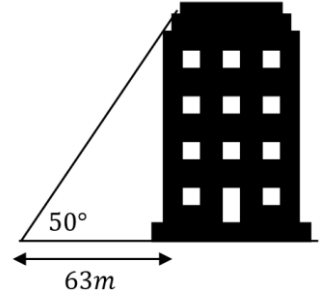


**Bài 1:** (1,5 điểm)

1) Thực hiện phép tính:  $\frac{3-\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}} + \sqrt{3}(2\sqrt{3}-1) + \sqrt{12}$

2) Giải phương trình:  $\sqrt{x^2-6x+9}-5=0$

3) Một tòa nhà cao tầng vuông góc với mặt đất. Tại thời điểm tia nắng tạo với mặt đất một góc bằng  $50^\circ$  thì bóng của tòa nhà trên mặt đất dài khoảng 63m. Tính chiều cao của tòa nhà (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).



**Bài 2:** (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức  $A = \frac{2-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}$  và  $B = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+3} - \frac{5\sqrt{x}+3}{9-x}$  với  $x \geq 0$  và  $x \neq 9$ .

- Tính giá trị của biểu thức  $A$  với  $x=1$ .
- Rút gọn biểu thức  $B$ .
- Tìm các giá trị  $x$  nguyên để  $A+B$  có giá trị nguyên.

**Bài 3:** (3,0 điểm).

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

2) Cho hàm số bậc nhất  $y=(m+1)x-2$  ( $m \neq -1$ ) có đồ thị là đường thẳng ( $d$ )

- Vẽ đồ thị hàm số với  $m=0$ .
- Tìm  $m$  để đường thẳng ( $d$ ) cắt đường thẳng ( $d'$ ):  $y=x+1$  tại điểm có hoành độ bằng 1.
- Tìm  $m$  để đường thẳng ( $d$ ) cắt  $Ox, Oy$  lần lượt tại hai điểm  $A, B$  sao cho  $OAB=45^\circ$ .

**Bài 4:** (3,0 điểm).

Cho nửa đường tròn tâm  $O$ , đường kính  $AB$ . Trên nửa mặt phẳng bờ  $AB$  chứa nửa đường tròn, vẽ tia tiếp tuyến  $Ax$ . Lấy  $M$  thuộc tia  $Ax$  ( $M$  khác  $A$ ).  $MB$  cắt nửa đường tròn tại  $C$ . Kẻ  $OH$  vuông góc với  $BC$  ( $H$  thuộc  $BC$ ).

- Chứng minh bốn điểm  $O, A, M, H$  cùng thuộc một đường tròn.
- Tiếp tuyến tại  $B$  cắt tia  $OH$  tại  $D$ .

Chứng minh  $OH \cdot HD = \frac{BC^2}{4}$  và  $DC$  là tiếp tuyến của đường tròn ( $O$ ).

- Chứng minh  $OM$  vuông góc với  $AD$ .

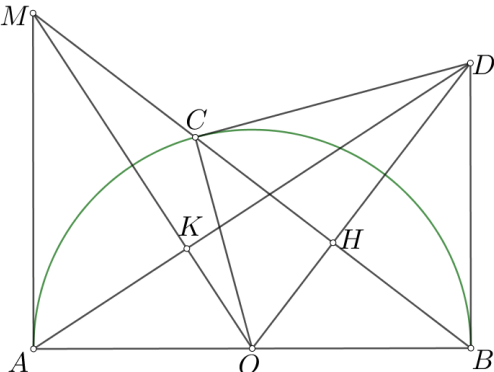
**Bài 5:** (0,5 điểm).

Cho các số thực dương  $a, b$  thỏa mãn  $a+b \geq 4$ .

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:  $P = a+b + \frac{1}{2a} + \frac{9}{2b}$ .

