

(Đề kiểm tra có 01 trang)

**Câu 1:** (2,0 điểm). Thực hiện phép tính:

a)  $\sqrt{45} - \sqrt{5} - \sqrt{80} + \sqrt{20}$       b)  $\sqrt{4-2\sqrt{3}} + \sqrt{(3-\sqrt{3})^2}$       c)  $\left(3 - \frac{5+\sqrt{15}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}\right) \left(3 + \frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{5}-1}\right)$

**Câu 2:** (0,75 điểm). Giải phương trình:  $\sqrt{x-5} + \frac{1}{3}\sqrt{9x-45} - \frac{1}{5}\sqrt{25x-125} = 6$

**Câu 3:** (1,5 điểm). Cho hàm số:  $y = 2x - 1$  có đồ thị là  $(d)$  và hàm số  $y = -\frac{1}{2}x + 4$  có đồ thị là  $(d')$ .

a) Vẽ  $(d)$  và  $(d')$  trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của  $(d)$  và  $(d')$  bằng phép toán.

**Câu 4:** (1,0 điểm). Anh An là công nhân của công ty may mặc. Lương mỗi tháng mà anh nhận được gồm 7 000 000 đồng tiền lương cơ bản và nếu cứ may vượt chỉ tiêu một cái áo anh sẽ nhận thêm 25000 đồng tiền thưởng.

a) Hỏi nếu trong tháng đó, anh An may hoàn thành vượt chỉ tiêu được  $x$  cái áo thì số tiền  $y$  (đồng) mà anh nhận được là bao nhiêu?

b) Hỏi anh An phải may vượt chỉ tiêu bao nhiêu cái áo nếu anh muốn nhận lương trong tháng đó là 10 000 000 đồng?

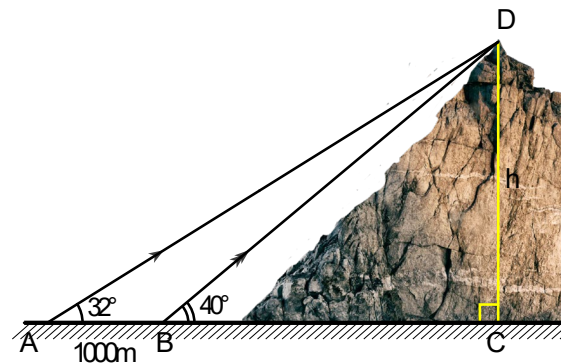
**Câu 5:** (1,0 điểm). Một cửa hàng bán hoa niêm yết giá 1 bông hồng là 15000 đồng. Nếu khách hàng mua 10 bông trở lên thì từ bông thứ 11 mỗi bông giảm 10% trên giá niêm yết. Nếu mua 20 bông trở lên thì từ bông thứ 21 được giảm thêm 5% trên giá đã giảm.

a) Nếu mua 50 bông thì phải trả bao nhiêu tiền? (làm tròn đến hàng nghìn).

b) Ông A đã mua một số bông và trả 438900 đồng.

Hãy tính số bông ông đã mua.

**Câu 6:** (0,75 điểm). Tính chiều cao của một ngọn núi cho biết tại hai điểm cách nhau 1000m trên mặt đất người ta nhìn thấy đỉnh núi với góc nâng lần lượt là  $40^\circ$  và  $32^\circ$  (như hình vẽ). (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2).



**Câu 7:** (3,0 điểm) Từ điểm A ở ngoài đường tròn  $(O,R)$  vẽ hai tiếp tuyến AB và AC đến  $(O,R)$ , với B và C là các tiếp điểm. Tia AO cắt dây BC tại H.

a) Chứng minh OA là trung trực của đoạn thẳng BC và  $AB^2 = AH \cdot AO$

b) Vẽ đường kính BD của  $(O)$ ; tia AD cắt  $(O)$  tại E. Cm:  $AD \cdot AE = AH \cdot AO$

c) Từ O vẽ đường thẳng vuông góc OA cắt AB tại M, vẽ AK vuông góc CD tại K, gọi N là giao điểm của MD và AK. Chứng minh N là trung điểm OB.

.....HẾT.....

Họ và tên học sinh: ..... Lớp: .....

## ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM

Câu	Đáp án	Điểm
1	<p>a) <math>\sqrt{45} - \sqrt{5} - \sqrt{80} + \sqrt{20} = 3\sqrt{5} - \sqrt{5} - 4\sqrt{5} + 2\sqrt{5} = 0</math></p> <p>b) <math>\sqrt{4 - 2\sqrt{3}} + \sqrt{(3 - \sqrt{3})^2} =  \sqrt{3} - 1  +  3 - \sqrt{3}  = \sqrt{3} - 1 + 3 - \sqrt{3} = 2</math></p> <p>c) <math>\left(3 - \frac{5 + \sqrt{15}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}\right) \left(3 + \frac{5 - \sqrt{5}}{\sqrt{5} - 1}\right)</math>  <math>= (3 - \sqrt{5}) \cdot (3 + \sqrt{5})</math>  <math>= (3)^2 - (\sqrt{5})^2 = 4</math></p>	<p>0,25-0,25</p> <p>0,25-0,25-0,25</p> <p>0,25-0,25-0,25</p>
2	<p><math>\sqrt{x-5} + \frac{1}{3}\sqrt{9x-45} - \frac{1}{5}\sqrt{25x-125} = 6</math></p> <p><math>\Leftrightarrow \sqrt{x-5} + \sqrt{x-5} - \sqrt{x-5} = 6</math></p> <p><math>\Leftrightarrow \sqrt{x-5} = 6</math></p> <p><math>\Leftrightarrow x = 41</math></p> <p>Vậy <math>S = \{41\}</math></p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
3	<p>a) Bảng giá trị. Vẽ đúng 2 đường thẳng</p> <p>b) Phương trình hoành độ giao điểm của <math>(d)</math> và <math>(d')</math> là:</p> $2x - 1 = -\frac{1}{2}x + 4$ <p><math>\Leftrightarrow 4x - 2 = -x + 8</math></p> <p><math>\Leftrightarrow x = 2</math></p> <p>Thay <math>x = 2</math> vào (d): <math>y = 2x - 1</math>  <math>\Rightarrow y = 2 \cdot 2 - 1 = 3</math></p> <p>Vậy tọa độ giao điểm của <math>(d)</math> và <math>(d')</math> là <math>(2;3)</math></p>	<p>0,25x2</p> <p>0,25x2</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
4	<p>a) <math>y = 25000x + 7000000</math></p> <p>b) <math>x = 120</math></p> <p>Số áo anh An may vượt chỉ tiêu là 120 cái</p>	<p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
5	<p>a) Số tiền phải trả khi mua 50 bông hoa là</p> $10.15000 + 10.15000.90\% + 30.15000.90\%.95\% = 669750 \text{ đồng}$ <p><math>\approx 670000 \text{ đồng}</math></p> <p>b) Gọi <math>x</math> là số bông hồng ông A mua (<math>x</math> nguyên dương)</p> $10.15000 + 10.15000.90\% + (x - 20).15000.90\%.95\% = 438900$ <p><math>x = 32</math> (nhận)</p> <p>Vậy ông A mua 32 bông hồng</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>

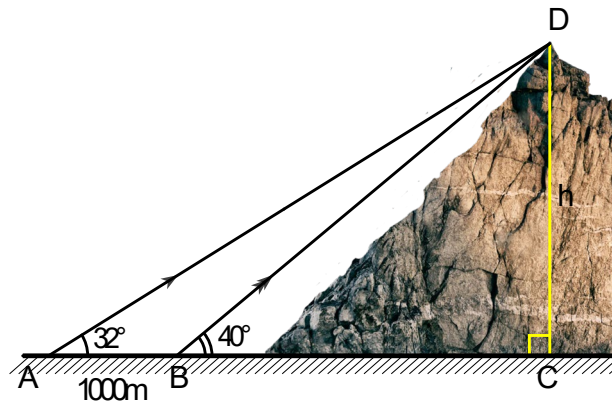
6

$$BC = \frac{DC}{\tan 40^\circ}$$

$$AC = \frac{DC}{\tan 32^\circ}$$

$$DC = 1000 : \left( \frac{1}{\tan 32^\circ} - \frac{1}{\tan 40^\circ} \right) \approx 2447,50m$$

Vậy ngọn núi cao khoảng 2447,50 m



0,25

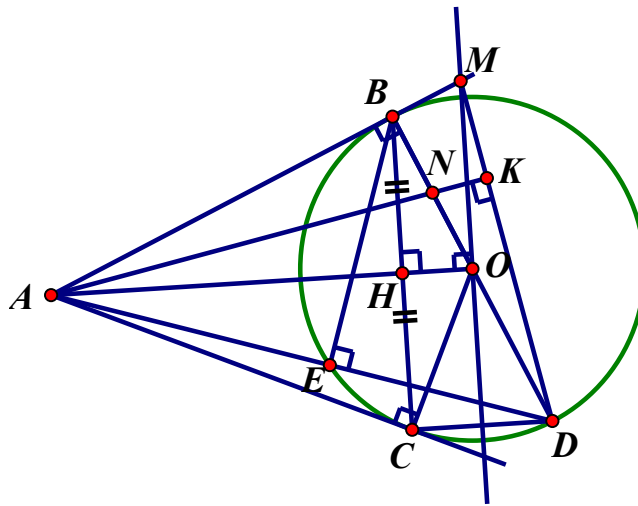
0,25

0,25

0,25

7

**Câu 7: (3 điểm).**



a) (1 điểm) Chứng minh OA là trung trực của đoạn thẳng BC và

$$AB^2 = AH \cdot AO$$

Ta có:  $AB = AC$  (Tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau)

$$OB = OC = R$$

Suy ra OA là đường trung trực của BC

$$\Rightarrow OA \perp BC \text{ tại } H$$

Xét tam giác ABO vuông tại B ( AB là tiếp tuyến)

Có BH là đường cao ( vì  $OA \perp BC$  tại H)

Suy ra  $AB^2 = AH \cdot AO$  ( HTL)

b) (1 điểm) Chứng minh:  $AD \cdot AE = AH \cdot AO$

Ta có  $\triangle BED$  nội tiếp đường tròn (O)

Có cạnh BD là đường kính của (O)

Nên  $\triangle BED$  vuông tại E  $\Rightarrow BE \perp AD$

Xét tam giác ABD vuông tại B ( AB là tiếp tuyến)

Có BE là đường cao ( vì  $BE \perp AD$  tại H)

Suy ra  $AB^2 = AE \cdot AD$  ( HTL)

Mà  $AB^2 = AH \cdot AO$  (theo câu a)

