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

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2020 – 2021
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1 (2,0 điểm)

Giải các phương trình, hệ phương trình sau:

1) $x^2+x-12=0$

2) $x^4+8x^2-9=0$

Bài 2 (1,5 điểm)

Cho phương trình: $x^2-2020x+2021=0$ có hai nghiệm phân biệt x_1,x_2. Không giải phương trình, tính giá trị của các biểu thức sau:

1) $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}$

2) $x_1^2+x_2^2$

Bài 3 (1,5 điểm)

Cho Parabol $(P):y=\frac{3}{2}x^2$ và đường thẳng $(d):y=-\frac{3}{2}x+3$

1) Vẽ đồ thị của (P) và (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

2) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

Bài 4 (1,5 điểm)

Cho biểu thức $A=\left(\frac{1}{x-\sqrt{x}}+\frac{1}{\sqrt{x}-1}\right):\frac{\sqrt{x}+1}{x\sqrt{x}-2x+\sqrt{x}}$ với $0<x\neq 1$.

1) Rút gọn biểu thức A.

2) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=8-2\sqrt{7}$.

Bài 5 (3,5 điểm)

Cho đường tròn $(O;3cm)$ có đường kính AB và tiếp tuyến Ax. Trên Ax lấy điểm C sao cho $AC=8cm, BC$ cắt đường tròn (O) tại D. Đường phân giác của góc CAD cắt đường tròn (O) tại M và cắt BC tại N.

1) Tính độ dài đoạn thẳng AD.

2) Gọi E là giao điểm của AD và MB. Chứng minh tứ giác $MNDE$ nội tiếp được trong đường tròn.

3) Chứng minh tam giác ABN là tam giác cân.

4) Kẻ EF vuông góc với AB (F thuộc AB). Chứng minh: N, E, F thẳng hàng.

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

Bài 1 (VD) - *Ôn tập tổng hợp chương 2, 3, 4 - Đại số*

Phương pháp:

1) Giải phương trình bằng cách đưa về phương trình tích.

2) Giải phương trình bằng cách đặt ẩn phụ:

Đặt $t = x^2 \ (t \ge 0)$, phương trình đã cho trở thành: $t^2 + 8t - 9 = 0$

Nhẩm nghiệm để giải phương trình ẩn t từ đó suy ra nghiệm x.

3) Giải hệ phương trình bằng phương pháp cộng đại số.

Cách giải:

1) $x^2 + x - 12 = 0$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x + 4x - 12 = 0$$
$$\Leftrightarrow \left(x^2 - 3x\right) + \left(4x - 12\right) = 0$$
$$\Leftrightarrow x\left(x-3\right) + 4\left(x-3\right) = 0$$
$$\Leftrightarrow \left(x-3\right)\left(x+4\right) = 0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-3=0 \\ x+4=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=-4 \end{array}\right.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \left\{3; -4\right\}$.

2) $x^4 + 8x^2 - 9 = 0$

Đặt $t = x^2 \ (t \ge 0)$, phương trình đã cho trở thành: $t^2 + 8t - 9 = 0$.

Nhận thấy $a+b+c=1+8+(-9)=0$ nên phương trình $t^2+8t-9=0$ có nghiệm $t=1\ (tm)$, $t=\frac{c}{a}=-9\ (ktm)$.

Với $t=1$ ta có $x^2=1 \Leftrightarrow x=\pm 1$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S=\{\pm 1\}$.

3) $\begin{cases}3x+y=-1\\6x+y=2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}6x+2y=-2\\6x+y=2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}y=-4\\3x+y=-1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}y=-4\\3x-4=-1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}y=-4\\3x=3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}y=-4\\x=1\end{cases}$.

Vậy nghiệm của hệ phương trình là $(x;y)=(1;-4)$.

Bài 2 (VD) - *Hệ thức Vi-ét và ứng dụng*

Phương pháp:

Tính $\Delta'=b'^2-ac>0$ chứng minh phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2.

Áp dụng định lý Vi-et ta có: $\begin{cases}x_1+x_2=2020\\x_1x_2=2021\end{cases}$

Từ đó biến đổi và tính giá trị của các biểu thức bài cho.

Cách giải:

Xét phương trình: $x^2-2020x+2021=0\ (*)$

Ta có: $\Delta'=1010^2-2021=1018079>0$

$\Rightarrow$ Phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2

Áp dụng định lý Vi-et ta có: $\begin{cases}x_1+x_2=2020\\x_1x_2=2021\end{cases}$

a) $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}$

Ta có: $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=\frac{x_1+x_2}{x_1x_2}=\frac{2020}{2021}$.

b) $x_1^2+x_2^2$

Ta có: $x_1^2+x_2^2=(x_1+x_2)^2-2x_1x_2=2020^2-2.2021=4076358$

Bài 3 (VD) - *Ôn tập tổng hợp chương 2, 3, 4 - Đại số*

Phương pháp:

1) Lập bảng giá trị, vẽ đồ thị các hàm số trên cùng hệ trục tọa độ.

