TRƯỜNG THCS LÊ LỢI

Đề A

KỲ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT
Năm học: 2023 – 2024
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài: 120 phút không kể thời gian giao đề

Câu 1: ***(2,0 điểm)*** $P=\left(3+\dfrac{3}{\sqrt{x}-1}\right):\left(\dfrac{x+2}{x+\sqrt{x}-2}-\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}\right)$

1. Rút gọn biểu thức P

2. Tìm các giá trị của x để $P=\dfrac{4\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$

Câu 2 ***(2,0 điểm).***

1. Giải hệ phương trình sau: $\begin{cases}3x+2y=9\\ x-4y=-11\end{cases}$

2. Cho hàm số: y = ax +b. Tìm a, b biết đồ thị của hàm số đã cho song song với đường thẳng (d_1): y = 3x – 5 và đi qua giao điểm Q của hai đường thẳng (d_2): y = 2x - 3; (d_3): y = - 3x + 2.

Câu 3 ***(2,0 điểm)***

1. Giải phương trình sau: $2x^2 + 3x - 5 = 0$

2. Tìm các giá trị của tham số m để phương trình $x^2-2(m-1)x+m^2=0$ có hai nghiệm phân biệt x_1,x_2 thỏa mãn hệ thức $(x_1-x_2)^2+6m=x_1-2x_2$.

Câu 4: ***(3,0 điểm)***

Cho tam giác ABC nhọn (AB < AC). Đường cao BD, CE cắt nhau ở H. DE cắt BC ở F. M là trung điểm của BC. Chứng minh rằng:

1) Tứ giác BEDC là tứ giác nội tiếp.

2) FE. FD = FB. FC.

3) FH vuông góc với AM.

Câu 5: ***(1,0 điểm)*** Cho các số thực không âm x,y,z thỏa mãn: $x^2+y^2+z^2\le 3y$

Tìm GTNN của biẻu thức: $P=\dfrac{1}{(x+1)^2}+\dfrac{4}{(y+2)^2}+\dfrac{8}{(z+3)^2}$

-----------------------------------Hết---------------------------------

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ A

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Ý</th><th>Lời giải (vắn tắt)</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="2">I
(2,0đ)</td><td>1)
(1.0đ)</td><td>a) ĐKXĐ: $x \ge 0, x \ne 1$
$P = \left(3 + \frac{3}{\sqrt{x}-1}\right) : \left(\frac{x+2}{x+\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}\right)$
$P = \left(\frac{3(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}-1} + \frac{3}{\sqrt{x}-1}\right) : \left(\frac{x+2}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-1)} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}\right)$
$P = \left(\frac{3\sqrt{x}-3+3}{\sqrt{x}-1}\right) : \left(\frac{x+2}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-1)} - \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-1)}\right)$
$P = \left(\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}\right) : \left(\frac{x+2-x+\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-1)}\right)$
$P = \left(\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}\right) : \left(\frac{2+\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-1)}\right)$
$P = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} \cdot \frac{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-1)}{2+\sqrt{x}} = 3\sqrt{x}$
Vậy với $x \ge 0, x \ne 1$ thì P $= 3\sqrt{x}$</td><td>0.25

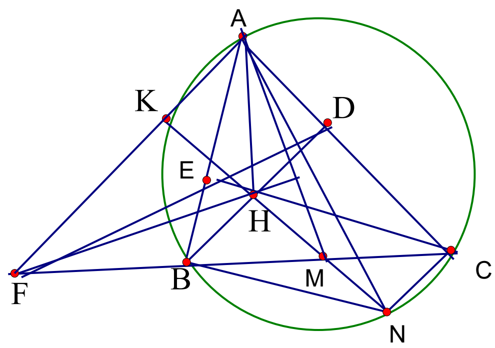
0.25
0.25

0,25</td></tr>
<tr><td>2)
1,0 đ</td><td>$P = \frac{4\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}} \Leftrightarrow 3\sqrt{x} = \frac{4\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}} \Rightarrow 3x - 4\sqrt{x} + 1 = 0 \Leftrightarrow (\sqrt{x}-1)(3\sqrt{x}-1) = 0$
$(\sqrt{x}-1)(3\sqrt{x}-1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sqrt{x}-1=0\\3\sqrt{x}-1=0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sqrt{x}=1\\3\sqrt{x}=1\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\x=\frac{1}{9}\end{array}\right.$
x=1 không thỏa mãn ĐKXĐ.
Vậy $x = \frac{1}{9}$ thì $P = \frac{4\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$</td><td>0,25

