SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH LONG

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2021 – 2022
Môn thi: TOÁN
Khóa thi ngày: 29/05/2021
Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

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

a) $A=3\sqrt{18}+2\sqrt{8}-\sqrt{72}$ b) $B=\dfrac{\sqrt{3}-\sqrt{6}}{1-\sqrt{2}}+\sqrt{\left(2-\sqrt{3}\right)^2}$.

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 $y=\dfrac{1}{4}x^2$ có đồ thị (P) và đường thẳng $(d): y=\dfrac{-1}{2}x+2$. 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 số, 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 4. (1.0 điểm) Hai vòi nước cùng chảy vào một bể không có nước thì sau 3 giờ đầy bể. Nếu mở vòi một chảy một mình trong 20 phút, rồi khóa lại, mở tiếp vòi hai chảy trong 30 phút thì cả hai vòi chảy được $\dfrac{1}{8}$ 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 tia 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 ...

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.
Họ và tên thí sinh: ...Phan Thị Ngọc Huyền... *SBD:* ...140116...

Bài 1:

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

$= 9\sqrt{2} + 4\sqrt{2} - 6\sqrt{2}$

$= 7\sqrt{2}$

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

$= \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3} = 2.$

Bài 2:

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

$\Leftrightarrow (x - 5)(x - 3) = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 5 \\ x = 3 \end{array}\right.$

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

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -\dfrac{5}{2} \end{array}\right.$

c) $\left\{\begin{array}{l} 2x + y = 5 \\ 5x - 2y = 8 \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x = 2 \\ y = 1 \end{array}\right.$

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

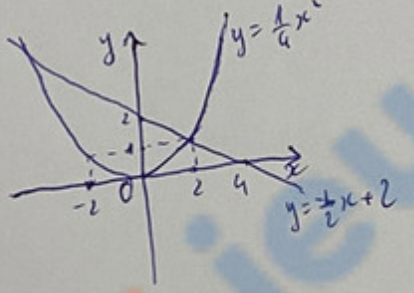
$\Leftrightarrow (x^2 + 1)(9x^2 - 1) = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 = -1 \text{ (loại vì } x^2 \geq 0) \\ x^2 = \dfrac{1}{9} \end{array}\right.$

$\Rightarrow x = \pm\dfrac{1}{3}.$

Bài 3:

a)



b) Để pt có 2 ngo phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = 1 - m + 1 > 0$

$\Leftrightarrow m < 2.$

Áp dụng hệ thức Vi-ét ta có:

$\left\{\begin{array}{l} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = m - 1 \end{array}\right.$

Ta có: $x_1^2 + x_2^2 - x_1 x_2 + x_1^2 x_2^2 - 14 = 0$

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

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

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

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

$\Leftrightarrow (m - 6)(m + 1) = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 6 \text{ (loại vì } m < 2) \\ m = -1 \text{ (tm)} \end{array}\right.$

KL..

Tuliệu.com

Bài 4

a) Gọi lượng nước mỗi vòi chảy được 1 giờ lần lượt là a và b.

Khi Do hai vòi cùng chảy trong 3 giờ thì đầy bể nên thể tích nước bể chứa được là $3(a+b)$

Do vòi 1 chảy 8 20p, vòi 2 chảy 30 phút được $\frac{1}{8}$ bể nên

$$\frac{1}{3}a + \frac{1}{2}b = \frac{1}{8}.3(a+b)$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{3}a = b$$

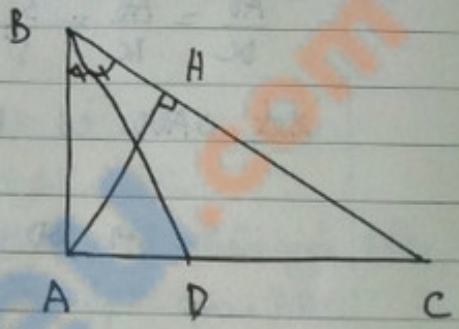
$$\Leftrightarrow a = 3b$$

Thời gian vòi 1 cần để chảy đầy bể là $\frac{3(a+b)}{a} = \frac{12(b)}{4}$

" " 2 " " $\frac{3(a+b)}{b} = 12(h)$

Bài 5

a) Xét ΔBAC vuông tại B, đường cao AH:



+ $BC^2 = AB^2 + AC^2$

$= 9^2 + 12^2 = 15^2$

$\Rightarrow BC = 15$ (đvd)

+ $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{9^2} + \frac{1}{12^2}$

$\Rightarrow AH = \frac{9.12}{15} = \frac{36}{5} = 7,2$ (đvd)

+ $\sin \widehat{ACB} = \frac{AB}{BC} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5} \Rightarrow \widehat{ACB} \approx 36^0 52'$