2) Giải phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số để tìm hoành độ giao điểm.

Thế hoành độ giao điểm vào một trong hai hàm số đã cho, để tìm tung độ giao điểm của hai đồ thị hàm số.

Cách giải:

Cho parabol $(P):\ y=\frac{3}{2}x^2$ ***và đường thẳng*** $(d):\ y=-\frac{3}{2}x+3$

1) Vẽ đồ thị của (P) ***và*** (d) ***trên cùng một mặt phẳng tọa độ.***

+) Vẽ parabol $(P): y=\frac{3}{2}x^2$

Ta có bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
$y=\frac{3}{2}x^2$	6	$\frac{3}{2}$	0	$\frac{3}{2}$	6

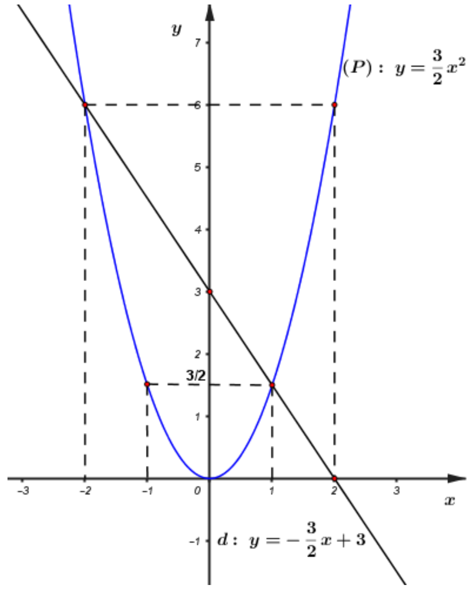
Vậy $(P): y=\frac{3}{2}x^2$ là đường cong đi qua các điểm: $(-2;\,6),\left(-1;\,\frac{3}{2}\right),(0;\,0),\left(1;\,\frac{3}{2}\right),(2;\,6)$.

+) Vẽ $(d): y=-\frac{3}{2}x+3$

Ta có bảng giá trị:

x	0	2
$y=-\frac{3}{2}x+3$	3	0

Vậy $(d):\ y=-\frac{3}{2}x+3$ là đường thẳng đi qua các điểm $(0;\,3)$ và $(2;\,0)$.



2) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) ta có:

$$\frac{3}{2}x^2=-\frac{3}{2}x+3$$
$$\Leftrightarrow 3x^2=-3x+6$$
$$\Leftrightarrow 3x^2+3x-6=0$$
$$\Leftrightarrow x^2+x-2=0$$
$$\Leftrightarrow x^2+2x-x-2=0$$
$$\Leftrightarrow x(x+2)-(x+2)=0$$
$$\Leftrightarrow (x+2)(x-1)=0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x+2=0\\x-1=0\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-2\\x=1\end{array}\right.$$

+) Với $x=-2\ \Rightarrow y=\frac{3}{2}.(-2)^2=6\ \Rightarrow A(-2;\,6)$.

+) Với $x=1\ \Rightarrow y=\frac{3}{2}.1^2=\frac{3}{2}\ \Rightarrow B\left(1;\,\frac{3}{2}\right)$

Vậy (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt $A(-2;\,6)$ và $B\left(1;\,\frac{3}{2}\right)$.

Bài 4 (VD) - *Ôn tập chương 1: Căn bậc hai. Căn bậc ba*

Phương pháp:

1) Quy đồng mẫu, biến đổi và rút gọn biểu thức đã cho.

2) Biến đổi $x,$ đối chiếu với ĐKXĐ rồi thay vào biểu thức đã rút gọn để tính giá trị của biểu thức đã cho.

Cách giải:

$$A=\left(\frac{1}{x-\sqrt{x}}+\frac{1}{\sqrt{x}-1}\right):\frac{\sqrt{x}+1}{x\sqrt{x}-2x+\sqrt{x}} \text{ với } 0<x\neq 1.$$

1) Rút gọn biểu thức A**.**

$$A=\left(\frac{1}{x-\sqrt{x}}+\frac{1}{\sqrt{x}-1}\right):\frac{\sqrt{x}+1}{x\sqrt{x}-2x+\sqrt{x}} \text{ với } 0<x\neq 1.$$

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

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

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

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

$$A=\sqrt{x}-1$$

2) Tính giá trị của biểu thức A ***khi*** $x=8-2\sqrt{7}$**.**

Điều kiện: $0<x\neq 1.$

Ta có:

$$x=8-2\sqrt{7}$$

$$x=\left(\sqrt{7}\right)^2-2.\sqrt{7}.1+1^2$$

$$x=\left(\sqrt{7}-1\right)^2$$

$$\Rightarrow \sqrt{x}=\sqrt{\left(\sqrt{7}-1\right)^2}=\left|\sqrt{7}-1\right|=\sqrt{7}-1\left(Do\ \sqrt{7}-1>0\right)$$

Thay $\sqrt{x}=\sqrt{7}-1\,(tm\ DKXD)$ vào biểu thức A sau khi rút gọn ta có:

$$A=\sqrt{7}-1-1=\sqrt{7}-2.$$

Vậy khi $x=8-2\sqrt{7}$ thì $A=\sqrt{7}-2$.

