SỞ GD&ĐT HÒA BÌNH	**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 CÁC TRƯỜNG THPT**
	PT DTNT THPT TỈNH, CÁC TRƯỜNG PT DTNT THCS&THPT
ĐỀ CHÍNH THỨC	NĂM HỌC 2020 – 2021
	ĐỀ THI MÔN TOÁN
	(DÀNH CHO TẤT CẢ CÁC THI SINH)
	Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)
	(Đề thi gồm có 01 trang, 05 câu)

Câu I:

1) Tính giá trị các biểu thức sau:

a) $A=\sqrt{16}+5$ b) $B=\sqrt{8}-\sqrt{2}$

2) Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{x-3}=2$ b) $x^2-4=0$

Câu II:

1) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $(d_1): y=(m-1)x+2$ và $(d_2): y=x-3$. Tìm m để hai đường thẳng đã cho song song với nhau.

2) Cho phương trình $x^2+4x+2m+1=0$ (m là tham số).

a) Giải phương trình với $m=1$.

b) Tìm m để phương trình có nghiệm kép.

Câu III:

1) Cho tam giác ABC vuông tại A, có $AB=6cm$, góc $\angle ABC=60^0$. Tính chu vi tam giác ABC.

2) Một chiếc ti vi giảm giá hai lần, mỗi lần giảm giá 10% so với giá đang bán, sau khi giảm giá 2 lần thì giá còn lại là 16 200 000 đồng. Hỏi giá ban đầu của chiếc ti vi là bao nhiêu?

Câu IV: Cho tam giác nhọn ABC $(AB \neq AC)$ có các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H.

1) Chứng minh rằng: Tứ giác $AEHF$ là tứ giác nội tiếp.

2) Chứng minh rằng: $\angle ADE=\angle ADF$.

3) Chứng minh rằng: Đường tròn ngoại tiếp tam giác EDF đi qua trung điểm M của cạnh BC.

Câu V:

1) Tìm các số thực x, y, z thỏa mãn $x^2+y^2+4z^2-4x-2y+4z+6=0$.

2) Cho các số thực $x,\ y$ thỏa mãn $x > 2y$ và $xy = 3$.Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \dfrac{x^2 + 4y^2 - 11}{x - 2y}$.

------HẾT-----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Câu I (2,0 điểm)

Cách giải:

1) Tính giá trị các biểu thức sau:

a) $A = \sqrt{16} + 5$ ***b)*** $B = \sqrt{8} - \sqrt{2}$

a) $A = \sqrt{16} + 5 = \sqrt{4^2} + 5 = 4 + 5 = 9$.

Vậy $A = 9$.

b) $B = \sqrt{8} - \sqrt{2} = \sqrt{2^2.2} - \sqrt{2} = 2\sqrt{2} - \sqrt{2} = \sqrt{2}$.

Vậy $B = \sqrt{2}$.

2) Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{x - 3} = 2$ ***b)*** $x^2 - 4 = 0$

a) $\sqrt{x - 3} = 2 \Leftrightarrow x - 3 = 4 \Leftrightarrow x = 7$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{7\}$.

b) $x^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 2$.

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

Câu II (2,0 điểm)

Cách giải:

1) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy***, cho hai đường thẳng*** $(d_1): y = (m - 1)x + 2$ ***và*** $(d_2): y = x - 3$***. Tìm*** m ***để hai đường thẳng đã cho song song với nhau.***

Hai đường thẳng $(d_1): y = (m - 1)x + 2$ và $(d_2): y = x - 3$ song song với nhau khi và chỉ khi

$\begin{cases} m-1=1 \\ 2 \neq -3\ (luon\ dung) \end{cases} \Leftrightarrow m=2$.

Vậy với $m=2$ thì hai đường thẳng $(d_1)//(d_2)$.

2) Cho phương trình $x^2+4x+2m+1=0$ (m là tham số).

a) Giải phương trình với $m=1$.

Với $m=1$, phương trình đã cho trở thành: $x^2+4x+3=0$.

