cases}$. B. $3x - y + 7 = 0$. C. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -1 + t \end{cases}$. D. $-2x + y + 7 = 0$.

Câu 9. Phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm $M(5;4)$ và vuông góc với đường thẳng $x - 2y + 5 = 0$ là:

- A. $x - 2y + 3 = 0$. B. $2x + y - 14 = 0$. C. $2x + y = 0$. D. $x + 2y - 13 = 0$.

Câu 10. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua 2 điểm $A(3;0)$ và $B(0;-5)$ là

- A. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 5t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -5 + 5t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -5 - 5t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -5t \end{cases}$.

Câu 11. Trong mặt phẳng toạ độ, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = 4 + 3t \end{cases}$. Vector chỉ phương của đường thẳng d là:

A. $\vec{u} = (-2; 3)$.

B. $\vec{u} = (-1; 4)$.

C. $\vec{u} = (3; -2)$.

D. $\vec{u} = (2; 3)$.

Câu 12. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 4x + 3} = x + 1$ là:

A. $S = \{1\}$.

B. $S = \left\{\frac{1}{3}\right\}$.

C. $S = \emptyset$.

D. $S = \{3\}$.

Câu 13. Nghiệm của bất phương trình $x^2 - 8x + 15 \leq 0$ là:

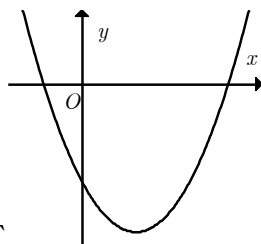
A. $x \in (3; 5)$.

B. $x \in [3; 5]$.

C. $x \in (-\infty; 3] \cup [5; +\infty)$.

D. $x \in (-\infty; 3) \cup (5; +\infty)$.

Câu 14. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên dưới. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $a > 0, b < 0, c > 0$.

B. $a < 0, b < 0, c < 0$.

C. $a > 0, b < 0, c < 0$.

D. $a > 0, b > 0, c > 0$.

Câu 15. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy , cho ba điểm $A(5; 2), B(5; -2), C(4; -3)$. Phương trình tổng quát của đường cao kẻ từ A là:

A. $x - y - 5 = 0$.

B. $x + y - 7 = 0$.

C. $x - y + 7 = 0$.

D. $x + y = 0$.

Câu 16. Điểm thấp nhất của đồ thị hàm số $y = 5x^2 - 3$ là:

A. $(0; -3)$.

B. $(-3; 0)$.

C. $(0; 3)$.

D. $(3; 0)$.

Câu 17. Biểu thức nào sau đây là tam thức bậc hai?

A. $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x} + 1$.

B. $0x^2 + 5x - 3$.

C. $(x^2 - 2x + 3)^2$.

D. $7x - x^2 + 5$.

Câu 18. 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 19. Đường trung trực của đoạn thẳng AB với $A(2; 1), B(-4; 5)$ có phương trình tổng quát là

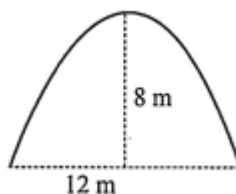
A. $3x - 2y + 9 = 0$.

B. $-6x + 4y + 9 = 0$.

C. $2x + 3y - 7 = 0$.

D. $3x + 2y - 9 = 0$.

Câu 20. Một đường hầm xuyên thẳng qua núi và có mặt cắt là một parabol (thông số như hình bên). Giả sử một chiếc xe tải có chiều ngang $6m$ đi vào vị trí chính giữa miệng hầm. Hỏi chiều cao h của xe tải cần thỏa mãn điều kiện gì để có thể đi vào cửa hầm mà không chạm tường?



A. $0 < h \leq 6$.

B. $0 < h < 7$.

C. $0 < h < 6$.

D. $0 < h \leq 7$.

-----Hết-----

PHẦN THI TRẮC NGHIỆM

Thời gian làm bài: 45 phút

Mã đề: 122

Phần thi gồm 20 câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.
Mỗi câu chỉ có một đáp án đúng. Hãy chọn đáp án đúng rồi tô vào phiếu trả lời trắc nghiệm.

Câu 1. Đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x - 3$ đi qua điểm nào sau đây?

- A. $Q(3;0)$. B. $N(1;2)$ C. $M(1;1)$ D. $P(0;2)$.

Câu 2. Điểm thấp nhất của đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x - 3$ là:

- A. $P(2;-7)$. B. $N(2;-3)$. C. $Q(2;-5)$. D. $M(2;1)$.

