| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO<br>TỈNH QUẢNG NINH<br>ĐỀ THI CHÍNH THỨC | KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM 2018<br>Môn thi: Toán (Dành cho mọi thí sinh)<br>*Thời gian làm bài: **120 phút,** không kể thời gian giao đề*<br>*(Đề thi này có 01 trang)* |
|---|---|

**Câu 1.** (*2,5 điểm*)

**1.** Thực hiện phép tính: $\dfrac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$

**2.** Rút gọn biểu thức: $P = \left(\dfrac{\sqrt{x}}{3+\sqrt{x}} + \dfrac{9+x}{9-x}\right).\left(3\sqrt{x} - x\right)$ với $x \geq 0$ và $x \neq 9$.

**3.** Xác định các hệ số *a*, *b* để đồ thị của hàm số $y = ax + b$ đi qua hai điểm $A(2; -2)$ và $B(-3; 2)$

**Câu 2.** (*1,5 điểm*)

**1.** Giải phương trình: $x^2 - 4x + 4 = 0$

**2.** Tìm giá trị của *m* để phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 3 = 0$ có hai nghiệm $x_1$, $x_2$ thỏa mãn $|x_1| + |x_2| = 10$

**Câu 3.** (*1,5 điểm*) *Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:*

Một xe ô tô đi từ A đến B theo đường quốc lộ cũ dài 156 km với vận tốc không đổi. Khi từ B về A, xe đi đường cao tốc mới nên quãng đường giảm được 36 km so với lúc đi và vận tốc tăng so với lúc đi là 32 km/h. Tính vận tốc ô tô khi đi từ A đến B, biết thời gian đi nhiều hơn thời gian về là 1 giờ 45 phút.

**Câu 4.** (*3,5 điểm*)

Cho đường tròn tâm O, đường kính AB = 2R. Trên đường tròn (O) lấy điểm C bất kì (C không trùng với A và B). Tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A cắt tia BC ở điểm D. Gọi H là hình chiếu của A trên đường thẳng DO. Tia AH cắt đường tròn (O) tại điểm F (không trùng với A). Chứng minh:

**a.** $DA^2 = DC.DB$

**b.** Tứ giác AHCD nội tiếp

**c.** $CH \perp CF$

**d.** $\dfrac{BH.BC}{BF} = 2R$

**Câu 5.** (*0,5 điểm*) Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn: $xy + 1 \leq x$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $Q = \dfrac{x+y}{\sqrt{3x^2 - xy + y^2}}$

……………………..*Hết*……………………..

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

## THỰC HIỆN BỞI BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

### Câu 1.

**Phương pháp:**

+) Sử dụng công thức: $\dfrac{\sqrt{A}}{\sqrt{B}}=\sqrt{\dfrac{A}{B}}$

+) Quy đồng mẫu các phân thức sau đó biến đổi các biểu thức để rút gọn biểu thức $P$.

+) Thay tọa độ của điểm A và điểm B vào công thức hàm số đã cho ta được hệ phương trình hai ẩn $a$, $b$. Giải hệ phương trình đó ta tìm được $a$ và $b$.

**Cách giải:**

**1. Thực hiện phép tính $\dfrac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$**

$$\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}=\sqrt{\frac{27}{3}}=\sqrt{9}=3$$

**2. Rút gọn biểu thức $P=\left(\dfrac{\sqrt{x}}{3+\sqrt{x}}+\dfrac{9+x}{9-x}\right).\left(3\sqrt{x}-x\right)$ với $x\ge 0$ và $x\ne 9$.**

Điều kiện: $x\ge 0,\ x\ne 9.$

$$P=\left(\frac{\sqrt{x}}{3+\sqrt{x}}+\frac{9+x}{9-x}\right).\left(3\sqrt{x}-x\right)$$

$$=\left(\frac{\sqrt{x}(3-\sqrt{x})}{(3-\sqrt{x})(3+\sqrt{x})}+\frac{9+x}{(3-\sqrt{x})(3+\sqrt{x})}\right).\left(3\sqrt{x}-x\right)$$

$$=\frac{9+3\sqrt{x}}{(3-\sqrt{x})(3+\sqrt{x})}.\left(3\sqrt{x}-x\right)$$

$$=\frac{3(3+\sqrt{x})}{3+\sqrt{x}}.\sqrt{x}$$

$$=3\sqrt{x}$$

**3.Xác định các hệ số $a$, $b$ để đồ thị của hàm số $y=ax+b$ đi qua hai điểm $A(2;-2)$ và $B(-3;2)$**

Đồ thị hàm số $y=ax+b$ đi qua hai điểm $A(2;-2)$ và $B(-3;2)$ nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases}2a+b=-2\\-3a+b=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}5a=-4\\b=2+3a\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-\dfrac{4}{5}\\b=-\dfrac{2}{5}\end{cases}$$

Vậy ta có: $a = -\frac{4}{5}$; $b = -\frac{2}{5}$

**Câu 2.**

**Phương pháp:**

+) Sử dụng công thức nghiệm để giải phương trình bậc hai một ẩn.