Nhận xét: $a-b+c=1-4+3=0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt $\left[\begin{array}{l} x_1=-1 \\ x_2=-\dfrac{c}{a}=-3 \end{array}\right.$.

Vậy khi $m=1$ thì tập nghiệm của phương trình là $S=\{-1;-3\}$.

b) Tìm m để phương trình có nghiệm kép.

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

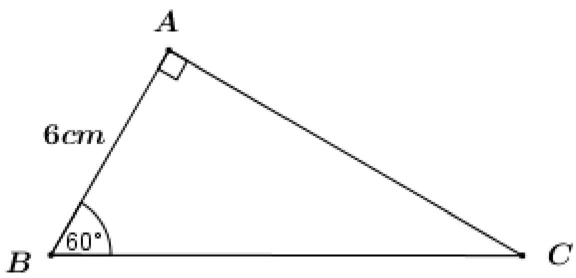
Để phương trình có nghiệm kép thì $\Delta=3-2m=0 \Leftrightarrow m=\dfrac{3}{2}$.

Vậy với $m=\dfrac{3}{2}$ thì phương trình đã cho có nghiệp kép.

Câu III (2,0 điểm)

Cách giải:

1) Cho tam giác ABC vuông tại A, có $AB=6cm$, góc $\angle ABC=60^0$. Tính chu vi tam giác ABC.



Xét tam giác vuông ABC ta có:

$$\tan 60^0=\frac{AC}{AB} \Rightarrow AC=AB.\tan 60^0=6.\sqrt{3}\ (cm)$$

$$\cos 60^0=\frac{AB}{BC} \Rightarrow BC=\frac{AB}{\cos 60^0}=\frac{6}{\frac{1}{2}}=12\ (cm)$$

Vậy chu vi tam giác ABC là: $C_{\Delta ABC} = AB + AC + BC = 6 + 6\sqrt{3} + 12 = 18 + 6\sqrt{3}\ \left(cm\right)$.

2) Một chiếc ti vi giảm giá hai lần, mỗi lần giảm giá 10% so với giá đang bán, sau khi giảm giá 2 lần thì giá còn lại là 16 200 000 đồng. Hỏi giá ban đầu của chiếc ti vi là bao nhiêu?

Gọi giá ban đầu của chiếc ti vi là x (đồng) (ĐK: $x > 0$).

Giá của chiếc ti vi sau lần giảm giá 10% đầu tiên là: $x.90\% = \dfrac{9}{10}x$ (đồng).

Giá của chiếc ti vi sau lần giảm giá 10% thứ hai là: $\dfrac{9}{10}x.90\% = \dfrac{81}{100}x$ (đồng).

Vì sau khi giảm giá 2 lần thì giá còn lại là 16 200 000 đồng nên ta có phương trình:

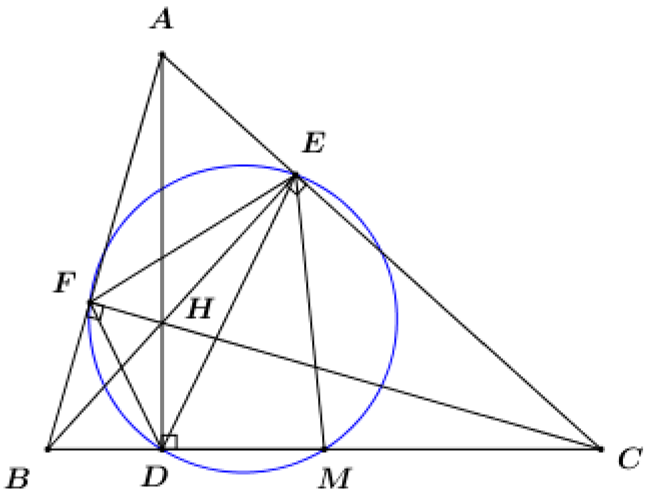
$$\frac{81}{100}x = 16\,200\,000 \Leftrightarrow x = 20\,000\,000 \text{ (đồng) (tm).}$$

Vậy giá ban đầu của chiếc ti vi là 20 000 000 đồng.