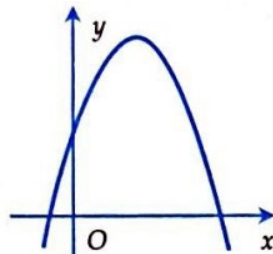
Câu 3. Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Điều kiện để $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là:

- A. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$.

Câu 4. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 3x + 1} = \sqrt{x - 2}$ là:

- A. $S = \{1\}$. B. $S = \{3;1\}$. C. $S = \{3;6\}$. D. $S = \{3\}$.

Câu 5. Cho parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Khẳng định nào dưới đây đúng?



- A. $a < 0, b > 0, c > 0$ B. $a < 0, b > 0, c < 0$ C. $a < 0, b < 0, c > 0$ D. $a < 0, b < 0, c < 0$

Câu 6. Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $M(-1;0), N(3;1)$ là:

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

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(5;4), B(-1;0)$. Đường trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là:

- A. $3x + 2y - 10 = 0$. B. $x - 2y + 5 = 0$. C. $2x + 3y - 1 = 0$. D. $3x + 2y - 5 = 0$.

Câu 8. Cho đường thẳng Δ có phương trình tổng quát là $x - 2y - 5 = 0$. Phương trình nào sau đây là phương trình tham số của Δ ?

- A. $\begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = 1 - 2t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 4 - t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = t \\ y = 5 + 2t \end{cases}$.

Câu 9. Đồ thị hàm số $y = ax^2 + 3x - 2a$ có trục đối xứng là đường thẳng $x = 2$. Giá trị của a là:

- A. $a = -\frac{3}{4}$. B. $a = -\frac{3}{2}$. C. $a = \frac{3}{4}$. D. $a = \frac{3}{2}$.

Câu 10. Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $A(1;-3)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2;-1)$ là:

A. $x + 2y - 5 = 0$.

B. $x + 2y + 5 = 0$.

C. $2x + y - 5 = 0$.

D. $2x - y - 5 = 0$.

Câu 11. Bảng xét dấu sau đây là của tam thức bậc hai nào?

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

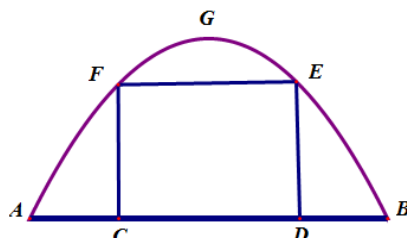
A. $x^2 - x - 6$.

B. $x^2 - x + 6$.

C. $-x^2 + x + 6$.

D. $x^2 + x + 6$.

Câu 12. 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 còn kích thước cửa ở giữa là 3m x 4m. Hãy tính khoảng cách giữa hai điểm A và B .



A. 7,5m.

B. 8,5m.

C. 5m.

D. 8m.

Câu 13. Trong mặt phẳng toạ độ, cho tam giác ABC có $A(1;2)$, $B(3;1)$ và $C(5;4)$. Phương trình tổng quát của đường cao kẻ từ A là:

A. $3x - 2y - 5 = 0$.

B. $2x + 3y - 8 = 0$.

C. $5x - 6y + 7 = 0$.

D. $3x - 2y + 5 = 0$.

Câu 14. Phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm $M(5;4)$ và song song với đường thẳng $x - 2y + 5 = 0$ là:

A. $2x + y - 14 = 0$.

B. $2x + y = 0$.

C. $x + 2y - 13 = 0$.

D. $x - 2y + 3 = 0$.

Câu 15. Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?

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

B. $y = \frac{2022}{x^2 + 3x - 1}$.

C. $y = x^2 - 4x + 3$.

D. $y = x^3 - 2x^2 + 5x - 7$.

Câu 16. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M(2;1)$ và có vector chỉ phương $\vec{u} = (-1;4)$ là:

A. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 4 + t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 4t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 4t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 - t \end{cases}$.

Câu 17. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 3x + 1} = x - 1$ là:

A. $S = \{2\}$.

B. $S = \emptyset$.

C. $S = \{0\}$.

D. $S = \{1\}$.

Câu 18. Một vector pháp tuyến của đường thẳng $\Delta: y = 2x + 1$ là:

A. $\vec{n}_\Delta = (1; -1)$.

B. $\vec{n}_\Delta = (1; 1)$.

C. $\vec{n}_\Delta = (2; -1)$.

D. $\vec{n}_\Delta = (-2; -1)$.

Câu 19. Chọn từ thích hợp để điền vào chỗ trống:

Nếu tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) thì $f(x)$

(1) _____ với hệ số a với mọi $x \in (x_1; x_2)$ và $f(x)$ (2) _____ với hệ số a với mọi

$x \in (-\infty; x_1) \cup (x_2; +\infty)$.

