

Bài 1 (2,0 điểm)

Giải các phương trình, hệ phương trình sau:

$$1) x^2 + x - 6 = 0. \quad 2) x - 3\sqrt{x} = 4. \quad 3) \begin{cases} x - y = -1 \\ 2x + 3y = 8 \end{cases}$$

Bài 2 (1,5 điểm)

Cho Parabol $(P): y = -0,5x^2$ và đường thẳng $(d): y = -0,5x + 2$

1) Vẽ đồ thị của hàm số $y = -0,5x^2$.

2) Viết phương trình đường thẳng (d_1) biết (d_1) vuông góc với (d) và (d_1) tiếp xúc (P) .

Bài 3 (1,5 điểm)

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

1) Tìm các giá trị của tham số m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

2) Tìm hệ thức liên hệ giữa x_1 và x_2 mà không phụ thuộc vào tham số m .

Bài 4 (1,5 điểm)

Bác Tư đến siêu thị mua một cái quạt máy và một ấm đun siêu tốc với tổng số tiền theo giá niêm yết là 630000 đồng. Tuy nhiên, trong tuần lễ tri ân khách hàng nên siêu thị đã giảm giá quạt máy 15% và giảm giá ấm đun siêu tốc 12% so với giá niêm yết của từng sản phẩm. Nên Bác Tư chỉ phải trả 543000 đồng khi mua hai sản phẩm trên. Hỏi giá niêm yết (khi chưa giảm giá) của một cái quạt máy và một ấm đun siêu tốc là bao nhiêu?

Bài 5 (3,5 điểm)

Cho đường tròn tâm O đường kính AB và một điểm C tùy ý trên (O) (C khác A, B và $CA < CB$). Các tiếp tuyến của đường tròn (O) tại B và C cắt nhau tại D . Dựng CH vuông góc với BD tại H (H nằm trên BD). Đường thẳng DO cắt CH và CB lần lượt tại M và N .

1) Chứng minh: tứ giác $CNHD$ nội tiếp được trong đường tròn.

2) Chứng minh: $CM = CO$.

3) Các đường thẳng AB và CD cắt nhau tại E . Chứng minh: $EA \cdot EB = EC^2$.

4) Khi quay tam giác DNB một vòng quanh DN ta được một hình nón. Biết $OB = 6$ cm, $BD = 8$ cm. Tính thể tích của hình nón tạo thành.

ĐÁP ÁN:

Bài 1 (2 điểm).

1) Giải phương trình $x^2 + x - 6 = 0$.

$\Delta = 25 > 0$ phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$x_1 = \frac{-1+5}{2} = 2; x_2 = \frac{-1-5}{2} = -3.$$

Tập nghiệm phương trình là $S = \{2; -3\}$.

2) Giải phương trình $x - 3\sqrt{x} = 4$.

Đặt $t = \sqrt{x} (x \geq 0, t \geq 0)$ phương trình trở thành $t^2 - 3t - 4 = 0$.

Ta có $1 - (-3) - 4 = 0$ nên phương trình có hai nghiệm $t_1 = -1$ (loại), $t_2 = 4$ (nhận).

Với $t = 4 \Rightarrow \sqrt{x} = 4 \Leftrightarrow x = 16$.

Tập nghiệm phương trình là $S = \{16\}$.

3) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x - y = -1 \\ 2x + 3y = 8 \end{cases}$$

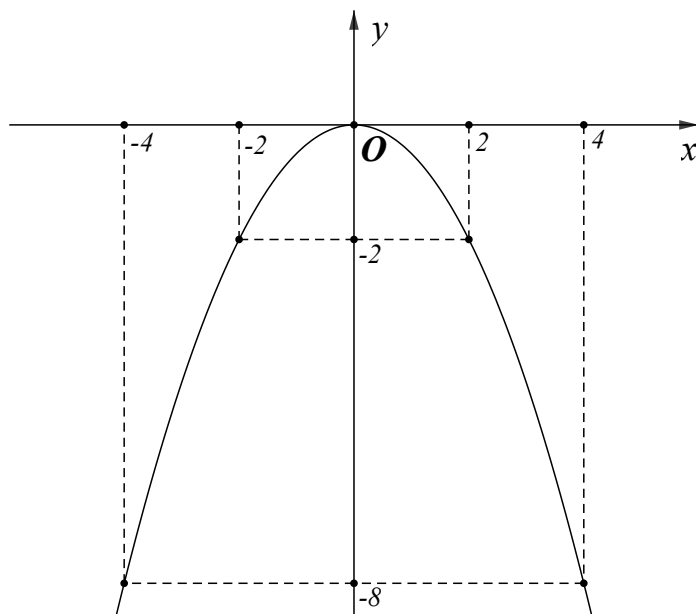
$$\begin{cases} x - y = -1 \\ 2x + 3y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 3y = -3 \\ 2x + 3y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x = 5 \\ 2x + 3y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ 2 + 3y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$$

Tập nghiệm hệ phương trình là $S = \{(1; 2)\}$.

Bài 2 (1,5 điểm).

