SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KÌ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
Năm học: 2018 – 2019
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

Bài 1 (1,5 điểm)

1) Rút gọn biểu thức $A=\left(\sqrt{5}-\sqrt{2}\right)^2+\sqrt{40}$

2) Rút gọn biểu thức $B=\left(\frac{x-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}-\frac{\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}}\right):\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$ với $x>0,\ x\neq 1$

Tính giá trị của B khi $x=12+8\sqrt{2}$

Bài 2 (1,5 điểm)

Cho Parabol $(P):\ y=-x^2$ và đường thẳng $(d):\ y=2\sqrt{3}x+m+1$ (m là tham số).

1) Vẽ đồ thị hàm số *(P)*.

2) Tìm tất cả các giá trị của tham số *m* để *(d)* cắt *(P)* tại hai điểm phân biệt.

Bài 3 (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình: $\begin{cases}9x+y=11\\5x+2y=9\end{cases}$

2) Cho phương trình: $x^2-2(m+2)x+m^2+3m-2=0\ (1)$, (m là tham số)

a. Giải phương trình (1) khi m = 3.

b. Tìm các giá trị của tham số m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1,x_2 sao cho biểu thức $A=2018+3x_1x_2-x_1^2-x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 4 (1,5 điểm)

Một người dự định đi xe máy từ tỉnh A đến tỉnh B cách nhau 90 km trong một thời gian đã định. Sau khi đi được 1 giờ, người đó nghỉ 9 phút. Do đó, để đến tỉnh B đúng hẹn, người ấy phải tăng vận tốc thêm 4 km/h. Tính vận tốc lúc đầy của người đó.

Bài 5 (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp trong đường tròn (O) có bán kính $R=3cm$. Các tiếp tuyến với (O) tại B và C cắt nhau tại D.

1) Chứng minh tứ giác OBDC nội tiếp đường tròn.

2) Gọi M là giao điểm của BC và OD. Biết $OD=5cm$. Tính diện tích của tam giác BCD.

3) Kẻ đường thẳng d đi qua D và song song với đường tiếp tuyến với (O) tại A, d cắt các đường thẳng AB, AC lần lượt tại P, Q. Chứng minh $AB.AP=AQ.AC$

4) Chứng minh góc PAD bằng góc MAC.

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT
THỰC HIỆN : BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Bài 1.

Phương pháp:

1) Khai triển hằng đẳng thức và rút gọn.

2) +) Phân tích thành nhân tử, rút gọn phân thức.

+) Quy đồng, sử dụng hằng đẳng thức để rút gọn B.

+) Đưa x về dạng bình phương, sử dụng hằng đẳng thức $\sqrt{A^2}=A$ để tìm $\sqrt{x}$, sau đó thay vào tính giá trị của biểu thức B.

Cách giải:

1) $A=\left(\sqrt{5}-\sqrt{2}\right)^2+\sqrt{40}$

$=\left(\sqrt{5}\right)^2-2\sqrt{5}.\sqrt{2}+\left(\sqrt{2}\right)^2+\sqrt{2^2.10}$

$=5-2\sqrt{10}+2+2\sqrt{10}$

$=7.$

2) $B=\left(\dfrac{x-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}-\dfrac{\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}}\right):\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}\ (x>0,\ x\ne 1)$

$=\left(\dfrac{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-1\right)}{\sqrt{x}-1}-\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+1\right)}\right):\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$

$=\left(\sqrt{x}-\dfrac{1}{\sqrt{x}}\right).\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}$

$=\dfrac{x-1}{\sqrt{x}}.\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}$

$=\dfrac{\left(\sqrt{x}+1\right)\left(\sqrt{x}-1\right)}{\sqrt{x}+1}=\sqrt{x}-1$

Ta có

$x=12+8\sqrt{2}=\left(2\sqrt{2}\right)^2+2.2\sqrt{2}.2+2^2=\left(2\sqrt{2}+2\right)^2$

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

Thay $\sqrt{x}=2\sqrt{2}+2$ vào B ta có $B=\sqrt{x}-1=2\sqrt{2}+2-1=2\sqrt{2}+1$.

Vậy khi $x=12+8\sqrt{2}$ thì $B=2\sqrt{2}+1$

Bài 2:

Phương pháp:

1) Lập bảng giá trị các điểm thuộc đồ thị hàm số *(P)* và vẽ đồ thị hàm số.

2) Lập phương trình hoành độ giao điểm của *(d)* cắt *(P)*.

+) Để *(d)* cắt *(P)* tại hai điểm phân biệt thì phương trình hoành độ giao điểm phải có hai nghiệm phân biệt tức là $\Delta > 0$.

