

Bài 01. (1,0 điểm)

Tính giá trị các biểu thức

a) $A = 3\sqrt{18} + 2\sqrt{8} - \sqrt{72}$

b) $B = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{6}}{1 - \sqrt{2}} + \sqrt{(2 - \sqrt{3})^2}$

Bài 02. (2,0 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau

a) $x^2 - 8x + 15 = 0$

b) $2x^2 + 5x = 0$

c) $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 5x - 2y = 8 \end{cases}$

d) $9x^4 + 8x^2 - 1 = 0$

Bài 03. (2,0 điểm)

a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$ có đồ thị (P) và đường thẳng $(d) : y = \frac{-1}{2}x + 2$.
Vẽ (P) và (d)

b) Cho phương trình $x^2 - 2x + m - 1 = 0$ (m là tham số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 + x_1^2x_2^2 - 14 = 0$

Bài 04. (1,0 điểm)

Hai vòi nước cùng chảy vào một bể không có nước thì sau 3 giờ đầy bể. Nếu mở vòi thứ nhất chảy một mình trong 20 phút rồi khóa lại rồi mở tiếp vòi thứ hai chảy trong 30 phút thì cả hai vòi chảy được $\frac{1}{8}$ bể. Tính thời gian mỗi vòi chảy một mình đầy bể.

Bài 05. (1,0 điểm)

Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , đường cao AH . Biết $AB = 9cm, AC = 12cm$

a) Tính độ dài BC, AH và số đo $\widehat{ACB}$ (làm tròn đến phút)

b) Phân giác của $\widehat{BAC}$ cắt BC tại D . Tính độ dài đoạn thẳng BD

Bài 06. (2,5 điểm)

Từ một điểm A nằm ngoài đường tròn $(O; R)$ với $OA \leq 2R$ vẽ hai tiếp tuyến AD, AE với đường tròn. (D, E là các tiếp điểm)

a) Chứng minh tứ giác $ADOE$ nội tiếp đường tròn.

b) Lấy điểm M thuộc cung nhỏ DE (M khác D, E và $MD < ME$). Tia AM cắt (O) tại điểm thứ hai N . Đoạn thẳng AO cắt cung nhỏ DE tại K . Chứng minh NK là tia phân giác của $\widehat{DNE}$

c) Kẻ đường kính KQ của $(O; R)$. Tia QN cắt tia ED tại C . Chứng minh $MD \cdot CE = ME \cdot CD$

Bài 07. (0,5 điểm)

Tìm tất cả các giá trị nguyên của m sao cho giao điểm của đồ thị hai hàm số $y = m^2x - 1$ và $y = -x + 2m$ có tọa độ là các số nguyên dương.

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH VINH LONG
ĐỀ CHÍNH THỨC**

**KỲ TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2021-2022**

Môn thi: TOÁN

Khóa thi ngày: 29/5/2021

Thời gian làm bài: 120 phút (Không kể thời gian giao đề)

Bài 1. (1.0 điểm) Tính giá trị biểu thức:

a) $A = 3\sqrt{18} + 2\sqrt{8} - \sqrt{72}$

b) $B = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{6}}{1 - \sqrt{2}} + \sqrt{(2 - \sqrt{3})^2}$

Bài 2. (2.0 điểm) Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^2 - 8x + 15 = 0$

b) $2x^2 + 5x = 0$

c) $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 5x - 2y = 8 \end{cases}$

d) $9x^4 + 8x^2 - 1 = 0$

Bài 3. (2.0 điểm)

a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$ có đồ thị (P) và đường thẳng (d):

$y = \frac{-1}{2}x + 2$. Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Cho phương trình $x^2 - 2x + m - 1 = 0$ (x là ẩn, m là tham số). Tìm m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 + x_1^2x_2^2 - 14 = 0$.

Bài 4. (1.0 điểm) Hai vòi nước cùng chảy vào một bể không chứa nước thì sau 3 giờ đầy bể. nếu mở vòi 1 chảy một mình tổng 20 phút, rồi khóa lại, mở tiếp vòi hai chảy trong 30 phút thì cả hai vòi chảy được $\frac{1}{8}$ bể. Tính thời gian mỗi vòi chảy một mình đầy bể.

Bài 5. (1.0 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH, biết $AB = 9cm$, $AC = 12cm$

a) Tính độ dài BC, AH và số đo $\widehat{ACB}$ (làm tròn đến phút)

b) Phân giác của $\widehat{BAC}$ cắt BC tại D . Tính độ dài đoạn thẳng BD .

Bài 6. (2.5 điểm) Từ một điểm A nằm ngoài đường tròn $(O; R)$ với $OA < 2R$. Vẽ hai tiếp tuyến AD, AE với đường tròn (O) (với D, E là các tiếp điểm)

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

b) Lấy điểm M thuộc cung nhỏ DE (M khác D , M khác E , $MD < ME$). Tia AM cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai N . Đoạn thẳng AO cắt cung nhỏ DE tại K . Chứng minh NK là tia phân giác của $\widehat{DNE}$.

c) Kẻ đường kính KQ của đường tròn $(O; R)$. Tia QN cắt ED tại C . Chứng minh $MD.CE = ME.CD$.