A. (1) cùng dấu - (2) cùng dấu.

B. (1) trái dấu - (2) cùng dấu.

C. (1) trái dấu - (2) trái dấu.

D. (1) cùng dấu - (2) trái dấu.

Câu 20. Tam thức bậc hai $-x^2 + 7x - 12$ nhận giá trị dương khi nào?

A. $x \in [3; 4]$.

B. $x \in (3; 4)$.

C. $x \in (-\infty; 3] \cup [4; +\infty)$.

D. $x \in (-\infty; 3) \cup (4; +\infty)$.

-----Hết-----

PHẦN THI TỰ LUẬN (5 điểm)

Thời gian làm bài: 45 phút

ĐỀ 1

Bài 1: (1,5 điểm)

a) Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + 2$ có đồ thị là parabol (P) . Biết (P) đi qua điểm $A(1;0)$ và có trục đối xứng $x = \frac{3}{2}$. Tìm a, b .

b) Khi nuôi cá thí nghiệm trong hồ, một nhà sinh học thấy rằng: nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có n con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng $P(n) = 36 - n$. Hỏi phải thả bao nhiêu con cá trên một đơn vị diện tích để trọng lượng cá sau một vụ thu được nhiều nhất?

Bài 2: (1 điểm) Tìm tất cả giá trị của tham số m để bất phương trình $-x^2 - 2mx + m^2 - 2m > 0$ vô nghiệm.

Bài 3: (2 điểm) Cho tam giác ABC với $A(-1; -2)$ và phương trình đường thẳng chứa cạnh BC là $x - y + 4 = 0$.

a) Viết phương trình đường cao kẻ từ A của tam giác.

b) Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC . Viết phương trình đường thẳng đi qua M, N .

Bài 4: (0,5 điểm) Giải phương trình sau: $2x^2 - 7x + 14 = 4\sqrt{x+2}$.

----- HẾT -----

PHẦN THI TỰ LUẬN (5 điểm)

Thời gian làm bài: 45 phút

ĐỀ 2

Bài 1: (1,5 điểm)

a) Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 - 4x + c$ có đồ thị là parabol (P) . Biết (P) có trục đối xứng là đường thẳng $x = 2$ và cắt trục hoành tại điểm $M(3;0)$. Tìm a, c .

b) Theo một nghiên cứu của trại nuôi cá: với mỗi mét vuông nếu thả n con cá trê thì trọng lượng mỗi con sau 3 tháng sẽ là $16 - 2n$. Tính trọng lượng cá trê thu được tối đa sau 3 tháng trên mỗi mét vuông.

Bài 2: (1 điểm) Tìm tất cả giá trị của tham số m để bất phương trình $-x^2 - 2mx + m^2 - 4m \geq 0$ vô nghiệm.

Bài 3: (2 điểm) Cho tam giác ABC với $B(-2;-1)$ và phương trình đường thẳng chứa cạnh AC là $x + y - 4 = 0$.

a) Viết phương trình đường cao kẻ từ B của tam giác.

b) Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, BC . Viết phương trình đường thẳng đi qua M, N .

Bài 4: (0,5 điểm) Giải phương trình sau: $x^2 - 9x + 28 = 4\sqrt{x-1}$.

----- HẾT -----

PHẦN THI TRẮC NGHIỆM

Thời gian làm bài: 45 phút

121	123	125	127	122	124	126	128
1. B	1. D	1. B	1. A	1. A	1. C	1. B	1. B
2. C	2. C	2. A	2. A	2. A	2. D	2. B	2. D
3. D	3. D	3. C	3. A	3. B	3. D	3. D	3. D
4. A	4. D	4. D	4. C	4. D	4. D	4. D	4. C
5. D	5. B	5. B	5. C	5. A	5. A	5. A	5. A
6. C	6. C	6. C	6. B	6. B	6. A	6. B	6. B
7. D	7. B	7. A	7. D	7. A	7. B	7. C	7. C
8. A	8. D	8. C	8. C	8. A	8. B	8. A	8. B
9. B	9. A	9. A	9. B	9. A	9. B	9. B	9. A
10. A	10. C	10. D	10. B	10. D	10. D	10. C	10. B
11. A	11. C	11. D	11. D	11. A	11. C	11. B	11. C
12. B	12. D	12. C	12. D	12. D	12. D	12. A	12. B
13. B	13. A	13. A	13. C	13. B	13. D	13. D	13. C
14. C	14. B	14. D	14. A	14. D	14. D	14. C	14. A
15. B	15. B	15. B	15. D	15. C	15. D	15. B	15. B
16. A	16. C	16. A	16. A	16. B	16. A	16. B	16. A
17. D	17. C	17. B	17. C	17. B	17. A	17. D	17. A
18. D	18. A	18. D	18. D	18. C	18. B	18. D	18. A
19. A	19. A	19. C	19. A	19. B	19. A	19. C	19. C
20. C	20. A	20. D	20. D	20. B	20. A	20. D	20. D