Vậy  $AD \cdot AE = AH \cdot AO$

c) Chứng minh N là trung điểm OB

0,25

0,25

0,25

0,25

0,25

0,25

0,25

0,25

		0,25
		0,25
		0,25
		0,25

ĐỀ THAM KHẢO

Thời gian: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

**Bài 1: (2,0 điểm)** Rút gọn biểu thức:

a)  $3\sqrt{5} - 3\sqrt{20} + 2\sqrt{80}$

b)  $(5 + \sqrt{3})\sqrt{28} - 10\sqrt{3}$

c)  $\frac{\sqrt{27} - 3\sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \frac{2}{\sqrt{5} - 2} - \frac{10}{\sqrt{5}}$

**Bài 2: (1,5 điểm)** Cho  $(D_1): y = \frac{1}{2}x - 4$  và  $(D_2): y = -2x + 1$

a) Vẽ  $(D_1)$  và  $(D_2)$  trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm A của  $(D_1)$  và  $(D_2)$  bằng phép tính.

**Bài 3: (0,75 điểm)** Giải phương trình:  $\frac{5}{3}\sqrt{9x+18} - 2\sqrt{4x+8} + \sqrt{x+2} = 12$

**Bài 4: (1,0 điểm)**

Một cửa hàng sách cũ có một chính sách như sau: Nếu khách hàng đăng ký làm hội viên của cửa hàng sách thì mỗi năm phải đóng 50 000 đồng chi phí và chỉ phải mượn sách với giá 5 000 đồng/cuốn sách, còn nếu khách hàng không phải hội viên thì sẽ mượn sách với giá 10 000 đồng/cuốn sách.



Gọi  $s$  (đồng) là tổng số tiền mỗi khách hàng phải trả trong mỗi năm và  $t$  là số cuốn sách mà khách hàng mượn trong năm đó.

a) Lập hàm số của  $s$  theo  $t$  đối với khách hàng là hội viên và đối với khách không phải là hội viên.

b) Nam là một hội viên của cửa hàng sách. Năm ngoái thì Nam đã trả cho cửa hàng sách tổng cộng 150 000 đồng. Hỏi nếu không phải hội viên của cửa hàng thì số tiền Nam phải trả là bao nhiêu?

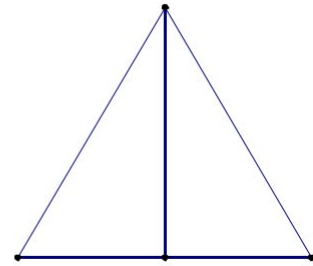
**Bài 5: (1,0 điểm)** Giá bán lẻ điện sinh hoạt hiện tại được tính dựa vào bảng sau:

Định mức sử dụng	Đơn giá 1kWh (đồng)	Định mức sử dụng	Đơn giá 1kWh (đồng)
Bậc 1: Cho kWh từ 0 - 50	1806	Bậc 4: Cho kWh từ 201 - 300	2729
Bậc 2: Cho kWh từ 51 - 100	1868	Bậc 5: Cho kWh từ 301 - 400	3050
Bậc 3: Cho kWh từ 101 - 200	2167	Bậc 6: Cho kWh từ 401 trở lên	3151

a) Dựa vào bảng giá trên, nếu tính thêm tiền thuế VAT là 10%, em hãy tính tổng số tiền gia đình bạn Mai phải trả trong tháng 11/2023 khi sử dụng hết 250kWh.

b) Tổng số tiền điện gia đình bạn Trúc phải trả trong tháng 11/2023 là 416 603 đồng (đã bao gồm cả thuế VAT). Hỏi tháng 11/2023 gia đình bạn Trúc đã sử dụng hết bao nhiêu kWh điện?

**Bài 6: (0,75 điểm)** Cuối tuần, một nhóm bạn muốn đi thư giãn bằng cách cắm trại ngoài trời. Để che nắng che mưa trong lúc cắm trại, các bạn quyết định dựng lều chữ A. Theo tính toán của nhóm, góc tạo bởi tấm bạt với mặt đất là  $65^0$  và các bạn có sẵn hai cây cọc có chiều cao là 2 m. Hỏi nhóm cần mua tấm bạt dài khoảng bao nhiêu m để dựng lều chữ A? (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)



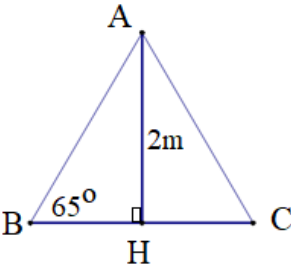
**Bài 7: (3,0 điểm)** Cho đường tròn (O) có đường kính  $AB = 2R$ . Từ A và B vẽ hai tiếp tuyến Ax, By với đường tròn (O). Qua điểm C trên đường tròn (C khác A, B) vẽ tiếp tuyến thứ ba với đường tròn (O), tiếp tuyến này cắt Ax, By lần lượt tại M, N

- Chứng minh: Bốn điểm A, O, C, M cùng nằm trên một đường tròn. Xác định tâm của đường tròn này.
- Chứng minh:  $MN = AM + BN$  và  $AB^2 = 4 \cdot AM \cdot BN$
- Từ C kẻ  $CH \perp AB$  tại H. Chứng minh: Các đường thẳng MB, AN và CH đồng quy tại một điểm.

