

TRƯỜNG THPT PHẠM VĂN SÁNG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ I – NGÀY 18/12/2015

Năm học: 2015 – 2016

MÔN: TOÁN - LỚP: 10 - Thời gian: 90 phút

**Câu 1** (3 điểm).

Giải các phương trình :

- a)  $|x^2-4| + x = 2$  (NB)  
b)  $2\sqrt{1-2x} - \sqrt{x^2+3x+4} = 0$  (NB)  
c)  $\frac{3x+1}{x+2} + 2 = \frac{x+1}{4-2x}$  (TH)

**Câu 2** (2 điểm) (NB).

Tìm các giá trị của tham số m để phương trình  $(m-1)x^2 + 2(1-m)x + 3 = 0$  :

- a) Có nghiệm kép. (NB)  
b) Có một nghiệm  $x = 3$ , khi đó tính nghiệm còn lại của phương trình trên. (TH)

**Câu 3** (3 điểm).

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có A(2,5), B(2,-3) và C(-6;1).

- a) Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác ACDB là hình bình hành. (NB)  
b) Chứng minh tam giác ABC là tam giác cân. (NB)  
c) Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC. (VD)

**Câu 4** (1 điểm) (VD).

Giải phương trình :  $(x-1)(x-6) + 2\sqrt{-x^2+5x+9} = 0$  .

**Câu 5** (1 điểm) (VDC).

Chứng minh rằng với mọi số thực a và b, ta có :  $ab + 2(a+b) \leq a^2 + b^2 + 4$  .

-----  
Hết

Họ và tên học sinh: ..... ; SBD : .....

TRƯỜNG THPT PHẠM VĂN SÁNG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ I- NGÀY 18/12/2015

Năm học: 2015 – 2016

**MÔN: TOÁN - LỚP: 10 - Thời gian: 90 phút**

**Câu 1** (3 điểm).

Giải các phương trình :

a)  $|x^2-4|+x=2 \Leftrightarrow |x^2-4|=2-x \dots\dots\dots 0.25$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2-x \geq 0 \\ x^2-4=2-x \\ x^2-4=x-2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x^2+x-6=0 \\ x^2-x-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ \begin{cases} x=2 \\ x=-3 \end{cases} \\ \begin{cases} x=-1 \\ x=2 \end{cases} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=-3 \\ x=-1 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

b)  $2\sqrt{1-2x}-\sqrt{x^2+3x+4}=0 \Leftrightarrow 2\sqrt{1-2x}=\sqrt{x^2+3x+4} \dots\dots\dots 0.25$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1-2x \geq 0 \\ 4(1-2x)=x^2+3x+4 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq \frac{1}{2} \\ x^2+11x=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq \frac{1}{2} \\ \begin{cases} x=0 \\ x=-11 \end{cases} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-11 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

c) ĐK :  $\begin{cases} x+2 \neq 0 \\ 4-2x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -2 \\ x \neq 2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

Ta có :

$$\begin{aligned} \frac{3x+1}{x+2}+2 &= \frac{x+1}{4-2x} \Leftrightarrow (3x+1)(4-2x)+2(x+2)(4-2x)=(x+1)(x+2) \\ &\Leftrightarrow -11x^2+7x+18=0 \dots\dots\dots 0.25 \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{18}{11} \end{cases} \quad (\text{thỏa mãn}). \quad \text{Vậy pt đã cho có tập nghiệm } \left\{ -1; \frac{18}{11} \right\} \quad 0.25$$

**Câu 2** ( 2 điểm ).

$$(m-1)x^2 + 2(1-m)x + 3 = 0 \quad (*)$$

a) PT (\*) có nghiệm kép  $\Leftrightarrow \begin{cases} m-1 \neq 0 \\ \Delta = 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ [2(1-m)]^2 - 4(m-1).3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ 4m^2 - 20m + 16 = 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ \begin{cases} m = 1 \\ m = 4 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow m = 4 \quad 0.25$$

Vậy với  $m = 4$  thì pt (\*) có nghiệm kép . 0.25

a) + PT (\*) có một nghiệm  $x = 3 \Rightarrow (m-1).3^2 + 2(1-m).3 + 3 = 0 \dots\dots 0.25$

$$\Leftrightarrow 3m = 0 \Leftrightarrow m = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

