HƯỚNG DẪN GIẢI
ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 – BẮC GIANG

Câu 1. (2 điểm)

1. Tính $\frac{1}{\sqrt{2}-1}-\sqrt{2}$

2. Xác định giá trị của a,biết đồ thị hàm số y = ax - 1 đi qua điểm M(1;5)

Hướng dẫn giải:

1) $\frac{1}{\sqrt{2}-1}-\sqrt{2}=\frac{\sqrt{2}+1}{(\sqrt{2}-1).(\sqrt{2}+1)}-\sqrt{2}=\frac{\sqrt{2}+1}{(\sqrt{2})^2-1)}-\sqrt{2}=\sqrt{2}+1-\sqrt{2}=1$

2) Do đồ thị hàm số đi qua M(1;5) nên: 5 = a – 1 $\Rightarrow a=6$

Vậy đồ thị hàm số: y = 6x - 1

Câu 2: (3 điểm)

1.Rút gọn biểu thức: $A=(\frac{1}{\sqrt{a}-2}-\frac{2}{a-2\sqrt{a}}).(\frac{a-3\sqrt{a}+2}{\sqrt{a}-2}+1)$ với a>0,a$\neq$ 4

2.Giải hệ pt: $\begin{cases}2x-5y=9\\3x+y=5\end{cases}$

3. Chứng minh rằng pt: $x^2+mx+m-1=0$ luôn có nghiệm với mọi giá trị của m.

Giả sử x_1, x_2 là 2 nghiệm của pt đã cho, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$B=x^2{}_1+x^2{}_2-4.(x_1+x_2)$

Hướng dẫn giải:

1) Rút gọn:

$$A=(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-2)}-\frac{2}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-2)}).(\frac{(\sqrt{a}-1).(\sqrt{a}-2)}{\sqrt{a}-2}+1)=$$

$$=(\frac{\sqrt{a}-2}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-2)}).(\sqrt{a}-1+1)=\frac{1}{\sqrt{a}}.\sqrt{a}=1$$

2) $\begin{cases}2x-5y=9\\3x+y=5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2x-5y=9\\15x+5y=25\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2x-5y=9\\17x=34\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=-1\\x=2\end{cases}$

3) Xét Pt: $x^2+mx+m-1=0$

$\Delta=m^2-4(m-1)=m^2-4m+4=(m-2)^2\geq 0$

Vậy pt luôn có nghiệm với mọi m

Theo hệ thức Viet ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = -m \\ x_1x_2 = m-1 \end{cases}$

Theo đề bài:

$$B = x^2{}_1 + x^2{}_2 - 4.(x_1 + x_2) = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 - 4.(x_1 + x_2)$$
$$= m^2 - 2(m-1) - 4(-m) = m^2 - 2m + 2 + 4m = m^2 + 2m + 1 + 1$$
$$= (m+1)^2 + 1 \ge 1$$

Vậy minB=1 khi và chỉ khi m = -1

<u>Câu 3: (1,5 điểm)</u>

Một ôtô tải đi từ A đến B với vận tốc 40km/h. Sau 2 giờ 30 phút thì một ôtô taxi cũng xuất phát đi từ A đến B với vận tốc 60 km/h và đến B cùng lúc với xe ôtô tải.Tính độ dài quãng đường AB.

Hướng dẫn giải:

Gọi độ dài quãng đường AB là x (km) x>0

Thời gian xe tải đi từ A đến B là $\frac{x}{40}$ h

Thời gian xe Taxi đi từ A đến B là : $\frac{x}{60}$ h

Do xe tải xuất phát trước 2h30phút = $\frac{5}{2}$ nên ta có pt:

$$\frac{x}{40} - \frac{x}{60} = \frac{5}{2}$$
$$\Leftrightarrow 3x - 2x = 300$$
$$\Leftrightarrow x = 300$$

Giá trị x = 300 có thoả mãn ĐK

Vậy độ dài quãng đường AB là 300 km.

<u>Câu 4: (3 điểm)</u>

Cho đường tròn (O) và một điểm A sao cho OA=3R. Qua A kẻ 2 tiếp tuyến AP và AQ của đường tròn (O),với P và Q là 2 tiếp điểm.Lấy M thuộc đường tròn (O) sao cho PM song song với AQ.Gọi N là giao điểm thứ 2 của đường thẳng AM và đường tròn (O).Tia PN cắt đường thẳng AQ tại K.