Câu IV (2,0 điểm)

Cách giải:

Cho tam giác nhọn ABC $\left(AB \ne AC\right)$ có các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H.



1) Chứng minh rằng: Tứ giác $AEHF$ là tứ giác nội tiếp.

Xét tứ giác $AEHF$ có: $\begin{cases} BE \perp AC \\ CF \perp AB \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \angle AEH = 90^0 \\ \angle AFH = 90^0 \end{cases}$

$\Rightarrow \angle AEH + \angle AFH = 90^0 + 90^0 = 180^0$.

Vậy $AEHF$ là tứ giác nội tiếp (Tứ giác có tổng hai góc đối bằng 180^0).

2) Chứng minh rằng: $\angle ADE = \angle ADF$.

Xét tứ giác $BDHF$ có: $\begin{cases} AD \perp BC \\ CF \perp AB \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \angle BDH = 90^0 \\ \angle BFH = 90^0 \end{cases}$

$\Rightarrow \angle BDH + \angle BFH = 90^0 + 90^0 = 180^0$.

$\Rightarrow BDHF$ là tứ giác nội tiếp (Tứ giác có tổng hai góc đối bằng 180^0).

$\Rightarrow \angle HDF = \angle HBF$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung HF) $\Rightarrow \angle ADF = \angle ABE$ (1).

Tương tự xét tứ giác $CDHE$ có: $\begin{cases} AD \perp BC \\ BE \perp AC \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \angle HDC = 90^0 \\ \angle HEC = 90^0 \end{cases}$.

$\Rightarrow \angle HDC + \angle HEC = 90^0 + 90^0 = 180^0$.

$\Rightarrow CDHE$ là tứ giác nội tiếp (Tứ giác có tổng hai góc đối bằng 180^0).

$\Rightarrow \angle HDE = \angle HCE$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung HE) $\Rightarrow \angle ADE = \angle ACF$ (2).

Ta lại có:

$\angle ABE + \angle BAC = 90^0$ (do tam giác ABE vuông tại E).

$\angle ACF + \angle BAC = 90^0$ (do tam giác ACF vuông tại F).

$\angle ABE = \angle ACF$ (cùng phụ với $\angle BAC$) (3).

Từ (1), (2), (3) $\Rightarrow \angle ADE = \angle ADF$ (đpcm).

3) Chứng minh rằng: Đường tròn ngoại tiếp tam giác EDF đi qua trung điểm M của cạnh BC.

Gọi M là trung điểm của BC, ta sẽ chứng minh tú giác $DMEF$ là tứ giác nội tiếp.

Xét tam giác BEC vuông tại E có trung tuyến EM ứng với cạnh huyền BC $\Rightarrow ME = \dfrac{1}{2}BC = MB = MC$ (định lí đường trung tuyến trong tam giác vuông).

$\Rightarrow \Delta MBE$ cân tại M $\Rightarrow \angle MBE = \angle MEB$ (tính chất tam giác cân).

$\Rightarrow \angle EMC = \angle MEB + \angle MBE = 2\angle MBE = 2\angle DBH$ $(*)$ (góc ngoài của tam giác).

Vì $BDHF$ là tứ giác nội tiếp (cmt) nên $\angle DBH = \angle DFH$ (5) (hai góc nội tiếp cùng chắn cung DH).

Vì $AEHF$ là tứ giác nội tiếp (cmt) nên $\angle HFE = \angle HAE$ (3) (hai góc nội tiếp cùng chắn cung HE).

Mà $\angle DBH + \angle ACB = 90^0$ (do tam giác BCE vuông tại E).

$\angle HAE + \angle ACB = 90^0$ (do tam giác ACD vuông tại D).

$\Rightarrow \angle DBH = \angle HAE\ (4)$ (cùng phụ với $\angle ACB$).

Từ (3) và (4) $\Rightarrow \angle HFE = \angle DBH\ (6)$.

