SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
AN GIANG
ĐỀ CHÍNH THỨC

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

Câu 1: Giải các phương trình và hệ phương trình sau đây:

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

b. $\begin{cases} x+y=7 \\ -x+2y=2 \end{cases}$

c. $x^4-3x^2-4=0$

Câu 2: Cho hàm số $y=x^2$ có đồ thị là parabol (P).

a. Vẽ đồ thị (P) trên hệ trục tọa độ

b. Viết phương trình đường thẳng (d) có hệ số góc bằng -1 và cắt parabol (P) tại điểm có hoành độ bằng 1.

c. Với (d) vừa tìm được, tìm tọa độ giao điểm còn lại của (d) và (P)

Câu 3:

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

a. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (*) có nghiệm

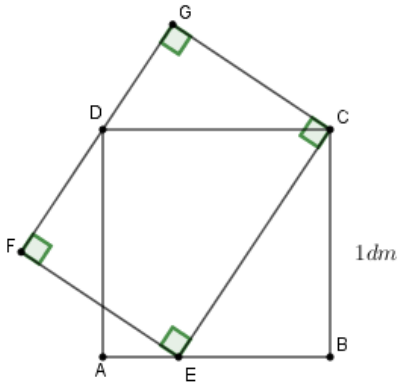
b. Tính theo m giá trị của biểu thức $A=x_1^3+x_2^3$ với x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (*). Tìm giá trị nhỏ nhất của A.

Câu 4: Cho tam giác ABC có ba góc đều nhọn và nội tiếp trong đường tròn (O). Vẽ các đường cao AA', BB', CC' cắt nhau tại H.

a) Chứng minh rằng tứ giác AB'HC' là tứ giác nội tiếp.

b) Kéo dài AA' cắt đường tròn (O) tại điểm D. Chứng minh rằng tam giác CDH cân.

Câu 5: Cho $ABCD$ là hình vuông có cạnh $1dm$. Trên cạnh AB lấy một điểm E. Dựng hình chữ nhật $CEFG$ sao cho điểm D nằm trên cạnh FG. Tính diện tích hình chữ nhật $CEFG$ (hình vẽ bên).



HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Câu 1 (3,0 điểm)

Cách giải:

Giải các phương trình và hệ phương trình sau đây:

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

Ta có: $\sqrt{3}x-\sqrt{3}=\sqrt{3}$

$\Leftrightarrow \sqrt{3}x=\sqrt{3}+\sqrt{3}$

$\Leftrightarrow \sqrt{3}x=2\sqrt{3}$

$\Leftrightarrow x=2\sqrt{3}:\sqrt{3}$

$\Leftrightarrow x=2$

Vậy phương trình có nghiệm $x=2.$

b. $\begin{cases}x+y=7\\-x+2y=2\end{cases}$

Ta có:

$$\begin{cases}x+y=7\\-x+2y=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3y=9\\x+y=7\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=3\\x+3=7\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=3\\x=4\end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x;y)=(4;3)$

c. $x^4-3x^2-4=0$

Ta có:

$x^4-3x^2-4=0$

$\Leftrightarrow x^4-4x^2+x^2-4=0$

$\Leftrightarrow x^2\left(x^2-4\right)+\left(x^2-4\right)=0$

$\Leftrightarrow \left(x^2+1\right)\left(x^2-4\right)=0$

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

Vậy phương trình có nghiệm $x=-2;x=2.$

Câu 2 (2 điểm)

Cách giải:

Cho hàm số $y=x^2$ ***có đồ thị là parabol*** $(P).$

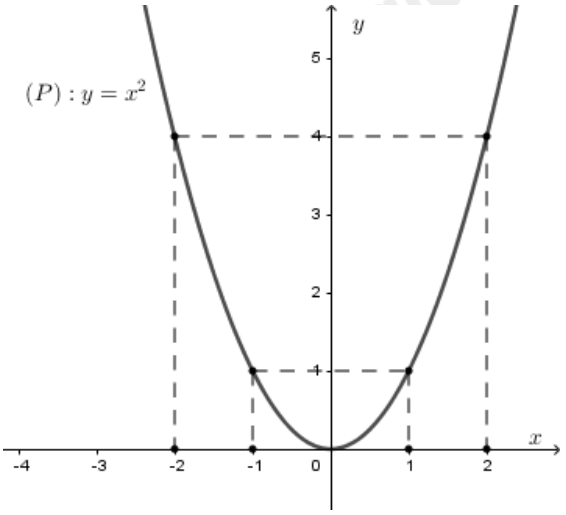
a. Vẽ đồ thị (P) ***trên hệ trục tọa độ***

Bảng giá trị:

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

Đồ thị hàm số $y=x^2$ là parabol (P) đi qua các điểm $(-2;4),(-1;1),(0;0),(1;1),(2;4)$

Hình vẽ:



b. Viết phương trình đường thẳng (d) có hệ số góc bằng -1 và cắt parabol (P) tại điểm có hoành độ bằng 1.

Gọi phương trình đường thẳng $(d): y=ax+b$

Vì đường thẳng (d) có hệ số góc bằng -1 nên $a=-1$

Suy ra $(d): y=-x+b$

Gọi giao điểm của (d) và parabol (P) là $M(1;y)$

Vì $M(1;y)\in(P)$ nên $y=x^2=1^2=1$, suy ra $M(1;1)$

Lại có $M(1;1)\in(d)$ nên $1=-1+b\Leftrightarrow b=2$

Vậy phương trình đường thẳng $(d): y=-x+2$.

c. Với (d) vừa tìm được, tìm tọa độ giao điểm còn lại của (d) và (P)

Theo câu b) ta có: $(d): y=-x+2$

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

$x^2 = -x + 2$

$\Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0$

$\Leftrightarrow x^2 - x + 2x - 2 = 0$

$\Leftrightarrow x(x-1) + 2(x-1) = 0$

$\Leftrightarrow (x+2)(x-1) = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+2=0 \\ x-1=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x=1 \end{array}\right.$

Với $x = 1 \Rightarrow y = 1^2 = 1$

Với $x = -2 \Rightarrow y = (-2)^2 = 4$

Vậy tọa độ giao điểm còn lại của (d) và (P) là: $(-2;4)$

Câu 3 (2 điểm)

Cách giải:

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

a. Tìm tất cả các giá trị của m ***để phương trình (*) có nghiệm***

Xét phương trình $x^2 - 2x + m - 1 = 0$ (*) có:

$\Delta' = (-1)^2 - 1.(m-1) = 2 - m$

Để phương trình (*) có nghiệm thì $\left\{\begin{array}{l} a \neq 0 \\ \Delta' \geq 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} 1 \neq 0 (ld) \\ 2 - m \geq 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow m \leq 2$

Vậy với $m \leq 2$ thì phương trình (*) có nghiệm

b. Tính theo m ***giá trị của biểu thức*** $A = x_1^3 + x_2^3$ ***với*** x_1, x_2 ***là hai nghiệm của phương trình (*). Tìm giá trị nhỏ nhất của*** A.

Theo câu a) với $m \leq 2$ thì phương trình (*) có nghiệm x_1, x_2

Theo hệ thức Vi-ét ta có: $\left\{\begin{array}{l} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = m - 1 \end{array}\right.$

Xét $A = x_1^3 + x_2^3$

$= x_1^3 + 3x_1^2 x_2 + 3x_1 x_2^2 + x_2^3 - (3x_1^2 x_2 + 3x_1 x_2^2)$

$= (x_1 + x_2)^3 - 3x_1 x_2 (x_1 + x_2)$

$= 2^3 - 3(m-1).2$

$= 8 - 6(m-1)$

$= 8 - 6m + 6$

$= 14 - 6m$

Vậy $A = 14 - 6m$

Vì $m \le 2$ nên ta có: $6m \le 12 \Leftrightarrow 14-6m \ge 14-12 \Leftrightarrow 14-6m \ge 2$

