SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO QUẢNG TRỊ **ĐỀ THI CHÍNH THỨC**	KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2021-2022 Môn thi: TOÁN Thời gian: 90 phút *(không kể thời gian phát đề)*

Câu 1 (2,0 điểm):

Bằng các phép biến đổi đại số, rút các biểu thức sau:

$A=2\sqrt{8}-5\sqrt{18}+4\sqrt{32}$

$B=\dfrac{a-\sqrt{a}}{a-2\sqrt{a}+1}\left(1-\sqrt{a}\right)$ với $a>1$

Câu 2 (1,5 điểm):

Cho hàm số $y=(1-m)x^2$. (1)

1. Tìm điều kiện của m để hàm số (1) đồng biến khi x > 0.
2. Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số (1) cắt đường thẳng $y=-x+3$ tại điểm có tung độ bằng 2?

Câu 3 (1,5 điểm):

Cho phương trình (ẩn x) $x^2-2mx+2m-1=0$.

1. Giải phương trình khi $m=3$.
2. Tìm giá trị của m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 sao cho biểu thức $A=\dfrac{4(x_1x_2+1)}{x_1^2+x_2^2+2(2+x_1x_2)}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 4 (1,0 điểm):

Điểm số trung bình của một vận động viên bắn súng sau 40 lần bắn là $8,25$ điểm. Kết quả cụ thể ghi trong bảng sau, trong đó có hai ô bị mờ không đọc được (đánh dấu *).

Điểm số của mỗi lần bắn	10	9	8	7
Số lần bắn	7	*	15	*

Hãy tìm lại các số trong hai ô đó.

Câu 5 (3,5 điểm):

Cho tam giác ABC vuông tại A. Trên cạnh AC lấy điểm F, vẽ EF vuông góc với BC tại E. Gọi (O) là đường tròn ngoại tiếp tam giác CEF. Đường thẳng BF cắt (O) tại điểm thứ hai là D, DE cắt AC tại H.

1. Chứng minh ABEF là tứ giác nội tiếp.
2. Chứng minh $\angle BCA=\angle BDA$
3. Chứng minh hai tam giác AEO và EHO đồng dạng.
4. Đường thẳng AD cắt (O) tại điểm thứ hai là G , FG cắt CD tại I, CG cắt FD tại K. Chứng minh I, K, H thẳng hàng.

Câu 6 (0,5 điểm):

Cho các số thực x, y, z thỏa mãn $0\le x, y, z\le 1$. Chứng minh rằng

$$x+y+z-2(xy+yz+zx)+4xyz\le 1$$

------HẾT-----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

Vận dụng hằng thức $\sqrt{A^2}=|A|$ để biến đổi, tính giá trị biểu thức.

Biến đổi, rút gọn biểu thức chứa căn bậc hai.

Cách giải:

Ta có:

$$\begin{aligned}A&=2\sqrt{8}-5\sqrt{18}+4\sqrt{32}\\&=2\sqrt{4.2}-5\sqrt{9.2}+4\sqrt{16.2}\\&=4\sqrt{2}-15\sqrt{2}+16\sqrt{2}\\&=5\sqrt{2}\end{aligned}$$

Vậy $A=5\sqrt{2}$.

Với $a>1$, ta có:

$$\begin{aligned}B&=\frac{a-\sqrt{a}}{a-2\sqrt{a}+1}\left(1-\sqrt{a}\right)\\&=-\frac{\sqrt{a}\left(\sqrt{a}-1\right)}{\left(\sqrt{a}-1\right)^2}\left(\sqrt{a}-1\right)=-\sqrt{a}\end{aligned}$$

Vậy $B=-\sqrt{a}$.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

1) Hàm số đồng biến khi hệ số $a>0$.

2) Tìm giao điểm của đồ thị hàm số (1) và đường thẳng $y=-x+3$.

Thay tọa độ giao điểm vừa tìm được vào (1), từ đó xác định được giá trị của tham số m.

Cách giải:

1) Hàm số đồng biến khi $x>0$ nếu hệ số $1-m>0\Leftrightarrow m<1$.

Vậy hàm số đồng biến khi khi $x>0$ thì $m<1$.

2) Đồ thị hàm số (1) cắt đường thẳng $y=-x+3$ tại điểm có tung độ bằng 2 nên điểm đó thỏa mãn phương trình đường thẳng $y=-x+3$.

Hay $2=-x+3\Leftrightarrow x=1$. Điểm đó là $A(1;2)$.

Thay tọa độ A vào (1) ta được: $2=(1-m).1^2\Leftrightarrow m-1=-2\Leftrightarrow m=-1$.

Vậy $m=-1$ thì đồ thị hàm số (1) cắt đường thẳng $y=-x+3$ tại điểm có tung độ bằng 2.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

1) Áp dụng công thức nghiệm của phương trình bậc hai để tính nghiệm của phương trình bậc hai.