Bài	HƯỚNG DẪN CHẤM	Điểm	
Bài 1		1,5	
	<p><b>1) Thực hiện phép tính:</b></p> $\frac{\sqrt{3}(\sqrt{3}-1)}{1-\sqrt{3}} + 6 - \sqrt{3} + 2\sqrt{3}$ $= -\sqrt{3} + 6 - \sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 6$	0,25 0,25	0,5
	<p><b>2) Giải phương trình</b></p> $\sqrt{(x-3)^2} = 5$ $\Leftrightarrow  x-3  = 5$ <p>TH1: <math>x-3=5 \Leftrightarrow x=8</math>            TH2: <math>x-3=-5 \Leftrightarrow x=-2</math>            Vậy tập nghiệm <math>S = \{8; -2\}</math></p>	0,25 0,25	0,5
	<p><b>3) Bài toán thực tế</b></p> <p>Gọi chiều cao tòa nhà là <math>AH</math>, bóng tòa nhà trên mặt đất là <math>BH</math>.</p> <p>Xét tam giác <math>ABH</math> vuông tại <math>H</math>. <math>\tan B = \frac{AH}{BH} \Rightarrow \tan 50^\circ = \frac{AH}{63}</math></p> <p><math>AH = 63 \cdot \tan 50^\circ \approx 75m</math>.</p> <p>Vậy tòa nhà cao khoảng 75m.</p>	0,25 0,25	0,5
Bài 2		2,0	
	<p><b>a) Tính giá trị biểu thức</b></p> <p>Thay <math>x=1</math> (<i>tmdk</i>) vào biểu thức <math>A</math></p> $A = \frac{2-\sqrt{1}}{\sqrt{1}-3}$ $A = \frac{-1}{2}$	0,25 0,25	0,5
	<p><b>b) Rút gọn biểu thức <math>B</math></b></p> $B = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+3} - \frac{5\sqrt{x}+3}{9-x}$ $= \frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-3)}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)} + \frac{5\sqrt{x}+3}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}$ $= \frac{x-2\sqrt{x}-3+5\sqrt{x}+3}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}$ $= \frac{x+3\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}$ $= \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+3)}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}$	0,25 0,25 0,25	1,0

	<p><b>c) Tìm các giá trị <math>x</math> nguyên để <math>A+B</math> có giá trị nguyên</b></p> $A+B = \frac{2-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} = \frac{2}{\sqrt{x}-3}$ <p><math>\frac{2}{\sqrt{x}-3}</math> có giá trị nguyên khi <math>\sqrt{x}-3 \in \{-1; 1; -2; 2\}</math></p> $\Rightarrow \sqrt{x} \in \{2; 4; 1; 5\} \Rightarrow x \in \{1; 4; 16; 25\}$ <p>Kết hợp điều kiện xác định <math>x \geq 0, x \neq 9: x \in \{1; 4; 16; 25\}</math> thỏa mãn.</p>	0,25 0,25	0,5						
<b>Bài 3</b>		3,0							
	<p><b>1) Giải hệ phương trình</b></p> $\begin{cases} x-y=2 \\ 2x+3y=9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=y+2 \\ 2(y+2)+3y=9 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=y+2 \\ 5y=5 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=y+2 \\ y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases}$ <p>Vậy hệ phương trình có nghiệm <math>(x; y) = (3; 1)</math></p>	0,25 0,25 0,25 0,25	1,0						
	<b>2) Cho hàm số bậc nhất ...</b>		2,0						
	<p><b>a) Vẽ đồ thị hàm số</b></p> <p>Thay <math>m=0</math> (TMĐK <math>m \neq -1</math>), ta có hàm số: <math>y = x - 2</math></p> <p>Lập bảng:</p> <table border="1" data-bbox="300 1032 756 1122"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td><math>y = x - 2</math></td> <td>-2</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>Đồ thị hàm số là đường thẳng đi qua hai điểm <math>(0; -2)</math> và <math>(2; 0)</math>.</p> <p>Học sinh vẽ đúng đồ thị</p>	$x$	0	2	$y = x - 2$	-2	0	0,25 0,25 0,25	0,75
$x$	0	2							
$y = x - 2$	-2	0							
	<p><math>(d)</math> cắt <math>(d')</math> khi <math>m+1 \neq 1 \Leftrightarrow m \neq 0</math></p> <p>Xét phương trình hoành độ giao điểm của <math>(d)</math> và <math>(d')</math></p> $(m+1)x - 2 = x + 1 \quad (1)$ <p><math>(d)</math> cắt <math>(d')</math> tại điểm có hoành độ bằng 1 nên <math>x=1</math> là nghiệm của phương trình (1): <math>(m+1) \cdot 1 - 2 = 1 + 1 \Rightarrow m = 3</math></p> <p>Kết hợp điều kiện <math>m \neq 0, m \neq -1, m = 3</math> thỏa mãn yêu cầu.</p> <p>(Không đổi chiều với điều kiện <math>m \neq 0</math> trừ 0,25 điểm)</p>	0,25 0,25 0,25	0,75						
	<p>Do <math>m \neq -1</math></p> <p>Tính được tọa độ <math>A\left(\frac{2}{m+1}; 0\right) \Rightarrow OA = \left \frac{2}{m+1}\right  = \frac{2}{ m+1 }</math> (đơn vị độ dài)</p> <p>tọa độ <math>B(0; -2) \Rightarrow OB = 2</math> (đơn vị độ dài)</p> <p><math>\Delta OAB</math> vuông tại <math>O</math> có <math>OAB = 45^\circ \Rightarrow OA = OB</math></p> $\Rightarrow \frac{2}{ m+1 } = 2 \Leftrightarrow  m+1  = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -2 \end{cases} \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$	0,25 0,25	0,5						

