SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT

NĂM HỌC 2023 – 2024

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1: Giải các phương trình, hệ phương trình sau:

1) $x^2+x-6=0$

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

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

Câu 2: 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)

Câu 3: 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.

Câu 4: 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 2 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?

Câu 5: 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 tai M và N.

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

2) Chứng minh: $\mathrm{CM}=\mathrm{CO}$.

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

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

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

1)

Bước 1: Tính $\Delta = b^2 - 4ac$

Bước 2: So sánh Δ với 0

- $\Delta < 0 =>$ phương trình (1) vô nghiệm

- $\Delta = 0$ => phương trình (1) có nghiệm kép $x_1 = x_2 = -\dfrac{b}{2a}$

- $\Delta > 0$ => phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt, ta dùng công thức nghiệm sau:

$x_1 = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$ và $x_2 = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$.

2) Đặt nhân tử chung.

3) Giải hệ bằng phương pháp thế hoặc trừ vế.

Cách giải:

1) $x^2 + x - 6 = 0$

Ta có: $\Delta = 1^2 - 4.1.(-6) = 25 > 0$ nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt $\left[\begin{array}{l} x_1 = \dfrac{-1+\sqrt{25}}{2.1} = 2 \\ x_2 = \dfrac{-1-\sqrt{25}}{2.1} = -3 \end{array}\right.$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{2;-3\}$.

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

ĐKXĐ: $x \ge 0$

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

Ta có $a - b + c = 1 - (-3) + (-4) = 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt $\left[\begin{array}{l} t_1 = -1\ (ktm) \\ t_2 = \dfrac{-c}{a} = 4\ (tm) \end{array}\right.$

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

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{16\}$.

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

Ta có:

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

$\Leftrightarrow \begin{cases} x=y-1 \\ 2y-2+3y=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=y-1 \\ 5y=10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=y-1 \\ y=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}.$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất (1;2).

Câu 2 (VD):

Cách giải:

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

1) Vẽ đồ thị của hàm số $y=-0,5x^2$

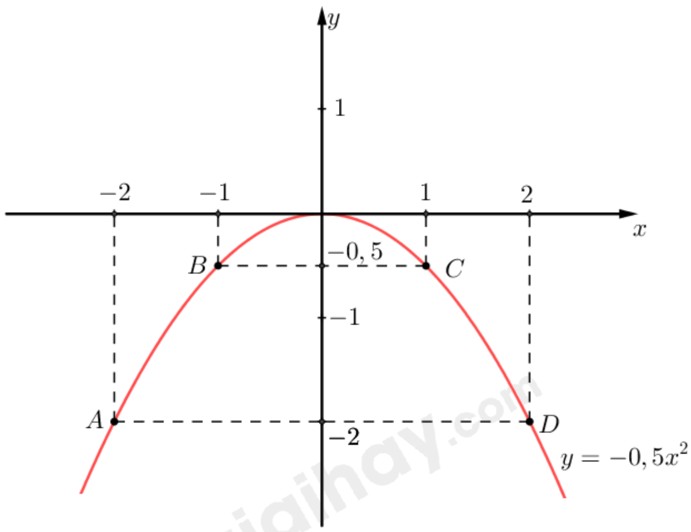
Ta có bảng giá trị sau:

x	-2	-1	0	1	2
$y=-0,5x^2$	-2	$-0,5$	0	$-0,5$	-2

$\Rightarrow$ Đồ thị hàm số là đường cong parabol đi qua các điểm $O(0;0); A(-2;-2); B(-1;-0,5); C(1;-0,5); D(2;-2)$

Hệ số $a=-0,5<0$ nên parabol có bề cong hướng xuống. Đồ thị hàm số nhận Oy làm trục đối xứng.

Ta vẽ được đồ thị hàm số $y=-0,5x^2$ như sau:



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

Vì (d_1) vuông góc với (d) nên phương trình đường thẳng (d_1) có dạng $y = 2x + b$

Để (d_1) tiếp xúc (P) thì phương trình hoành độ giao điểm có nghiệm duy nhất, tức là:

$-0,5x^2 = 2x + b \Leftrightarrow 0,5x^2 + 2x + b = 0$ có nghiệm duy nhất.

hay $\Delta' = 1 - 0,5.b = 1 - 0,5b = 0 \Leftrightarrow 0,5b = 1 \Leftrightarrow b = 2$

Với $b = 2$ thì $(d_1): y = 2x + 2$

Vậy phương trình đường thẳng (d_1) là $y = 2x + 2$.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng vi ét.

Cách giải:

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

Để phương trình có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thì

$$\begin{aligned}
&\Delta' > 0 \\
&\Leftrightarrow (m+1)^2 - (m^2 + m) > 0 \\
&\Leftrightarrow m^2 + 2m + 1 - m^2 - m > 0 \\
&\Leftrightarrow m + 1 > 0 \\
&\Leftrightarrow m > -1
\end{aligned}$$

Vậy $m > -1$ thì phương trình 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.

