SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH QUẢNG BÌNH
ĐỀ CHÍNH THỨC

KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2023 – 2024
MÔN: Toán
Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1: Cho biểu thức $A=\frac{1}{\sqrt{a}+3}+\frac{6}{a-9}$ với $a\ge 0$ và $a\ne 9$.

1. Rút gọn biểu thức A.

2. Tìm tất cả các giá trị của a để $A=\frac{1}{2}$.

Câu 2: 1. Giải phương trình $x^2+5x-6=0$.

2. Cho phương trình $x^2+5x+m-3=0$ (m là tham số).

a. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm.

b. Trong trường hợp phương trình có hai nghiệm x_1,x_2, tìm tất cả các giá trị của m để x_1,x_2 thỏa mãn hệ thức $2x_1x_2-(x_1+x_2)=2$.

Câu 3: Với $x\in\mathbb{R}$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=4x^2-2|2x-3|-12x+2033$.

Câu 4: Cho nửa đường tròn tâm O đường kính BC và điểm 4 thuộc nửa đường tròn đó, (A khác B và C). Lấy điểm E thuộc cung AB (E khác A và B) sao cho BE < AC, gọi M là giao điểm của AB và CE. Kẻ MH vuông góc với BC tại H.

1. Chứng minh tứ giác ACHM nội tiếp.

2. Chứng minh ΔBAE đồng dạng với ΔHAM .

3. Gọi K là giao điểm của OE và HA. Chứng minh KE.KO = KA.KH.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

1.Sử dụng tính chất căn bậc hai.

2. Giải phương trình với A vừa rút gọn.

Cách giải:

1. Rút gọn biểu thức A.

Với $a \ge 0$ và $a \ne 9$ ta có:

$$\begin{aligned}
A &= \frac{1}{\sqrt{a}+3} + \frac{6}{a-9} \\
&= \frac{1}{\sqrt{a}+3} + \frac{6}{\left(\sqrt{a}+3\right)\left(\sqrt{a}-3\right)} \\
&= \frac{\sqrt{a}-3}{\left(\sqrt{a}+3\right)\left(\sqrt{a}-3\right)} + \frac{6}{\left(\sqrt{a}+3\right)\left(\sqrt{a}-3\right)} \\
&= \frac{\sqrt{a}+3}{\left(\sqrt{a}+3\right)\left(\sqrt{a}-3\right)} \\
&= \frac{1}{\sqrt{a}-3}
\end{aligned}$$

Vậy $A = \frac{1}{\sqrt{a}-3}$.

2. Tìm tất cả các giá trị của a ***để*** $A = \frac{1}{2}$.

Với $a \ge 0$ và $a \ne 9$ ta có: $A = \frac{1}{\sqrt{a}-3}$.

$$\begin{aligned}
A = \frac{1}{2} &\Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{a}-3} = \frac{1}{2} \\
&\Leftrightarrow 2 = \sqrt{a}-3 \\
&\Leftrightarrow \sqrt{a} = 5 \\
&\Leftrightarrow a = 25\,(TMĐK)
\end{aligned}$$

Vậy với $a = 5$ thì $A = \frac{1}{2}$.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

1. Tính $\Delta = b^2 - 4.a.c$

- $\Delta = 0$ thì phương trình có nghiệm kép $x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$

- $\Delta < 0$ thì phương trình vô nghiệm

- $\Delta > 0$ thì phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2.a}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2.a}$$

2. Sử dụng vi ét.

Cách giải:

1. Giải phương trình $x^2 + 5x - 6 = 0$.

Xét phương trình $x^2 + 5x - 6 = 0$ có $a + b + c = 1 + 5 - 6 = 0$ phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$\left[\begin{array}{l} x_1 = 1 \\ x_2 = -6 \end{array}\right.$$

Vậy phương trình có hai nghiệm phân biệt $\left[\begin{array}{l} x_1 = 1 \\ x_2 = -6 \end{array}\right.$.

2. Cho phương trình $x^2 + 5x + m - 3 = 0$ (m là tham số).

a. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm.

Xét phương trình $x^2 + 5x + m - 3 = 0$ có $\Delta = 5^2 - 4.1.(m-3) = 25 - 4m + 12 = 37 - 4m$

Để phương trình có hai nghiệm thì $\Delta \ge 0 \Leftrightarrow 37 - 4m \ge 0 \Leftrightarrow -4m \ge -37 \Leftrightarrow m \le \frac{37}{4}$.

Vậy phương trình có hai nghiệm khi $m \le \frac{37}{4}$.

b. Trong trường hợp phương trình có hai nghiệm x_1, x_2, tìm tất cả các giá trị của m để x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức $2x_1x_2 - (x_1 + x_2) = 2$.

Theo a, phương trình có hai nghiệm khi $m \le \frac{37}{4}$.

Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình.

