SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
AN GIANG
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10
Khóa ngày 02-6-2018
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút
(Không kể thời gian phát đề)

Bài 1. (3,0 điểm) Giải các phương trình và hệ phương trình sau đây

a. $\sqrt{3}x-\sqrt{2}x=\sqrt{3}+\sqrt{2}$

b. $\begin{cases} x+y=101 \\ -x+y=-1 \end{cases}$

c. $x^2+2\sqrt{3}x+2=0$

Bài 2. (2,0 điểm) Cho hàm số $y=0,5.x^2$ có đồ thị là Parabol (P)

a.Vẽ đồ thị (P) của hàm số đã cho

b.Xác định hệ số a; b của đường thẳng (d): $y=ax+b$, biết (d) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1 và (d) cắt (P) tại điểm có hoành độ bằng 2. Chứng tỏ (P) và (d) tiếp xúc nhau.

Bài 3. (1,5 điểm) Cho phương trình bậc hai $x^2-3x+m=0$ (m là tham số).

a.Tìm m để phương trình có nghiệm bằng -2 . Tính nghiệm còn lại ứng với m vừa tìm được.

b.Gọi $x_1;x_2$ là hai nghiệm của phương trình đã cho. Tìm giá trị nhỏ nhất của $A=x_1^2+x_2^2-3x_1x_2$

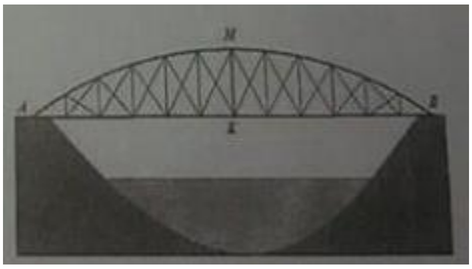
Bài 4. (2,5 điểm). Cho tam giác đều ABC nội tiếp trong đường tròn tâm O. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA.

a.Chứng minh tứ giác BMON nội tiếp được đường tròn.

b.Kéo dài AN cắt đường tròn (O) tại G (khác A). Chứng minh ON = NG.

b.PN cắt cung nhỏ BG của đường tròn (O) tại điểm F. Tính số đo của góc OFP .

Bài 5 (1,0 điểm) Cầu vòm là một dạng cầu đẹp bởi hình dáng cầu được uốn lượn theo một cung tròn tạo sự hài hòa trong thiết kế cảnh quan, đặc biệt là các khu đô thị có dòng sông chảy qua, tạo được một điểm nhấn của công trình giao thông hiện đại. Một chiếc cầu vòm được thiết kế như hình vẽ bên, vòm cầu là một cung tròn AMB. Độ dài đoạn AB bằng 30m, khoảng cách từ vị trí cao nhất ở giữa vòm cầu so với sàn mặt cầu là đoạn MK có độ dài 5m. Tính chiều dài vòm cầu.



HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Bài 1.

Phương pháp:

a.Giải phương trình bậc nhất một ẩn: $ax+b=0 \Leftrightarrow x=-\frac{b}{a}$

b.Giải hệ phương trình bằng phương pháp thế và cộng đại số.

c. Giải phương trình bậc hai: sử dụng biệt thức $\Delta = b^2-4ac\left(\Delta' = b'^2-ac\right)$

Cách giải:

a.

$$\begin{aligned}&\sqrt{3}x-\sqrt{2}x=\sqrt{3}+\sqrt{2}\\&\Leftrightarrow\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)x=\sqrt{3}+\sqrt{2}\\&\Leftrightarrow x=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}\\&\Leftrightarrow x=\frac{\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)^2}{3-2}\\&\Leftrightarrow x=5+2\sqrt{6}\end{aligned}$$

b. $\begin{cases}x+y=101\\-x+y=-1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2y=100\\x=y+1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=50\\x=y+1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=50\\x=51\end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm là $(x;y)=(51;50)$

c. $x^2+2\sqrt{3}x+2=0$

Ta có: $a=1;b'=\sqrt{3};c=2$

$\Delta'=\left(\sqrt{3}\right)^2-2=1>0$

Khi đó phương trình có hai nghiệm phân biệt là: $\left[\begin{array}{l}x_1=-\sqrt{3}-1\\x_2=-\sqrt{3}+1\end{array}\right.$

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt là: $S=\left\{-\sqrt{3}-1;-\sqrt{3}+1\right\}$

Bài 2.