Bài 7. (0.5 điểm) Tìm tất cả các giá trị m là số nguyên sao cho giao điểm của đồ thị hai hàm số $y = m^2x - 1$ và $y = -x + 2m$ có tọa độ là các số nguyên dương.

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN ĐỀ THI VÀO 10 TỈNH VĨNH LONG 2021-2022

Bài 1 (1,0 điểm)

$$\begin{aligned} \text{a) } A &= 3\sqrt{18} + 2\sqrt{8} - \sqrt{72} \\ &= 9\sqrt{2} + 4\sqrt{2} - 6\sqrt{2} \\ &= 7\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } B &= \frac{\sqrt{3} - \sqrt{6}}{1 - \sqrt{2}} + \sqrt{(2 - \sqrt{3})^2} \\ &= \frac{\sqrt{3}(1 - \sqrt{2})}{1 - \sqrt{2}} + |2 - \sqrt{3}| \\ &= \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3} \text{ (do } 2 - \sqrt{3} > 0) \\ &= 2 \end{aligned}$$

Bài 2 (2,0 điểm)

Ta có $\Delta' = 4^2 - 15 = 1 > 0$ nên phương trình đã cho cso 2 nghiệm phân biệt

$$\begin{cases} x_1 = \frac{4 + \sqrt{1}}{1} = 5 \\ x_2 = \frac{4 - \sqrt{1}}{1} = 3 \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{3; 5\}$.

$$\text{a) Tương tự có } S = \left\{0; \frac{-5}{2}\right\}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 2x + y = 5 \\ 5x - 2y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x + 2y = 10 \\ 5x - 2y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9x = 18 \\ y = 2 - 2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $(x; y) = (2; 1)$.

$$\text{c) Đặt } x^2 = t (t \geq 0), \text{ phương trình đã cho trở thành } 9t^2 + 8t - 1 = 0 \text{ (*)}$$

Ta có $a - b + c = 9 - 8 - 1 = 0$ nên phương trình (*) có nghiệm $t = -1$ (loại); $t = \frac{1}{9}$ (thỏa mãn)

$$\text{Với } t = \frac{1}{9} \Leftrightarrow x^2 = \frac{1}{9} \Leftrightarrow x = \pm \frac{1}{3}$$

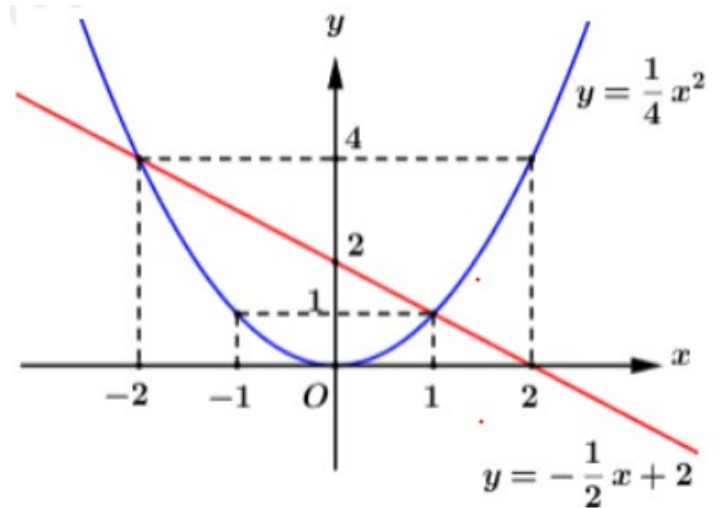
$$\text{Vậy tập nghiệm của phương trình là } S = \left\{\pm \frac{1}{3}\right\}$$

Bài 3 (2,0 điểm)

x	-4	-2	0	2	4
$y = \frac{1}{4}x^2$	4	1	0	1	4

x	0	4
---	---	---

$y = \frac{-1}{2}x + 2$	2	0
-------------------------	---	---



b) Ta có : $\Delta' = 1^2 - (m-1) = 1 - m + 1 = 2 - m$

Để phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt thì $\Delta' > 0 \Leftrightarrow 2 - m > 0 \Leftrightarrow m < 2 (*)$

Khi đó áp dụng hệ thức Vi-ét ta có:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = m - 1 \end{cases}$$

Theo giả thiết ta có:

$$x_1^2 + x_2^2 - x_1 x_2 + x_1^2 x_2^2 - 14 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 3x_1 x_2 + x_1^2 x_2^2 - 14 = 0$$

$$\Leftrightarrow 4 - 3m + 3 + m^2 - 2m + 1 - 14 = 0$$

$$\Leftrightarrow m^2 - 5m - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 6 \\ m = -1 \end{cases}$$

Đối chiếu điều kiện (*) thấy $m = -1$ thỏa mãn.

