

SỞ GD&ĐT TP HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG THPT TRẦN QUỐC TUẤN

Đề chính thức

KIỂM TRA HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Năm học: 2022 - 2023

Thời gian làm bài: 90 phút

(Không kể thời gian phát đề)

Câu 1: (2,0 điểm)

a) Xét dấu tam thức bậc hai sau: $f(x) = x^2 - 3x + 2$

b) Giải bất phương trình bậc hai sau: $x^2 + 9x - 10 \leq 0$

Câu 2: (1,0 điểm) Giải phương trình sau: $\sqrt{2x^2 + 7x + 5} = x + 1$

Câu 3: (2,0 điểm)

a) Từ một hộp có 6 viên bi màu đỏ và 4 viên bi màu xanh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 5 viên bi, trong đó có 3 viên bi màu đỏ và 2 viên bi màu xanh?

b) Sử dụng công thức nhị thức Newton, khai triển biểu thức sau: $(x + 2)^4$

Câu 4: (2,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC biết $A(-1;2)$, $B(2;-2)$, $C(3;1)$.

a) Tìm tọa độ của vector $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$.

b) Viết phương trình tổng quát của đường cao AH của tam giác ABC .

Câu 5: (2,0 điểm)

a) Viết phương trình đường tròn (C) có tâm $I(1;2)$ và đi qua điểm $A(-1;3)$.

b) Viết phương trình chính tắc của Elip, biết Elip có độ dài trục lớn bằng $2\sqrt{5}$ và tiêu cự bằng 2.

Câu 6: (1,0 điểm) Một tổ có 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Giáo viên chủ nhiệm muốn chia tổ thành 3 nhóm, mỗi nhóm có 4 học sinh để làm 3 nhiệm vụ khác nhau. Tính xác suất sao cho khi chia ngẫu nhiên nhóm nào cũng có học sinh nữ.

-----Hết-----

(Giám thị coi kiểm tra không giải thích gì thêm)

HƯỚNG DẪN CHẤM – TOÁN 10 (HKII)

CÂU	LỜI GIẢI	ĐIỂM										
1	a) Xét dấu các tam thức bậc hai sau: $f(x) = x^2 - 3x + 2$											
	Ta có $\Delta = 1 > 0, a = 1 > 0$	0,25										
	Tam thức $f(x)$ có hai nghiệm phân biệt $x_1 = 1; x_2 = 2$.	0,25										
	Do đó ta có bảng xét dấu $f(x)$:	0,25										
	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr></table>		x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	$f(x)$	+	0	-	0
	x	$-\infty$	1	2	$+\infty$							
	$f(x)$	+	0	-	0	+						
	Vậy: $f(x) > 0$ với mọi $x \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$	0,25										
	và $f(x) < 0$ với mọi $x \in (1; 2)$.											
	b) Giải bất phương trình bậc hai sau: $x^2 + 9x - 10 \leq 0$											
Đặt $g(x) = x^2 + 9x - 10$ có $\Delta = 121 > 0, a = 1 > 0$	0,25											
$\Rightarrow g(x)$ có hai nghiệm phân biệt $x_1 = 1$ và $x_2 = -10$	0,25											
Do đó ta có bảng xét dấu của $g(x)$	0,25											
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-10</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$g(x)$</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr></table>		x	$-\infty$	-10	1	$+\infty$	$g(x)$	+	0	-	0	+
x	$-\infty$	-10	1	$+\infty$								
$g(x)$	+	0	-	0	+							
Vậy: Tập nghiệm của bpt đã cho là $S = [-10; 1]$	0,25											
2	Giải phương trình sau: $\sqrt{2x^2 + 7x + 5} = x + 1$											
	Bình phương hai vế của phương trình ta được	0,25										
	$2x^2 + 7x + 5 = x^2 + 2x + 1$											
	Sau khi thu gọn ta được phương trình $x^2 + 5x + 4 = 0$	0,25										
	Từ đó tìm được $x = -1$ hoặc $x = -4$	0,25										
	Thay lần lượt hai giá trị này của x vào phương trình đã cho, ta thấy $x = -1$ thỏa mãn.	0,25										
Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $S = \{-1\}$												