+) Phương trình có hai nghiệm $\Leftrightarrow \Delta' \geq 0$.

+) Áp dụng hệ thức Vi-ét $\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$ và hệ thức bài cho để tìm $m$.

**Cách giải:**

1. **Giải phương trình: $x^2 - 4x + 4 = 0$**

$x^2 - 4x + 4 = 0 \Leftrightarrow (x-2)^2 = 0 \Leftrightarrow x = 2$

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

2. **Tìm giá trị của $m$ để phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 3 = 0$ có hai nghiệm $x_1, x_2$ thỏa mãn $|x_1| + |x_2| = 10$**

+) Phương trình có hai nghiệm $x_1, x_2$ khi và chỉ khi

$\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow (m+1)^2 - m^2 - 3 \geq 0 \Leftrightarrow m^2 + 2m + 1 - m^2 - 3 \geq 0 \Leftrightarrow 2m \geq 2 \Leftrightarrow m \geq 1$

Áp dụng hệ thức Vi-ét cho phương trình (*) ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m+1) & (2) \\ x_1 x_2 = m^2 + 3 & (3) \end{cases}$

Từ đề bài ta có: $|x_1| + |x_2| = 10 \Leftrightarrow x_1^2 + x_2^2 + 2|x_1x_2| = 100 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 + 2|x_1x_2| = 100$

Lại có $x_1x_2 = m^2 + 3 > 0\ \forall m \Rightarrow |x_1x_2| = x_1x_2 = m^2 + 3$.

Khi đó ta có: $|x_1| + |x_2| = 10 \Leftrightarrow (|x_1| + |x_2|)^2 = 100$

$\Leftrightarrow x_1^2 + 2|x_1x_2| + x_2^2 = 100$

$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 + 2x_1x_2 = 100$

$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 = 100$

$\Leftrightarrow x_1 + x_2 = \pm 10.$

+) TH1: $x_1 + x_2 = 10$ kết hợp với (2) ta được: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 10 \\ x_1 x_2 = 2(m+1) \end{cases} \Leftrightarrow 2(m+1) = 10 \Leftrightarrow m = 4(tm)$

+)TH2: $x_1+x_2=-10$ kết hợp với (2) ta được: $\begin{cases} x_1+x_2=-10 \\ x_1x_2=2(m+1) \end{cases} \Leftrightarrow 2(m+1)=-10 \Leftrightarrow m=-6\,(ktm)$

Vậy m = 4 thỏa mãn điều kiện bài toán.

**Câu 3.**

**Phương pháp:**

Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

+) Gọi ẩn và đặt điều kiện cho ẩn.

+) Biểu diễn các đại lượng chưa biết theo ẩn và đại lượng đã biết.

+) Dựa vào giả thiết của bài toán để lập phương trình hoặc hệ phương trình.

+) Giải phương trình hoặc hệ phương trình vừa lập để tìm ẩn và đối chiếu với điều kiện của ẩn rồi kết luận.

**Cách giải:**

**Một xe ô tô đi từ A đến B theo đường quốc lộ cũ dài 156 km với vận tốc không đổi. Khi từ B về A, xe đi đường cao tốc mới nên quãng đường giảm được 36 km so với lúc đi và vận tốc tăng so với lúc đi là 32 km/h. Tính vận tốc ô tô khi đi từ A đến B, biết thời gian đi nhiều hơn thời gian về là 1 giờ 45 phút.**

Gọi vận tốc của ô tô khi đi từ A đến B là x (km/h) (x > 0)

Thời gian ô tô đi từ A đến B là: $\dfrac{156}{x}$ (giờ)

Quãng đường lúc về là: 156 – 36 = 120 (km)

Vận tốc của ô tô lúc về là: x + 32 (km/h).

Thời gian của ô tô lúc về là: $\dfrac{120}{x+32}$ (giờ)

Đổi: 1 giờ 45 phút = $1+\dfrac{45}{60}=\dfrac{7}{4}$ giờ.