0,5

0,25</td></tr>
<tr><td>2
(2,0đ)</td><td>1
(1đ)</td><td>$\begin{cases}3x+2y=9\\x-4y=-11\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}6x+4y=18\\x-4y=-11\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}7x=7\\3x+2y=9\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=1\\3.1+2y=9\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=1\\y=3\end{cases}$
Vậy hệ phương trình có một nghiệm duy nhất (x;y)=(1;3)</td><td>0.5
0.5</td></tr>
</table>

	2 (1đ)	2)Vì đồ thị hàm số $y = ax + b$ song song với đường thẳng (d_1): $y = 3x - 5$ Nên $a = 3$; $b \neq -5$ Vì Q là giao điểm của hai đường thẳng (d_2): $y = 2x - 3$; (d_3): $y = -3x + 2$ nên tọa độ của điểm Q là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} y = 2x - 3 \\ y = -3x + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$ => Q(1 ; -1) Do đồ thị hàm số đã cho đi qua Q nên $-1 = 3 + b \Rightarrow b = -4$ thỏa mãn $b \neq -5$ Vậy a = 3, b = - 4 thỏa mãn bài toán.	0.75 0,25
3 (2,0đ)	1 (1,0đ)	$2x^2 + 3x - 5 = 0$ Vì a=2;b=3;c=-5 nên a+b+c=2+3+(-5)=0 Vậy phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 = 1; x_2 = \frac{-5}{2}$	0,25 0,5 0,25
	2 (1,0đ)	$x^2 - 2(m-1)x + m^2 = 0$ Ta có: $\Delta' = \left[-(m-1)\right]^2 - m^2 = m^2 - 2m + 1 - m^2 = 1 - 2m$ Phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1, x_2 \Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow 1 - 2m > 0 \Leftrightarrow m < \frac{1}{2}$ Theo vi-ét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m-1) \\ x_1x_2 = m^2 \end{cases}$ Theo đề bài ta có: $(x_1 - x_2)^2 + 6m = x_1 - 2x_2 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 + 6m = x_1 - 2x_2$ $\Leftrightarrow 4(m-1)^2 - 4m^2 + 6m = x_1 - 2x_2 \Leftrightarrow -2m + 4 = x_1 - 2x_2$ Khi đó kết hợp với $x_1 + x_2 = 2(m-1)$ ta có hệ pt: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m-1) \\ x_1 - 2x_2 = -2m + 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x_2 = 4m - 6 \\ x_1 + x_2 = 2m - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = \frac{4}{3}m - 2 \\ x_1 = 2m - 2 - \frac{4}{3}m + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = \frac{4}{3}m - 2 \\ x_1 = \frac{2}{3}m \end{cases}$ Thay $\begin{cases} x_2 = \frac{4}{3}m - 2 \\ x_1 = \frac{2}{3}m \end{cases}$ vào $x_1x_2 = m^2$ ta được: $\left(\frac{4}{3}m - 2\right).\frac{2}{3}m = m^2 \Leftrightarrow \frac{-1}{9}m^2 - \frac{4}{3}m = 0 \Leftrightarrow -m\left(\frac{1}{9}m + \frac{4}{3}\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 0 \\ m = -12 \end{array}\right.$ (tm) Vậy $m = 0; m = -12$ thỏa mãn yêu cầu đề bài.	 0,25 0,25 0,25 0,25

