SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH NINH BÌNH
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2018-2019
Bài thi môn: TOÁN – Ngày thi:02/06/2018
Thời gian làm bài : 120 phút

Câu 1.

a) Rút gọn biểu thức $P = 3\sqrt{5} + \sqrt{20}$

b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ x - y = 2 \end{cases}$

c) Tìm giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x + m$ đi qua điểm A (0;3)

Câu 2. Cho phương trình $x^2 - mx + m - 4 = 0 \ (1)$ (x là ẩn số và m là tham số)

a) Giải phương trình (1) khi m = 8

b) Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ với mọi m. Tìm tất cả các giá trị nguyên dương của m để $(5x_1 - 1)(5x_2 - 1) < 0$

Câu 3. Một hình chữ nhật có chu vi bằng 28 cm. Tính chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật, biết rằng nếu tăng chiều dài thêm 1cm và tăng chiều rộng thêm 2 cm thì diện tích của hình chữ nhật đó tăng thêm $25 cm^2$.

Câu 4.

Cho tam giác ABC nhọn có AB < AC và đường cao AK. Vẽ đường tròn tâm O đường kính BC. Từ A kẻ các tiếp tuyến AM, AN với đường tròn (O) , (M, N là các tiếp điểm, M và B nằm trên cùng nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng AO). Gọi H là giao điểm của hai đường thẳng MN và AK. Chứng minh rằng

a) Tứ giác AMKO nội tiếp

b) KA là tia phân giác của MKN

c) $AN^2 = AK.AH$

d) H là trực tâm tam giác ABC.

Câu 5

Cho a, b là hai số thực dương thỏa mãn $a + b \le 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = \dfrac{1}{a^2 + b^2} + \dfrac{25}{ab} + ab$

ĐÁP ÁN VÀO 10 2018-2019 NINH BÌNH

Câu 1) a) $P = 3\sqrt{5} + \sqrt{20} = 3\sqrt{5} + \sqrt{4.5} = 3\sqrt{5} + 2\sqrt{5} = 5\sqrt{5}$

b) $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ x - y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2(x-2) = 5 \\ y = x - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 9 \\ y = x - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 3 - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x;y) = (3;1)$

c) Ta có $A(0;3) \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 3 \end{cases}$. thay vào pt ta có : $3 = 0 + m \Rightarrow m = 3$.

Câu 2) a) khi $m = 8$ ta có $(1) \Leftrightarrow x^2 - 8x + 4 = 0$

Ta có : $\Delta' = (-4)^2 - 4 = 12 > 0 \Rightarrow \sqrt{\Delta'} = 2\sqrt{3}$

$\Rightarrow$ phương trình có hai nghiệm phân biệt : $\left[\begin{array}{l} x_1 = 4 - 2\sqrt{3} \\ x_2 = 4 + 2\sqrt{3} \end{array}\right.$

Vậy $S = \left\{4 \pm 2\sqrt{3}\right\}$

b) Ta có : $x^2 - mx + m - 4 = 0\,(1)$

$\Delta = (-m)^2 - 4(m-4) = m^2 - 4m + 16 = (m-4)^2 \geq 0$

Vậy phương trình luôn có nghiệm với mọi m

Khi đó áp dụng Vi et ta có : $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1x_2 = m - 4 \end{cases}$