– HẾT –

**ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM**

<b>Câu</b>	<b>Phần</b>	<b>Đáp án</b>	<b>Điểm</b>
<b>1</b>	a	$3\sqrt{5} - 3\sqrt{20} + 2\sqrt{80}$ $= 3\sqrt{5} - 6\sqrt{5} + 8\sqrt{5}$ $= 5\sqrt{5}$	0,25 0,25
	b	$(5 + \sqrt{3})\sqrt{28 - 10\sqrt{3}}$ $= (5 + \sqrt{3})\sqrt{(5 - \sqrt{3})^2}$ $= (5 + \sqrt{3})(5 - \sqrt{3})$ $= 22$	0,25 0,25
	c	$\frac{\sqrt{27} - 3\sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \frac{2}{\sqrt{5} - 2} - \frac{10}{\sqrt{5}}$ $= \frac{3(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \frac{2(\sqrt{5} + 2)}{(\sqrt{5})^2 - 2^2} - 2\sqrt{5}$ $= 3 + 2\sqrt{5} + 4 - 2\sqrt{5}$ $= 7$	0,5 0,25 0,25
<b>2</b>	a	a/ Vẽ đúng mỗi đồ thị: Bảng giá trị: 0,25 điểm x 2 Đồ thị: 0,25 điểm x 2	0,5 0,5
	b	b/ Phương trình hoành độ giao điểm của (D <sub>1</sub> ) và (D <sub>2</sub> ) $\frac{1}{2}x - 4 = -2x + 1 \Leftrightarrow x = 2$ Tìm được y = -3. Vậy tọa độ giao điểm của (D <sub>1</sub> ) và (D <sub>2</sub> ) là A (2 ; -3)	0,25 0,25
<b>3</b>		$\frac{5}{3}\sqrt{9x+18} - 2\sqrt{4x+8} + \sqrt{x+2} = 12$ $\Leftrightarrow \frac{5}{3}\sqrt{9(x+2)} - 2\sqrt{4(x+2)} + \sqrt{x+2} = 12$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{x+2} = 12$ $\Leftrightarrow \sqrt{x+2} = 6$ $\Leftrightarrow x+2 = 36$ $\Leftrightarrow x = 34$	0,25 0,25 0,25
<b>4</b>	a	Hàm số nếu khách hàng là hội viên: $s = 50\,000 + 5000t$	0,25 0,25

		Hàm số nếu khách hàng không là hội viên: $s = 5000t$	
	b	Số cuốn sách Nam mượn trong năm là: $(150\ 000 - 50\ 000) : 5000 = 20$ (cuốn sách). Số tiền phải trả nếu Nam không là hội viên là: $20 \cdot 10\ 000 = 200\ 000$ đồng	0,25  0,25
	a	Tổng số tiền chưa tính thuế theo bảng giá trên khi sử dụng 250kWh là: $50 \cdot 1806 + 50 \cdot 1868 + 100 \cdot 2167 + 50 \cdot 2729 = 536\ 850$ đồng Tổng số tiền cần trả khi đã tính thêm 10% thuế VAT: $536\ 850 \cdot (100\% + 10\%) = 590\ 535 \approx 591\ 000$ đồng	0,25  0,25
5	b	Nếu không kể VAT, số tiền điện nhà Trúc phải trả là: $416\ 603 : 110\% = 378\ 730$ đồng 50 kWh điện bậc 1 có giá: $50 \cdot 1806 = 90\ 300$ đồng 50 kWh điện bậc 2 có giá: $50 \cdot 1868 = 93\ 400$ đồng 100 kWh điện bậc 3 có giá: $100 \cdot 2167 = 216\ 700$ đồng Ta có: $90\ 300 + 93\ 400 + 216\ 700 > 378\ 730$ nên số điện nhà Trúc chưa tiêu thụ đến hết mức 3 Số điện mức 3 là: $[378\ 730 - (90\ 300 + 93\ 400)] : 2167 = 90$ (kWh) Vậy số điện nhà Trúc đã sử dụng là: $50 + 50 + 90 = 190$ (kWh)	0,25          0,25
6		 <p>Xét tam giác ABH vuông tại H:</p> $\sin B = \frac{AH}{AB}$ $\Rightarrow \sin 65^\circ = \frac{2}{AB}$ $\Rightarrow AB = \frac{2}{\sin 65^\circ}$ <p>Vậy chiều dài tấm vải bạt cần mua là:</p>	0,25  0,25



		$2 \cdot \frac{2}{\sin 65^\circ} \approx 4,41m$	0,25
7	a)	- $\Delta AMO$ vuông tại A nên ba điểm A, M, O cùng nằm trên đường tròn đường kính OM (1)	0,25
		- $\Delta CMO$ vuông tại C nên ba điểm C, M, O cùng nằm trên đường tròn đường kính OM (2)	0,25
		Từ (1) và (2) ta có bốn điểm A, C, M, O cùng nằm trên đường tròn đường kính OM	0,25
		Tâm của đường tròn này là trung điểm của OM.	0,25
b)	<u>Chứng minh: <math>AB^2 = 4 \cdot AM \cdot BN</math></u>		
	Ta có: OM là tia phân giác góc AOC (t/c 2 tiếp tuyến cắt nhau) ON là tia phân giác góc BOC (t/c 2 tiếp tuyến cắt nhau) Mà $\widehat{AOC} + \widehat{COB} = 180^\circ$ (kề bù) $\Rightarrow OM \perp ON$ (phân giác 2 góc kề bù)	0,25	
	Xét tam giác MON vuông tại O có đường cao OC: $CM \cdot CN = OC^2$ (hệ thức lượng)	0,25	
	Mà $OC = \frac{AB}{2}$ (bán kính), $AM = MC$ , $BN = CN$ (cmt) $\Rightarrow \frac{AB^2}{4} = AM \cdot BN$ hay $AB^2 = 4 \cdot AM \cdot BN$	0,25	
c)	Gọi I là giao điểm của BM và AN $AM \parallel BN \Rightarrow \frac{AM}{BN} = \frac{MI}{IB}$ (ĐL Thales)	0,5	
	Mà $AM = MC$ ; $BN = CN$ (t/c tiếp tuyến) $\Rightarrow \frac{CM}{CN} = \frac{MI}{IB}$ $\Rightarrow CI \parallel BN$ (ĐL Thales đảo) Ta có: $\begin{cases} CI \parallel BN \\ AB \perp BN \end{cases} \Rightarrow CI \perp AB$ $CH \perp AB$ và $CI \perp AB$ nên C, H, I thẳng hàng Vậy các đường thẳng MB, AN và CH đồng quy tại điểm I.	0,5	