4 (3,0đ)			
	1 (1.0đ)	1) Ta có $BD \perp AC$; $CE \perp AB$ (GT) $\Rightarrow \widehat{BDC} = \widehat{BEC} = 90^0$ Hai điểm E, D cùng nhìn BC dưới một góc vuông =>tứ giác BEDC nội tiế	1,0
	2 (1.0đ)	2) Vì BEDC nội tiếp => $\widehat{FEB} = \widehat{FCD}$ Mà $\widehat{EFB}$ chung => ΔFEB ~ ΔFCD (g.g) $\Rightarrow \dfrac{FE}{FB} = \dfrac{FC}{FD} \Rightarrow FD.FE = FB.FC$	1,0
	3 (1.0đ)	3) Gọi giao điểm của FA với đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là K. Ta có tứ giác AKBC nội tiếp => $\widehat{FKB} = \widehat{FCA}$ Lại có $\widehat{KFB}$ chung => ΔFKB ~ ΔFCA (g.g) $\Rightarrow \dfrac{FK}{FB} = \dfrac{FC}{FA} \Rightarrow FK.FA = FB.FC$ $\Rightarrow FK.FA = FE.FD \Rightarrow \dfrac{FK}{FE} = \dfrac{FD}{FA}$ Mà $\widehat{KFE}$ chung => ΔFKE ~ ΔFDA (g.g) => $\widehat{FKE} = \widehat{FDA}$ => tứ giác AKED nội tiếp. Mặt khác $\widehat{ADH} = \widehat{AEH} = 90^0$ (GT) => A, E, D cùng thuộc đường tròn đường kính AH. =>K thuộc đường tròn đường kính AH => $\widehat{AKH} = 90^0$. Gọi N là giao điểm của HK và đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Ta có AN là đường kính $\Rightarrow \widehat{ABN} = \widehat{ACN} = 90^0$ = > NC // BH; BN // CH => BHCN là hình bình hành => HN đi qua trung điểm M của BC => MH vuông góc với FA. Vì H là giao điểm hai đường cao BD, CE nên H là trực tâm của tam giác ABC => AH vuông góc với FM. Trong tam giác FAM có hai đường cao AH, MK nên H là trực tâm của tam giác =>FH vuông góc với AM.	1,0

<table>
<tr>
<td>Câu 5
(1đ)</td>
<td></td>
<td>Cho các số thực không âm x,y,z thỏa mãn: $x^2+y^2+z^2\le 3y$
Tìm GTNN của biểu thức: $P=\dfrac{1}{(x+1)^2}+\dfrac{4}{(y+2)^2}+\dfrac{8}{(z+3)^2}$
Sử dụng bất đẳng thức Cauchy-Schwarz ta có:
$\dfrac{1}{a^2}+\dfrac{1}{b^2}\ge\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}\right)^2\ge\dfrac{8}{(a+b)^2}$ (*)
Áp dụng bất đẳng thức (*) ta có:
$P=\dfrac{1}{(x+1)^2}+\dfrac{1}{\left(\dfrac{y}{2}+1\right)^2}+\dfrac{8}{(z+3)^2}\ge\dfrac{8}{\left(x+\dfrac{y}{2}+2\right)^2}+\dfrac{8}{(z+3)^2}\ge\dfrac{64}{\left(x+\dfrac{y}{2}+z+5\right)^2}$
Mặt khác: $x+z\le\sqrt{2(x^2+z^2)}\le\sqrt{2(3y-y^2)}\le\dfrac{2+3y-y^2}{2}$
$P\ge\dfrac{64}{\left(6+2y-\dfrac{y^2}{2}\right)^2}\ge\dfrac{64}{\left(8-\dfrac{1}{2}(y-2)^2\right)^2}\ge 1$
Dấu “=” xảy ra khi x=1;y=2;z=1
Vậy GTNN của P bằng 1</td>
<td>0,25

0,25
0,25

0,25</td>
</tr>
</table>

TRƯỜNG THCS LÊ LỢI

Đề B

KỲ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT
Năm học: 2023 – 2024
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài: 120 phút không kể thời gian giao đề

Câu 1 ***(2,0 điểm).*** $Q=\left(3+\dfrac{3}{\sqrt{y}-1}\right):\left(\dfrac{y+2}{y+\sqrt{y}-2}-\dfrac{\sqrt{y}}{\sqrt{y}+2}\right)$

1. Rút gọn biểu thức Q

2. Tìm các giá trị của y để $Q=\dfrac{5\sqrt{y}-2}{\sqrt{y}}$

Câu 2 ***(2,0 điểm).***

1. Giải hệ phương trình sau: $\begin{cases}2x+3y=11\\x-6y=-17\end{cases}$

2.Cho hàm số: y = mx + n.