Với m > -1, áp dụng hệ thức Vi-ét ta có:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m+1) \\ x_1x_2 = m^2 + m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 2m + 2 \\ x_1x_2 = m^2 + m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \dfrac{x_1 + x_2 - 2}{2} & (1) \\ x_1x_2 = m^2 + m & (2) \end{cases}$$

Thay (1) vào (2) ta có:

$$\begin{aligned}
&x_1x_2 = \left(\frac{x_1 + x_2 - 2}{2}\right)^2 + \frac{x_1 + x_2 - 2}{2} \\
&\Leftrightarrow x_1x_2 = \frac{(x_1 + x_2 - 2)^2}{4} + \frac{x_1 + x_2 - 2}{2} \\
&\Leftrightarrow 4x_1x_2 = (x_1 + x_2 - 2)^2 + 2(x_1 + x_2 - 2)
\end{aligned}$$

Vậy hệ thức liên hệ giữa x_1 và x_2 mà không phụ thuộc vào tham số m là

$$4x_1x_2 = (x_1 + x_2 - 2)^2 + 2(x_1 + x_2 - 2).$$

Câu 4 (VD):

Cách giải:

Gọi giá niêm yết của 1 cái quạt máy và 1 ấm siêu tốc lần lượt là x, y (đồng, $x, y > 0$)

Vì tổng số tiền mua 2 sản phẩm theo giá niêm yết là 630000 đồng nên ta có:

$$x + y = 630000 \ (1)$$

Tuy nhiên, 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.

Do đó:

Số tiền Bác Tư phải trả cho 1 cái quạt máy là: $x.(100\% - 15\%) = 0{,}85x$ (đồng)

Số tiền Bác Tư phải trả cho 1 ấm siêu tốc là: $y.(100\% - 12\%) = 0{,}88y$ (đồng)

Do bác Tư phải trả 543000 đồng khi mua 2 sản phẩm nên ta có:

$$0{,}85x + 0{,}88y = 543000 \ (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 0{,}85x + 0{,}85y = 535500 \\ 0{,}85x + 0{,}88y = 543000 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 630000 - y \\ 0{,}03y = 7500 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 630000 - y \\ y = 250000 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 380000 \\ y = 250000 \end{cases} (\text{TM})$$

Vậy giá niêm yết của 1 cái quạt máy là 380000 đồng, giá niêm yết của 1 ấm siêu tốc là 250000 đồng.

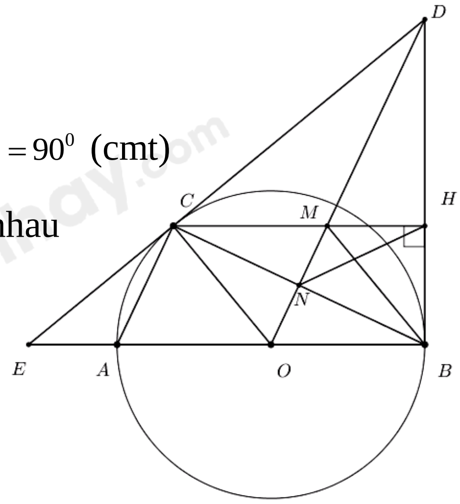
Câu 5 (VD):

Cách giải:

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

Do DC, DB là 2 tiếp tuyến của (O) cắt nhau tại D nên $DC = DB$ (tính chất)

Mà OC = OB (bằng bán kính)



$\Rightarrow OD$ là trung trực của BC (tính chất)

$\Rightarrow OC \perp BC$ tại N $\Rightarrow \angle DNC = 90^0$

Xét tứ giác DCNH có $\angle DHC = 90^0$ $(CH \perp BD(gt))$ và $\angle DNC = 90^0$ (cmt)

Mà H, N là 2 đỉnh kề nhau cùng nhìn DC dưới 2 góc bằng nhau

$\Rightarrow N, F, D, C$ cùng thuộc một đường tròn (dhnb)

Hay tứ giác CNHD nội tiếp được trong đường tròn (đpcm)

2) Chứng minh: $CM = CO$.

Xét tam giác DBC có DN và CH là đường cao cắt nhau tại M nên M là trực tâm của tam giác DBC

$\Rightarrow CM \perp DC$

Mà $CO \perp DC$ (tiếp tuyến) $\Rightarrow BM // CO$

Lại có $CH \perp BD(gt), OB \perp BD$ (tiếp tuyến) $\Rightarrow CM // OB$

$\Rightarrow OBMC$ là hình bình hành (dhnb)

$\Rightarrow CM = OB$ (tính chất)

Mà $OB = OC$ (cùng bằng bán kính) nên $OC = CM$ (đpcm)

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

Xét ΔEAC và ΔECB có:

$\angle CEA$ chung

$\angle ECA = \angle ABC$ (tính chất góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung và góc nội tiếp cùng chắn một cung)

$\Rightarrow \Delta EAC \backsim \Delta ECB(g.g) \Rightarrow \frac{EC}{EB} = \frac{EA}{EC} \Leftrightarrow EC^2 = EA.EB$ (đpcm)

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

Do ΔOBD vuông tại B, đường cao BN nên ta có

$OD^2 = BD^2 + OB^2 = 6^2 + 8^2 = 100 \Rightarrow OD = 10$ (định lý Pytago)

$BD^2 = DN.OD \Rightarrow DN = \frac{BD^2}{OD} = \frac{8^2}{10} = 6,4$ (hệ thức lượng trong tam giác vuông)

$\Rightarrow NB^2 = BD^2 - DN^2 = 8^2 - 6,4^2 = 23,04 \Rightarrow BN = 4,8$ (định lý Pytago)

Khi quay tam giác DNB một vòng quanh cạnh DN ta được một hình nón có chiều cao là DN = 6,4 và đáy là đường tròn có bán kính là BN = 4,8

Suy ra thể tích của hình nón bằng $\frac{1}{3}.\pi.BN^2.DH = \frac{1}{3}\pi.4,8^2.6,4 \approx 154,4156cm^3$

Vậy thể tích hình nón khoảng $154,4156\,cm^3$.