Phương pháp:

a.Lập bảng giá trị

b. (d) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1 nên điểm đó có tọa độ là (1;0) sau đó thay vào phương trình đường thẳng (d) ta được 1 phương trình theo a, b. (pt1)

(d) cắt (P) tại điểm có hoành độ bằng 2 nên thay x = 2 vào phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) ta được phương trình thứ 2 theo a, b. (pt2)

Kết hợp (1) và (2) ta giải hệ phương trình tìm được a, b.

Cách giải:

Cho hàm số $y=0,5.x^2$ có đồ thị là Parabol (P)

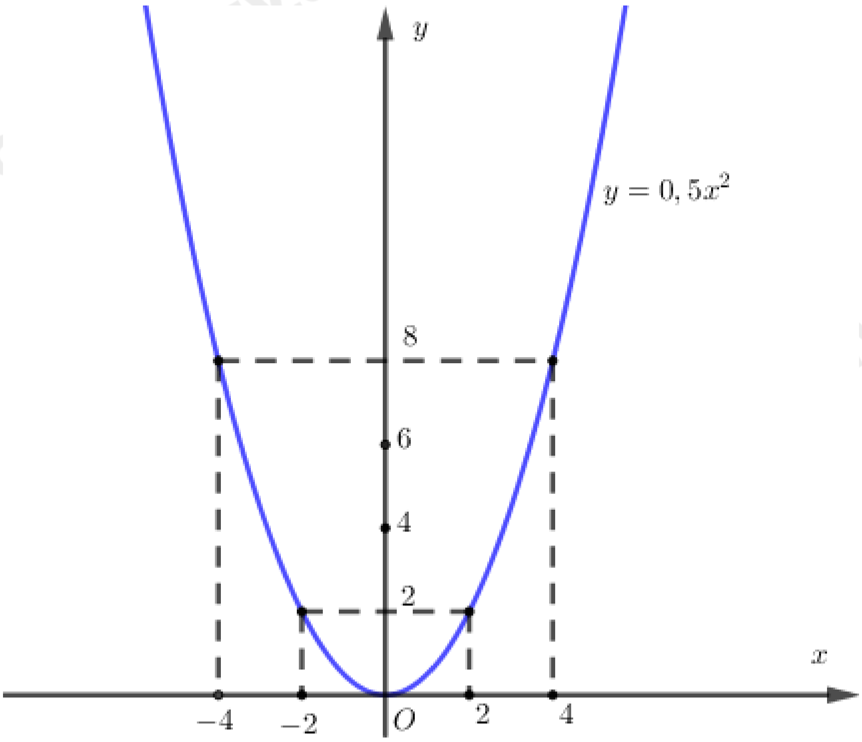
a.Vẽ đồ thị (P) của hàm số đã cho

Ta có bảng giá trị

x	-4	-2	0	2	4
$y=0,5x^2$	8	2	0	2	8

Đồ thị hàm số (P) có hình dạng đường cong đi qua các điểm $(0;0)$, $(-2;2)$,$(-4;8)$, $(2;2)$, $(4;8)$

Vẽ đồ thị:



b.Xác định hệ số a; b của đường thẳng (d): $y=ax+b$, biết (d) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1 và (d) cắt (P) tại điểm có hoành độ bằng 2. Chứng tỏ (P) và (d) tiếp xúc nhau.