**Bài 1: (2,0 điểm)** Rút gọn biểu thức:

a)  $2\sqrt{180} - \frac{3}{4}\sqrt{48} - \sqrt{80} + 0,2\sqrt{125}$

b)  $\sqrt{(2-\sqrt{7})^2} + \sqrt{8+2\sqrt{7}}$

c)  $\frac{5\sqrt{3}-3\sqrt{5}}{\sqrt{15}} + \frac{4}{\sqrt{5}-1} + \frac{\sqrt{6}-\sqrt{15}}{\sqrt{2}-\sqrt{5}}$

**Bài 2: (1,5 điểm)** Cho hai đường thẳng:  $(d_1): y = -x + 3$ ,  $(d_2): y = \frac{3}{2}x - 2$

a) Vẽ  $(d_1)$  và  $(d_2)$  trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của  $(d_1)$  và  $(d_2)$  bằng phép toán.

**Bài 3: (0,75 điểm)** Giải phương trình:  $\sqrt{12x+4} - \frac{6}{5}\sqrt{75x+25} + 7\sqrt{3x+1} = 30$

**Bài 4: (1,0 điểm)** Một xe gắn máy chạy với vận tốc 50km/h từ A đến B. Gọi s (km) là quãng đường gắn máy đi được trong thời gian t (giờ)

a) Hãy lập hàm số của s theo t

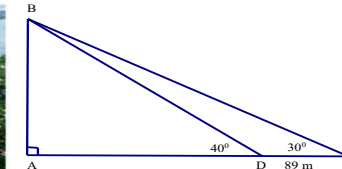
b) Nếu quãng đường AB dài 25000 m thì thời gian để xe máy đi hết quãng đường AB là bao nhiêu?

**Bài 5: (1,0 điểm)** Thực hiện chương trình khuyến mãi “Ngày chủ nhật Vàng”, một cửa hàng điện máy giảm giá 50% trên 1 ti-vi cho lô hàng ti-vi gồm 40 cái, giá bán lẻ trước đó là 6500000 đồng/ cái. Đến trưa cùng ngày thì cửa hàng đã bán được 20 cái và cửa hàng quyết định giảm thêm 10% nữa (so với giá đã giảm lần 1) cho số Ti-vi còn lại.

a. Số tiền cửa hàng đó thu được khi bán hết hết lô hàng ti-vi.

b. Biết rằng số vốn là 2850000 đồng/ cái ti-vi. Hỏi cửa hàng lời hay lỗ khi bán hết số hàng ti-vi đó?

**Bài 6: (0,75 điểm)** Tính chiều cao của trụ cầu Cần Thơ so với mặt sông Hậu cho biết tại hai điểm cách nhau 89 m trên mặt sông người ta nhìn thấy đỉnh trụ cầu với góc nâng lần lượt là  $40^\circ$  và  $30^\circ$ . (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất)



**Bài 7: (3,0 điểm)** Cho đường tròn  $(O; R = 6 \text{ cm})$  và điểm M ở ngoài đường tròn sao cho  $OM = 10 \text{ cm}$ . Kẻ các tiếp tuyến MA, MB với đường tròn  $(O)$  (A, B là các tiếp điểm), đường thẳng AB cắt OM tại K.

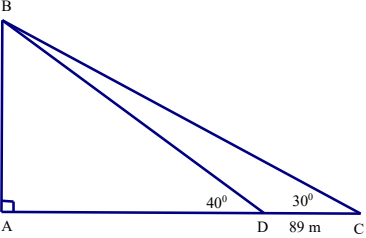
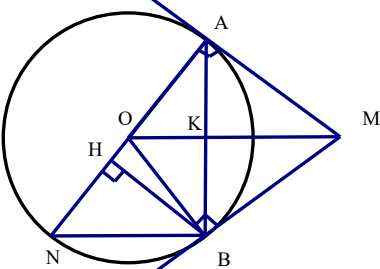
a) Chứng minh K là trung điểm của AB.

b) Tính MA, OK.

c) Kẻ đường kính AN của đường tròn  $(O)$ . Kẻ BH vuông góc với AN tại H. Chứng minh  $MB \cdot BN = BH \cdot MO$ .

