SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THÁI NGUYÊN ĐỀ CHÍNH THỨC	KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2019 – 2020 Môn thi: TOÁN *Thời gian làm bài: 120 phút*

Câu 1: Chứng minh $A=\sqrt{2\sqrt{5}+6}-\sqrt{\left(\sqrt{5}-1\right)^2}+2018$ là một số nguyên.

Câu 2: Rút gọn biểu thức $P=\dfrac{a-1}{\sqrt{b}-1}\sqrt{\dfrac{b-2\sqrt{b}+1}{a^2-2a+1}}$ với $a<1$ và $b>1$.

Câu 3: Tìm các giá trị của $m\ne\dfrac{1}{2}$ để hàm số $y=\left(2m-1\right)x^2$ đạt giá trị lớn nhất bằng 0 tại $x=0$.

Câu 5: Một địa phương cấy $10ha$ giống lúa loại I và $8ha$ giống lúa loại II. Sau một mùa vụ, địa phương đó thu hoạch và tính toán sản lượng thấy:

+ Tổng sản lượng của hai giống lúa thu về là 139 tấn;

+ Sản lượng thu về từ $4ha$ giống lúa loại I nhiều hơn sản lượng thu về từ $3ha$ giống lúa loại II là 6 tấn.

Hãy tính năng suất lúa trung bình (đơn vị: tấn/ha) của mỗi loại giống lúa.

Câu 6: Cho phương trình $x^2-4x+m+1=0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1,x_2 thỏa mãn $x_1^2+x_2^2-10x_1x_2=2020$.

Câu 7: Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $AB=10cm; AH=6cm$. Tính độ dài các cạnh AC,BC của tam giác ABC.

Câu 8: Cho đường tròn (O). Đường thẳng d tiếp xúc với (O) tại A. Trên d lấy một điểm B $(B\ne A)$, vẽ đường tròn (B,BA) cắt đường tròn (O) tại điểm C $(C\ne A)$. Chứng minh BC là tiếp tuyến của (O).

Câu 9: Cho tam giác $ABC\left(AB<AC\right)$ có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O). Lấy các điểm P,Q lần lượt thuộc các cung nhỏ AC và AB sao cho BP vuông góc với AC, CQ vuông góc với AB. Gọi I,J lần lượt là giao điểm của PQ với AB và AC. Chứng minh $IJ.AC=AI.CB$.

Câu 10: Từ điểm A nằm ngoài đường tròn (O) kẻ các tiếp tuyến AB,AC đến đường tròn (B,C là tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của OA và BC.

a) Chứng minh $OB^2=OH.OA$

b) EF là một dây cung của (O) đi qua H sao cho A,E,F không thẳng hàng.

Chứng minh bốn điểm A,E,O,F nằm trên cùng một đường tròn.

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN BỞI BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Câu 1

Phương pháp:

Rút gọn A, sử dụng hằng đẳng thức $\sqrt{A^2}=|A|$.

Cách giải:

Ta có :

$$A=\sqrt{2\sqrt{5}+6}-\sqrt{\left(\sqrt{5}-1\right)^2}+2018$$

$$A=\sqrt{1^2+2.\sqrt{5}.1+\left(\sqrt{5}\right)^2}-\sqrt{\left(\sqrt{5}-1\right)^2}+2018$$

$$A=\sqrt{\left(1+\sqrt{5}\right)^2}-\left|\sqrt{5}-1\right|+2018$$

$$A=\left|1+\sqrt{5}\right|-\left|\sqrt{5}-1\right|+2018$$

$$A=1+\sqrt{5}-\sqrt{5}+1+2018\ \left(Do\ 1+\sqrt{5}>0;\ \sqrt{5}-1>0\right)$$

$$A=2020$$

$$\Rightarrow A\in\mathbb{Z}$$

Vậy A là một số nguyên.

Câu 2

Phương pháp:

+) Sử dụng hằng đẳng thức.

+) Xét dấu, phá trị tuyệt đối và rút gọn.

Cách giải:

Với $a<1$ và $b>1$ ta có:

$$P=\frac{a-1}{\sqrt{b}-1}\sqrt{\frac{b-2\sqrt{b}+1}{a^2-2a+1}}=\frac{a-1}{\sqrt{b}-1}\sqrt{\frac{\left(\sqrt{b}-1\right)^2}{(a-1)^2}}=\frac{a-1}{\sqrt{b}-1}.\left|\frac{\sqrt{b}-1}{a-1}\right|$$

$$Do\ \begin{cases}a<1\Rightarrow a-1<0\\ b>1\Rightarrow\sqrt{b}>1\Leftrightarrow\sqrt{b}-1>0\end{cases}$$

$$\Rightarrow\frac{\sqrt{b}-1}{a-1}<0\Leftrightarrow\left|\frac{\sqrt{b}-1}{a-1}\right|=-\frac{\sqrt{b}-1}{a-1}$$

$$\Rightarrow A=-\frac{a-1}{\sqrt{b}-1}.\frac{\sqrt{b}-1}{a-1}=-1$$

Câu 3

Phương pháp:

Hàm số $y=ax^2\ (a\neq 0)$ đạt giá trị lớn nhất bằng 0 tại $x=0$ khi $a<0$.