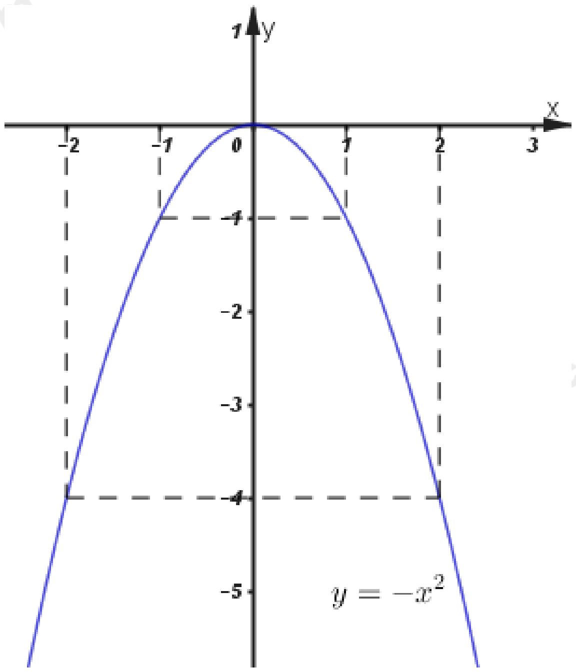
Cách giải:

1) Vẽ đồ thị hàm số (P): $y = -x^2$:

Ta có bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
$y = -x^2$	-4	-1	0	-1	-4

Đồ thị hàm số:



2) Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số là: $-x^2 = 2\sqrt{3}x + m + 1$

$\Leftrightarrow x^2 + 2\sqrt{3}x + m + 1 = 0 \quad (*)$

Để *(d)* cắt *(P)* tại hai điểm phân biệt thì phương trình (*) phải có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' > 0$

$\Leftrightarrow \left(\sqrt{3}\right)^2 - m - 1 > 0$

$\Leftrightarrow 2 - m > 0$

$\Leftrightarrow m < 2.$

Vậy với $m < 2$ thì đường thẳng (d) cắt đồ thị hàm số (P) tại hai điểm phân biệt.

Bài 3 (VD)

1) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 9x + y = 11 \\ 5x + 2y = 9 \end{cases}$

Phương pháp: Sử dụng phương pháp thế hoặc cộng đại số để giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn.

Cách giải:

Ta có: $\begin{cases}9x+y=11\\5x+2y=9\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}y=11-9x\\5x+2y=9\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}y=11-9x\\5x+2(11-9x)=9\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}y=11-9x\\5x+22-18x-9=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}y=11-9x\\x=1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}y=2\\x=1\end{cases}$

Vậy hệ phương trình có 1 nghiệm duy nhất $(x;y)=(1;2)$

2) Cho phương trình: $x^2-2(m+2)x+m^2+3m-2=0$ (1), (m là tham số)

a. Giải phương trình (1) khi m = 3.

b. Tìm các giá trị của tham số m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho biểu thức $A=2018+3x_1x_2-x_1^2-x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Phương pháp

a. Giải phương trình với m = 3 ta thay m = 3 vào phương trình (1) sau đó giải phương trình bậc hai sử dụng biệt thức $\Delta=b^2-4ac$ hoặc $\Delta'=b'^2-ac$ để tìm nghiệm.

b.**Bước 1:** Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 : Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 khi và chỉ khi $\Delta(\Delta')>0$

Bước 2: Phân tích biểu thức A về dạng chứa các hệ thức Viet sau đó áp dụng Viet vào tìm được m và đối chiếu với điều kiện sau đó kết luận.

Hệ thức Viet như sau: $\begin{cases}x_1+x_2=\dfrac{-b}{a}\\x_1x_2=\dfrac{c}{a}\end{cases}$

Cách giải:

Cho phương trình $x^2-2(m+2)x+m^2+3m-2=0$ (1), (m là tham số)

a) Giải phương trình (1) khi m = 3.