PHẦN THI TỰ LUẬN (5 điểm)

Thời gian làm bài: 45 phút

ĐỀ 1

Bài 1: (1,5 điểm)

a) Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + 2$ có đồ thị là parabol (P). Biết (P) đi qua điểm $A(1;0)$ và có trục đối xứng $x = \frac{3}{2}$. Tìm a, b .

b) Khi nuôi cá thí nghiệm trong hồ, một nhà sinh học thấy rằng: nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có n con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng $P(n) = 36 - n$. Hỏi phải thả bao nhiêu con cá trên một đơn vị diện tích để trọng lượng cá sau một vụ thu được nhiều nhất?

Lời giải

a) (P) qua $A(1;0)$ nên $0 = a.1^2 + b.1 + 2 \Leftrightarrow a + b = -2$ (1).	0,25 điểm
(P) có trục đối xứng $x = -\frac{b}{2a} = \frac{3}{2} \Rightarrow 3a + b = 0$ (2)	0,25 điểm
Từ (1) và (2) suy ra: $a = 1, b = -3$.	0,5 điểm
b) Trọng lượng cá trên một đơn vị diện tích là: $T(n) = (36 - n).n = -n^2 + 36n$.	0,25 điểm
$\Rightarrow$ Giá trị lớn nhất của hàm số là $-\frac{\Delta}{4a} = 324$, đạt được khi $n = -\frac{b}{2a} = 18$.	0,25 điểm
Vậy trên một đơn vị diện tích thả 18 con cá để trọng lượng cá sau một vụ thu được nhiều nhất	
(Cách 2: $T(n) = (36 - n).n = -n^2 + 36n = -(n - 18)^2 + 324 \leq 324$ $\Rightarrow$ Giá trị lớn nhất của hàm số là 324, đạt được khi $n = 18$)	

Bài 2: (1 điểm) Tìm tất cả giá trị của tham số m để bất phương trình $-x^2 - 2mx + m^2 - 2m > 0$ vô nghiệm.

Lời giải

$-x^2 - 2mx + m^2 - 2m > 0$ vô nghiệm $\Leftrightarrow -x^2 - 2mx + m^2 - 2m \leq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.	0,5 điểm
$\Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 < 0 \\ \Delta' = 2m^2 - 2m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \leq m \leq 1$	0,5 điểm

Bài 3: (2 điểm) Cho tam giác ABC với $A(-1; -2)$ và phương trình đường thẳng chứa cạnh BC là $x - y + 4 = 0$.

a) Viết phương trình đường cao kẻ từ A của tam giác.

b) Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC . Viết phương trình đường thẳng đi qua M, N .

Lời giải

a) Đường cao AH vuông góc với BC nên nhận $\vec{n}_{BC} = (1; -1) = \vec{u}_{AH}$ làm vector chỉ phương, suy ra AH có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_{AH} = (1; 1)$.	0,5 điểm
Phương trình tổng quát $AH: 1(x+1) + 1(y+2) = 0$ hay $x + y + 3 = 0$.	0,5 điểm
b) M, N lần lượt là trung điểm của $AB, AC \Rightarrow MN$ là đường trung bình của $\Delta ABC \Rightarrow MN \parallel BC$ $\Rightarrow MN$ nhận $\vec{n}_{BC} = (1; -1)$ làm vector pháp tuyến.	0,25 điểm
Chọn điểm $K(0; 4)$ thuộc BC , gọi E là trung điểm đoạn $AK \Rightarrow E\left(-\frac{1}{2}; 1\right) \in MN$.	0,25 điểm
Phương trình tổng quát $MN: 1\left(x + \frac{1}{2}\right) - 1(y - 1) = 0 \Leftrightarrow 2x - 2y + 3 = 0$.	0,5 điểm

Bài 4: (0,5 điểm) Giải phương trình sau: $2x^2 - 7x + 14 = 4\sqrt{x+2}$.