Cách giải:

Ta thấy hàm số $y=(2m-1)x^2\ \left(m\neq\frac{1}{2}\right)$ đạt giá trị lớn nhất bằng 0 tại $x=0$

$\Leftrightarrow 2m-1<0 \Leftrightarrow m<\dfrac{1}{2}$

Vậy $m<\dfrac{1}{2}$ thỏa mãn bài toán.

Câu 4 : Cho hàm số $y=ax+b$ với $a\ne 0$. Xác định các hệ số a,b biết đồ thị hàm số song song với đường thẳng $y=2x+2019$ và cắt trục tung tại điểm có tung độ là 2020.

Câu 4

Phương pháp:

Đồ thị hàm số song song với đường thẳng $y=2x+2019$ suy ra $\begin{cases} a=0 \\ b\ne 2019 \end{cases}.$

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ là 2020, suy ra tọa độ giao điểm $A\left(0;2020\right)$ Thay tọa độ giao điểm vào $y=2x+b$ ta tìm được b.

Cách giải :

Vì đồ thị hàm số $y=ax+b$ song song với đường thẳng $y=2x+2019$ nên $\begin{cases} a=0 \\ b\ne 2019 \end{cases}.$

$\Rightarrow y=ax+b \Leftrightarrow y=2x+b \;\left(b\ne 2019\right)$

Mà đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ là $2020 \Rightarrow$ đồ thị hàm số đi qua điểm $\left(0;\ 2020\right)$

$\Rightarrow 2020=2.0+b$
$\Rightarrow b=2020\;\left(tm\right)$

Vậy $a=2;\;\; b=2020.$

Câu 5

Phương pháp:

- Bước 1: Gọi ẩn và đặt điều kiện cho ẩn.

- Bước 2: Biểu diễn các đại lượng chưa biết theo ẩn và các đại lượng đã biết.

- Bước 3: Lập hệ phương trình.

- Bước 4: Giải hệ phương trình, đối chiếu điều kiện và kết luận.

Cách giải:

Gọi sản lượng lúa của loại I và II trên mỗi ha lần lượt là x và y (tấn/ha). Điều kiện: $x,y>0$.

$10ha$ giống lúa loại I thu về sản lượng $10x$ tấn; $8ha$ giống lúa loại II thu về sản lượng $8y$ tấn

Tổng sản lượng thu về là 139 tấn nên ta có phương trình: $10x+8y=139\;\left(1\right)$.

$4ha$ giống lúa loại I thu về sản lượng $4x$ tấn; $3ha$ giống lúa loại II thu về sản lượng $3y$ tấn.

Sản lượng thu về từ $4ha$ giống lúa loại I nhiều hơn sản lượng thu về từ $3ha$ giống lúa loại II là 6 tấn nên ta có phương trình: $4x-3y=6\ (2)$.

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases}10x+8y=139\\4x-3y=6\end{cases}$

Giải hệ: $\begin{cases}10x+8y=139\\4x-3y=6\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}20x+16y=278\\20x-15y=30\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}31y=248\\4x-3y=6\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}y=8\\x=7,5\end{cases}(TM)$

Vậy năng suất lúa trung bình của giống lúa loại I là $7,5$ tấn/ha; năng suất lúa trung bình của giống lúa loại II là 8 tấn/ha.

Câu 6

Phương pháp:

Phương trình $ax^2+bx+c=0$ có hai nghiệm $\Leftrightarrow \begin{cases}a\neq 0\\\Delta'\geq 0\end{cases}$

Biến đổi để xuất hiện tổng và tích hai nghiệm rồi sử dụng hệ thức Vi-et.

