

**Phần I. Trắc nghiệm (3,0 điểm)**

**HƯỚNG DẪN GIẢI TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1. Chọn A**

**Câu 2. Chọn C**

**Câu 3. Chọn B**

**Câu 4. Chọn A**

$$|2x-1| < 3 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1 < 3 \\ 2x-1 > -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x < 4 \\ 2x > -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x > -1 \end{cases} \Leftrightarrow -1 < x < 2$$

**Câu 5.HD.** Vì  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi \Rightarrow \cos \alpha < 0$

Ta có:  $\sin \alpha = \frac{2}{5} \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \frac{4}{25} = \frac{21}{25} \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{\sqrt{21}}{5}$

Vậy:  $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha = -2 \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{\sqrt{21}}{5} = -\frac{4\sqrt{21}}{25}$ . Chọn **D**.

**Câu 6. Chọn A**

**Câu 7. Chọn C**

**Câu 8. Chọn B**

**Câu 9. Chọn A**

**Câu 10. Chọn D**

**Câu 11.Chọn C**

Ta có:  $f(x) > 0 \forall x \in R \Leftrightarrow x^2 - 2x + m - 1 > 0 \forall x \in R$

$$\Leftrightarrow \Delta' < 0 \Leftrightarrow 1 - (m-1) < 0 \Leftrightarrow m > 2$$

**Câu 12.Chọn D**

Ta có:  $\tan \alpha = 2 \Leftrightarrow \sin \alpha = 2 \cos \alpha$

Suy ra:  $C = \frac{3 \sin \alpha - \cos \alpha}{2 \cos \alpha - 3 \sin \alpha} = \frac{6 \cos \alpha - \cos \alpha}{2 \cos \alpha - 6 \cos \alpha} = -\frac{5}{4}$

**Câu 13.Chọn B**

Gọi (E):  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  ( $0 < b < a$ ). Hình chữ nhật cơ sở có chiều dài  $2a$ , chiều rộng  $2b$ .

Ta có hệ:  $\begin{cases} 2(2a+2b) = 20 \\ 2a \cdot 2b = 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b = 5 \\ a \cdot b = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 2 \end{cases}$

Vậy phương trình elip: (E):  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$

**Câu 14.Chọn C.**

Đường thẳng  $CD$  song song với  $AB$  nên có phương trình dạng:  $3x - 4y + c = 0$  ( $c \neq 5$ )

Ta có:  $d(I; AB) = d(I; CD) \Leftrightarrow \frac{|9-4+5|}{\sqrt{3^2+(-4)^2}} = \frac{|9-4+c|}{\sqrt{3^2+(-4)^2}} \Leftrightarrow |5+c| = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} c = 5(l) \\ c = -15 \end{cases}$

Vậy phương trình đường thẳng cần tìm:  $3x - 4y - 15 = 0$ .

**Câu 15.Chọn D**

## ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Mỗi phương án đúng được: 0,2 điểm

<b>Câu</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ĐA</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>D</b>
<b>Câu</b>	11	12	13	14	15	//	//	//	//	//
<b>ĐA</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	//	//	//	//	//

Phần I. Trắc nghiệm (7,0 điểm)

### HƯỚNG DẪN CHẤM TỰ LUẬN

Câu	ý	Nội dung	Điểm
<b>1</b>		<b>Giải các bất phương trình sau:</b> $1) \frac{1}{1-x} > 2, \quad 2) 2x^2 - 5x + 2 \leq 0 .$	<b>2,0</b>
	1	Ta có: $\frac{1}{1-x} > 2 \Leftrightarrow \begin{cases} 1-x > 0 \\ 1 > 2-2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 1 \\ 2x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{2} < x < 1$	1,0
	2	Ta có: $2x^2 - 5x + 2 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \leq x \leq 2$	1,0
<b>2</b>		<b>Cho <math>\sin \alpha = \frac{2}{3}</math>. Tính giá trị của biểu thức <math>P = \frac{\sin 3\alpha - \sin \alpha}{\sin^2 \alpha}</math>.</b>	<b>1,0</b>
		Ta có: $P = \frac{\sin 3\alpha - \sin \alpha}{\sin^2 \alpha} = \frac{3\sin \alpha - 4\sin^3 \alpha - \sin \alpha}{\sin^2 \alpha} = \frac{2 - 4\sin^2 \alpha}{\sin \alpha} = \frac{1}{3}$	1,0
<b>3</b>		<b>Tìm <math>m</math> để bất phương trình <math>(m-1)x - m - 3 \geq 0</math> vô nghiệm.</b>	<b>1,0</b>
		Bất phương trình tương đương với: $(m-1)x \geq m+3$ Bất phương trình vô nghiệm khi và chỉ khi : $\begin{cases} m-1=0 \\ m+3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=1 \\ m > -3 \end{cases} \Rightarrow m=1$	1,0
<b>4</b>		<b>Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm <math>M(2;1)</math> và hợp với đường thẳng <math>d</math> có phương trình: <math>x-2y+3=0</math> một góc <math>45^\circ</math>.</b>	<b>1,0</b>
		Gọi đường thẳng $\Delta$ cần tìm có VTPT là: $\vec{n}(a;b)$ . Đường thẳng $d$ có VTPT: $\vec{n}_d(1;-2)$ . Ta có: $\cos(\Delta; d) = \left  \cos(\vec{n}_\Delta; \vec{n}_d) \right  \Leftrightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{ a-2b }{\sqrt{5}\sqrt{a^2+b^2}}$ $\Leftrightarrow 3a^2 + 8ab - 3b^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = -3b \\ a = \frac{1}{3}b \end{cases}$ +) Với $a = -3b$ , chọn $b = -1 \Rightarrow a = 3$ , đường thẳng có phương trình: $3x - y - 5 = 0$ +) Với $a = \frac{1}{3}b$ , chọn $b = 3 \Rightarrow a = 1$ , đường thẳng có phương trình: $x + 3y - 5 = 0$	1,0
<b>5</b>		<b>Cho đường tròn <math>(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0</math></b>	<b>1,0</b>