Lời giải

$2x^2 - 7x + 14 = 4\sqrt{x+2} \Leftrightarrow 2(x^2 - 4x + 4) + [(x+2) - 4\sqrt{x+2} + 4] = 0$	0,25 điểm
$\Leftrightarrow 2(x-2)^2 + (\sqrt{x+2} - 2)^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} (x-2)^2 = 0 \\ (\sqrt{x+2} - 2)^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2$	0,25 điểm

ĐỀ 2

Bài 1: (1,5 điểm)

a) Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 - 4x + c$ có đồ thị là parabol (P) . Biết (P) có trục đối xứng là đường thẳng $x = 2$ và cắt trục hoành tại điểm $M(3;0)$. Tìm a, c .

b) Theo một nghiên cứu của trại nuôi cá: với mỗi mét vuông nếu thả n con cá trê thì trọng lượng mỗi con sau 3 tháng sẽ là $16 - 2n$. Tính trọng lượng cá trê thu được tối đa sau 3 tháng trên mỗi mét vuông.

Lời giải

a) (P) có trục đối xứng $x = -\frac{b}{2a} = \frac{4}{2a} = 2(1)$	0,25 điểm
(P) đi qua $M(3;0) \Rightarrow 0 = a.3^2 - 4.3 + c(2)$	0,25 điểm
Từ (1) và (2) suy ra: $a = 1; c = 3$	0,5 điểm
b) Trọng lượng cá trê thu được cho mỗi mét vuông là: $p(n) = n(16 - 2n) = -2n^2 + 16n$	0,25 điểm
$\Rightarrow$ Giá trị lớn nhất của hàm số là $-\frac{\Delta}{4a} = 32$, đạt được khi $n = -\frac{b}{2a} = 4$. Vậy trọng lượng cá trê thu được tối đa trên mỗi mét vuông là 32 kg .	0,25 điểm
(Cách 2: $p(n) = n(16 - 2n) = -2n^2 + 16n = -2(n - 4)^2 + 32 \leq 32$ $\Rightarrow$ Giá trị lớn nhất của hàm số là 32 , đạt được khi $n = 4$)	

Bài 2: (1 điểm) Tìm tất cả giá trị của tham số m để bất phương trình $-x^2 - 2mx + m^2 - 4m \geq 0$ vô nghiệm.

Lời giải

$-x^2 - 2mx + m^2 - 4m \geq 0$ vô nghiệm $\Leftrightarrow -x^2 - 2mx + m^2 - 4m < 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.	0,5 điểm
$\Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 < 0 \\ \Delta' = 2m^2 - 4m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m < 2$	0,5 điểm

Bài 3: (2 điểm) Cho tam giác ABC với $B(-2;-1)$ và phương trình đường thẳng chứa cạnh AC là $x + y - 4 = 0$.

a) Viết phương trình đường cao kẻ từ B của tam giác.

b) Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, BC . Viết phương trình đường thẳng đi qua M, N .

Lời giải

a) Đường cao BH vuông góc với AC nên nhận $\vec{n}_{AC} = (1;1) = \vec{u}_{BH}$ làm vector chỉ phương, suy ra AH có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_{BH} = (1;-1)$.	0,5 điểm
Phương trình tổng quát $BH: 1(x+2) - 1(y+1) = 0 \Leftrightarrow x - y + 1 = 0$.	0,5 điểm
b) M, N lần lượt là trung điểm của $AB, BC \Rightarrow MN$ là đường trung bình của $\triangle ABC \Rightarrow MN \parallel AC$ $\Rightarrow MN$ nhận $\vec{n}_{AC} = (1;1)$ làm vector pháp tuyến.	0,25 điểm
Chọn điểm $K(0;4)$ thuộc AC , gọi E là trung điểm đoạn $BK \Rightarrow E\left(-1; \frac{3}{2}\right) \in MN$.	0,25 điểm
Phương trình tổng quát $MN: 1(x+1) + 1\left(y - \frac{3}{2}\right) = 0 \Leftrightarrow 2x + 2y - 1 = 0$.	0,5 điểm

Bài 4: (0,5 điểm) Giải phương trình sau: $x^2 - 9x + 28 = 4\sqrt{x-1}$.

Lời giải

$x^2 - 9x + 28 = 4\sqrt{x-1} \Leftrightarrow (x^2 - 10x + 25) + [(x-1) - 4\sqrt{x-1} + 4] = 0$	0,25 điểm
$\Leftrightarrow (x-5)^2 + (\sqrt{x-1} - 2)^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} (x-5)^2 = 0 \\ (\sqrt{x-1} - 2)^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 5$	0,25 điểm