Tìm m, n biết đồ thị của hàm số đã cho song song với đường thẳng (d_1): y = 2x – 3 và đi qua giao điểm T của hai đường thẳng (d_2): y = 3x + 2; (d_3): y = - 2x - 3.

Câu 3 ***(2,0 điểm)***

1. Giải phương trình: $3x^2+2x-5=0$

2. Tìm các giá trị của tham số n để phương trình $x^2-2(n-1)x+n^2=0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức $(x_1-x_2)^2+6n=x_1-2x_2$.

Câu 4: ***(3,0 điểm)***

Cho tam giác MNP nhọn (MN > MP). Đường cao NH, PK cắt nhau ở D. HK cắt NP tại Q. A là trung điểm của NP. Chứng minh rằng:

1) Tứ giác NKHP là tứ giác nội tiếp.

2) QK . QH = QP . QN.

3) QD vuông góc với AM.

Câu 5: ***(1,0 điểm)*** Cho các số thực không âm a,b,c thỏa mãn: $a^2+b^2+c^2\le 3b$

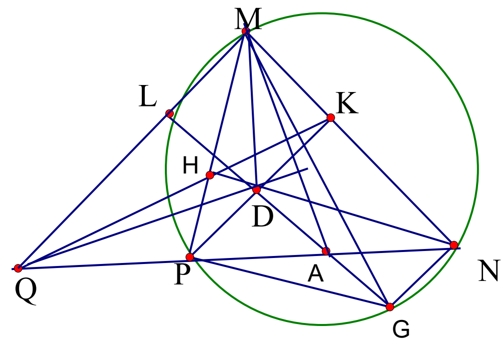
Tìm GTNN của biểu thức: $P=\dfrac{1}{(a+1)^2}+\dfrac{4}{(b+2)^2}+\dfrac{8}{(c+3)^2}$

....Hết..

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ B

Câu	Ý	Lời giải (*vắn tắt*)	Điểm
1 (2,0đ) 1 (2,0đ)	1 (1,0đ)	a) ĐKXĐ: $y \ge 0, y \ne 1$ $Q=\left(3+\frac{3}{\sqrt{y}-1}\right):\left(\frac{y+2}{y+\sqrt{y}-2}-\frac{\sqrt{y}}{\sqrt{y}+2}\right)$ $Q=\left(\frac{3(\sqrt{y}-1)}{\sqrt{y}-1}+\frac{3}{\sqrt{y}-1}\right):\left(\frac{y+2}{(\sqrt{y}+2)(\sqrt{y}-1)}-\frac{\sqrt{y}}{\sqrt{y}+2}\right)$ $Q=\left(\frac{3\sqrt{y}-3+3}{\sqrt{y}-1}\right):\left(\frac{y+2}{(\sqrt{y}+2)(\sqrt{y}-1)}-\frac{\sqrt{y}(\sqrt{y}-1)}{(\sqrt{y}+2)(\sqrt{y}-1)}\right)$ $Q=\left(\frac{3\sqrt{y}}{\sqrt{y}-1}\right):\left(\frac{y+2-y+\sqrt{y}}{(\sqrt{y}+2)(\sqrt{y}-1)}\right)$ $Q=\left(\frac{3\sqrt{y}}{\sqrt{y}-1}\right):\left(\frac{2+\sqrt{y}}{(\sqrt{y}+2)(\sqrt{y}-1)}\right)$ $Q=\frac{3\sqrt{y}}{\sqrt{y}-1}\cdot\frac{(\sqrt{y}+2)(\sqrt{y}-1)}{2+\sqrt{y}}=3\sqrt{y}$ Vậy với $y \ge 0, y \ne 1$ thì Q=$3\sqrt{y}$	0.25 0.25 0.25 0,25
	2 (1,0đ)	$Q=\frac{5\sqrt{y}-2}{\sqrt{y}} \Leftrightarrow 3\sqrt{y}=\frac{5\sqrt{y}-2}{\sqrt{y}} \Rightarrow 3y-5\sqrt{y}+2=0 \Leftrightarrow (\sqrt{y}-1)(3\sqrt{y}-2)=0$ $(\sqrt{y}-1)(3\sqrt{y}-2)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sqrt{y}-1=0\\ 3\sqrt{y}-2=0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sqrt{y}=1\\ 3\sqrt{y}=2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}y=1(KTM)\\ y=\frac{4}{9}(tm)\end{array}\right.$ Vậy $y=\frac{4}{9}$ thì $Q=\frac{5\sqrt{y}-2}{\sqrt{y}}$	0,25 0.5 0,25
2 (2,0đ)	1 (1,0đ)	$\begin{cases}2x+3y=11\\ x-6y=-17\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}4x+6y=22\\ x-6y=-17\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}5x=5\\ 2x+3y=11\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=1\\ 2.1+3y=9\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=1\\ y=3\end{cases}$ Vậy hệ phương trình có một nghiệm duy nhất (x;y)=(1;3)	0,75 0,25

