SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TIỀN GIANG
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2019 – 2020
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút

Bài I (3,0 điểm):

1. Giải hệ phương trình và phương trình sau:

a) $\begin{cases} 3x+y=9 \\ 2x-y=1 \end{cases}$

b) $\left(x^2-4\right)\left(x^4-5x^2+19\right)=0$

2. Cho phương trình: $x^2+mx+4=0$ (m là tham số)

a) Tìm điều kiện của m để phương trình có nghiệm.

b) Tìm m sao cho phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $\frac{1}{x_1^4}+\frac{1}{x_2^4}=\frac{257}{256}$

3. Rút gọn biểu thức : $A=\frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{6}}+\sqrt{13+2\sqrt{42}}$

Bài II. (2,0 điểm)

Cho parabol $(P): y=x^2$, các đường thẳng $(d_1): y=-x+2$ và $(d_2): y=x+m-3$

1. Vẽ đồ thị của (P) và (d_1) trên cùng hệ trục tọa độ.

2. Bằng phép tính, tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d_1)

3. Tìm giá trị của tham số m , biết đường thẳng (d_2) tiếp xúc với parabol (P) .

Bài III (1,5 điểm):

Hai người đi xe đạp từ huyện A đến huyện B trên quãng đường dài 24km, khởi hành cùng một lúc. Vận tốc xe của người thứ nhất hơn vận tốc xe của người thứ hai 3km/h nên người thứ nhất đến huyện B trước người thứ hai là 24 phút. Tính vận tốc xe của mỗi người.

Bài IV. (2,5 điểm)

Từ điểm A nằm ngoài đường tròn tâm O, vẽ hai tiếp tuyến AB, AC đến đường tròn tâm O (B, C là hai tiếp điểm) và cát tuyến AEF sao cho E nằm giữa A, F (BE < EC) .

1. Chứng minh $AB^2 = AE.AF$.

2. Gọi I là trung điểm của EF. Chứng minh các tứ giác ABOC, ABIO nội tiếp đường tròn.

3. Các đường thẳng AO, AF cắt BC lần lượt tại H và D. Chứng minh $AD.AI = AE.AF$

Bài V. (1,0 điểm)

Cho hình nón có đường sinh bằng 17cm và diện tích xung quanh bằng $136\pi\ cm^2$. Tính bán kính đáy và thể tích của hình nón.

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN BỞI BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Bài I

Phương pháp:

1) a) giải hệ phương trình bằng phương pháp thế hoặc cộng đại số.

b) $A.B = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} A = 0 \\ B = 0 \end{array} \right.$.

2) a) Phương trình có nghiệm khi $\Delta \ge 0$

b) Áp dụng hệ thức Viet $\left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_2 = -\dfrac{b}{a} \\ x_1.x_2 = \dfrac{c}{a} \end{array} \right.$.

3. Sử dụng phương pháp nhân liên hợp với biểu thức dưới mẫu để mất căn ở mẫu và công thức $\sqrt{A^2} = \left\{ \begin{array}{l} A,\ khi\ \ A \ge 0 \\ -A,\ khi\ \ A < 0 \end{array} \right.$

Hướng dẫn giải:

1) a) $\begin{cases}3x+y=9\\2x-y=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}5x=10\\2x-y=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\2.2-y=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=3\end{cases}$

Vậy hệ phương trình có một nghiệm duy nhất $(x,y)=(2,3)$

b) $(x^2-4)(x^4-5x^2+19)=0$

$(x^2-4)(x^4-5x^2+19)=0$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}x^2-4=0 & (1)\\x^4-5x^2+19=0 & (2)\end{array}\right.$

Giải (1) ta có: $x^2-4=0\Leftrightarrow x=\pm2$

Giải (2) ta có: $x^4-5x^2+19=0$

Đặt $x^2=t\,(t\ge0)$ phương trình (2) trở thành $t^2-5t+19=0$ (3) có các hệ số: $a=1;b=-5;c=19$

$\Delta=(-5)^2-4.1.19=-51<0$

Khi đó phương trình (3) vô nghiệm nên phương trình (2) vô nghiệm.

Vậy tập nghiệm của phương trình là: $S=\{-2;2\}$

2. Cho phương trình: $x^2+mx+4=0$ (*m* là tham số)

a) Tìm điều kiện của m để phương trình có nghiệm.

$x^2+mx+4=0$ có các hệ số $a=1,b=m,c=4$

$\Rightarrow\Delta=m^2-16.$

Phương trình có nghiệm khi và chỉ khi $\Delta\ge0\Leftrightarrow m^2-16\ge0\Leftrightarrow(m-4)(m+4)\ge0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m<-4\\m>4\end{array}\right.$

b) Tìm m sao cho phương trình có hai nghiệm x_1,x_2 thỏa mãn $\frac{1}{x_1^4}+\frac{1}{x_2^4}=\frac{257}{256}$

Từ điều kiện ta thấy $x_1,x_2\ne0$ nên $0^2+m.0+4\ne0\Leftrightarrow4\ne0$ (luôn đúng).