Theo đề bài ta có phương trình: $\dfrac{156}{x}-\dfrac{120}{x+32}=\dfrac{7}{4}$

$\Leftrightarrow 156.4.(x+32)-120.4.x=7x(x+32)$

$\Leftrightarrow 624x+19968-480x=7x^2+224x$

$\Leftrightarrow 7x^2+80x-19968=0$

$\Leftrightarrow (x-48)(7x+416)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-48=0 \\ 7x+416=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=48(tm) \\ x=-\dfrac{416}{7}(ktm) \end{array}\right.$

Vậy vận tốc của ô tô lúc đi từ A đến B là 48 km/h.

**Câu 4.**

**Phương pháp:**

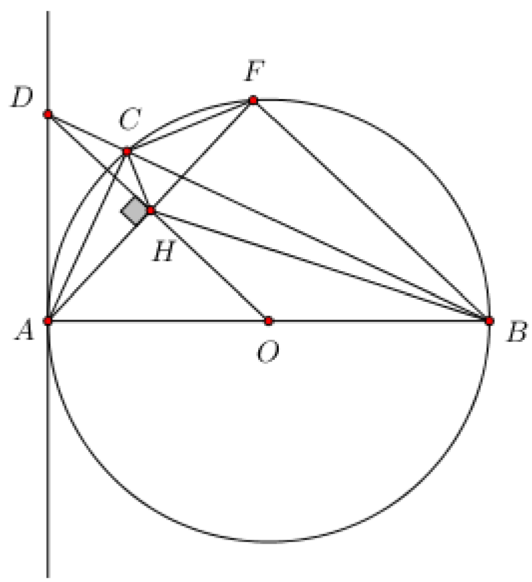
a) Sử dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông.

b) Chứng minh tứ giác AHCD có tổng hai góc đối bằng $180^0$.

c) Chứng minh tam giác CFH đồng dạng với tam giác CAD.

d) Chứng minh tam giác BFH đồng dạng với tam giác BCA.

**Cách giải:**




**a) $DA^2$ = DC.DB**

Ta có $\widehat{ACB}=90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn tâm O) $\Rightarrow AC\perp BC$ hay $AC\perp BD$.

Ta có $\widehat{DAB}=90^\circ$ (Do DA là tiếp tuyến của đường tròn tâm O tại A).

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ABD vuông tại A có đường cao AC ta có

$DA^2$ = DC.DB

**b) Tứ giác AHCD nội tiếp.**

Xét tứ giác AHCD có $AHD = ACD = 90^\circ$ $\Rightarrow$ Hai đỉnh C và H kề nhau cùng nhìn cạnh AD dưới góc $90^0$ $\Rightarrow$ Tứ giác AHCD nội tiếp (Tứ giác có hai đỉnh kề nhau cùng nhìn 1 cạnh dưới các góc bằng nhau).

**c) CH ⊥ CF**

Do tứ giác AHCD nội tiếp nên $FHC = ADC$ (cùng bù với $AHC$ )

Xét tam giác FHC và tam giác ADC có:

$CFH = DAC$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung AC).

$FHC = ADC$ (cmt);

$\Rightarrow$ ΔFHC ~ ΔADC (g-g) $\Rightarrow$ $FCH = ACD$ (hai góc tương ứng)

Mà $ACD = 90^\circ \Rightarrow FCH = 90^\circ \Rightarrow CH \perp CF$

**d)** $\dfrac{BH.BC}{BF} = 2R$

Xét tam giác vuông OAD vuông tại A có OH là đường cao ta có $OA^2 = OD.OH$ (hệ thức lượng trong tam giác vuông)

Mà OA = OB = R $\Rightarrow$ $OB^2 = OD.OH$ $\Rightarrow$ $\dfrac{OB}{OH} = \dfrac{OD}{OB}$.

Xét tam giác OBH và ODB có:

$BOD$ chung;

$\dfrac{OB}{OH} = \dfrac{OD}{OB}$ (cmt);

$\Rightarrow$ ΔOBH ~ ΔODB (c.g.c) $\Rightarrow$ $OBH = ODB$.

Mà $ODB = CAF$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung CH của đường tròn ngoại tiếp tứ giác AHCD).

$CAF = CBF$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung CF của đường tròn (O)).

$\Rightarrow OBH = CBF \Rightarrow OBH + HBC = CBF + HBC \Rightarrow OBC = HBF = ABC$

Xét tam giác BHF và tam giác BAC có:

$BFH = BCA = 90^\circ$ (góc BFC nội tiếp chắn nửa đường tròn (O)).

$HBF = ABC$ (cmt);

$\Rightarrow$ ΔBFH ~ ΔBCA (g-g) $\Rightarrow$ $\dfrac{BF}{BC} = \dfrac{BH}{BA} \Rightarrow \dfrac{BH.BC}{BF} = BA = 2R.$