+ Với  $m = 0$ , thay vào pt (\*) ta được :  $-x^2 + 2x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

Vậy với  $m = 0$  thì pt (\*) có một nghiệm  $x = 3$  và khi đó nghiệm còn lại của pt(\*) là  $x = -1$  . 0.25

**Câu 3** ( 3 điểm ).

A(2,5), B(2,-3) và C(-6;1).

a) Gọi D( $x_D$ ;  $y_D$ ) . Ta có :

Tứ giác ACDB là hình bình hành  $\Leftrightarrow \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD} \dots\dots\dots 0.25$

$$\Leftrightarrow (-8; -4) = (x_D - 2; y_D + 3) \Leftrightarrow \begin{cases} -8 = x_D - 2 \\ -4 = y_D + 3 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_D = -6 \\ y_D = -7 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

Vậy D(-6; -7). 0.25

b) Ta có :  $\overrightarrow{AC} = (-8; -4) \Rightarrow AC = |\overrightarrow{AC}| = \sqrt{(-8)^2 + (-4)^2} = \sqrt{80} \dots\dots 0.5$

$$\overrightarrow{BC} = (-8; 4) \Rightarrow BC = |\overrightarrow{BC}| = \sqrt{(-8)^2 + 4^2} = \sqrt{80} \dots\dots 0.25$$

$\Rightarrow AC = BC \Rightarrow \Delta ABC$  là tam giác cân tại C 0.25

c) Gọi H( $x_H$ ;  $y_H$ ) . Ta có :  $\overrightarrow{AH} = (x_H - 2; y_H - 5)$

$$\overrightarrow{BH} = (x_H - 2; y_H + 3)$$

$$\text{H trực tâm của tam giác ABC} \Leftrightarrow \begin{cases} AH \perp BC \\ BH \perp AC \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AH} \perp \overrightarrow{BC} \\ \overrightarrow{BH} \perp \overrightarrow{AC} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \end{cases} \quad 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -8(x_H - 2) + 4(y_H - 5) = 0 \\ -8(x_H - 2) - 4(y_H + 3) = 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_H = 0 \\ y_H = 1 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

Vậy H(0;1) 0.25

**Câu 4** (1 điểm).

$$(x+1)(x-6) + 2\sqrt{-x^2+5x+9} = 0 \quad (1) \Leftrightarrow x^2 - 5x - 6 + 2\sqrt{-x^2+5x+9} = 0$$

Đặt  $t = \sqrt{-x^2+5x+9}, t \geq 0$  0.25

$$\Leftrightarrow t^2 = -x^2 + 5x + 9 \Leftrightarrow t^2 - 9 = -x^2 + 5x \Leftrightarrow 9 - t^2 = x^2 - 5x,$$

Thay vào phương trình (1), ta được :  $9 - t^2 - 6 + 2t = 0$

$$\Leftrightarrow -t^2 + 2t + 3 = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = 3(\text{nhan}) \end{cases}$$

Với  $t = 3 = \sqrt{-x^2+5x+9} \dots\dots\dots 0.25$

$$\Leftrightarrow -x^2 + 5x + 9 = 9 \Leftrightarrow -x^2 + 5x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 5 \end{cases} .$$

Vậy PT (1) có tập nghiệm  $\{0;5\}$  0.25.

**Câu 5** (1 điểm).

Ta có :  $ab + 2(a+b) \leq a^2 + b^2 + 4$  (\*)

$$\Leftrightarrow a^2 + b^2 + 4 - ab - 2a - 2b \geq 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow 2a^2 + 2b^2 + 8 - 2ab - 4a - 4b \geq 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow (a^2 - 2ab + b^2) + (a^2 - 4a + 4) + (b^2 - 4b + 4) \geq 0 \quad 0.25$$

$$\Leftrightarrow (a - b)^2 + (a - 2)^2 + (b - 2)^2 \geq 0 \text{ luôn đúng với mọi số thực a và b .}$$

Vậy BĐT (\*) đúng . 0.25