Do đó với $\left[\begin{array}{l}m<-4\\m>4\end{array}\right.$ thì phương trình có hai nghiệm $x_1,x_2\ne0$.

Áp dụng hệ thức Viet cho phương trình ta có: $\begin{cases}x_1+x_2=-m\\x_1.x_2=4\end{cases}$

Theo đề ra ta có:

$$\frac{1}{x_1^4}+\frac{1}{x_2^4}=\frac{257}{256}\Leftrightarrow\frac{x_1^4+x_2^4}{x_1^4.x_2^4}=\frac{257}{256}$$

$$\Leftrightarrow\frac{\left(x_1^2+x_2^2\right)^2-2x_1^2x_2^2}{\left(x_1x_2\right)^4}=\frac{257}{256}$$

$$\Leftrightarrow\frac{\left[\left(x_1+x_2\right)^2-2x_1x_2\right]^2-2\left(x_1x_2\right)^2}{\left(x_1x_2\right)^4}=\frac{257}{256}$$

$$\Leftrightarrow\frac{\left(m^2-8\right)^2-2.16}{256}=\frac{257}{256}$$

$$\Leftrightarrow\left(m^2-8\right)^2=289\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m^2-8=17\\m^2-8=-17\end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m^2=25\\m^2=-9\left(ktm\right)\end{array}\right.\Leftrightarrow m=\pm5\left(tm\right)$$

Vậy $m=5;m=-5$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

3. Rút gọn biểu thức : $A=\frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{6}}+\sqrt{13+2\sqrt{42}}$

$$A=\frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{6}}+\sqrt{13+2\sqrt{42}}=\frac{\sqrt{7}-\sqrt{6}}{\left(\sqrt{7}\right)^2-\left(\sqrt{6}\right)^2}+\sqrt{6+2\sqrt{6.7}+7}$$

$$=\sqrt{7}-\sqrt{6}+\sqrt{\left(\sqrt{6}+\sqrt{7}\right)^2}=\sqrt{7}-\sqrt{6}+\sqrt{6}+\sqrt{7}=2\sqrt{7}.$$

Vậy $A=2\sqrt{7}$

Bài II

Phương pháp:

1. Lập bảng giá trị sau đó vẽ các đồ trị trên cùng một hệ trục tọa độ.

2. Tọa độ giao điểm của (P) và (d_1) là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases}(P)\\(d_1)\end{cases}$

3. Đường thẳng (d_2) tiếp xúc với parabol (P) khi và chỉ khi phương trình hoành độ giao điểm của (d_2) và (P) có nghiệm duy nhất.

Hướng dẫn giải:

Cho parabol $(P): y=x^2$ ***, các đường thẳng*** $(d_1): y=-x+2$ ***và*** $(d_2): y=x+m-3$

1. Vẽ đồ thị của (P) ***và*** (d_1) ***trên cùng hệ trục tọa độ.***

+) $(P): y=x^2$

x	-2	-1	0	1	2

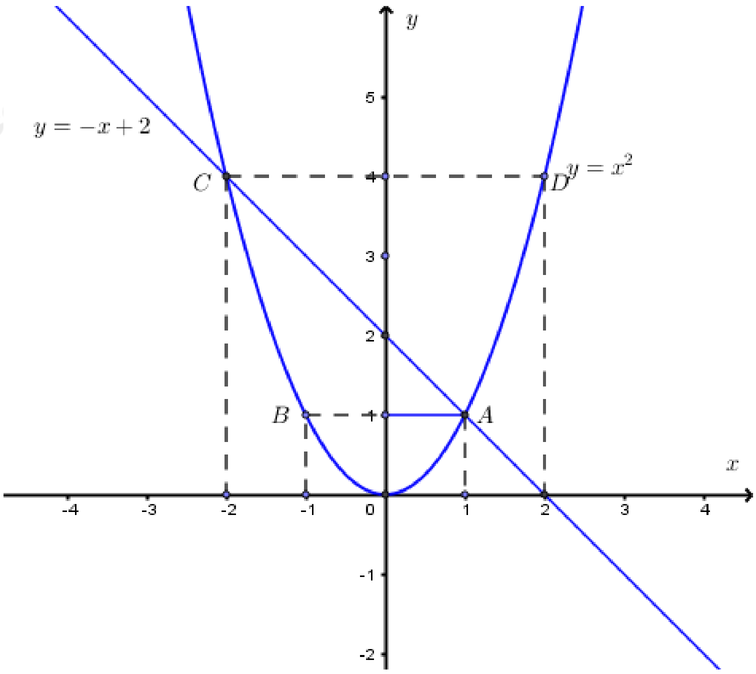
$y=x^2$	4	1	0	1	4

Khi đó đồ thị của (P) là 1 parabol đi qua 5 điểm có tọa độ là: $A(1;1);B(-1;1);C(-2;4);D(2;4);O(0;0)$

