

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Bài 1: (3 điểm)

- 1) Giải bất phương trình: $6x^2 + 7x - 5 > 0$.
- 2) Tìm giá trị của tham số m để: $x^2 - 4x + 2m - 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$
- 3) Giải phương trình sau: $\sqrt{x^2 - 2x - 3} = \sqrt{2x^2 + x - 3}$

Bài 2: (1 điểm) Trên giá sách có 10 quyển sách Văn khác nhau, 8 quyển sách Toán khác nhau và 6 quyển sách Tiếng Anh khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai quyển sách khác môn từ giá sách trên?

Bài 3: (2 điểm)

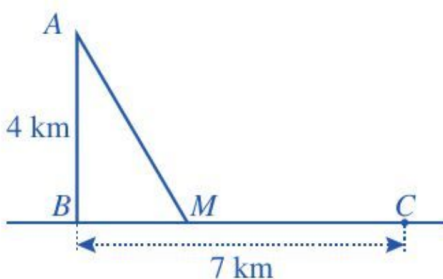
- 1) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $\vec{a} = (-3; 1); \vec{b} = (2; 1)$. Tính góc giữa 2 vector $\vec{a}, \vec{b}$.
- 2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, lập phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua $N(2; -1)$ và vuông góc với đường thẳng $d: 3x + 2y + 99 = 0$.

Bài 4. (2 điểm)

- 1) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, lập phương trình đường tròn (C) có đường kính AB với $A(1; 1)$ và $B(3; 5)$
- 2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $\Delta: 3x - y + 1 = 0$ và đường tròn (C) có tâm $I(-1; 2)$ và đi qua điểm $A(2; -2)$. Lập phương trình đường tròn (C); chứng tỏ rằng đường thẳng Δ cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt M, N . Tính độ dài dây cung MN ?

Bài 5: (1 điểm) Kim muốn trồng 1 vườn hoa trên mảnh đất hình chữ nhật và làm hàng rào bao quanh. Kim chỉ có đủ vật liệu để làm 30m hàng rào nhưng muốn diện tích vườn hoa lớn hơn $50 m^2$. Hỏi chiều rộng của vườn hoa nằm trong khoảng nào?

Bài 6: (1 điểm) Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng cách $AB = 4 km$. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng là 7 km. Người canh hải đăng có thể chèo thuyền từ A đến vị trí M trên bờ biển với vận tốc $3 km/h$ rồi đi bộ đến C với vận tốc $5 km/h$ như hình vẽ. Tính khoảng cách từ vị trí B đến M , biết thời gian người đó đi từ A đến C là 148 phút.



----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN CHẤM

1.1	Giải bất phương trình: $6x^2 + 7x - 5 > 0$.												
1đ	Đặt $f(x) = 6x^2 + 7x - 5$, có $\Delta = 169 > 0$ nên có hai nghiệm phân biệt là $x_1 = \frac{1}{2}, x_2 = \frac{-5}{3}$ và có $a = 6 > 0$ BXD : <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$\frac{-5}{3}$</td><td>$\frac{1}{2}$</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr></table> Dựa vào BXD ta có tập nghiệm của bất phương trình là $S = \left(-\infty; \frac{-5}{3}\right) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$	x	$-\infty$	$\frac{-5}{3}$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$	$f(x)$	+	0	-	0	+	0.25x4
x	$-\infty$	$\frac{-5}{3}$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$									
$f(x)$	+	0	-	0	+								
1.2	Tìm giá trị của tham số m để : $x^2 - 4x + 2m - 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$												
1đ	$x^2 - 4x + 2m - 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 > 0 \\ 16 - 4.1.(2m - 1) < 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow m > \frac{5}{2}$	0.25x4											
1.3	Giải phương trình sau: $\sqrt{x^2 - 2x - 3} = \sqrt{2x^2 + x - 3}$												
1đ	$\sqrt{x^2 - 2x - 3} = \sqrt{2x^2 + x - 3}$ $\Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 2x^2 + x - 3$ $\Rightarrow x^2 + 3x = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -3 \end{cases}$ Thử lại ta nhận nghiệm x= -3 Vậy tập nghiệm của phương trình là: S={-3}.	0.25x4											
2	Trên giá sách có 10 quyển sách Văn khác nhau, 8 quyển sách Toán khác nhau và 6 quyển sách Tiếng Anh khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai quyển sách khác môn từ giá sách trên?												
1đ	TH1: 1 quyển sách Văn; 1 quyển sách Toán: $10.8 = 80$ cách TH2: 1 quyển sách Văn; 1 quyển sách Tiếng Anh: $10.6 = 60$ cách TH3: 1 quyển sách Toán; 1 quyển sách Văn: $8.6 = 48$ cách Vậy có: $80 + 60 + 48 = 188$ cách	0.25x4											
3.1	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $\vec{a} = (-3;1); \vec{b} = (2;1)$. Tính góc giữa 2 vectơ $\vec{a}, \vec{b}$.												
1đ	$\cos(\vec{a}; \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{ \vec{a} \cdot \vec{b} } = \frac{-6+1}{\sqrt{10}\sqrt{5}} = \frac{-\sqrt{2}}{2}$. Suy ra $(\vec{a}; \vec{b}) = 135^\circ$	0.25x4											