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

<b>BÀI</b>	<b>ĐÁP ÁN</b>	<b>ĐIỂM</b>
<b>Bài 1: ( 2,0 điểm)</b>	$\begin{aligned} & a) 2\sqrt{180} - \frac{3}{4}\sqrt{48} - \sqrt{80} + 0,2\sqrt{125} \\ & = 2.6\sqrt{5} - \frac{3}{4}.4\sqrt{3} - 4\sqrt{5} + 0,2.5\sqrt{5} \\ & = 12\sqrt{5} - 3\sqrt{3} - 4\sqrt{5} + 1\sqrt{5} \\ & = 10\sqrt{5} - 3\sqrt{3} \end{aligned}$	0,25 đ 0,25 đ
	$\begin{aligned} & c) \sqrt{(2-\sqrt{7})^2} + \sqrt{8+2\sqrt{7}} \\ & = \sqrt{(2-\sqrt{7})^2} + \sqrt{(1+\sqrt{7})^2} \\ & =  2-\sqrt{7}  +  1+\sqrt{7}  \\ & = -2 + \sqrt{7} + 1 + \sqrt{7} \\ & = -1 + 2\sqrt{7} \end{aligned}$	0,25 đ 0,25 đ
	$\begin{aligned} & d) \frac{5\sqrt{3}-3\sqrt{5}}{\sqrt{15}} + \frac{4}{\sqrt{5}-1} + \frac{\sqrt{6}-\sqrt{15}}{\sqrt{2}-\sqrt{5}} \\ & = \frac{\sqrt{15}(\sqrt{5}-\sqrt{3})}{\sqrt{15}} + \frac{4(\sqrt{5}+1)}{(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}+1)} + \frac{\sqrt{3}(\sqrt{2}-\sqrt{5})}{\sqrt{2}-\sqrt{5}} \\ & = \sqrt{5}-\sqrt{3} + \frac{4(\sqrt{5}+1)}{4} + \sqrt{3} \\ & = \sqrt{5}-\sqrt{3} + \sqrt{5} + 1 + \sqrt{3} \\ & = 2\sqrt{5} + 1 \end{aligned}$	0,25 đ x 2 0,25 đ 0,25 đ
	<p>a) *BGT+Vẽ (<math>d_1</math>) *BGT +Vẽ (<math>d_2</math>)</p>	0,25 đ x 2 0,25 đ x 2
<b>Bài 2 (1,5 điểm)</b>	<p>b) Phương trình hoành độ giao điểm</p> $-x + 3 = \frac{3}{2}x - 2$ $\Leftrightarrow x = 2$ <p>Thay <math>x = 2</math> vào <math>y = -x + 3 = -2 + 3 = 1</math>                  Vậy giao điểm của (<math>d_1</math>) và (<math>d_2</math>) là (2; 1)</p>	0,25 đ 0,25 đ
	<p><b>Bài 3 (0,75 điểm)</b></p> $\begin{aligned} & \sqrt{12x+4} - \frac{6}{5}\sqrt{75x+25} + 7\sqrt{3x+1} = 30 \\ & \Leftrightarrow \sqrt{4(3x+1)} - \frac{6}{5}\sqrt{25(3x+1)} + 7\sqrt{3x+1} = 30 \\ & \Leftrightarrow 2\sqrt{3x+1} - \frac{6}{5}.5\sqrt{3x+1} + 7\sqrt{3x+1} = 30 \\ & \Leftrightarrow 3\sqrt{3x+1} = 30 \\ & \Leftrightarrow \sqrt{3x+1} = 10 \\ & \Leftrightarrow 3x+1 = 10^2 \\ & \Leftrightarrow 3x = 99 \\ & \Leftrightarrow x = 33 \end{aligned}$	0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ
<b>Bài 4</b>	a) Hàm số: $s = 50 t$	0,25 đ

<b>(1điểm)</b>	b) Đồi 25000 m = 25 km Thay s = 25 vào s = 50 t Ta được: 25 = 50 t $\Leftrightarrow t = 0,5$ Vậy thời gian để xe máy đi hết quãng đường AB là 0,5 giờ	0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ
<b>Bài 5 (1điểm)</b>	a) Số tiền cửa hàng đó thu được khi bán hết hết lô hàng ti-vi là: $20.50\%.6500000 + 90\%.20.50\%.6500000 = 123\,500\,000$ (đồng)	0,5đ 0,25đ 0,25đ
<b>Bài 6 (0,75 điểm)</b>	 <p> <math>\Delta ABD</math> vuông tại A, nên  <math>\tan C = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \tan 30^\circ = \frac{AB}{AC} \Rightarrow AC = \frac{AB}{\tan 30^\circ} \quad (1)</math> </p> <p> <math>\Delta ABC</math> vuông tại A, nên  <math>\tan D = \frac{AB}{AD} \Rightarrow \tan 40^\circ = \frac{AB}{AD} \Rightarrow AD = \frac{AB}{\tan 40^\circ} \quad (2)</math> </p> <p>Lấy (1) - (2) ta có:</p> $AC - AD = \frac{AB}{\tan 30^\circ} - \frac{AB}{\tan 40^\circ}$ $DC = AB \left( \frac{1}{\tan 30^\circ} - \frac{1}{\tan 40^\circ} \right)$ $\Rightarrow 89 = AB \left( \frac{1}{\tan 30^\circ} - \frac{1}{\tan 40^\circ} \right)$ $\Rightarrow AB = 89 : \left( \frac{1}{\tan 30^\circ} - \frac{1}{\tan 40^\circ} \right) \approx 164,7(\text{m})$ <p>Vậy chiều cao của trụ cầu Cần Thơ so với mặt sông Hậu là khoảng 164,7 mét.</p>	0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ
<b>Bài 7 (3 điểm)</b>		
	a) Chứng minh: K là trung điểm của AB. $MA = MB$ ( tính chất của tiếp tuyến ) $OA = OB$ ( bán kính đường tròn ) Suy ra: OM là trung trực của AB	0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ

	Nên K là trung điểm của AB và $OA \perp BC$	0,25 đ
	<p>b) Tính MA, OK.</p> <p>+ <math>\Delta OAM</math> vuông tại A, nên</p> $OM^2 = OA^2 + AM^2 \text{ (Pytago)}$ $AM^2 = 10^2 - 6^2$ $AM = 8 \text{ cm}$ <p>+ <math>\Delta OAM</math> vuông tại A, đường cao AK nên</p> $OA^2 = OK \cdot OM$ $6^2 = OK \cdot 10$ $\Rightarrow OK = 3,6 \text{ cm}$	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25 đ</p>
	<p>c) Chứng minh <math>MB \cdot BN = BH \cdot MO</math>.</p> <p><math>\Delta ANB</math> có A, N, B thuộc (O) và AN là đường kính (gt)</p> $\Rightarrow \Delta ANB \text{ vuông tại B}$ <p>Nên <math>NB \perp AB</math></p> <p>Mà <math>OM \perp AB</math> (cmt)</p> $\Rightarrow OM \parallel NB$ $\Rightarrow \widehat{HNB} = \widehat{AOM} \text{ (đồng vị)}$ <p>Mà <math>\widehat{AOM} = \widehat{BOM}</math> (2 tiếp tuyến cắt nhau)</p> $\Rightarrow \widehat{HNB} = \widehat{BOM}$ <p>Xét <math>\Delta OBM</math> và <math>\Delta NBM</math> có:</p> $\widehat{HNB} = \widehat{BOM} \text{ (cmt)}$ $\widehat{OBM} = \widehat{NHB} = 90^\circ$ <p>Vậy <math>\Delta OBM</math> đồng dạng <math>\Delta NBM</math> (g - g)</p> $\Rightarrow \frac{MB}{BH} = \frac{MO}{BN}$ <p>Vậy <math>MB \cdot BN = BH \cdot MO</math></p>	<p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p>

HẾT

UBND HUYỆN BÌNH CHÁNH  
TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ  
TRUNG SƠN

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I  
NĂM HỌC 2023 – 2024  
Môn: Toán 9

Ngày kiểm tra: / / 2023

**ĐỀ CHÍNH THỨC**  
(Đề có 01 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

**Bài 1:** (2 điểm)

a)  $2\sqrt{48} + 5\sqrt{27} - 4\sqrt{12}$

b)  $(3 + \sqrt{8})\sqrt{17 - 12\sqrt{2}}$

c)  $\frac{\sqrt{45} - \sqrt{10}}{3 - \sqrt{2}} - \frac{8}{\sqrt{5} + 1} + \sqrt{14 + 6\sqrt{5}}$

**Bài 2:** (1,5 điểm). Cho hai hàm số:  $y = \frac{1}{2}x$  và  $y = \frac{-1}{2}x + 4$  có đồ thị lần lượt là  $(D_1)$  và  $(D_2)$ .

- Vẽ  $(D_1)$  và  $(D_2)$  trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của  $(D_1)$  và  $(D_2)$  bằng phép toán.

**Bài 3:** (0,75 điểm).

Giải phương trình:  $\sqrt{16x - 48} - 6\sqrt{\frac{x - 3}{4}} + \sqrt{4x - 12} = 5$

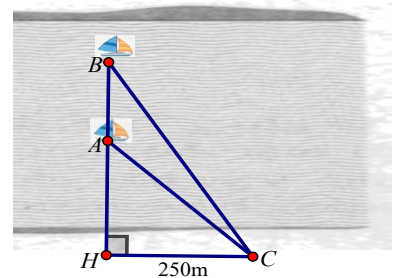
**Bài 4:** (1,0 đ)

Một quyển tập giá 4000 đồng, một hộp bút giá 3000 đồng. Bạn An cần mua một số quyển tập và một hộp bút.

- a) Gọi  $x$  là số quyển tập An mua và  $y$  là số tiền phải trả (bao gồm tiền mua tập và một hộp bút). Viết công thức biểu diễn  $y$  theo  $x$ .
- b) Nếu bạn An có 200 000 đồng để mua tập và một hộp bút thì tối đa bạn An mua được bao nhiêu quyển tập?

**Bài 5** (0,75 điểm).

Hai chiếc thuyền buồm A và B ở vị trí được minh họa như trong hình vẽ. Tính khoảng cách giữa chúng (kết quả làm tròn đến 1 chữ số thập phân), biết  $\widehat{ACH} = 42^\circ$ ,  $\widehat{BCH} = 55^\circ$  và  $CH = 250\text{m}$ .



**Bài 6:** (1,0 điểm) Cửa hàng Hoa Tươi niêm yết giá

một bông hồng là 15 000 đồng. Nếu khách hàng mua nhiều hơn 10 bông thì từ bông thứ 11 trở đi, mỗi bông được giảm 10% trên giá niêm yết. Nếu mua nhiều hơn 20 bông thì từ bông thứ 21 trở đi, mỗi bông được giảm thêm 20% trên giá đã giảm.

a/ Nếu khách hàng mua 35 bông hồng tại cửa hàng Hoa Tươi thì phải trả bao nhiêu tiền?

b/ Bạn Lan đã mua một số bông hồng tại cửa hàng Hoa Tươi với số tiền là 555 000 đồng. Hỏi bạn Lan đã mua bao nhiêu bông hồng?