3	a) Từ một hộp có 6 viên bi màu đỏ và 4 viên bi màu xanh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 5 viên bi, trong đó có 3 viên bi màu đỏ và 2 viên bi màu xanh?	
	Chọn ngẫu nhiên 3 bi đỏ trong 6 bi đỏ có $C_6^3 = 20$ cách chọn.	0,25
	Chọn ngẫu nhiên 2 bi xanh trong 4 bi xanh có $C_4^2 = 6$ cách chọn.	0,25
	Vậy: Số cách chọn ra 5 viên bi, trong đó có 3 bi đỏ và 2 bi xanh là: $20.6 = 120$ cách chọn	0,5
	b) Sử dụng công thức nhị thức Newton, khai triển biểu thức sau:	
	$(x+2)^4 = C_4^0 x^4 2^0 + C_4^1 x^3 2^1 + C_4^2 x^2 2^2 + C_4^3 x^1 2^3 + C_4^4 x^0 2^4$	0,5
	$= 1.x^4.1 + 4.x^3.2 + 6.x^2.4 + 4.x.8 + 1.1.16$	0,25
	$= x^4 + 8x^3 + 24x^2 + 32x + 16$	0,25
4	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC biết $A(-1;2)$, $B(2;-2)$, $C(3;1)$. a) Tìm tọa độ của vector $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$	
	Ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$	0,5
	$\Rightarrow \overrightarrow{AC} = (4; -1)$	0,5
	b) Viết phương trình tổng quát của đường cao AH của tam giác ABC.	
	Đường cao $AH \perp BC$ nên nhận $\overrightarrow{BC} = (1;3)$ làm VTPT	0,25
	Vậy: Đường cao AH đi qua điểm $A(-1;2)$ và có VTPT $\vec{n} = (1;3)$ nên có PTTQ dạng: $a(x-x_0) + b(y-y_0) = 0$	0,25
	$\Rightarrow 1(x+1) + 3(y-2) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow x + 3y - 5 = 0$	0,25
5	a) Viết phương trình đường tròn (C) có tâm $I(1;2)$ và đi qua điểm $A(-1;3)$.	
	Do đường tròn (C) có tâm $I(1;2)$ và đi qua điểm $A(-1;3)$ nên bán kính của đường tròn (C) là $R = IA$	0,25

	$= \sqrt{(x_A - x_I)^2 + (y_A - y_I)^2} = \sqrt{5}$	0,25
	Vậy: Đường tròn (C) có tâm I(1;2) và bán kính $R = \sqrt{5}$ có pt dạng: $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$	0,25
	$\Rightarrow (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 5$	0,25
	b) Viết phương trình chính tắc của Elip, biết Elip có độ dài trục lớn bằng $2\sqrt{5}$ và tiêu cự bằng 2.	
	Độ dài trục lớn bằng $2\sqrt{5}$ nên $2a = 2\sqrt{5} \Leftrightarrow a = \sqrt{5}$	0,25
	Tiêu cự bằng 2 nên $2c = 2 \Leftrightarrow c = 1$	0,25
	Mà $b = \sqrt{a^2 - c^2} = \sqrt{5 - 1} = 2$	0,25
	Vậy: Elip cần tìm có phương trình là (E): $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{4} = 1$	0,25
6	Một tổ có 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Giáo viên chủ nhiệm muốn chia tổ thành 3 nhóm, mỗi nhóm có 4 học sinh để làm 3 nhiệm vụ khác nhau. Tính xác suất sao cho khi chia ngẫu nhiên nhóm nào cũng có học sinh nữ.	
	Không gian mẫu $C_{12}^4 \cdot C_8^4 \cdot 1 = 34650$	0,25
	Gọi A là biến cố “Chia mỗi nhóm có đúng 1 nữ và 3 nam” Số cách phân chia cho nhóm 1 là $C_3^1 \cdot C_9^3 = 252$ (cách) Khi đó còn lại 2 nữ và 6 nam nên số cách phân chia cho nhóm 2 có $C_2^1 \cdot C_6^3 = 40$ (cách) Cuối cùng còn lại bốn người thuộc về nhóm 3 nên có 1 cách chọn Số kết quả thuận lợi cho A là $n(A) = 252 \cdot 40 \cdot 1 = 10080$ (cách)	0,25
	Vậy: Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{10080}{34650} = \frac{16}{55}$	0,25

(Lưu ý: Học sinh giải cách khác đúng vẫn chấm điểm tối đa)