Áp dụng định lí Vi – ét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = -5 \\ x_1.x_2 = m - 3 \end{cases}$

Để $2x_1x_2 - (x_1 + x_2) = 2$

$2x_1x_2 - (x_1 + x_2) = 2$

$\Leftrightarrow 2(m-3) - (-5) = 2$

$\Leftrightarrow 2m = 3$

$\Leftrightarrow m = \dfrac{3}{2}(tm).$

Vậy với $m = \dfrac{3}{2}$ thì phương trình có hai nghiệm x_1, x_2, mãn hệ thức $2x_1x_2 - (x_1 + x_2) = 2$.

Câu 3 (NB):

Cách giải:

Ta có:

$$\begin{aligned} P &= 4x^2 - 2|2x-3| - 12x + 2033 \\ &= (4x^2 - 12x + 9) - 2|2x-3| + 2024 \\ &= (2x-3)^2 - 2|2x-3| + 2024 \end{aligned}$$

Đặt $t = |2x-3| \ge 0$

Khi đó ta có: $P = t^2 - 2t + 2024 = (t-1)^2 + 2023$

Vì $t \ge 0 \Rightarrow t-1 \ge -1 \Rightarrow (t-1)^2 \ge 0$ nên $P \ge 0 + 2023 = 2023$

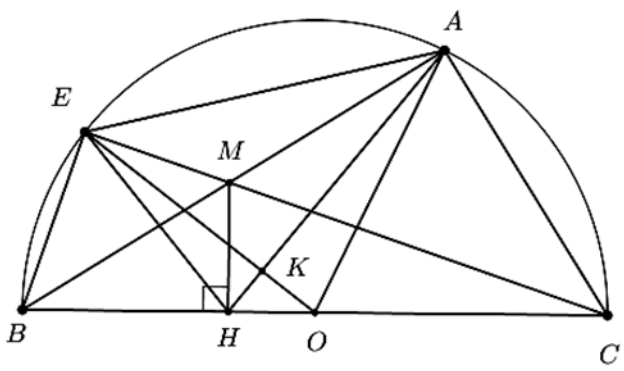
Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $t - 1 = 0 \Leftrightarrow t = 1$

Suy ra: $|2x-3| = 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x-3=1 \\ 2x-3=-1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x=4 \\ 2x=2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=1 \end{array}\right.$

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 2023 khi $x = 1$ hoặc $x = 2$.

Câu 4 (NB):

Cách giải:



1. Chứng minh tứ giác ACHM nội tiếp.

Ta có $\angle BAC = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Mà $\angle MHC = 90^0 \left(MH \perp BC \right)$

$\Rightarrow \angle MHC + \angle MAC = 90^0 + 90^0 = 180^0$

Mà 2 góc này ở vị trí đối diện nên tứ giác MHCA nội tiếp (dhnb) (đpcm)

2. Chứng minh $\triangle BAE$ đồng dạng với $\triangle HAM$.

Do AMHC nội tiếp (cmt) nên $\angle MAH = \angle MCH$ (cùng chắn cung MH)

Và $\angle MHA = \angle MCA$ (cùng chắn cung AM)

Mà $\angle MCH = \angle ECB = \angle EAB$ (cùng chắn cung EB) và $\angle ACE = \angle EBA$ (cùng chắn cung AE)

$\Rightarrow \angle MAH = \angle EAB \left(= \angle ECB \right)$ và $\angle MHA = \angle EBA \left(= \angle ECA \right)$

Xét ΔMHA và ΔEBA có:

$\angle MAH = \angle EAB$ (cmt)

$\angle MHA = \angle EBA$ (cmt)

$\Rightarrow \Delta MAH \backsim \Delta EAB \left(g.g \right)$ (đpcm)

3. Gọi K là giao điểm của OE và HA. Chứng minh KE.KO = KA.KH.

Do MHCA nội tiếp nên $\angle AHC = \angle AMC$ (cùng chắn cung AC)

Mà $\angle AMC = \frac{1}{2}\left(sdcAC + sdcEB \right) = \frac{1}{2}\left(180^0 - sdcAE \right) = \frac{1}{2}\left(180^0 - \angle EOA \right) = \frac{1}{2}\left(\angle AEO + \angle EAO \right)$

Mà ΔOEA cân do OA = OE nên $\angle OEA = \angle OAE$

$\Rightarrow \angle AMC = \frac{1}{2}.2.\angle OEA = \angle OEA$

$\Rightarrow \angle AHO = \angle AEO \left(= \angle AMC \right)$

Xét tứ giác OHEA có $\angle AHO = \angle AEO$

Mà H, E là 2 đỉnh kề nhau cùng nhìn OA dưới 2 góc bằng nhau nên OHEA nội tiếp

$\Rightarrow \angle KAO = \angle KEH$ (cùng chắn cung OH) và $\angle KOA = \angle KHE$ (cùng chắn cung AE)

Xét ΔKOA và ΔKHE có:

$\angle KAO = \angle KEH \left(cmt \right)$

$\angle KOA = \angle KHE \left(cmt \right)$

$\Rightarrow \Delta KOA \backsim \Delta KHE \left(g.g \right) \Rightarrow \frac{KO}{KH} = \frac{KA}{KE} \Rightarrow KO.KE = KH.KA$ (đpcm)