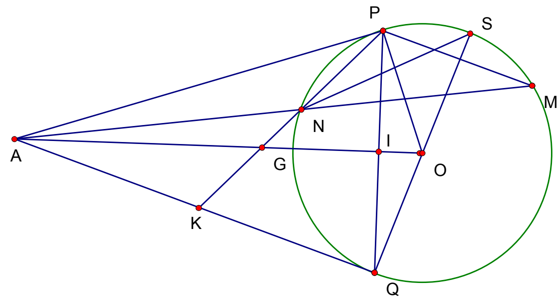
1.Chứng minh APOQ là tứ giác nội tiếp.

2.Chứng minh KA^2=KN.KP

3.Kẻ đường kính QS của đường tròn (O).Chứng minh tia NS là tia phân giác của góc $\widehat{PNM}$.

4. Gọi G là giao điểm của 2 đường thẳng AO và PK .Tính độ dài đoạn thẳng AG theo bán kính R.

Hướng dẫn giải:



Xét tứ giác APOQ có:

$\widehat{APO} = 90^0$ (Do AP là tiếp tuyến của (O) ở P)

$\widehat{AQO} = 90^0$ (Do AQ là tiếp tuyến của (O) ở Q)

$\Rightarrow \widehat{APO} + \widehat{AQO} = 180^0$,mà hai góc này là 2 góc đối nên tứ giác APOQ là tứ giác nội tiếp

2) Xét ΔAKN và ΔPAK có $\widehat{AKP}$ là góc chung

$\widehat{APN} = \widehat{AMP}$ (Góc nội tiếp và góc chắn bởi dây và tiếp tuyến cùng chắn cung NP)

Mà $\widehat{NAK} = \widehat{AMP}$ (so le trong của PM //AQ)

ΔAKN ~ ΔPKA (gg) $\Rightarrow \dfrac{AK}{PK} = \dfrac{NK}{AK} \Rightarrow AK^2 = NK.KP$ (đpcm)

3) Kẻ đường kính QS của đường tròn (O)

Ta có AQ$\perp$QS (AQ là tt của (O) ở Q)

Mà PM//AQ (gt) nên PM$\perp$QS

Đường kính QS $\perp$PM nên QS đi qua điểm chính giữa của cung PM nhỏ

$sd\,\widehat{PS} = sd\,\widehat{SM} \Rightarrow \widehat{PNS} = \widehat{SNM}$ (hai góc nt chắn 2 cung bằng nhau)

Hay NS là tia phân giác của góc PNM

4) Chứng minh được ΔAQO vuông ở Q, có QG$\perp$AO(theo Tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau)

Theo hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có

$$OQ^2 = OI.OA \Rightarrow OI = \frac{OQ^2}{OA} = \frac{R^2}{3R} = \frac{1}{3}R$$

$$\Rightarrow AI = OA - OI = 3R - \frac{1}{3}R = \frac{8}{3}R$$

Do ΔKNQ ~ ΔKQP (gg) $\Rightarrow KQ^2 = KN.KP$ mà $AK^2 = NK.KP$ nên AK=KQ

Vậy ΔAPQ có các trung tuyến AI và PK cắt nhau ở G nên G là trọng tâm

$$\Rightarrow AG = \frac{2}{3}AI = \frac{2}{3}.\frac{8}{3}R = \frac{16}{9}R$$

Câu 5: (0,5điểm)

Cho a,b,c là 3 số thực khác không và thỏa mãn:

$$\begin{cases} a^2(b+c)+b^2(c+a)+c^2(a+b)+2abc=0 \\ a^{2013}+b^{2013}+c^{2013}=1 \end{cases}$$

Hãy tính giá trị của biểu thức $Q = \frac{1}{a^{2013}} + \frac{1}{b^{2013}} + \frac{1}{c^{2013}}$

Hướng dẫn giải:

Ta có:

$$a^2(b+c)+b^2(c+a)+c^2(a+b)+2abc=0$$
$$\Leftrightarrow a^2b+a^2c+b^2c+b^2a+c^2a+c^2b+2abc=0$$
$$\Leftrightarrow (a^2b+b^2a)+(c^2a+c^2b)+(2abc+b^2c+a^2c)=0$$
$$\Leftrightarrow ab(a+b)+c^2(a+b)+c(a+b)^2=0$$
$$\Leftrightarrow (a+b)(ab+c^2+ac+bc)=0$$
$$\Leftrightarrow (a+b).(a+c).(b+c)=0$$

*TH1: nếu a+ b=0

Ta có $\begin{cases} a=-b \\ a^{2013}+b^{2013}+c^{2013}=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-b \\ c=1 \end{cases}$ ta có $Q = \frac{1}{a^{2013}} + \frac{1}{b^{2013}} + \frac{1}{c^{2013}} = 1$

Các trường hợp còn lại xét tương tự:

Vậy $Q = \frac{1}{a^{2013}} + \frac{1}{b^{2013}} + \frac{1}{c^{2013}} = 1$

Nguồn: Hocmai.vn