**SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**

 **HÀ NAM NĂM HỌC 2019 - 2020**

 **ĐỀ CHÍNH THỨC Môn: Toán**

 Thời gian làm bài: 120 phút

**Câu I. (2,0 điểm)**

1. Giải phương trình: $x^{2}-5x+4=0$
2. Giải hệ phương trình: $\left\{ \begin{array}{c}3x-y=3\\2x+ y= 7\end{array}\right.$

**Câu II. (2,0 điểm )**

1. Rút gọn biểu thức: $A=\frac{4}{\sqrt{5}-1}$ $-3\sqrt{45}+\sqrt{\left(\sqrt{5}-1\right)^{2}}$
2. Cho biểu thức: $ B= \left(\frac{1}{3-\sqrt{x}}-\frac{1}{3+\sqrt{x}}\right)\frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}}$ (Với $x>0 ;x\ne 9 )$

Rút gọn biểu thức B và tìm tất cả các giá trị nguyên của $x$ để B $> \frac{1}{2}$

**Câu III. (1,5 điểm)**

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol (P) có phương trình $y= \frac{x^{2}}{2}$ và đường thẳng (d) có phương trình$ y=-mx+3-m$ (với m là tham số)

1. Tìm tọa độ điểm M thuộc parabol (P), biết M có hoành độ bằng $4$
2. Chứng minh đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt A, B. Gọi $x\_{1} ; x\_{2}$ lần lượt là hoành độ của hai điểm A, B. Tìm m để $x\_{1}^{2}+x\_{1}^{2}=2x\_{1}x\_{2}+20$

**Câu IV. (4,0 điểm)**

1. Cho nửa đường tròn ( O; R ) đường kính AB. Trên cùng nửa mặt phẳng bờ AB chứa nửa đường tròn ( O; R ) vẽ các tiếp tuyến Ax, By với nửa đường tròn đó. Gọi M là một điểm bất kỳ trên nửa đường tròn ( O; R ) (với M khác A, M khác B), tiếp tuyến của nửa đường tròn tại M cắt Ax, By lần lượt tại C và D.
2. Chứng minh tứ giác ACMO nội tiếp.
3. Chứng minh tam giác COD vuông tại O.
4. Chứng minh AC.BD $=R^{2}$
5. Kẻ MN ⊥ AB (N$ \in $AB) ; BC cắt MN tại I . Chứng minh I là trung điểm của MN.
6. Tính thể tích của một hình nón có bán kính đáy $r=4 cm$, độ dài đường sinh $l =5 cm$.

**Câu V. (0,5 điểm)**

 Cho $a, b, c $là các số thực dương và thỏa mãn điều kiện $abc=1$.

 Chứng minh $\frac{1}{2+a}+\frac{1}{2+b}+\frac{1}{2+c} $ $\leq 1$

 -Hết-

**ĐÁP ÁN MÔN TOÁN VÀO LỚP 10 TỈNH HÀ NAM NĂM 2019**

**Câu I**

1. Giải phương trình: $x^{2}-5x+4=0$

Vì có: $a+b+c=0 $ nên pt có 2 nghiệm phân biệt $x\_{1}=$ 1 và $x\_{2}=$ $\frac{c}{a}=$ 4

1. Giải hệ phương trình: $\left\{ \begin{array}{c}3x-y=3\\2x+ y= 7\end{array}\right.$

⟺$\left\{\begin{array}{c}5x=10\\3x-y=3\end{array}\right.⟺\left\{\begin{array}{c}x=2\\y=3.2-3\end{array}⟺\left\{\begin{array}{c}x=2\\y=3\end{array}\right.\right.$