2) Tìm điều kiện để phương trình có hai nghiệm

Áp dụng hệ thức Vi – ét tính được: x_1+x_2 và $x_1.x_2$

Thay vào biểu thức cần tính, tìm được giá trị của tham số m, đối chiếu điều kiện, kết luận.

Cách giải:

1) Thay $m=3$ vào phương trình đã cho ta được: $x^2-6x+5=0$

Ta có: $\Delta=(-6)^2-4.5=16>0$ nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt: $\left[\begin{array}{l} x_1=\dfrac{6+\sqrt{16}}{2}=5 \\ x_2=\dfrac{6-\sqrt{16}}{2}=1 \end{array}\right.$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S=\{5;1\}$.

2) Phương trình: $x^2-2mx+2m-1=0$ có: $\Delta'=m^2-2m+1=(m-1)^2\ge 0\ \forall x\in\mathbb{R}$ nên phương trình luôn có nghiệm.

Theo định lí Vi-ét ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=2m \\ x_1x_2=2m-1 \end{cases}$

Khi đó ta có:

$$A=\frac{4\left(x_1x_2+1\right)}{x_1{}^2+x_2{}^2+2\left(2+x_1x_2\right)}$$

$$A=\frac{4\left(x_1x_2+1\right)}{(x_1+x_2)^2-2x_1x_2+4+2x_1x_2}$$

$$A=\frac{4\left(x_1x_2+1\right)}{(x_1+x_2)^2+4}$$

$$A=\frac{4(2m-1+1)}{4m^2+4}$$

$$A=\frac{2m}{m^2+1}$$

Ta có

$\left(m+1\right)^2\ge 0\ \forall m\Leftrightarrow m^2+1\ge -2m\ \forall m$

$\Leftrightarrow -\left(m^2+1\right)\le 2m\ \forall m\Leftrightarrow -1\le\dfrac{2m}{m^2+1}\ \forall m$.

$\Rightarrow A\ge -1\ \forall m\Rightarrow A_{\min}=-1$. Dấu "=" xảy ra khi $m+1=0\Leftrightarrow m=-1$.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

Gọi số lần bắn trong ô với điểm số là 9 là a $\left(a\in\mathbb{N}^*\right)$

Gọi số lần bắn trong ô với điểm số là 7 là b $\left(b\in\mathbb{N}^*\right)$

Tổng số lần bắn của vận động viên đó là 40 nên lập được một phương trình

Điểm số trung bình của một vận động viên bắn súng sau 40 lần bắn là $8,25$ nên lập được một phương trình

Từ đó, ta có hệ phương trình, giải hệ phương trình đối chiếu điều kiện và kết luận.

Cách giải:

Gọi số lần bắn trong ô với điểm số là 9 là a $\left(a\in\mathbb{N}^*\right)$

Gọi số lần bắn trong ô với điểm số là 7 là b $\left(b\in\mathbb{N}^*\right)$

Tổng số lần bắn của vận động viên đó là 40 nên ta có: $7+a+15+b=40\Leftrightarrow a+b=18\ (1)$

Điểm số trung bình của một vận động viên bắn súng sau 40 lần bắn là $8,25$ nên ta có phương trình

$$\frac{10.7+9a+8.15+7b}{40}=8,25 \Leftrightarrow 9a+7b=140\ (2)$$

Từ $(1),(2)$ ta có hệ phương trình: $\begin{cases} a+b=18 \\ 9a+7b=140 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 9a+9b=162 \\ 9a+7b=140 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2b=22 \\ a=18-b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=11 \\ a=7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=7 \\ b=11 \end{cases} \ (tm)$$

Vậy số lần bắn trong ô điểm 9 là 7 lần, số lần bắn trong ô điểm 7 là 11 lần.

Câu 5 (VD):

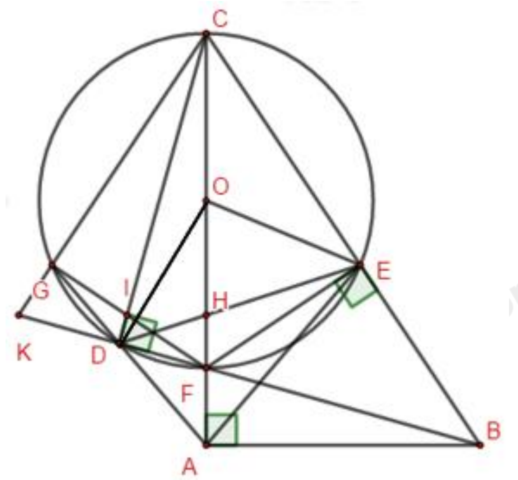
Phương pháp:

1) Vận dụng dấu hiệu nhận biết của tứ giác nội tiếp: Tứ giác có tổng hai góc đối bằng 180^0 là tứ giác nội tiếp.