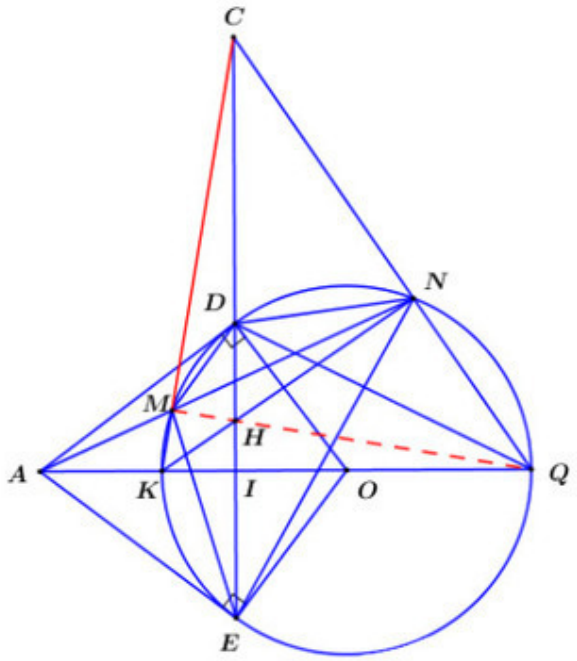
b) Do BD là phân giác $\widehat{ABC}$ nên $\frac{AD}{DC} = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{5}$

$\Rightarrow AD = \frac{3}{8}.AC = \frac{9}{4}$

Xét ΔBAD vuông tại A có $BD^2 = AD^2 + AB^2 = \frac{225}{16}$

$\Rightarrow BD = \frac{15}{4} = 3,75$

Bài 6:



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

Vì AD, AE là các tiếp tuyến của đường tròn (O) lần lượt tại D, E nên $\angle ODA = \angle OEA = 90^0$ (định nghĩa)

Xét tứ giác $ADOE$ có: $\angle ODA + \angle OEA = 90^0 + 90^0 = 180^0$ nên $ADOE$ là tứ giác nội tiếp (dhnb).

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 $\angle DNE$.

Áp dụng tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau ta có OA là tia phân giác của $\angle DOE$.

$\Rightarrow OK$ cũng là tia phân giác của $\angle DOE$.

$\Rightarrow \angle DOK = \angle EOK$.

$\Rightarrow sdcDK = sdcEK$ (2 góc ở tâm bằng nhau thì chắn 2 cung bằng nhau).

$\Rightarrow \angle DNK = \angle ENK$ (2 góc nội tiếp chắn hai cung bằng nhau thì bằng nhau)

Vậy NK là tia phân giác của $\angle DNE$.

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

Ta có $sdcDK = sdcEK\ (cmt) \Rightarrow sdcQD = sdcDE$.

$\Rightarrow \angle DMQ = \angle EMQ$ (2 góc nội tiếp chắn hai cung bằng nhau thì bằng nhau)

$\Rightarrow MQ$ là tia phân giác của góc $\angle DME$ (1).

Ta có: $\angle DKQ = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow KN \perp QN$ hay $KN \perp CQ$.

Ta có $OD = OE\ (= R) \Rightarrow O$ thuộc trung trực của DE.

$AD = AE$ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau) $\Rightarrow A$ thuộc trung trực của DE.

$\Rightarrow OA$ là trung trực của DE $\Rightarrow OA \perp DE$.

Gọi $OA \cap DE = \{I\}$ $\Rightarrow CI \perp QK$.

Gọi $CI \cap KN = \{H\}$.

Xét tam giác CKQ có $\begin{cases} KN \perp CQ\ (cmt) \\ CI \perp QK\ (cmt) \Rightarrow H \text{ là trực tâm của } \Delta CKQ \Rightarrow QH \perp CK. \\ CI \cap KN = \{H\} \end{cases}$

7. ***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.***

Xét phương trình hoành độ giao điểm

$$\begin{aligned} & m^2x-1=-x+2m \\ \Leftrightarrow & \left(m^2+1\right)x=2m+1 \\ \Leftrightarrow & x=\frac{2m+1}{m^2+1}\left(do\ m^2+1>0\ \forall m\right) \end{aligned}$$

Để giao điểm của 2 đồ thị có tọa độ nguyên dương thì $\frac{2m+1}{m^2+1}\in\mathbb{Z}^+$ (*).

Đặt $\frac{2m+1}{m^2+1}=k\ \left(k\in\mathbb{Z}^+\right)$ ta có

$$\begin{aligned} & 2m+1=\left(m^2+1\right)k \\ \Leftrightarrow & 2m+1=km^2+k \\ \Leftrightarrow & km^2-2m+k-1=0\ (1) \end{aligned}$$

Để tồn tại m thỏa mãn (*) thì phương trình (1) phải có nghiệm.

$$\begin{aligned} & \Rightarrow \Delta'=1-k\left(k-1\right)\geq 0 \\ \Leftrightarrow & -k^2+k+1\geq 0 \\ \Leftrightarrow & \frac{1-\sqrt{5}}{2}\leq k\leq\frac{1+\sqrt{5}}{2} \end{aligned}$$

Mà $k\in\mathbb{Z}^+\Rightarrow k=1$.

Khi đó ta có $\frac{2m+1}{m^2+1}=1\Leftrightarrow m^2+1=2m+1\Leftrightarrow m^2-2m=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} m=0 \\ m=2 \end{array}\right.\left(tm\right)$.

Vậy có 2 giá trị m thỏa mãn yêu cầu bài toán là $m=0,\ m=2$.