ĐỀ THI HỌC KÌ I:

ĐỀ SỐ 15

MÔN: TOÁN - LỚP 9

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Đề bài

Bài 1 (1,0 điểm):

Giải phương trình $x^2+28x-128=0$

Bài 2 (1,5 điểm):

Cho phương trình $(m+1)x^2-(2m+3)x+m+4=0$ (1), với m là tham số.

a) Giải phương trình khi $m=-1$.

b) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (1) có nghiệm.

Bài 3 (3,0 điểm):

Cho (P) là đồ thị hàm số $y=-\frac{1}{2}x^2$, (d) là đồ thị hàm số $y=2x$ và (d') là đồ thị hàm số $y=-x$.

a) Vẽ đồ thị của các hàm số $y=-\frac{1}{2}x^2$, $y=2x$, $y=-x$ trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Các đồ thị (P), (d) và (d') có một điểm chung là gốc tọa độ O. Gọi A là giao điểm thứ hai của (P) và (d), gọi B là giao điểm thứ hai của (P) và (d'). Chứng minh rằng tam giác OAB vuông và tính diện tích tam giác OAB (đơn vị đo trên các trục tọa độ là xentimét).

Bài 4 (1,0 điểm):

Tìm hai số tự nhiên, biết rằng hiệu của số lớn và số nhỏ bằng 1814 và nếu lấy số lớn chia cho số nhỏ thì được thương là 9 và số dư là 182.

Bài 5 (3,5 điểm):

Cho góc $\widehat{xAy}=60^0$ và (O) là đường tròn tiếp xúc với tia Ax tại B và tiếp xúc với tia Ay tại C. Trên cung nhỏ của đường tròn (O) lấy điểm M và gọi D, E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên BC, CA, AB.

a) Chứng minh tứ giác $CDME$ là tứ giác nội tiếp.

b) Tính số đo của góc $\widehat{EDF}$.

c) Chứng minh rằng $MD^2=ME.MF$.

LG bài 1

Giải chi tiết:

Ta có: $\Delta' = 14^2 - 1.(-128) = 196 + 128 = 324 = 18^2$

$\Rightarrow \Delta' > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$x_1 = \dfrac{-14-18}{1} = -32$ và $x_2 = \dfrac{-14+18}{1} = 4$

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $S = \{-32; 4\}$

LG bài 2

Giải chi tiết:

a) Khi $m = -1$ ta có phương trình $-x + 3 = 0$

Do đó, phương trình có 1 nghiệm là $x = 3$.

b) Khi $m = -1$ theo câu a phương trình có một nghiệm.

Khi $m \neq -1$, phương trình đã cho là một phương trình bậc 2 có $\Delta = (2m+3)^2 - 4(m+1)(m+4) = -8m - 7$

Phương trình có nghiệm $\Leftrightarrow -8m - 7 \geq 0$ (với $m \neq -1$)

Kết hợp 2 trường hợp trên: khi $m \leq -\dfrac{7}{8}$ thì phương trình đã cho có nghiệm.

LG bài 3

Giải chi tiết:

Cho (P) là đồ thị hàm số $y = -\dfrac{1}{2}x^2$, (d) là đồ thị hàm số $y = 2x$ và (d') là đồ thị hàm số $y = -x$.

a) +) Vẽ đồ thị của hàm số $y = -\dfrac{1}{2}x^2$:

Chọn $x = 0 \Rightarrow y = 0$;

$x = 1 \Rightarrow y = -\dfrac{1}{2}.1^2 = \dfrac{-1}{2}$;

$x = -1 \Rightarrow y = -\dfrac{1}{2}.(-1)^2 = \dfrac{-1}{2}$

Vậy đồ thị hàm số nhận trục Oy làm trục đối xứng và đi qua các điểm $(0;0);\left(1;\frac{-1}{2}\right);\left(-1;\frac{-1}{2}\right)$.

+) Vẽ đồ thị hàm số $y=2x$

Chọn $x=0\Rightarrow y=0$; $x=1\Rightarrow y=2$.

Đồ thị hàm số $y=2x$ đi qua gốc tọa độ $(0;0)$ và điểm $(1;2)$.

+) Vẽ đồ thị hàm số $y=-x$

Chọn $x=0\Rightarrow y=0$; $x=1\Rightarrow y=-1$.