Vậy: $\left\{\begin{array}{c}x=2\\y=3\end{array}\right.$

**Câu II**

1. Rút gọn biểu thức: $A=\frac{4}{\sqrt{5}-1}$ $-3\sqrt{45}+\sqrt{\left(\sqrt{5}-1\right)^{2}}$

 $A=\frac{4(\sqrt{5}+1)}{5-1}$ $-3\sqrt{9.5}$ + $\left|\sqrt{5}-1\right|$ $= \sqrt{5}+1-9\sqrt{5}+\sqrt{5}-1=-7\sqrt{5}$

 $A=-7\sqrt{5}$

1. $B= \left(\frac{1}{3-\sqrt{x}}-\frac{1}{3+\sqrt{x}}\right)\frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}}$ (Với $x>0 ;x\ne 9 )$

 $B= \left[\frac{3+ \sqrt{x}-3+\sqrt{x}}{(3-\sqrt{x})(3+\sqrt{x})}\right]\frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}}=\left(\frac{2\sqrt{x}}{3-\sqrt{x}}\right)\frac{1}{\sqrt{x}}=\frac{2}{3-\sqrt{x}}$

 Vậy $B=\frac{2}{3-\sqrt{x}}$ (Với $x>0 ;x\ne 9 )$

B $> \frac{1}{2}$ ⟺$\frac{2}{3-\sqrt{x}} > \frac{1}{2}$ $⟺$ $\frac{2}{3-\sqrt{x}}- \frac{1}{2} >0 ⟺ \frac{4-3+\sqrt{x}}{2\left(3-\sqrt{x}\right)} >0 ⟺$ $3-\sqrt{x}>0 ⟺\sqrt{x}<3 $

$ $ ⟺ 0$ <x<9$ ⟺ $ x\in \left\{1;2;3;4;5;6;7;8\right\}$ (vì $x\in Z$)

 Vậy $x \in \left\{1;2;3;4;5;6;7;8\right\} $ khi B $>\frac{1}{2}$

**Câu III**

1. M thuộc (P), ta thay $x=4$ vào phương trình (P): $y= \frac{4^{2}}{2}=8 $Vậy M( 4 ; 8 )
2. Phương trinh hoành độ giao điểm của (P) và (d) là:

 $\frac{x^{2}}{2}=$ $-mx+3-m$ ⟺$ x^{2}+2mx+2m-6=0$

 $∆^{'}= m^{2}-2m+6= \left(m-1\right)^{2}+5\geq 5>0$

Vì $∆>0 ; ∀m$ nên nên phương trinh hoành độ giao điểm của (P) và (d) có 2 nghiệm phân biệt với mọi m hay (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt với mọi m.

 Áp dụng hệ thức Viet : $\left\{\begin{array}{c}x\_{1}+x\_{2}=-2m\\x\_{1}x\_{2}=2m-6\end{array}\right.$

 Ta có: $x\_{1}^{2}+x\_{2}^{2}=2x\_{1}x\_{2}+20$

⟺ $x\_{1}^{2}+x\_{2}^{2}-2x\_{1}x\_{2}-20=0$

⟺$ \left(x\_{1}+x\_{2}\right)^{2}-4x\_{1}x\_{2}-20=0$

⟺$\left(-2m\right)^{2}-4\left(2m-6\right)-20=0$ ⟺ ... ⟺$ m=1$

Vậy giá trị cần tìm: $ m=1$

**Câu IV**

1. a) Chứng minh tứ giác ACMO nội tiếp.

Ta có  $\hat{OAC}=$  $\hat{OMC} =90°$ (vì AC và MC là 2 tiếp tuyến của đường tròn ( O ))

⇒ $\hat{OAC}+$  $\hat{OMC} =90°+90°=180°$

Vì có tổng 2 góc đối bằng 180$°$ nên tứ giác ACMO nội tiếp (đpcm)

1. Chứng minh tam giác COD vuông tại O.

Ta có:  $\hat{COA}=$  $\hat{COM}$ và  $\hat{DOB}= $  $\hat{DOM}$ (Tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau)