	<p><b>1) Xác định tọa độ tâm <math>I</math> và tính bán kính của đường tròn <math>(C)</math> .</b></p> <p><b>2) Tìm giá trị của <math>m</math> để đường thẳng <math>d: mx - 2y - 2m + 2 = 0</math> cắt đường tròn <math>(C)</math> tại hai điểm phân biệt <math>A, B</math> sao cho <math>\Delta IAB</math> có diện tích lớn nhất</b></p>	
1	<p>1) Ta có: <math>d(I; d) = \frac{ m+4-m-2 }{\sqrt{m^2+4}} = \frac{2}{\sqrt{m^2+4}} \leq 1 &lt; R</math>, suy ra đường thẳng <math>d</math> luôn cắt đường tròn <math>(C)</math> tại hai điểm phân biệt <math>A, B</math> .</p>	0,5
2	<p>2). Gọi <math>H</math> là trung điểm của <math>AB</math> , ta có tam giác <math>IAB</math> cân tại <math>I</math> .</p> <p>+) <math>IH = d(I; d) = \frac{2}{\sqrt{m^2+4}}</math></p> <p>+) <math>\left(\frac{AB}{2}\right)^2 = R^2 - IH^2 = 4 - \frac{4}{m^2+4} = \frac{4m^2+12}{m^2+4} \Rightarrow AB = \frac{4\sqrt{m^2+3}}{\sqrt{m^2+4}}</math></p> <p>Suy ra:</p> $s = S_{\Delta IAB} = \frac{1}{2} IH \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{\sqrt{m^2+4}} \cdot \frac{4\sqrt{m^2+3}}{\sqrt{m^2+4}} = \frac{4\sqrt{m^2+3}}{m^2+4}$	0,25
	<p>Ta có: <math>s^2 = \frac{16m^2+48}{m^4+8m^2+16} \Leftrightarrow s^2m^4 + 8s^2m^2 - 16m^2 + 16s^2 - 48 = 0</math></p> $\Leftrightarrow s^2m^4 + 8(s^2-2)m^2 + 16(s^2-3) = 0 \quad (*)$ <p>Để <math>s</math> đạt giá trị lớn nhất thì phải tồn tại <math>m_0</math> sao cho <math>\max s = \frac{4\sqrt{m_0^2+3}}{m_0^2+4}</math></p> <p>Ta tìm điều kiện của <math>s</math> để phương trình (*) có nghiệm không âm.</p> <p>+) Nếu <math>s = 0</math> thì phương trình có dạng: <math>16m^2 + 48 = 0</math> vô nghiệm</p> <p>+) Nếu <math>s \neq 0</math> thì (*) là phương trình bậc hai ẩn <math>m^2</math> .</p> <p>+) Nếu phương trình (*) có hai nghiệm không âm thì:</p> $\begin{cases} -\frac{b}{a} \geq 0 \\ \frac{c}{a} \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{8(s^2-2)}{s^2} \geq 0 \\ \frac{16(s^2-3)}{s^2} \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} s^2 \leq 2 \\ s^2 \geq 3 \end{cases} \quad (\text{không thỏa mãn})$ <p>Vậy chỉ còn khả năng phương trình (*) có một nghiệm không âm:</p> $\frac{c}{a} \leq 0 \Leftrightarrow \frac{16(s^2-3)}{s^2} \leq 0 \Leftrightarrow -\sqrt{3} \leq s \leq \sqrt{3}$ <p>Vậy <math>\max s = \sqrt{3}</math> khi và chỉ khi <math>3m^4 + 8m^2 = 0 \Leftrightarrow m = 0</math></p> <p>Suy ra giá trị cần tìm: <math>m = 0</math> .</p>	0,25
	<p><b>Giải phương trình: <math>4x^2 + 6 = (2x-1)(3\sqrt{x+3} + 1)</math></b></p>	<b>1,0</b>
	<p>Giải phương trình: <math>4x^2 + 6 = (2x-1)(3\sqrt{x+3} + 1)</math></p> $\Leftrightarrow 4x^2 - 2x + 7 = 3(2x-1)\sqrt{x+3}$ $\Leftrightarrow 4x^2 - 4x + 1 + 2(x+3) = 3(2x-1)\sqrt{x+3}$ $\Leftrightarrow (2x-1)^2 + 2(x+3) = 3(2x-1)\sqrt{x+3}$	
<b>6</b>		

	Đặt: $\begin{cases} a = 2x - 1 \\ b = \sqrt{x + 3} \end{cases}$ Phương trình có dạng: $a^2 - 3ab + 2b^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = b \\ a = 2b \end{cases}$	0,5
	Với $a = b$ , ta có: $2x - 1 = \sqrt{x + 3} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ 4x^2 - 5x - 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow x = \frac{5 + \sqrt{57}}{8}$ Với $a = 2b$ , ta có: $2x - 1 = 2\sqrt{x + 3} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ 4x^2 - 4x + 1 = 4x + 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ 4x^2 - 8x - 11 = 0 \end{cases} \Rightarrow x = \frac{2 + \sqrt{15}}{2}$ Vậy phương trình có hai nghiệm: $x = \frac{5 + \sqrt{57}}{8}$ và $x = \frac{2 + \sqrt{15}}{2}$	0,5

**Chú ý: Nếu học sinh giải theo cách khác đúng thì vẫn cho điểm tối đa.**