+) $(d_1): y=-x+2$

x	0	2
$y=-x+2$	2	0

Khi đó đồ thị của $(d_1): y=-x+2$ là một đường thẳng đi qua 2 điểm có tọa độ là: $(0;2);(2;0)$



2. Bằng phép tính, tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d_1)

Tọa độ giao điểm của (P) và (d_1) là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} y=x^2 \\ y=-x+2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2=-x+2 \\ y=-x+2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+x-2=0 \\ y=-x+2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-1)(x+2)=0 \\ y=-x+2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-2 \end{array}\right. \\ y=-x+2 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases} \\ \begin{cases} x=-2 \\ y=4 \end{cases} \end{array}\right.$$

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (d_1) là: $A(1;1);C(-2;4)$.

3. Tìm giá trị của tham số m, biết đường thẳng (d_2) tiếp xúc với parabol (P).

Phương trình hoành độ giao điểm của (d_2) và (P) là: $x^2=x+m-3 \Leftrightarrow x^2-x-m+3=0$ (*)

Ta có các hệ số: $a=1;b=-1;c=-m+3;$

$\Delta=1-4(-m+3)=1+4m-12=4m-11$

Số giao điểm của đường thẳng (d_2) và parabol (P) đồng thời là số nghiệm của phương trình (*).

Đường thẳng (d_2) tiếp xúc với parabol (P) khi và chỉ khi $\Delta = 0 \Leftrightarrow 4m - 11 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{11}{4}$

Vậy $m = \frac{11}{4}$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Bài III

Phương pháp:

Bước 1: Gọi ẩn và đặt điều kiện cho ẩn

Bước 2: Biểu diễn các đại lượng chưa biết theo các đại lượng đã biết và theo ẩn vừa gọi.

Bước 3: Lập phương trình và giải phương trình.

Bước 4: Đối chiếu với điều kiện của ẩn rồi kết luận.

Hướng dẫn giải:

Đổi: $24' = \frac{2}{5}(h)$

Gọi vận tốc xe của người thứ nhất đi là: $x(km/h), x > 3$

Vận tốc xe của người thứ hai đi là: $x - 3(km/h)$

Thời gian đi từ huyện A đến huyện B của người thứ nhất là: $\frac{24}{x}(h)$

Thời gian đi từ huyện A đến huyện B của người thứ hai là: $\frac{24}{x-3}(h)$

Người thứ nhất đến huyện B trước người thứ hai là 24 phút nên ta có phương trình:

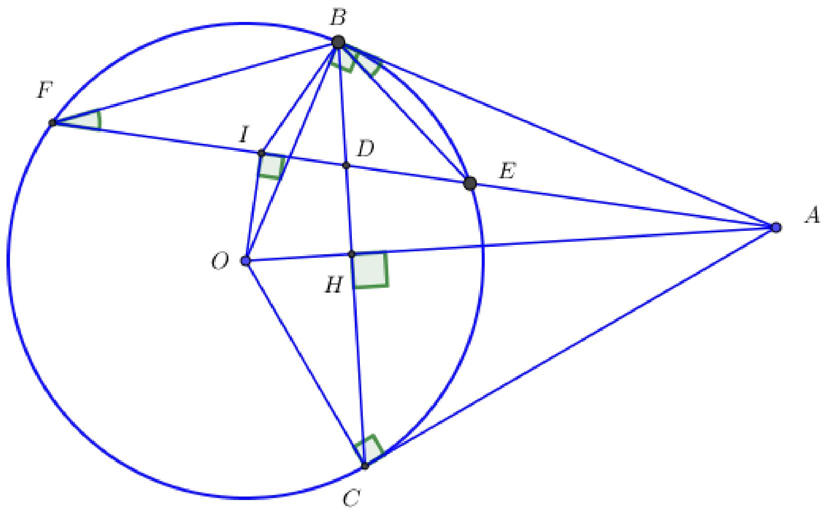
$$\frac{24}{x-3} - \frac{24}{x} = \frac{2}{5}$$
$$\Leftrightarrow \frac{24.5.x}{5x(x-3)} - \frac{24.5.(x-3)}{5x(x-3)} = \frac{2x.(x-3)}{5x(x-3)}$$
$$\Leftrightarrow 120x - 120x + 360 - 2x^2 + 6x = 0$$
$$\Leftrightarrow x^2 - 3x - 180 = 0$$
$$\Leftrightarrow x^2 - 15x + 12x - 180 = 0$$
$$\Leftrightarrow x(x-15) + 12(x-15) = 0$$
$$\Leftrightarrow (x-15)(x+12) = 0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 15(tm) \\ x = -12(ktm) \end{array}\right.$$

Vậy vận tốc đi xe của người thứ nhất là: 15 (km/h)

Vận tốc đi xe của người thứ hai là: 15 – 3 = 12 (km/h).