Khi đó : $(5x_1 - 1)(5x_2 - 1) < 0$

$\Leftrightarrow 25x_1x_2 - 5(x_1 + x_2) + 1 < 0$

hay $25(m-4) - 5m + 1 < 0$

hay $25m - 5m - 100 + 1 < 0 \Leftrightarrow 20m < 99$

$\Rightarrow m < \dfrac{99}{20}$

mà m nguyê n dương $\Rightarrow m \in \{1;2;3;4\}$

Câu 3. gọi chiều dài là x(m) $(1<x<14)$

$\Rightarrow$ Chiều rộng hình chữ nhật là : $14 - x$

Theo đề, ta có phương trình : $(x+1)(14-x+2)=x(14-x)+25$

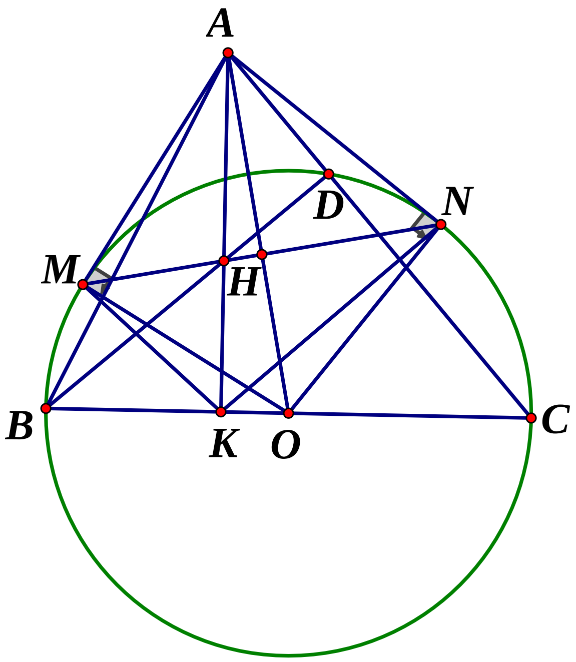
$\Leftrightarrow (x+1)(16-x)=14x-x^2+25$

$\Leftrightarrow -x^2 + 15x + 16 = 14x - x^2 + 25$

$\Leftrightarrow x = 9$ (thỏa)

Vậy chiều dài là 9cm, chiều rộng là 5cm.

Cau 4



a) Ta có : $\widehat{AKO} = \widehat{AMO} = 90^0$ cùng nhìn AO

$\Rightarrow$ Tứ giác AMKO nội tiếp

b) Cmtt câu a ta có tứ giác ANOK nội tiếp $\Rightarrow \widehat{AON} = \widehat{AKN}$ (cùng chắn AN) (1)

$\widehat{MKA} = \widehat{MOA}$ (cùng chắn MA trong tứ giác MAOK nội tiếp) (2)

$\widehat{AOM} = \widehat{AON}$ (tính chất tiếp tuyến) (3)

Từ (1)(2)(3) $\Rightarrow \widehat{AKN} = \widehat{AKM} \Rightarrow$ KA là tia phân giác $\widehat{MKN}$

c) Ta có: $\widehat{ANM} = \frac{1}{2}\widehat{MON}$ (góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn 1 cung)

mà $\widehat{MOA} = \frac{1}{2}\widehat{MON}$; mặt khác $\widehat{MOA} = \widehat{NKA}$ (cmt)

$\Rightarrow \widehat{NKA} = \widehat{ANH}$

Xét ΔANK và ΔAHN có : $\widehat{A}$ chung; $\widehat{NKA} = \widehat{ANH}$

$\Rightarrow \Delta ANK \sim \Delta ANH\,(g-g) \Rightarrow \frac{AN}{AK} = \frac{AH}{AN} \Rightarrow AN^2 = AK.AH$

d) ta có : $\widehat{BDC} = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa dường tròn)

$\Rightarrow BD \perp AC \Rightarrow \Delta ABC$ có hai đường cao AK và BD cắt nhau tại H

Nên H là trực tâm ΔABC

Câu 5: áp dụng bất đẳng thức: $(a+b)^2 \ge 4ab \Leftrightarrow \dfrac{a+b}{ab} \ge \dfrac{4}{a+b}$

$\Leftrightarrow \dfrac{1}{a} + \dfrac{1}{b} \ge \dfrac{4}{a+b}$

$S = \dfrac{1}{a^2+b^2} + \dfrac{25}{ab} + ab = \dfrac{1}{a^2+b^2} + \dfrac{1}{2ab} + \dfrac{49}{2ab} + ab$

$\Rightarrow S \ge \dfrac{4}{a^2+b^2+2ab} + \dfrac{49}{2ab} + ab$

$S \ge \dfrac{4}{(a+b)^2} + \dfrac{17}{2ab} + \dfrac{16}{ab} + ab$

Ta có: $2\sqrt{ab} \le a+b \Leftrightarrow ab \le \dfrac{(a+b)^2}{4} \le \dfrac{16}{4} = 4$

$\dfrac{4}{(a+b)^2} \ge \dfrac{1}{4} \Rightarrow S \ge \dfrac{1}{4} + \dfrac{17}{2.4} + 2\sqrt{\dfrac{16}{ab}.ab} = \dfrac{83}{8}$

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} a+b=4 \\ a=b \\ ab=4 \end{cases} \Leftrightarrow a=b=2$

Vậy $S_{min} = \dfrac{83}{8} \Leftrightarrow a=b=2$