<p><b>Bài 4</b></p>	<p>Vẽ hình đúng đến câu a được 0,25</p> 		<p>3,0</p>
	<p><b>a) Chứng minh bốn điểm <math>O, A, M, H</math> thuộc một đường tròn</b>          Chứng minh <math>\triangle OAM</math> vuông tại <math>A \Rightarrow O, A, M</math> thuộc đường tròn đk <math>MO</math>          Chứng minh <math>\triangle OHM</math> vuông tại <math>H \Rightarrow O, H, M</math> thuộc đường tròn đk <math>MO</math>  <math>\Rightarrow 4</math> điểm <math>O, A, M, H</math> cùng thuộc một đường tròn.</p> <p><b>b1) Chứng minh <math>OH.HD = \frac{BC^2}{4}</math></b>  <math>BD</math> là tiếp tuyến tại <math>B</math> nên <math>OB \perp BD</math>.          Xét tam giác <math>OBD</math> vuông tại <math>B</math>, đường cao <math>BH</math>:  <math>OH.HD = BH^2</math> (hệ thức lượng)          Xét đường tròn <math>(O)</math>, <math>OH \perp BC</math> nên <math>H</math> là trung điểm <math>BC \Rightarrow BH = \frac{BC}{2}</math>          Vậy <math>OH.HD = BH^2 = \left(\frac{BC}{2}\right)^2 = \frac{BC^2}{4}</math></p> <p><b>b2) <math>DC</math> là tiếp tuyến của đường tròn</b>  <math>OD</math> vuông góc với <math>BC</math> tại trung điểm <math>H</math> nên <math>OD</math> là trung trực của <math>BC</math>  <math>\Rightarrow DC = DB</math> (tính chất điểm thuộc đường trung trực)          Vậy <math>\triangle OBD = \triangle OCD</math> (c.c.c)  <math>\Rightarrow \angle OCD = \angle OBD = 90^\circ \Rightarrow OC \perp CD</math> mà <math>C</math> thuộc đường tròn  <math>\Rightarrow DC</math> là tiếp tuyến của đường tròn <math>(O)</math></p> <p><b>c) Chứng minh <math>OM</math> vuông góc với <math>AD</math></b>          Gọi <math>K</math> là giao điểm của <math>OM</math> và <math>AD</math>          Chứng minh <math>\triangle OBD \sim \triangle MAB</math> (g.g) <math>\Rightarrow \frac{OB}{MA} = \frac{BD}{AB} \Rightarrow \frac{MA}{AB} = \frac{OB}{BD} = \frac{OA}{BD}</math>          Xét <math>\triangle OAM</math> và <math>\triangle DBA</math>: <math>\frac{OA}{BD} = \frac{AM}{AB}</math>; <math>\angle OAM = \angle DBA = 90^\circ</math>  <math>\Rightarrow \triangle OAM \sim \triangle DBA</math> (c.g.c) <math>\Rightarrow \angle AOM = \angle BDA \Rightarrow \triangle OKA \sim \triangle DBA</math> (g.g)  <math>\Rightarrow \angle OKA = \angle ABD = 90^\circ \Rightarrow OM \perp AD</math></p>	<p>0,25 0,25 0,25</p> <p>0,75</p> <p>0,25 0,25 0,25</p> <p>0,75</p> <p>0,25 0,25 0,25</p> <p>0,25 0,25 0,25</p>	<p>0,75</p> <p>0,75</p> <p>0,5</p>
<p><b>Bài 5</b></p>	<p><b>Chứng minh...</b>  <math>a+b + \frac{1}{2a} + \frac{9}{2b} = \left(\frac{a}{2} + \frac{1}{2a}\right) + \left(\frac{b}{2} + \frac{9}{2b}\right) + \frac{a+b}{2}</math>          Ta có: <math>\frac{a}{2} + \frac{1}{2a} \geq 1</math>; <math>\frac{b}{2} + \frac{9}{2b} \geq 3</math>; <math>\frac{a+b}{2} \geq \frac{4}{2} = 2</math>. Vậy <math>P \geq 6</math>          Giá trị nhỏ nhất của <math>P</math> bằng 6 khi <math>a=1; b=3</math>.</p>	<p>0,25 0,25</p>	<p>0,5</p>

**Ghi chú:** Mọi cách làm khác đúng giám khảo tự quyết định cho điểm theo thang điểm tương ứng