Đồ thị hàm số $y=-x$ đi qua gốc tọa độ $(0;0)$ và điểm $(1;-1)$.

b)

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

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

Với $x=-4\Rightarrow y=-8$

Vậy giao điểm thứ hai của (P) và (d) là $A(-4;-8)$

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

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

Với $x=2\Rightarrow y=-2$

Vậy giao điểm thứ hai của (P) và (d') là $B(2;-2)$.

+) Ta có: $OA^2 = 4^2 + 8^2 = 80$; $OB^2 = 2^2 + 2^2 = 8$; $AB^2 = (4+2)^2 + (8-2)^2 = 72$

$\Rightarrow OA^2 = OB^2 + AB^2$

$\Rightarrow$ Tam giác OAB vuông tại B

Ta có $OB = 2\sqrt{2}cm; AB = 6\sqrt{2}cm.$

Diện tích tam giác OAB là $S_{OAB} = \frac{1}{2}OB.AB = \frac{1}{2}.2\sqrt{2}.6\sqrt{2} = 12\,(cm^2)$

LG bài 4

Giải chi tiết:

Gọi x, y là hai số tự nhiên cần tìm, trong đó y là số lớn, x là số bé.

Theo đề bài ta có phương trình $y - x = 1814$ và $y = 9x + 182$.

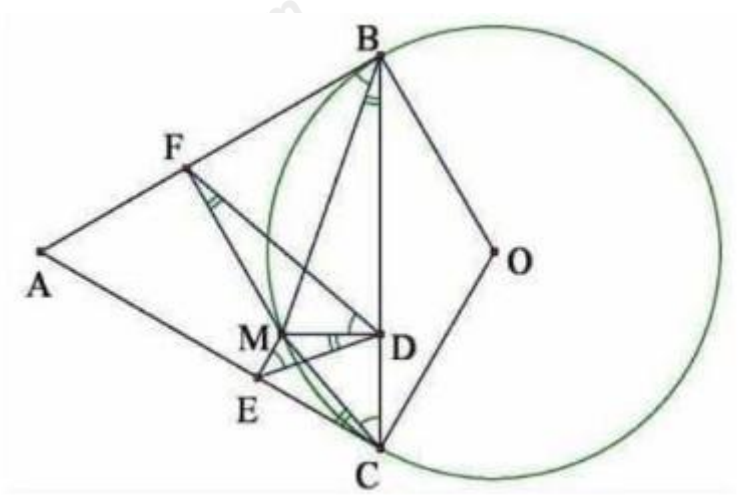
Nên ta có hệ phương trình $\begin{cases} y - x = 1814 \\ y = 9x + 182 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} y = x + 1814 \\ x + 1814 = 9x + 182 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8x = 1632 \\ y = x + 1814 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 204 \\ y = 2018 \end{cases}$

Vậy hai số tự nhiên cần tìm là 204 và 2018.

LG bài 5

Giải chi tiết:



a) Ta có $CDM = 90^0$ (do $MD \perp BC$)

$CEM = 90^0$ (do $ME \perp AC$)

$\Rightarrow CDM + CEM = 180^0$

$\Rightarrow CDME$ là tứ giác nội tiếp.

b) Từ câu a ta có $\widehat{MDE} = \widehat{MCE}$ (cùng chắn của đường tròn $(CDME)$)

Mà $\widehat{MCE} = \widehat{MBC}$ (cùng chắn của đường tròn (O))

$\Rightarrow \widehat{MDE} = \widehat{MBC}$ (1)

Tương tự câu a ta cũng có tứ giác $BDMF$ nội tiếp nên ta có:

$MDE = MBF$ (2) (cùng chắn của đường tròn $(BDME)$)

Từ (1) và (2) ta suy ra:

$EDF = MDE + MDF = MBC + MBF = CBA = 60^0$ (vì tam giác ABC đều do có $AB = AC$ và $BAC = 60^0$)

c) Ta có $MED = MCD$ (cùng chắn của đường tròn $(CDME)$)

Mà $MCD = MBF$ (cùng chắn của đường tròn (O))

Kết hợp (2) $\Rightarrow MED = MDF$ (3)

Từ (1): $MDE = MBC$

Mà $MBC = MFD$ (cùng chắn của đường tròn $(BDMF)$)

$\Rightarrow MDE = MFD$ (4)

Từ (3) và (4) suy ra ΔMDE và ΔMFD đồng dạng

$\Rightarrow \dfrac{MD}{MF} = \dfrac{ME}{MD} \Rightarrow MD^2 = ME.MF$