GỢI Ý GIẢI BÀI THI VÀO 10 MÔN TOÁN – TỈNH HẢI DƯƠNG

Câu 1 (2,0 điểm). Giải các phương trình sau:

a) $|x-3|=2$

$\Leftrightarrow$ x – 3 = 2 hoặc x – 3 = -2

$\Leftrightarrow$ x = 5 hoặc x = 1

Vậy phương trình có hai nghiệm $x_1 = 5$; $x_2 = 1$

b) $x^2 - 3x + 6 = 2x$

$\Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 = 0$

$\Leftrightarrow (x-2)(x-3) = 0$

$\Leftrightarrow$ x – 2 = 0 hoặc x – 3 = 0

$\Leftrightarrow$ x = 2 hoặc x = 3

Vậy phương trình có hai nghiệm $x_1 = 2$; $x_2 = 3$.

Câu 2 (2,0 điểm)

a) $P=\dfrac{3}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}+\dfrac{2}{\sqrt{x}+1}+\dfrac{1}{2-\sqrt{x}}$ với $x\ge 0$ và $x\ne 4$

$$P=\frac{3}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}+\frac{2}{\sqrt{x}+1}-\frac{1}{\sqrt{x}-2}$$

$$P=\frac{3}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}+\frac{2\left(\sqrt{x}-2\right)}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}-\frac{\sqrt{x}+1}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}$$

$$P=\frac{3+2\sqrt{x}-4-\sqrt{x}-1}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}$$

$$P=\frac{\sqrt{x}-2}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}=\frac{1}{\sqrt{x}+1}$$

Vậy $P=\dfrac{1}{\sqrt{x}+1}$ với $x\ge 0$ và $x\ne 4$

b) (d_1): y = -4x + 6

(d_2): $y=\dfrac{3}{4}x+\dfrac{5}{4}$

(d_3): y = (m – 1)x + 2m – 5

ĐK: $m-1\ne -4$ và $m-1\ne \dfrac{3}{4}$

$\Leftrightarrow$ $m\ne -3$ và $m\ne \dfrac{7}{4}$

Hoành độ giao điểm (d_1) và (d_2) là nghiệm của phương trình: $-4x + 6 = \frac{3}{4}x + \frac{5}{4}$

$x = 1$

Tung độ giao điểm của (d_1) và (d_2) là: $y = -4.1 + 6 = 2$

Tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) là A(1; 2)
Để ba đường thẳng cắt nhau tại 1 điểm thì (d_3) đi qua A.
Suy ra $2 = (m - 1).1 + 2m - 5$
$\Leftrightarrow 2 = m - 1 + 2m - 5$
$\Leftrightarrow m = \frac{8}{3}$ (thỏa mãn)

Vậy với $m = \frac{8}{3}$ thì ba đường thẳng trên cắt nhau tại 1 điểm .

Câu 3 (2,0 điểm)

a) 36 phút = $\frac{3}{5}$ (giờ)

Gọi vận tốc đạp xe trung bình lúc đi của bạn An từ nhà đến trường là x (km/h), $x > 0$
Vận tốc đạp xe trung bình lúc đi của bạn An từ trường về nhà là $x + 3$ (km/h)

Thời gian của bạn An đi từ nhà đến trường là $\frac{4}{x}$ (giờ)

Thời gian của bạn An đi từ trường về nhà là $\frac{4}{x+3}$ (giờ)

Theo bài ra ta có phương trình: $\frac{4}{x} + \frac{4}{x+3} = \frac{3}{5}$

$\Rightarrow 20(x + 3) + 20x = 3x(x + 3)$
$\Leftrightarrow 20x + 60 + 20x = 3x^2 + 9x$
$\Leftrightarrow 3x^2 - 31x - 60 = 0$
$\Delta = 31^2 - 4.3.(-60) = 1681 > 0$
$\sqrt{\Delta} = 41$

Do đó phương trình có hai nghiệm $x_1 = \frac{31+41}{6} = 12$ (thỏa mãn)

$x_1 = \frac{31-41}{6} = \frac{-5}{3}$ (Loại)

Vậy vận tốc đạp xe trung bình lúc đi của bạn An từ nhà đến trường là 12 (km/h).
b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là: $x^2 = mx + 5$
$\Leftrightarrow x^2 - mx - 5 = 0$
Ta có $a.c = 1.(-5) < 0$

Đo đó phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi m nên (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt với mọi m.