	2 (1,0đ)	Vì đồ thị hàm số y = mx +n song song với đường thẳng (d_1): $y = 2x - 3$ Nên m= 2; $n \neq -3$ Vì T là giao điểm của hai đường thẳng (d_2): y = 3x + 2; (d_3): y = - 2x - 3 nên tọa độ của điểm T là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} y = 3x + 2 \\ y = -2x - 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -1 \end{cases}$ => T(-1 ; -1) Do đồ thị hàm số đã cho đi qua T nên -1 = - 2 + n => n = 1 thỏa mãn $n \neq -3$ Vậy m = 2, n = 1 thỏa mãn bài toán	0,5 0,25 0,25
3 (2,0đ)	1 (1,0đ)	1) $3x^2 + 2x - 5 = 0$ Vì a=3;b=2;c=-5 nên a+b+c=3+2+(-5)=0 Vậy phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 = 1; x_2 = \frac{-5}{3}$	1,0
	2 (1,0đ)	$x^2 - 2(n-1)x + n^2 = 0$ Ta có: $\Delta' = \left[-(n-1)\right]^2 - n^2 = n^2 - 2n + 1 - n^2 = 1 - 2n$ Phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 $\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow 1 - 2n > 0 \Leftrightarrow n < \frac{1}{2}$ Theo vi-ét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(n-1) \\ x_1 x_2 = n^2 \end{cases}$ Theo đề bài ta có: $(x_1 - x_2)^2 + 6n = x_1 - 2x_2 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 + 6n = x_1 - 2x_2$ $\Leftrightarrow 4(n-1)^2 - 4n^2 + 6n = x_1 - 2x_2 \Leftrightarrow -2n + 4 = x_1 - 2x_2$ Khi đó kết hợp với $x_1 + x_2 = 2(n-1)$ ta có hệ pt: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m-1) \\ x_1 - 2x_2 = -2m + 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x_2 = 4n - 6 \\ x_1 + x_2 = 2n - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = \frac{4}{3}n - 2 \\ x_1 = 2n - 2 - \frac{4}{3}n + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = \frac{4}{3}n - 2 \\ x_1 = \frac{2}{3}n \end{cases}$ Thay $\begin{cases} x_2 = \frac{4}{3}n - 2 \\ x_1 = \frac{2}{3}n \end{cases}$ vào $x_1 x_2 = n^2$ ta được: $\left(\frac{4}{3}n - 2\right).\frac{2}{3}n = n^2 \Leftrightarrow \frac{-1}{9}n^2 - \frac{4}{3}n = 0 \Leftrightarrow -n\left(\frac{1}{9}n + \frac{4}{3}\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 0 \\ n = -12 \end{array}\right.$ (tm) Vậy $n = 0; n = -12$ thỏamãn yêu cầu đề bài.	 0,25 0,25 0,25 0,25