Với m = 3 ta có (1) trở thành:

$x^2-10x+16=0$ (2)

Ta có: $\Delta'=(-5)^2-16=9>0$

Khi đó phương trình (2) có 2 nghiệm phân biệt là: $\left[\begin{array}{l}x_1=5-3=2\\x_2=5+3=8\end{array}\right.$

Vậy với m = 3 thì phương trình (1) có tập nghiệm là: $S=\{2;8\}$

b) Tìm các giá trị của tham số m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho biểu thức $A=2018+3x_1x_2-x_1^2-x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

+) Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 khi và chỉ khi $\Delta'>0$

$\Leftrightarrow \left[-(m+2)\right]^2 - \left(m^2+3m-2\right) > 0$

$\Leftrightarrow m^2+4m+4-m^2-3m+2>0$

$\Leftrightarrow m>-6$

+) Áp dụng hệ thức Viet cho phương trình (1) ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=2(m+2) \\ x_1x_2=m^2+3m-2 \end{cases}$

Ta có:

$$\begin{aligned} A &= 2018+3x_1x_2-x_1^2-x_2^2 \\ &= 2018+3x_1x_2-\left[(x_1+x_2)^2-2x_1x_2\right] \\ &= 2018+5x_1x_2-(x_1+x_2)^2 \end{aligned}$$

Thay Viet vào A ta được:

$$\begin{aligned} &A = 2018+5x_1x_2-(x_1+x_2)^2 \\ &= 2018+5\left(m^2+3m-2\right)-4(m+2)^2 \\ &= 2018+5m^2+15m-10-4m^2-16m-16 \\ &= m^2-m+1992 \\ &= \left(m-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{7967}{4} \end{aligned}$$

Ta có: $A \ge \frac{7967}{4}$. Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $m=\frac{1}{2}(tm)$

Vậy $m=\frac{1}{2}$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Bài 4:

Phương pháp:

Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

+) Gọi ẩn và đặt điều kiện cho ẩn.

+) Biểu diễn các đại lượng chưa biết theo ẩn vừa gọi và các đại lượng đã biết.

+) Dựa vào dữ kiện bài toán để lập phương trình.

+) Giải phương trình vừa lập sau đó đối chiếu với điều kiện đề bài và kết luận.

Cách giải:

Gọi vận tốc ban đầu của người đó là $x\ (km/h),\ (x>0)$.

Thời gian dự định người đó đi hết quãn đường là: $\frac{90}{x}\ (h)$.

Quãng đường người đó đi được sau 1 giờ là: $x\ (km)$.

Quãng đường còn lại người đó phải tăng tốc là: $90-x\ (km)$.

Vận tốc của người đó sau khi tăng tốc là: $x+4\ (km/h)$, thời gian người đó đi hết quãng đường còn lại là: $\frac{90-x}{x+4}\ (h)$.

Theo đề bài ta có phương trình:

$$\frac{90}{x}=1+\frac{9}{60}+\frac{90-x}{x+4}$$
$$\Leftrightarrow \frac{90}{x}=\frac{23}{20}+\frac{90-x}{x+4}$$
$$\Leftrightarrow 90.20(x+4)=23x(x+4)+20.(90-x).x$$
$$\Leftrightarrow 1800x+7200=23x^2+92x+1800x-20x^2$$
$$\Leftrightarrow 3x^2+92x-7200=0$$
$$\Leftrightarrow (x-36)(3x+200)=0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-36=0 \\ 3x+200=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=36\ (tm) \\ x=-\frac{200}{3}\ (ktm) \end{array}\right..$$

Vậy vận tốc lúc đầu của người đó là $36\ km/h$.

Bài 5.

Phương pháp:

1) Chứng minh tứ giác OBDC có tổng giác hai góc đối bằng 180^0

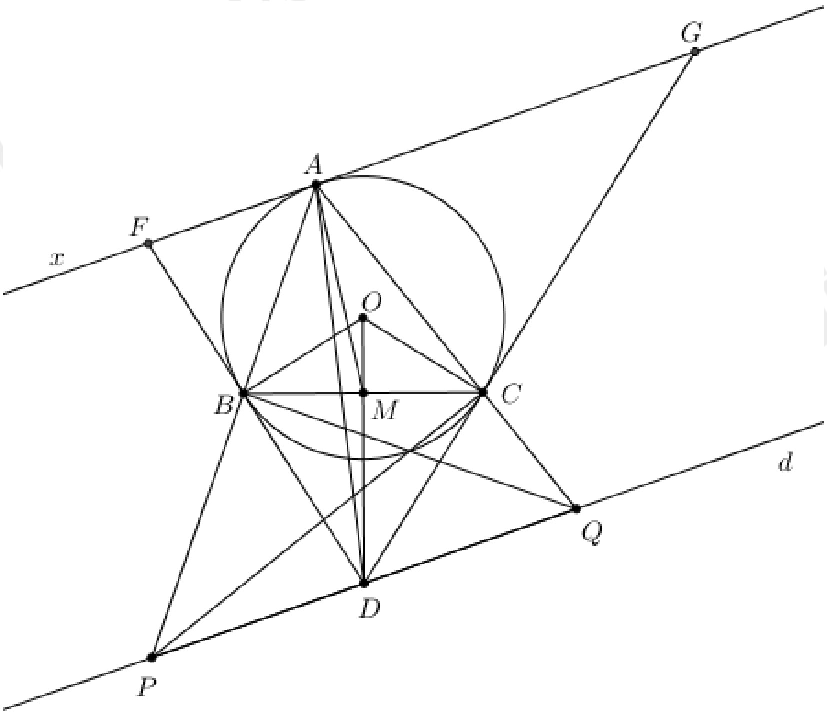
2) Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông.