Bài 4. (1,0 điểm)

Gọi thời gian vòi 1 chảy một mình đầy bể là x (giờ), thời gian vòi 2 chảy một mình đầy bể là y (giờ) (ĐK: x;y >0)

Trong 1 giờ vòi 1 chảy được $\frac{1}{x}$ bể, vòi 2 chảy được $\frac{1}{y}$ bể

Vì hai vòi cùng chảy tổng 3 giờ đầy bể nên ta có phương trình $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{3}$ (1)

Trong 20 phút = $\frac{1}{3}$ giờ vòi 1 chảy được $\frac{1}{3x}$ (bể)

Trong 30 phút = $\frac{1}{2}$ giờ tiếp theo vòi 2 chảy được là $\frac{1}{2y}$ (bể)

Vì nếu mở vòi 1 chảy một mình trong 20 phút, rồi khóa lại, mở tiếp vòi 2 chảy một mình trong 30 phút fhi được $\frac{1}{8}$ bể nên ta có phương trình $\frac{1}{3x} + \frac{1}{2y} = \frac{1}{8}$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{3} \\ \frac{1}{3x} + \frac{1}{2y} = \frac{1}{8} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 12 \end{cases} (t / m)$$

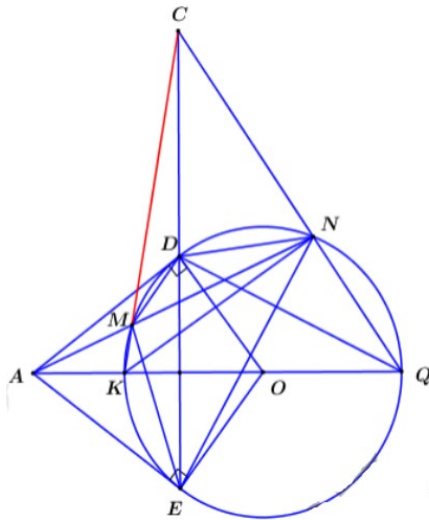
Vậy thời gian vòi 1 chảy một mình đầy bể là 4 giờ, thời gian vòi 2 chảy một mình đầy bể là 12 giờ.

Bài 5. (1,0 điểm)

c) $BC = 15cm; AH = 7,2cm, \widehat{ACB} \approx 37^\circ$

d) $BD = \frac{45}{7}cm$

Bài 6. (2,5 điểm)



- a) Vì AD, AE là các tiếp tuyến của đường tròn (O) nên $\widehat{ODA} = \widehat{OEA} = 90^\circ$ (định nghĩa)
 Xét tứ giác ADOE có: $\widehat{ODA} + \widehat{OEA} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$, mà hai góc $\widehat{ODA}, \widehat{OEA}$ lại ở vị trí đối diện nhau nằm trong tứ giác ADOE nên tứ giác ADOE là tứ giác nội tiếp.
- b) Áp dụng tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau có OA là phân giác của $\widehat{DE} \Rightarrow OK$ cũng là phân giác của $\widehat{DE} \Rightarrow \widehat{DOK} = \widehat{EOK} \Rightarrow sdcDK = sdcEK$ (2 góc ở tâm bằng nhau thì chắn 2 ung bằng nhau)
 $\Rightarrow \widehat{DNK} = \widehat{ENK}$ (hai góc nội tiếp chắn hai cung bằng nhau thì bằng nhau)
 Vậy NK là phân giác của $\widehat{DNE}$.

c) Ta chứng minh được

$$\Delta AMD \sim \Delta DN(g.g)$$

$$\Rightarrow \frac{MD}{ND} = \frac{AD}{AN}$$

$$\text{Tương tự có } \frac{ME}{NE} = \frac{AE}{AN}$$

$$\Rightarrow \frac{MD}{ME} = \frac{ND}{NE}$$

Chứng minh NC là phân giác của $\widehat{DNE}$

Bài 7. (0,5 điểm)

Xét phương trình hoành độ giao điểm $m^2x - 1 = -2 + 2m \Leftrightarrow m^2x - 2m + x - 1 = 0 \quad (1)$

Để tồn tại m thỏa mãn x nguyên dương thì (1) phải có nghiệm

$$\Rightarrow \Delta' = 1 - x(x-1) \geq 0 \Leftrightarrow \frac{1-\sqrt{5}}{2} \leq x \leq \frac{1+\sqrt{5}}{2}$$

Mà x nguyên dương $\Rightarrow x = 1$

$$\text{Thay } x=1 \text{ vào (1) ta có } m^2 - 2m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 2 \end{cases}$$

Thử lại thấy m=2 thỏa mãn.

Vậy m=2 thỏa mãn đề bài.

--HẾT--