Theo Định lý Viét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1.x_2 = -5 \end{cases}$

Thay $m = x_1 + x_2$ vào biểu thức $x_1^2 = 9 - mx_2$ ta có: $x_1^2 = 9 - (x_1 + x_2)x_2$

$\Leftrightarrow x_1^2 = 9 - x_1x_2 - x_2^2$

$\Leftrightarrow x_1^2 + x_2^2 + x_1x_2 - 9 = 0$

$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - x_1x_2 - 9 = 0$

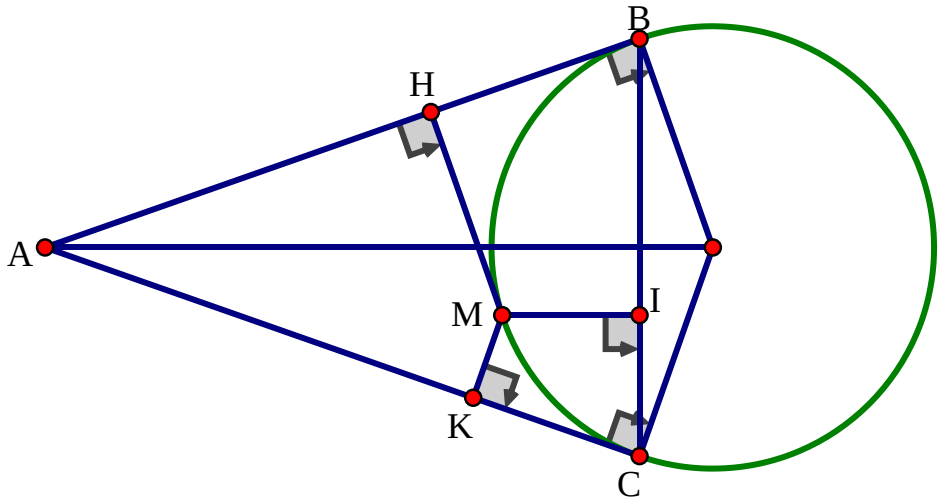
$\Leftrightarrow m^2 - (-5) - 9 = 0$

$\Leftrightarrow m^2 = 4$

$\Leftrightarrow m = \pm 2$

Vậy $m = \pm 2$

Câu 4 (3,0 điểm)



a) Ta có $MIB = 90^0$ (gt)

$MHB = 90^0$ (gt)

Suy ra $MIB + MHB = 90^0 + 90^0 = 180^0$

Mà MIB và MHB là hai góc ở vị trí đối diện.

Do đó tứ giác MIBH là tứ giác nội tiếp (Định lý)

Ta có $MIC = 90^0$ (gt)

$MKC = 90^0$ (gt)

Suy ra $MIC + MKC = 90^0 + 90^0 = 180^0$

Mà MIC và MKC là hai góc ở vị trí đối diện.