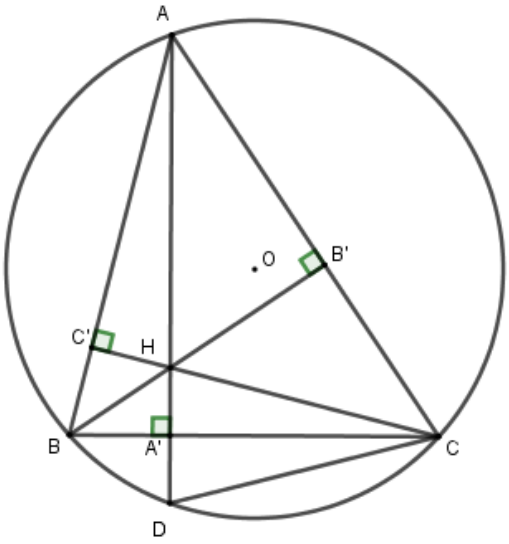
Dấu "=" xảy ra khi $m = 2$

Vậy giá trị nhỏ nhất của A là $2 \Leftrightarrow m = 2$.

Câu 4 (2,0 điểm)

Cách giải:

Cho tam giác ABC có ba góc đều nhọn và nội tiếp trong đường tròn (O). Vẽ các đường cao AA', BB', CC' cắt nhau tại H.



a) Chứng minh rằng tứ giác AB'HC' là tứ giác nội tiếp.

Ta có:

$BB' \perp AC \Rightarrow \angle AB'H = 90^0$

$CC' \perp AB \Rightarrow \angle AC'H = 90^0$

Tứ giác AB'HC' có:

$\angle AB'H + \angle AC'H = 90^0 + 90^0 = 180^0$ nên là tứ giác nội tiếp (tứ giác có tổng hai góc đối bằng 180^0) (đpcm)

b) Kéo dài AA' cắt đường tròn (O) tại điểm D. Chứng minh rằng tam giác CDH cân.

Ta có:

$\angle BAA' + \angle ABA' = 90^0$

$\angle BCC' + \angle ABA' = 90^0$

$\Rightarrow \angle BAA' = \angle BCC'$

Lại có $\angle BAA' = \angle BCD$ (cùng chắn cung BD)

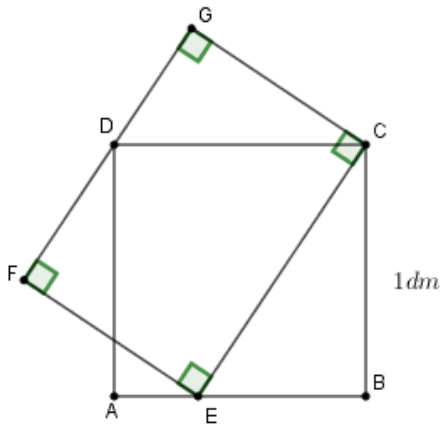
$\Rightarrow \angle BCC' = \angle BCD \left(= \angle BAA'\right)$

Xét tam giác CDH có CA' vừa là đường cao vừa là đường phân giác nên là tam giác cân (đpcm).

Câu 5 (1,0 điểm)

Cách giải:

Cho** $ABCD$ **là hình vuông có cạnh** $1dm$. **Trên cạnh** AB **lấy một điểm** E. **Dựng hình chữ nhật** $CEFG$ **sao cho điểm** D **nằm trên cạnh** FG. **Tính diện tích hình chữ nhật** $CEFG$ **(hình vẽ bên).



Ta có: $\angle DCG = \angle BEC$ (cùng phụ với $\angle DCE$)

Xét ΔDCG và ΔECB có:

$\angle G = \angle B = 90^0$

$\angle DCG = \angle BEC$ (cmt)

Suy ra $\Delta DCG \sim \Delta ECB(g-g)$

$\Rightarrow \dfrac{DC}{EC} = \dfrac{CG}{BC}$

$\Rightarrow EC.CG = DC.BC = 1.1 = 1$

Suy ra $S_{EFGC} = EC.CG = 1dm^2$