Ta có: (d) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1 nên $A(1;0)$. Thay tọa độ của điểm A vào phương trình đường thẳng (d) ta có: $a+b=0\ (1)$

Hoành độ giao điểm của (d) và (P) là nghiệm của phương trình:

$0,5x^2=ax+b \Leftrightarrow 0,5x^2-ax+b=0$ (*)

Theo đề ra ta có: (d) cắt (P) tại điểm có hoành độ bằng 2 nên x = 2 là nghiệm của phương trình (*)

$0,5.2^2-a.2+b=0 \Leftrightarrow 2a-b=2 \quad (2)$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} a+b=0 \\ 2a-b=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a=2 \\ b=-a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\dfrac{2}{3} \\ b=-\dfrac{2}{3} \end{cases}$$

Vậy $a=\frac{2}{3};b=-\frac{2}{3}$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Bài 3.

Phương pháp:

a.Tìm m để phương trình có nghiệm bằng -2. Ta thay $x=-2$ vào phương trình sau đó tìm m.

Tìm nghiệm còn lại ứng với m vừa tìm được. Sau khi tìm được m ta thay m vào phương trình bậc hai sau đó sử dụng công thức nghiệm để tìm nghiệm của phương trình.

b.Áp dụng hệ thức Viet cho phương trình bậc hai và kết hợp với A để tìm m. Hệ thức Viet: $\begin{cases} x_1+x_2=-\dfrac{b}{a} \\ x_1x_2=\dfrac{c}{a} \end{cases}$

Cách giải:

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

a. Tìm m để phương trình có nghiệm bằng -2 . Tính nghiệm còn lại ứng với m vừa tìm được.

Phương trình có nghiệm bằng -2 nên thay $x=-2$ vào phương trình ta được:

$$(-2)^2-3.(-2)+m=0 \Leftrightarrow m=-10$$

Với $m=-10$ phương trình (1) trở thành:

$$x^2-3x-10=0 \quad (2)$$

Ta có: $\Delta=(-3)^2+4.10=49>0$ Khi đó phương trình (2) sẽ có hai nghiệm phân biệt:

$$\left[\begin{array}{l} x_1=\dfrac{3-7}{2}=-2 \\ x_2=\dfrac{3+7}{2}=5 \end{array} \right.$$

Vậy nghiệm còn lại của phương trình đã cho khi m = -10 là x = 5.

b.Gọi $x_1;x_2$ là hai nghiệm của phương trình đã cho. Tìm giá trị nhỏ nhất của $A=x_1^2+x_2^2-3x_1x_2$

Phương trình có hai nghiệm khi và chỉ khi: $\Delta \ge 0 \Leftrightarrow 9-4m\ge 0 \Leftrightarrow m\le \frac{9}{4}$

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

Từ A ta có:

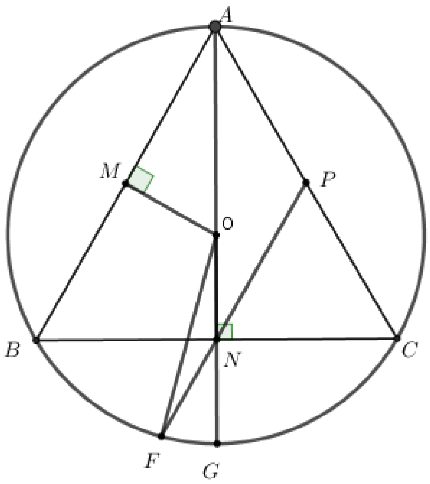
$$A = x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2$$
$$= (x_1 + x_2)^2 - 5x_1x_2$$
$$= 9 - 5m$$

Ta có:

$$m \le \frac{9}{4} \Rightarrow -5m \ge -5.\frac{9}{4} \Rightarrow 9 - 5m \ge 9 - 5.\frac{9}{4} = -\frac{9}{4} \Rightarrow A \ge \frac{-9}{4}$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của A bằng $\frac{-9}{4}$ dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi: $m = \frac{9}{4}$

Bài 4.



a) Chứng minh tứ giác BMON nội tiếp được đường tròn.

Vì ΔABC là tam giác đều, M, N lần lượt là trung điểm của AB, BC $\Rightarrow \begin{cases} OM \perp AB \\ ON \perp BC \end{cases} \Rightarrow OMB = ONB = 90^0$

(đường trung tuyến đồng thời là đường cao)

Xét tứ giác $BMON$ ta có: $OMB + ONB = 90^0 + 90^0 = 180^0$.