Do đó tứ giác MICK là tứ giác nội tiếp (Định lý)

b) $MKI = MCI$ (Hai góc nội tiếp cùng chắn cung MI của đường tròn ngoại tiếp tứ giác MICK)

$MCI = MBH$ (Góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung BM của (O))

$MBH = MIH$ Hai góc nội tiếp cùng chắn cung MH của đường tròn ngoại tiếp tứ giác MIBH)

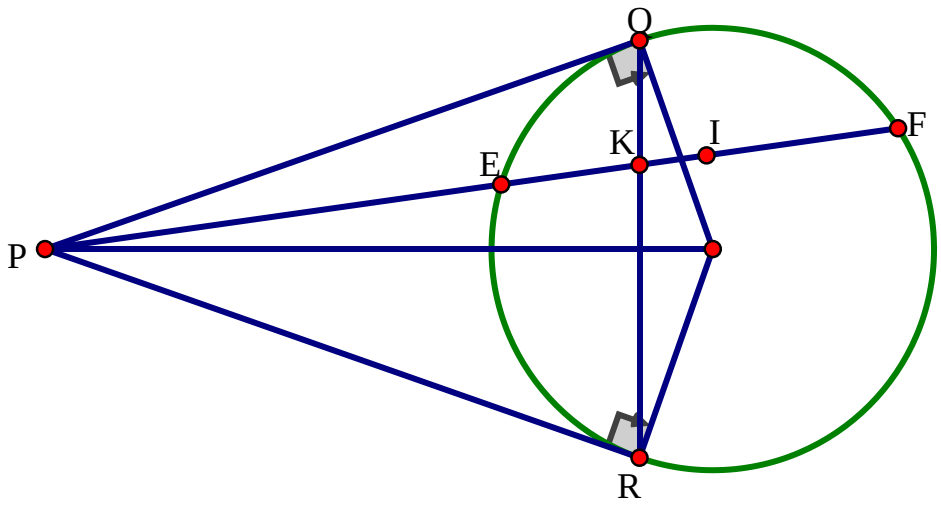
Suy ra $MKI = MIH$ (1)

Tương tự $MIK = MHI$ (2)

Từ (1) và (2) ta có tam giác MIH đồng dạng với tam giác MKI

Suy ra $\frac{MI}{MH} = \frac{MK}{MI} \Rightarrow MI^2 = MH.MK$

2)



- Chứng minh được 5 điểm P, Q, I, O, R cùng thuộc một đường tròn
- Từ đó chứng minh được: PE.PF = PK.PI (Vì cùng bằng PQ^2 hoặc cùng bằng PK.PI)
- Ta có $\frac{1}{PE} + \frac{1}{PF} = \frac{PE + PF}{PE.PF} = \frac{PI - EI + PI + IF}{PE.PF} = \frac{2PI}{PE.PF} = \frac{2PI}{PI.PK} = \frac{2}{PK}$

Câu 5 (1,0 điểm)

Với a, b, c là các số thực dương, ta có:

$$\sqrt{\frac{ab}{c}} + \sqrt{\frac{bc}{a}} \geq 2\sqrt{\sqrt{\frac{ab}{c}}.\sqrt{\frac{bc}{a}}} = 2\sqrt{b} \quad (1)$$

$$\sqrt{\frac{bc}{a}} + \sqrt{\frac{ca}{b}} \geq 2\sqrt{\sqrt{\frac{bc}{a}}.\sqrt{\frac{ca}{b}}} = 2\sqrt{c} \quad (2)$$

$$\sqrt{\frac{ab}{c}} + \sqrt{\frac{ca}{b}} \geq 2\sqrt{\sqrt{\frac{ab}{c}}.\sqrt{\frac{ca}{b}}} = 2\sqrt{a} \quad (3)$$

Cộng (1), (2), (3) theo vế: Ta được

$$\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} \leq \sqrt{\frac{ab}{c}} + \sqrt{\frac{bc}{a}} + \sqrt{\frac{ca}{b}} = 3$$

Ta có: $P = \sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} + \frac{9}{\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c}} + \frac{2013}{\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c}}$

Suy ra P $\geq 2\sqrt{\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}+\sqrt{c}\right)\frac{9}{\sqrt{a}+\sqrt{b}+\sqrt{c}}}+\frac{2013}{3}=677$

Vậy GTNN của P là 677 khi a = b = c = 1