Bài 5 (VD) - *Ôn tập tổng hợp chương 1, 2, 3 - Hình học*

Phương pháp:

1) Tính độ dài đoạn thẳng AD bằng hệ thức lượng trong tam giác CAB vuông tại A có đường cao AD.

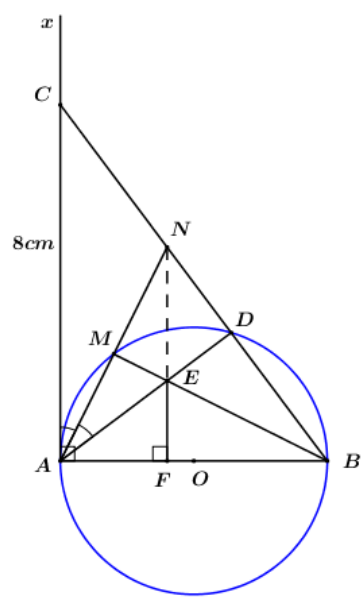
2) Chứng minh tứ giác nội tiếp bằng dấu hiệu nhận biết: Tứ giác có tổng hai góc đối diện bằng 180^0.

3) Chứng minh tam giác ABN cân dựa vào tính chất của tam giác cân.

4) Áp dụng tiên đề Ơ-clit để chứng minh ba điểm N, E, F thẳng hàng.

Cách giải:

Cho đường tròn $(O;3cm)$ ***có đường kính*** AB ***và tiếp tuyến*** Ax***. Trên*** Ax ***lấy điểm*** C ***sao cho*** $AC=8cm$***,*** BC ***cắt đường tròn*** (O) ***tại*** D***. Đường phân giác của góc*** CAD ***cắt đường tròn*** (O) ***tại*** M ***và cắt*** BC ***tại*** N***.***



1) Tính độ dài đoạn thẳng AD***.***

Vì $\angle ADB$ nội tiếp chắn nửa đường tròn (O) nên $\angle ADB=90^0 \Rightarrow AD\perp BD$ hay $AD\perp BC$.

Ta có: Ax là tiếp tuyến của (O) tại A nên $Ax\perp AB$ hay $AB\perp AC$.

AB là đường kính của $(O;3cm)$ nên $AB=2.3=6\ (cm)$.

Do đó tam giác ABC vuông tại A có đường cao AD.

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ABC ta có:

$$\frac{1}{AD^2}=\frac{1}{AB^2}+\frac{1}{AC^2}\Rightarrow\frac{1}{AD^2}=\frac{1}{6^2}+\frac{1}{8^2}$$
$$\Rightarrow\frac{1}{AD^2}=\frac{25}{576}\Rightarrow AD^2=\frac{675}{25}$$
$$\Rightarrow AD=\frac{24}{5}=4,8\left(cm\right)$$

Vậy $AD=4,8\ cm$.

2) Gọi E là giao điểm của AD và MB. Chứng minh rằng tứ giác $MNDE$ nội tiếp được trong đường tròn.

Ta có: $AD\perp BC\ (cmt)\Rightarrow\angle EDN=90^0$.

Tương tự ta có: $\angle AMB$ là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O) nên $\angle AMB=90^0$

$\Rightarrow AM\perp BM$ hay $AN\perp BM$.

$\Rightarrow\angle EMN=90^0$.

Xét tứ giác $MNDE$ có $\angle EDN+\angle EMN=90^0+90^0=180^0$.

Vậy tứ giác $MNDE$ là tứ giác nội tiếp (Tứ giác có tổng hai góc đối bằng 180^0).

3) Chứng minh tam giác ABN là tam giác cân.

Ta có: $\angle CAN=\angle ABM$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung AM).

$\angle MAD=\angle MBD$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung MD).

Mà $\angle CAN=\angle MAD$ (gt) $\Rightarrow\angle ABM=\angle MBD$, do đó BM là tia phân giác của $\angle ABN$.

Xét tam giác ABN có BM là đường cao đồng thời là đường phân giác nên tam giác ABN cân tại B (đpcm).

4) Kẻ EF vuông góc với AB (F thuộc AB). Chứng minh: N, E, F thẳng hàng.

Xét tam giác ABN có:

$AD\perp BN\ (cmt)$
$BM\perp AN\ (cmt)$
$AD\cap BM=\{E\}\ (gt)$

$\Rightarrow E$ là trực tâm của tam giác ABN.

Do đó NE là đường cao thứ ba của tam giác ABN nên $NE \perp AB$.

Lại có $EF \perp AB\ (gt)$.

$\Rightarrow$ Qua điểm E nằm ngoài đường thẳng AB kẻ được hai đường thẳng $EF,\ NE$ cùng vuông góc với AB.

$\Rightarrow NE \equiv EF$ (Tiên đề Ơ-clit).

Vậy $N,\ E,\ F$ thẳng hàng (đpcm).

-HẾT-