1) Vẽ đồ thị của hàm số $y = -0,5x^2$.

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



2) $(d_1): y = ax + b$ vuông góc với $(d): y = -0,5x + 2$ nên có $a \cdot (-0,5) = -1 \Leftrightarrow a = 2$.

$(d_1): y = 2x + b$ tiếp xúc $(P): y = -0,5x^2$ nên phương trình
 $-0,5x^2 = 2x + b \Leftrightarrow -0,5x^2 - 2x - b = 0$ có nghiệm kép nên $\Delta = 4 - 2b = 0 \Leftrightarrow b = 2$.
 Vậy phương trình đường thẳng $(d_1): y = 2x + 2$.

Bài 3 (1,5 điểm).

1) Phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt khi

$$\Delta' = m^2 + 2m + 1 - m^2 - m = m + 1 > 0 \Leftrightarrow m > -1.$$

Vậy $m > -1$ thì phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

2) $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + m = 0$

$$\text{Ta có } \begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m+1) \\ x_1 \cdot x_2 = m^2 + m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{x_1 + x_2}{2} - 1 \\ x_1 x_2 = \left(\frac{x_1 + x_2}{2} - 1 \right)^2 + \frac{x_1 + x_2}{2} - 1 \end{cases} \Rightarrow$$

$(x_1 + x_2)^2 - 2(x_1 + x_2) - 4x_1 x_2 = 0$ là hệ thức liên hệ giữa x_1 và x_2 mà không phụ thuộc vào tham số m .

Bài 4 (1,5 điểm).

Gọi giá tiền niêm yết (khi chưa giảm giá) của một cái quạt máy và một ấm đun siêu tốc là x, y ($x > 0, y > 0$) (đồng).

Ta có phương trình $x + y = 630000$.

Giá tiền quạt máy sau khi giảm giá là $x - 15\%x = 85\%x = 0,85x$.

Giá tiền ấm đun siêu tốc sau khi giảm giá là $y - 12\%y = 88\%y = 0,88y$.

Ta có phương trình $0,85x + 0,88y = 543000$.

$$\text{Giải hệ } \begin{cases} x + y = 630000 \\ 0,85x + 0,88y = 543000 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 630000 \\ 0,85x + 0,88y = 543000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0,88x + 0,88y = 554400 \\ 0,85x + 0,88y = 543000 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} 0,03x = 11400 \\ x + y = 630000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 380000 \\ 380000 + y = 630000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 380000 \\ y = 250000 \end{cases}$$

Vậy giá tiền niêm yết (khi chưa giảm giá) của một cái quạt máy và một ấm đun siêu tốc là 380000 (đồng) và 250000 (đồng).

Bài 5 (3,5 điểm).

1) Ta có $CH \perp BD \Rightarrow H$ nhìn CD dưới một góc vuông (1)

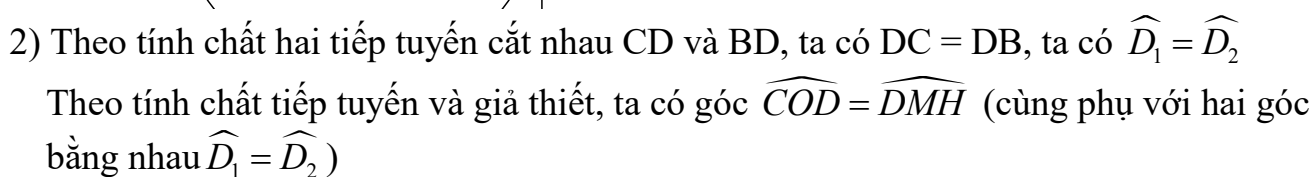
Theo tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau CD và BD , ta có $DC = DB$

Hai bán kính $OC = OB$

$\Rightarrow OD$ là trung trực của $BC \Rightarrow OD \perp CB$

$\Rightarrow N$ nhìn CD dưới một góc vuông (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ tứ giác $CNHD$ nội tiếp được trong đường tròn.


$$\Delta COM \text{ có } \widehat{COM} = \widehat{CMO} \Rightarrow \text{cân tại C} \Rightarrow CM = CO.$$
$$\Rightarrow \text{đồng dạng} \Rightarrow \frac{EA}{EC} = \frac{EC}{EB} \Rightarrow EA \cdot EB = EC^2.$$

$\Rightarrow$ bán kính $r = NB$ và chiều cao $h = ND$.

Theo hệ thức lượng trong tam giác vuông BOD, ta có:

$$BN \cdot OD = OB \cdot BD \Rightarrow BN = \frac{6,8}{10} = 4,8 \text{ cm}.$$

$$\text{Và } BD^2 = DN \cdot DO \Rightarrow DN = \frac{64}{10} = 6,4 \text{ cm}$$

Thể tích của hình nón tạo thành

$$V = \frac{1}{3} \pi . r^2 . h = \frac{1}{3} \pi . (4,8)^2 . 6,4 = \frac{6144}{125} \pi \approx 154,4156 (cm^3).$$

Giáo viên: Lê Hành Pháp.