$\Rightarrow BMON$ là tứ giác nội tiếp (tổng hai góc đối diện có tổng bằng 180^0).

b) Kéo dài AN cắt đường tròn (O) tại G (khác A). Chứng minh ON = NG.

Ta có O là trọng tâm tâm tam giác ABC (gt)

$\Rightarrow ON = \frac{1}{2}OA = \frac{1}{2}R.$ (tính chất đường trung tuyến trong tam giác)

Lại có: $OG = ON + NG$

$$\Rightarrow R = \frac{R}{2} + NG \Leftrightarrow NG = \frac{R}{2}.$$

$$\Rightarrow NO = NG = \frac{R}{2}.\ (dpcm)$$

c) PN cắt cung nhỏ BG của đường tròn (O) tại điểm F. Tính số đo của góc OFP .

Gọi $E = OC \cap PN$ ta có $OC \perp AB$ (do tam giác ABC đều) ;

$NP//AB$ (do NP là đường trung bình của tam giác ABC.

$\Rightarrow OC\perp NP$ tại E $\Rightarrow \Delta OEF$ vuông tại E.

Xét tam giác vuông ONC có : $ON^2=OE.OC\Rightarrow OE=\dfrac{ON^2}{OC}=\dfrac{R^2}{4R}=\dfrac{R}{4}$

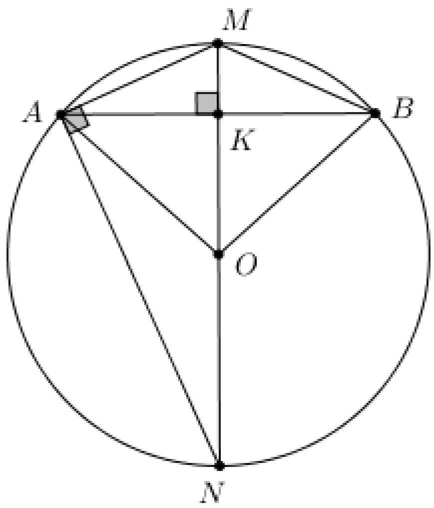
Xét tam giác vuông OEF có $\sin OFE=\sin OFP=\dfrac{OE}{ON}=\dfrac{\frac{R}{4}}{R}=\dfrac{1}{4}\Rightarrow OFP=\arcsin\dfrac{1}{4}\approx 14^0 28'$

Câu 5.

Phương pháp:

Sử dụng công thức tính độ dài của cung tròn n^0 là: $l=\dfrac{\pi.R.n^0}{180^0}$

Cách giải :



Giả sử AMB là cung tròn của đường tròn tâm O. Vẽ đường kính MN.

M là điểm chính giữa của cung AB $\Rightarrow OM\perp AB$ và K là trung điểm của AB

$\Rightarrow AK=\dfrac{1}{2}AB=15(m)$.

Ta có $MAN=90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow \Delta AMN$ vuông tại A.

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

$AK^2=KM.KN\Leftrightarrow 15^2=5.KN\Leftrightarrow KN=45\ (m)$

$\Rightarrow MN=KM+KN=5+45=50\ (m)$

$\Rightarrow$ Bán kính đường tròn tâm O là $R=25m$.

Xét tam giác vuông ANK có $\tan ANK=\dfrac{AK}{KN}=\dfrac{15}{45}=\dfrac{1}{3}\Rightarrow ANK=\arctan\dfrac{1}{3}$

$\Rightarrow AOK = 2ANK = 2\arctan\dfrac{1}{3}$ (góc ở tâm và góc nội tiếp cùng chắn cung AM).

Xét tam giác OAB có $OA = OB \Rightarrow \Delta OAB$ cân tại O $\Rightarrow$ Đường cao OK đồng thời là phân giác

$\Rightarrow AOB = 2AOK = 4\arctan\dfrac{1}{3} \approx 73,7^0$.

Vậy độ dài cung AMB là $l = \dfrac{\pi.R.n^0}{180^0} = \dfrac{\pi.25.73,7}{180} \approx 32,18\,(m)$.