3.2	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, lập phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua $N(2;-1)$ và vuông góc với đường thẳng $d: 3x + 2y + 99 = 0$.	
1đ	Δ vuông góc với đường thẳng $3x + 2y + 99 = 0$ nên Δ có dạng là: $2x - 3y + c = 0$ $N(2;-1) \in \Delta \Leftrightarrow 2.2 - 3.(-1) + c = 0 \Leftrightarrow c = -7$ Vậy $\Delta: 2x - 3y - 7 = 0$	0.5 0.25 0.25
4.1	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, lập phương trình đường tròn (C) có đường kính AB với $A(1;1)$ và $B(3;5)$	
1đ	Tâm I là trung điểm AB $\Rightarrow \begin{cases} x_I = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{1+3}{2} = 2 \\ y_I = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{1+5}{2} = 3 \end{cases} \Rightarrow I(2;3)$ Bán kính $R = IA = \sqrt{5}$ $\Rightarrow (C): (x-2)^2 + (y-3)^2 = 5$.	0.25x4
4.2	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $\Delta: 3x - y + 1 = 0$ và đường tròn (C) có tâm $I(-1;2)$ và đi qua điểm $A(2;-2)$. Lập phương trình đường tròn (C); chứng tỏ rằng đường thẳng Δ cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt M, N. Tính độ dài dây cung MN?	
1đ	$\overline{IA} = (3; -4) \Rightarrow IA = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$ Đường tròn (C) có tâm $I(-1;2)$ và có đường kính $r = IA = 5$ $\Rightarrow$ Phương trình (C): $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 25$ Ta có khoảng cách từ tâm $I(-1;2)$ đến đường thẳng Δ là: $d = d(I; \Delta) = \frac{ -3 - 2 + 1 }{\sqrt{3^2 + 1^2}} = \frac{4}{\sqrt{10}}$ Vậy ta có $d < r$ nên đường thẳng Δ cắt đường tròn tại hai điểm phân biệt M, N. Gọi H là trung điểm MN ta có $d = IH = \frac{4}{\sqrt{10}}$ Áp dụng định lý pytago ta có: $MN = 2MH = 2\sqrt{r^2 - d^2} = 2\sqrt{5^2 - \frac{16}{10}} = \frac{6\sqrt{65}}{5}$	0.25 0.25 0.25 0.25
5	Kim muốn trồng 1 vườn hoa trên mảnh đất hình chữ nhật và làm hàng rào bao quanh. Kim chỉ có đủ vật liệu để làm 30m hàng rào nhưng muốn diện tích vườn hoa lớn hơn $50 m^2$. Hỏi chiều rộng của vườn hoa nằm trong khoảng nào?	
1đ	Mảnh đất hình chữ nhật có 30m hàng rào nghĩa là chu vi mảnh đất hình chữ nhật là 30m. Khi đó nửa chu vi của hình chữ nhật là $30 : 2 = 15(m)$.	

	Gọi chiều rộng mảnh đất hình chữ nhật là: $x \text{ (m)} \left(0 < x \leq \frac{15}{2} \right)$ Chiều dài hình chữ nhật là: $15 - x \text{ (m)}$. Diện tích mảnh đất hình chữ nhật là $x(15 - x) = -x^2 + 15x \text{ (m)}$. Vì diện tích mảnh vườn hoa lớn hơn 50 m^2 nên $-x^2 + 15x > 50 \Leftrightarrow -x^2 + 15x - 50 > 0 \Leftrightarrow 5 < x < 10$ So với điều kiện suy ra chiều rộng của mảnh vườn nằm trong khoảng $(5; \frac{15}{2}]$ thì thỏa mãn yêu cầu bài toán.	0.25 0.25 0.25 0.25
6	Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng cách $AB = 4 \text{ km}$. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng là 7 km. Người canh hải đăng có thể chèo thuyền từ A đến vị trí M trên bờ biển với vận tốc 3 km/h rồi đi bộ đến C với vận tốc 5 km/h như hình vẽ. Tính khoảng cách từ vị trí B đến M, biết thời gian người đó đi từ A đến C là 148 phút.	
1đ	Gọi $BM = x \text{ km} (0 < x < 7)$ $\Rightarrow MC = 7 - x \text{ (km)}$ Ta có: $AM = \sqrt{AB^2 + BM^2} = \sqrt{16 + x^2} \text{ (km)}$ Thời gian từ A đến M là: $\frac{\sqrt{16 + x^2}}{3} \text{ (h)}$ Thời gian từ M đến C là: $\frac{7 - x}{5} \text{ (h)}$ Tổng thời gian từ A đến C là 148 phút nên ta có: $\frac{\sqrt{16 + x^2}}{3} + \frac{7 - x}{5} = \frac{148}{60}$ $\Leftrightarrow \frac{\sqrt{16 + x^2}}{3} + \frac{7 - x}{5} = \frac{37}{15}$ $\Leftrightarrow \frac{5\sqrt{16 + x^2}}{15} + \frac{3(7 - x)}{15} = \frac{37}{15}$ $\Leftrightarrow 5\sqrt{16 + x^2} + 3(7 - x) = 37$ $\Leftrightarrow 5\sqrt{16 + x^2} = 16 + 3x$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 16 + 3x \geq 0 \text{ (luôn đúng vì } x > 0) \\ 25 \cdot (16 + x^2) = 9x^2 + 96x + 256 \end{cases}$ $\Leftrightarrow 16x^2 - 96x + 144 = 0$ $\Leftrightarrow x = 3 \text{ (tm)}$ Vậy khoảng cách từ vị trí B đến M là 3 km.	0.25 0.25 0.25