Mà:  $\hat{AOB}=180°⇒$  $\hat{COA}\left(\right)=180°$ ⇒ 2$\left( \hat{COM} + \hat{DOM}\right)=180°⇒ $  $\hat{COD}=90°$

⇒ $∆COD $vuông tại O (đpcm)

1. Chứng minh AC. BD $=R^{2}$

Áp dụng hệ thức lượng trong $∆$COD vuông tại O có đường cao là OM ta có:

MC. MD $= OM^{2}=R^{2}$

Ta lại có;  AC$ =$ MC và BD $=$ MD (vì AC và MC là 2 tiếp tuyến của đường tròn ( O ))

⇒ AC. BD $= R^{2}$ (đpcm)

1. Chứng minh I là trung điểm của MN

Ta có: BD ⊥ AB (vì BD là tiếp tuyến của đường tròn ( O ))

 ⇒ BD // NI // AC (cùng vuông góc với AB)

 CA $= $CM và OA $=$ OM ⇒ OC là đương trung trực của AM ⇒ OC ⊥ AM

 Mà  $\hat{AMB}=90°$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) ⇒ BM // OC (cùng ⊥ với MA)

 ⇒  $\hat{COA}=$  $\hat{MBN}$ ( góc đồng vị)

 Ta lại có:  $\hat{CAO}=$  $\hat{MNB}=90°$ ⇒ $∆CAO ∽ ∆MNB$ (g – g) ⇒ $\frac{MN}{CA}=\frac{BN}{OA} $ ⇒ MN $=\frac{BN.CA}{OA}$ (1)

 NI // AC ⇒ $\frac{IN}{CA}=\frac{BN}{AB}$ (hệ quả của định lý Talet trong $∆ABC$) ⇒ IN $= \frac{BN.CA}{AB}=\frac{BN.CA}{2.OA}$ (2)

 Từ (1) và (2) $⇒ \frac{IN}{MN}=$ $\frac{1}{2}$ ⇒ I là trung điểm của MN (đpcm)

**Hình vẽ bài IV**

**Câu V**

 Chứng minh $\frac{1}{2+a}+\frac{1}{2+b}+\frac{1}{2+c} $ $\leq 1$

Ta có: $a>0 $ nên: $\frac{1}{2+a}=\frac{abc}{2abc+a}=\frac{bc}{2bc+1}$

Áp dụng bất đẳng thức Cô si: $2bc+1=bc+bc+1 \geq $ $3\sqrt[3]{\left(bc\right)^{2}}$ ⇒ $\frac{bc}{2bc+1}\leq \frac{bc}{3\sqrt[3]{\left(bc\right)^{2}}}=\frac{\sqrt[3]{bc}}{3}$

⇒ $\frac{1}{2+a}\leq \frac{\sqrt[3]{bc}}{3}$

Chứng minh tương tự ta được: $\frac{1}{2+b}\leq \frac{\sqrt[3]{ca}}{3}$ và: $\frac{1}{2+c}\leq \frac{\sqrt[3]{ab}}{3}$

Cộng vế với vế ta được:

$\frac{1}{2+a}+\frac{1}{2+b}+\frac{1}{2+c}\leq \frac{1}{3}\left(\sqrt[3]{ab}+\sqrt[3]{bc}+\sqrt[3]{ca}\right)=\frac{1}{3}\left(\frac{1}{\sqrt[3]{a}}+\frac{1}{\sqrt[3]{b}}+\frac{1}{\sqrt[3]{c}}\right) $

Ta có: $\frac{1}{\sqrt[3]{a}}+\frac{1}{\sqrt[3]{b}}+\frac{1}{\sqrt[3]{c}}\leq \frac{9}{\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}+\sqrt[3]{c}}\leq $ $\frac{9}{3\sqrt[3]{\sqrt[3]{abc}}}=$ $\frac{9}{3}=3$

Do đó: $ \frac{1}{2+a}+\frac{1}{2+b}+\frac{1}{2+c} $ $\leq 1$

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com