Cách giải:

Phương trình $x^2-4x+m+1=0$ (*) có $\Delta'=(-2)^2-1.(m+1)=3-m$

Để phương trình (*) có hai nghiệm x_1,x_2 thì $\begin{cases}a\neq 0\\\Delta'\geq 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}1\neq 0\\3-m\geq 0\end{cases} \Leftrightarrow m\leq 3$

Theo hệ thức Vi-et ta có $\begin{cases}x_1+x_2=4\\x_1x_2=m+1\end{cases}$

Theo bài ra ta có:

$$\begin{aligned}&x_1^2+x_2^2-10x_1x_2=2020\\&\Leftrightarrow (x_1+x_2)^2-12x_1x_2=2020\\&\Leftrightarrow 4^2-12(m+1)=2020\\&\Leftrightarrow 12m=-2016\\&\Leftrightarrow m=-168\ (tm)\end{aligned}$$

Vậy $m=-168$ là giá trị cần tìm.

Câu 7:

Phương pháp:

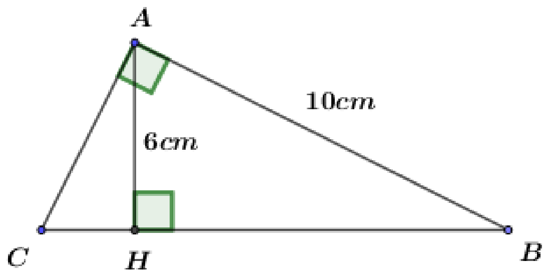
+ Áp dụng định lý Py-ta-go trong tam giác vuông. Tính BH

+ Sử dụng hệ thức lượng trong tam giác. Tính BC

+ Áp dụng định lý Py-ta-go cho tam giác ABC. Tính AC.

Cách giải:

Áp dụng định lý Py-ta-go cho tam giác ABH vuông tại H. Ta có:



$AH^2 + BH^2 = AB^2$

$\Rightarrow BH^2 = AB^2 - AH^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64$

$\Rightarrow BH^2 = 8^2$

$\Rightarrow BH = 8(cm)$

Trong tam giác vuông ABC vuông tại A có AH là đường cao

$\Rightarrow AB^2 = BH.BC$

$$\Rightarrow BC = \frac{AB^2}{BH} = \frac{10^2}{8} = \frac{100}{8} = 12,5(cm)$$

Áp dụng định lý Py-ta-go cho tam giác vuông ABC ta có:

$AC^2 = BC^2 - AB^2 = 12,5^2 - 10^2 = 56,25$

$\Rightarrow AC = 7,5\ \ (cm).$

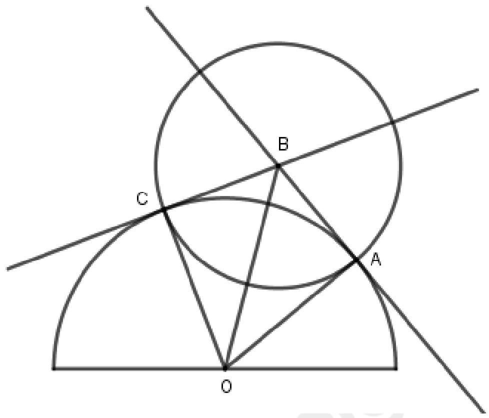
Vậy: $AC = 7,5(cm);\ \ BC = 12,5(cm).$

Câu 8

Phương pháp:

Chứng minh $\Delta OAB = \Delta OCB(c.c.c)$ và suy ra điều phải chứng minh.

Cách giải:



d là tiếp tuyến với (O) tại A $\Rightarrow OA \perp d \Rightarrow \angle OAB = 90^0$

$C = (O) \cap (B, BA) \Rightarrow \begin{cases} BC = BA \\ OC = OA \end{cases}$ (cùng là các bán kính).

Xét tam giác OAB và OCB có:

$$\left.\begin{array}{l} BC = BA \\ OC = OA \\ OB\ chung \end{array}\right\} \Rightarrow \Delta OAB = \Delta OCB(c-c-c) \Rightarrow \angle OCB = \angle OAB = 90^0$$

$\Rightarrow OC \perp BC$ hay BC là tiếp tuyến của đường tròn (O) (đpcm).

Câu 9

Phương pháp:

+ Góc có đỉnh bên trong đường tròn bằng nửa tổng số đo hai cung bị chắn

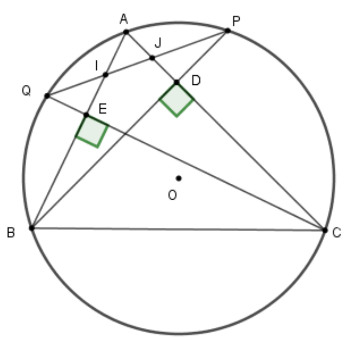
+ Góc nội tiếp có số đo bằng nửa số đo cung bị chắn.

+ Chứng minh hai tam giác AIJ và tam giác ACB đồng dạng để suy ra hệ thức cần chứng minh.