2) + 3) Vận dụng mối quan hệ góc – đường tròn.

4) Vận dụng tính của tứ giác nội tiếp và mối quan hệ góc – đường tròn.

Cách giải:



1) Ta có $\angle FAB=90^0$ (vì tam giác ABC vuông tại A)

$\angle FEB=90^0$ (vì $FE\perp BC$).

$\Rightarrow \angle FAB+\angle FEB=90^0+90^0=180^0$

$\Rightarrow ABEF$ là tứ giác nội tiếp (dhnb).

2) Ta có $\angle BDC=\angle FDC=90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn).

$\Rightarrow \angle BDC=\angle BAC=90^0$.

$\Rightarrow ABCD$ là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính BC (Tứ giác có 2 đỉnh A, D cùng nhìn BC dưới một góc 90^0).

$\Rightarrow \angle BCA=\angle BDA$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AB).

3) Ta có: $OD=OE\Rightarrow \Delta ODE$ cân tại $O\Rightarrow \angle OED=\angle OED=\dfrac{180^0-\angle EOD}{2}$ (tổng 3 góc trong một tam giác).

Mà $\angle EOD=2\angle ECD=2\angle BCD$ (góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn cung DE)

$\Rightarrow \angle OED=\angle OED=\dfrac{180^0-2\angle BCD}{2}=90^0-\angle BCD=\angle CBD=\angle EBF$ (do tam giác BCD vuông tại D).

Lại có: $\angle EBF=\angle EAF$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung EF của tứ giác nội tiếp $ABEF$)

$\Rightarrow \angle EAO=\angle EAF=\angle OED=\angle OEH$.

Xét tam giác OEH và tam giác OAE ta có:

$\angle EOA$ chung;

$\angle EAO = \angle OEH\ (cmt)$

$\Rightarrow \Delta OEH \sim \Delta OAE\ (g.g)$.

4) Ta có $\angle FGC = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn đường kính CF) $\Rightarrow FG \perp CK$.

Mà $CD \perp KF$ và $\{I\} = CD \cap GF$ nên I là trực tâm của tam giác CFK.

$\Rightarrow KI$ là đường cao thứ 3 của tam giác CFK $\Rightarrow KI \perp CF$ (1)

Ta có $\angle OAE = \angle OEH = \angle ODE\ (cmt)$

$\Rightarrow OEAD$ là tứ giác nội tiếp (tứ giác có 2 đỉnh kề cùng nhìn một cạnh dưới các góc bằng nhau).

$\Rightarrow$ $\angle ADE = \angle AOE$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung AE).

Mà $\angle AOE = 2\angle FCE = 2\angle FDE$ (góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn cung EF).

$\Rightarrow \angle ADE = 2\angle FDE$ $\Rightarrow DF$ là phân giác của $\angle ADE$ $\Rightarrow \angle ADF = \angle FDE = \frac{1}{2}\angle ADE$

Ta lại có $\angle FDA = \angle GCA = \angle KCH$ (góc ngoài và góc trong tại đỉnh đối diện của tứ giác nội tiếp $CFDG$).

$\Rightarrow \angle HDF = \angle KCH \Rightarrow CHDK$ là tứ giác nội tiếp (tứ giác có góc ngoài bằng góc trong tại đỉnh đối diện).

$\Rightarrow \angle KHC = \angle CDK = 90^0$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung CK) hay $KH \perp CF$ (2)

Từ (1) và (2) ta có $I,\ K,\ H$ thẳng hàng.

Câu 6 (VDC):

Phương pháp:

Từ giả thiết của đề bài, đánh giá từng bất đẳng thức.

Cách giải:

Vì $0 \le x,\ y,\ z \le 1 \Leftrightarrow \begin{cases} xy(z-1) \le 0 \\ yz(x-1) \le 0 \\ xz(y-1) \le 0 \end{cases}$

$\Rightarrow 3xyz \le xy + yz + zx \Leftrightarrow 3xyz - (xy + yz + zx) \le 0$ (1)

Lại có $(x-1)(y-1)(z-1) \le 0 \Leftrightarrow xyz - xy - yz - zx + x + y + z - 1 \le 0$ (2)

Cộng vế theo vế của (1) và (2) ta được

$4xyz - 2(xy + yz + zx) + x + y + z - 1 \le 0$

$\Leftrightarrow x + y + z - 2(xy + yz + zx) + 4xyz \le 1\ (dpcm)$

Dấu "=" xảy ra tại $(x;y;z) = (1;1;1)$ hoặc $(x;y;z) = (0;1;1)$ và các hoán vị của nó.