Bài IV

Hướng dẫn giải:



1. Chứng minh $AB^2 = AE.AF$.

Xét (O) Ta có: $\angle ABE = \angle BFE = \angle BFA$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung BE)

Xét ΔABE và ΔAFB có:

$\angle BAF$ chung

$\angle ABE = \angle BFA$ (cmt)

$\Rightarrow \Delta ABE \sim \Delta AFB$ (g-g)

$\Rightarrow \dfrac{AB}{AF} = \dfrac{AE}{AB} \Leftrightarrow AB^2 = AE.AF$

2. Gọi I là trung điểm của EF. Chứng minh các tứ giác ABOC, ABIO nội tiếp đường tròn.

+) Chứng minh tứ giác ABOC nội tiếp đường tròn.

Ta có AB, AC lần lượt là 2 tiếp tuyến của (O) nên:

$AB \perp OB \Rightarrow \angle ABO = 90^0; AC \perp OC \Rightarrow \angle ACO = 90^0$ (tính chất tiếp tuyến)

Xét tứ giác ABOC có: $\angle ABO + \angle ACO = 90^0 + 90^0 = 180^0$

Suy ra tứ giác ABOC là tứ giác nội tiếp đường tròn (tứ giác có tổng hai góc đối bằng 180^0).

+) Chứng minh tứ giác ABIO nội tiếp đường tròn.

Ta có: I là trung điểm của EF (gt)

$\Rightarrow OI \perp EF$ tại I (quan hệ vuông góc giữa đường kính và dây)

Khi đó ta có: $\angle OIE = 90^0$ hay $\angle OIA = 90^0$

Nên $\angle OIA = \angle OBA = 90^0$. Mà I, B là hai đỉnh kề nhau cùng nhìn cạnh OA dưới các góc bằng nhau.

Suy ra tứ giác ABIO là tứ giác nội tiếp đường tròn. (tứ giác có hai đỉnh kề nhau cùng nhìn một cạnh dưới các góc bằng nhau).

3. Các đường thẳng AO, AF cắt BC lần lượt tại H và D. Chứng minh $AD.AI = AE.AF$

Ta có:

$AB = AC$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau tại A)

$OB = OC$ (cùng là bán kính (O))

$\Rightarrow OA$ là đường trung trực của $BC \Rightarrow OA \perp BC \Rightarrow \angle AHD = 90^0$

Xét ΔAHD và ΔAIO có:

$\angle IAO$ chung

$\angle AHD = \angle AIO = 90^0$ (cmt)

$\Rightarrow \Delta AHD \sim \Delta AIO$ (g-g)

$\Rightarrow \dfrac{AH}{AI} = \dfrac{AD}{AO} \Leftrightarrow AD.AI = AH.AO = AB^2$

Mặt khác theo câu a ta có: $AB^2 = AE.AF$

Vậy ta có: $AD.AI = AE.AF$

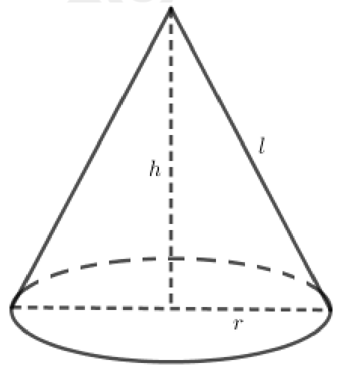
Bài V

Phương pháp:

Công thức tính diện tích xung quanh của hình nón: $S_{xq} = \pi rl$;

Thể tích hình nón: $V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h.$ Trong đó r là bán kính đáy, h là chiều cao và l là đường sinh của hình nón.

Hướng dẫn giải:



Ta có: $S_{xq} = 136\pi \Leftrightarrow \pi rl = 136\pi \Leftrightarrow \pi r.17 = 136\pi \Leftrightarrow r = 8(cm)$

Ta có: chiều cao của hình nón là: $h = \sqrt{l^2 - r^2} = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15\ (cm)$

Thể tích hình nón: $V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h = \dfrac{1}{3}\pi.8^2.15 = 320\pi\ (cm^3)$