4 (3,0đ)			
	1 (1.0đ)	1) Ta có $PK \perp MN$; $NH \perp MP$ (GT) $\Rightarrow \widehat{PKN} = \widehat{PHN} = 90^0$ Hai điểm K, H cùng nhìn NP dưới một góc vuông =>tứ giác PHKN nội tiếp	1,0
	2 (1,0đ)	2) Vì PHKN nội tiếp => $\widehat{QHP} = \widehat{QNK}$ Mà $\widehat{HQP}$ chung nên $\Delta QHP \sim \Delta QNK$ (g.g) $\Rightarrow \dfrac{QH}{QP} = \dfrac{QN}{QK} \Rightarrow QK.QH = QP.QN$	1,0
	3 (1,0đ)	3) Gọi giao điểm của MQ với đường tròn ngoại tiếp tam giác MNP là L. Ta có tứ giác MLPN nội tiếp => $\widehat{QLP} = \widehat{QNM}$ Lại có $\widehat{LQP}$ chung => $\Delta QLP \sim \Delta QNM$ (g.g) $\Rightarrow \dfrac{QL}{QP} = \dfrac{QN}{QM} \Rightarrow QL.QM = QP.QN$ $\Rightarrow QH.QK = QL.QM \Rightarrow \dfrac{QH}{QL} = \dfrac{QM}{QK}$ mà $\widehat{LQH}$ chung => $\Delta QLH \sim \Delta QKM$ (g.g) => $\widehat{QLH} = \widehat{QKM}$ => tứ giác MLHK nội tiếp. Mặt khác $\widehat{MKD} = \widehat{MHD} = 90^0$ (GT) => H, M, K cùng thuộc đường tròn đường kính MD. => L thuộc đường tròn đường kính MD => $\widehat{MLD} = 90^0$. Gọi G là giao điểm của LD và đường tròn ngoại tiếp tam giác MNP. Ta có $\widehat{MLD} = 90^0$ => MG là đường kính $\Rightarrow \widehat{MNG} = \widehat{MPG} = 90^0$ = > ND // PG; GN // PD => PDNG là hình bình hành => GD đi qua trung điểm A của NP => DA vuông góc với MQ. Vì D là giao điểm hai đường cao NH, PK nên D là trực tâm của tam giác MNP => MD vuông góc với QN. Trong tam giác MQA có hai đường cao MD, AD nên D là trực tâm của tam giác => QD vuông góc với AM.	1,0
Câu 5		**Cho các số thực không âm x,y,z thỏa mãn:** $a^2 + b^2 + c^2 \le 3b$	

(1đ)	1,0đ	**Tìm GTNN của biểu thức:** $P=\frac{1}{(a+1)^2}+\frac{4}{(b+2)^2}+\frac{8}{(c+3)^2}$ Sử dụng bất đẳng thức Cauchy-Schwarz ta có: $\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}\ge\frac{1}{2}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)^2\ge\frac{8}{(x+y)^2}$ (*) Áp dụng bất đẳng thức (*) ta có: $P=\frac{1}{(a+1)^2}+\frac{1}{\left(\frac{b}{2}+1\right)^2}+\frac{8}{(c+3)^2}\ge\frac{8}{\left(a+\frac{b}{2}+2\right)^2}+\frac{8}{(c+3)^2}\ge\frac{64}{\left(a+\frac{b}{2}+c+5\right)^2}$ Mặt khác: $a+c\le\sqrt{2\left(a^2+c^2\right)}\le\sqrt{2\left(3b-b^2\right)}\le\frac{2+3b-b^2}{2}$ $P\ge\frac{64}{\left(6+2b-\frac{b^2}{2}\right)^2}\ge\frac{64}{\left(8-\frac{1}{2}(b-2)^2\right)^2}\ge 1$ Dấu "=" xảy ra khi a=1;b=2;c=1 Vậy GTNN của P bằng 1	0,25 0,25 0,25 0,25