Cách giải:

Gọi $BP \cap AC = \{D\};\ AB \cap CQ = \{E\}.$

Xét đường tròn (O) ta có:



$\angle BDC = \frac{1}{2}\left(sd\ cung\ \ BC + sd\ \ AP\right)$

$\angle BEC = \frac{1}{2}\left(sd\ cung\ BC + sd\ \ AQ\right)\ (1)$ (góc có đỉnh bên trong đường tròn)

Mà theo giả thiết thì $BD \perp AC$ tại $D,\ CQ \perp AB$ tại $E \Rightarrow \angle BDC = \angle BEC = 90^0\ (2)$

Từ (1) và (2) suy ra: $sd\ cung\ AP = sd\ \ cung\ \ AQ\ \ (3)$.

Ta lại có: $\angle AIJ = \frac{1}{2}\left(sd\ cung\ \ BQ + sd\ \ cung\ \ AP\right)\ (4)$ (góc có đỉnh bên trong đường tròn)

Và $\angle ACB = \frac{1}{2} sd\ cung\ \ AB = \frac{1}{2}\left(sd\ \ cung\ BQ + sd\ \ cung\ AQ\right)\ (5)$ (góc nội tiếp chắn cung AB)

Từ (3), (4), (5) suy ra $\angle ACB = \angle AIJ$

Xét ΔAIJ và ΔACB có:

$\angle A\ chung$

$\angle ACB = \angle AIJ\ \ (cmt)$

$\Rightarrow \Delta AIJ \backsim \Delta ACB(g-g)$

$\Rightarrow \frac{AI}{AC} = \frac{IJ}{BC} \Leftrightarrow AI.BC = IJ.AC\ \ (dpcm)$.

Câu 10:

Phương pháp:

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

b) Chứng minh hai tam giác OHF và OFA đồng dạng suy ra các góc tương ứng bằng nhau.

Từ đó sử dụng dấu hiệu nhận biết của tứ giác nội tiếp để chứng minh tứ giác $OEAF$ nội tiếp.

Cách giải:

a) Vì AB là tiếp tuyến của đường tròn (O), B là tiếp điểm.

$\Rightarrow AB \perp OB$

$\Rightarrow \Delta OBA$ vuông tại B.

Lại có: $OB = OC \Rightarrow O$ nằm trên trung trực của BC.

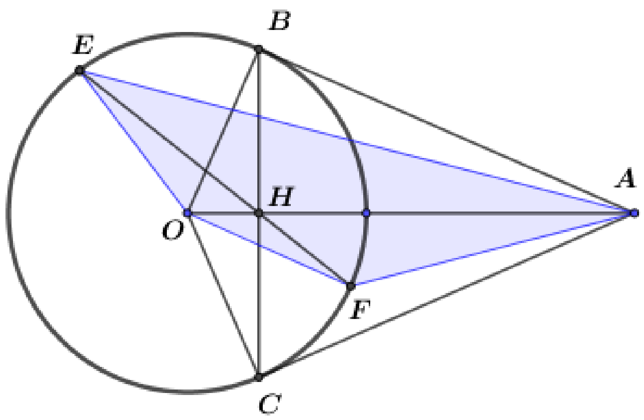
$AB = AC$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) $\Rightarrow A$ nằm trên trung trực của BC.

Do đó AO là trung trực của BC hay $AO \perp BC$ tại H

$\Rightarrow BH \perp OA$

$\Rightarrow OB^2 = OH.OA$ (hệ thức lượng trong tam giác vuông OBA)

Vậy: $OB^2 = OH.OA$ (đpcm).



b) Theo câu a) $OB^2 = OH.OA \Rightarrow \frac{OB}{OH} = \frac{OA}{OB}$

Mà $OB = OF$ (cùng bằng bán kính) $\Rightarrow \frac{OF}{OH} = \frac{OA}{OF}$

Xét ΔOHF và ΔOFA có:

$\angle O$ chung

$\frac{OF}{OH}=\frac{OA}{OF}(cmt)$

$\Rightarrow \Delta OHF\sim\Delta OFA(c.g.c)\Rightarrow \angle OAF=\angle OFH=\angle OFE\ (1)$ (góc tương ứng)

Mà tam giác OEF cân tại O $\Rightarrow \angle OEF=\angle OFE\ (2)$

Từ (1) và (2) suy ra $\angle OEF=\angle OAF\,(=\angle OFE)$

Xét tứ giác $AEOF$ có $\angle OEF=\angle OAF\,(cmt)\Rightarrow$ tứ giác $AEOF$ nội tiếp (tứ giác có hai đỉnh kề cùng nhìn một cạnh các góc bằng nhau)

Hay bốn điểm A,O,E,F cùng thuộc một đường tròn (đpcm).