Từ (5) và (6) $\Rightarrow \angle DFE = \angle DFH + \angle HFE = \angle DBH + \angle DBH = 2\angle DBH\ (2*)$

Từ (*) và (2*) $\Rightarrow \angle EMC = \angle DFE$.

$\Rightarrow$ Tứ giác $DMEF$ là tứ giác nội tiếp (Tứ giác có góc ngoài bằng góc trong tại đỉnh đối diện).

Vậy đường tròn ngoại tiếp tam giác DEF đi qua trung điểm M của BC (đpcm).

Câu V (2,0 điểm)

Cách giải:

1) Tìm các số thực $x,\ y,\ z$ thỏa mãn $x^2 + y^2 + 4z^2 - 4x - 2y + 4z + 6 = 0$.

Theo bài ra ta có:

$$\begin{aligned} & x^2 + y^2 + 4z^2 - 4x - 2y + 4z + 6 = 0 \\ \Leftrightarrow\ & x^2 - 4x + 4 + y^2 - 2y + 1 + 4z^2 + 4z + 1 = 0 \\ \Leftrightarrow\ & (x-2)^2 + (y-1)^2 + (2z+1)^2 = 0 \end{aligned}$$

Vì $\begin{cases} (x-2)^2 \ge 0\ \forall x \\ (y-1)^2 \ge 0\ \forall y \\ (2z+1)^2 \ge 0\ \forall z \end{cases} \Rightarrow (x-2)^2 + (y-1)^2 + (2z+1)^2 \ge 0\ \forall x,\ y,\ z$.

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} x-2=0 \\ y-1=0 \\ 2z+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=1 \\ z=-\dfrac{1}{2} \end{cases}$.

Vậy có duy nhất 1 bộ số $(x;y;z)$ thỏa mãn yêu cầu bài toán là $(x;y;z) = \left(2;1;-\dfrac{1}{2}\right)$.

2) Cho các số thực $x,\ y$ thỏa mãn $x > 2y$ và $xy = 3$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \dfrac{x^2 + 4y^2 - 11}{x - 2y}$.

Ta có:

$P=\dfrac{x^2+4y^2-11}{x-2y}$

$P=\dfrac{x^2+4y^2-12+1}{x-2y}$

$P=\dfrac{x^2+4y^2-4xy+1}{x-2y}$

$P=\dfrac{(x-2y)^2+1}{x-2y}$

$P=x-2y+\dfrac{1}{x-2y}$

Vì $x>2y\Rightarrow x-2y>0$.

Áp dụng BĐT Cô-si cho hai số $x-2y$ và $\dfrac{1}{x-2y}$ ta có:

$P=x-2y+\dfrac{1}{x-2y}\ge 2\sqrt{(x-2y).\dfrac{1}{x-2y}}=2$.

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x-2y=\dfrac{1}{x-2y}\Leftrightarrow (x-2y)^2=1\Leftrightarrow x-2y=1$ (do $x-2y>0$) và $xy=3$.

$\Leftrightarrow \begin{cases} x-2y=1 \\ xy=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2y+1 \\ (2y+1).y=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2y+1 \\ 2y^2+y-3=0\ (*) \end{cases}$.

Xét phương trình (*) có $a+b+c=2+1-3=0$ nên phương trình (*) có 2 nghiệm phân biệt $\left[\begin{array}{l} y_1=1 \\ y_2=\dfrac{c}{a}=-\dfrac{3}{2} \end{array}\right.$

Với $y_1=1\Rightarrow x_1=2y_1+1=3$.

Với $y_2=-\dfrac{3}{2}\Rightarrow x_2=2y_2+1=-2$.

$\Rightarrow$ Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $(x;y)\in\left\{(3;1);\left(-2;-\dfrac{3}{2}\right)\right\}$.

Vậy $P_{\min}=2\Leftrightarrow (x;y)\in\left\{(3;1);\left(-2;-\dfrac{3}{2}\right)\right\}$.