3) Chứng minh tam giác ABC đồng dạng với tam giác AQP.

4) Chứng minh các tam giác DBP và DCQ cân tại D, từ đó suy ra D là trung điểm của PQ.

Chứng minh tam giác $\Delta AMC \backsim \Delta ADP\ (c.g.c)$, từ đó suy ra đpcm.

Cách giải:



1) Chứng minh tứ giác OBDC nội tiếp đường tròn.

Do DB, DC là các tiếp tuyến của đường tròn (O) $\Rightarrow OBD = OCD = 90^0$

Xét tứ giác OBDC có $OBD + OCD = 90^0 + 90^0 = 180^0 \Rightarrow$ tứ giác OBDC là tứ giác nội tiếp (Tứ giác có tổng hai góc đối bằng 180^0)

2) Gọi M là giao điểm của BC và OD. Biết $OD = 5cm$. Tính diện tích của tam giác BCD.

Áp dụng định lí Pitago trong tam giác vuông OBD có $BD = \sqrt{OD^2 - OB^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4\,(cm)$

Ta có $OB = OC = R;\ DB = DC$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)

$\Rightarrow O;\ D$ thuộc trung trực của BC $\Rightarrow OD$ là trung trực của BC $\Rightarrow OD \perp BC$.

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông OBD có:

$$DM.DO = DB^2 \Rightarrow DM = \frac{DB^2}{DO} = \frac{4^2}{5} = \frac{16}{5}\,(cm)$$

$$BM.OD = OB.BD \Rightarrow BM = \frac{OB.BD}{OD} = \frac{3.4}{5} = \frac{12}{5}\,(cm)$$

Vậy $S_{\Delta DBC} = \frac{1}{2}DM.BC = DM.BM = \frac{16}{5}.\frac{12}{5} = \frac{192}{25} = 7,68\,(cm^2)$.

3) Kẻ đường thẳng d đi qua D và song song với đường tiếp tuyến với (O) tại A, d cắt các đường thẳng AB, AC lần lượt tại P, Q. Chứng minh $AB.AP = AQ.AC$

Ta có $APQ = xAB$ (2 góc so le trong do đường thẳng Ax // PQ)

Mà $xAB = ACB$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung AB của (O)).

$\Rightarrow APQ = ACB$

Xét tam giác ABC và tam giác AQP có:

PAQ chung;

$APQ = ACB\ (cmt)$

$\Rightarrow \Delta ABC \backsim \Delta AQP\ (g.g) \Rightarrow \dfrac{AB}{AQ} = \dfrac{AC}{AP} \Rightarrow AB.AP = AC.AQ$

4) Chứng minh góc PAD bằng góc MAC.

Kéo dài BD cắt D tại F.

Ta có $DBP = ABF$ (đối đỉnh)

Mà $ABF = ACB$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung AB)

$ACB = APD$ (do $\Delta ABC \backsim \Delta AQP$)

$\Rightarrow DBP = APD = BPD \Rightarrow \Delta DBP$ cân tại D $\Rightarrow DB = DP$

Tương tự kéo dài DC cắt d tại G, ta chứng minh được $DCQ = ACG = ABC = DQC \Rightarrow \Delta DCQ$ cân tại D $\Rightarrow DC = DQ$

Lại có $DB = DC$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) $\Rightarrow DP = DQ \Rightarrow D$ là trung điểm của PQ.

Ta có: $\Delta ABC \backsim \Delta AQP\ (cmt) \Rightarrow \dfrac{AB}{AQ} = \dfrac{AC}{AP} = \dfrac{BC}{PQ} = \dfrac{2MC}{2PD} \Rightarrow \dfrac{AC}{AP} = \dfrac{MC}{PD}$

Xét tam giác AMC và tam giác ADP có

$ACM = APD\ \left(ACB = APQ\ (cmt)\right)$

$\dfrac{AC}{AP} = \dfrac{MC}{PD}\ (cmt)$

$\Rightarrow \Delta AMC \backsim \Delta ADP\ (c.g.c) \Rightarrow PAD = MAC\ (dpcm)$.