**Bài 7:** (3.0 điểm) Cho  $\triangle ABC$  nhọn ( $AB < AC$ ),  $\widehat{BAC} = 60^\circ$ . Đường tròn (O)

đường kính  $BC = 2R$  cắt  $AB$  tại  $E$  và  $AC$  tại  $F$ .  $BF$  cắt  $CE$  tại  $H$ .  $AH$  cắt  $BC$  tại  $D$ .

a) Chứng minh :  $AH \perp BC$  và 4 điểm  $A, E, H, F$  cùng nằm trên một đường tròn.

b) Gọi  $K$  là hình chiếu của  $D$  trên cạnh  $AC$ . Chứng minh :  $AK \cdot KC = \frac{AD^2 \cdot HF^2}{AH^2}$

c) Tính  $AH$  theo  $R$ .

## ĐÁP ÁN

**Bài 1:** (2 điểm)

$$\text{a) } 2\sqrt{48} + 5\sqrt{27} - 4\sqrt{12} \quad 0,5 \text{ đ}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & (3 + \sqrt{8})\sqrt{17 - 12\sqrt{2}} \\ &= (3 + \sqrt{8})\sqrt{(\sqrt{9} - \sqrt{8})^2} \quad (0,25\text{đ}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= (3 + \sqrt{8})|3 - \sqrt{8}| \\ &= 1 \quad (0,25\text{đ}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & \frac{\sqrt{45} - \sqrt{10}}{3 - \sqrt{2}} - \frac{8}{\sqrt{5} + 1} + \sqrt{14 + 6\sqrt{5}} \\ &= \frac{\sqrt{5}(3 - \sqrt{2})}{3 - \sqrt{2}} - \frac{8(\sqrt{5} - 1)}{4} + \sqrt{(3 + \sqrt{5})^2} \quad 0,25\text{đ} \end{aligned}$$

$$= \sqrt{5} - 2(\sqrt{5} - 1) + 3 + \sqrt{5} \quad 0,25\text{đ}$$

$$= \sqrt{5} - 2\sqrt{5} + 2 + 3 + \sqrt{5} \quad 0,25\text{đ}$$

$$= 5 \quad 0,25\text{đ}$$

**Bài 2 (1,5 điểm).** Cho hai hàm số:  $y = \frac{1}{2}x$  và  $y = \frac{-1}{2}x + 4$  có đồ thị lần lượt là  $(D_1)$  và  $(D_2)$ .

a) Vẽ  $(D_1)$  và  $(D_2)$  trên cùng mặt phẳng tọa độ.

Bảng giá trị của  $(D_1)$  đúng **0,25đ**

Vẽ  $(D_1)$  đúng **0,25đ**



Tương tự cho  $(D_2)$

0,5đ

b) Tìm tọa độ giao điểm của  $(D_1)$  và  $(D_2)$  bằng phép toán.

Phương trình hoành độ giao điểm của  $(D_1)$  và  $(D_2)$  là:

$$\frac{1}{2}x = \frac{-1}{2}x + 4$$

0,25đ

Tìm được tọa độ giao điểm của  $(D_1)$  và  $(D_2)$  là:  $(4;2)$

0,25đ

**Bài 3** (0,75 điểm). Giải phương trình:  $\sqrt{16x-48} - 6\sqrt{\frac{x-3}{4}} + \sqrt{4x-12} = 5$

$$\Leftrightarrow \sqrt{16(x-3)} - 6\sqrt{\frac{x-3}{4}} + \sqrt{4(x-3)} = 5 (*)$$

$$\text{ĐK: } x - 3 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 3$$

$$(*) \Leftrightarrow 4\sqrt{x-3} - 3\sqrt{x-3} + 2\sqrt{x-3} = 5$$

$$\Leftrightarrow 3\sqrt{x-3} = 5$$

0.25

$$\Leftrightarrow x - 3 = 25/9 \quad (5/3 \geq 0)$$

0.25

$$\Leftrightarrow x = 52/9$$

So ĐK nhận

$$\text{Vậy } S = \{52/9\}$$

0.25

**Bài 4:**

$$\text{a) } y = 4\,000x + 3\,000$$

0,5đ

$$\text{b) Số tiền mua tập là: } 200\,000 - 30\,000 = 170\,000 \text{ (đ)}$$

0,25 đ

Ta có:  $170\ 000 : 4000 = 40$  dư 10

Vậy số quyền tập tối đa là 40 quyền.

0,25đ

**Bài 5** (0,75 điểm). Biết  $\widehat{ACH} = 42^\circ$ ,  $\widehat{BCH} = 55^\circ$  và  $CH = 250\text{m}$ .

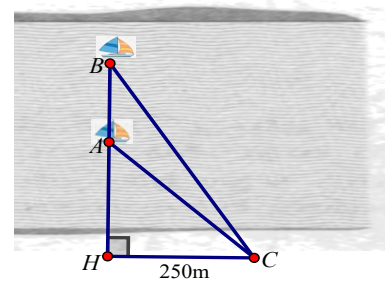
$$BH = HC \cdot \tan \widehat{BCH} = 250 \cdot \tan 55^\circ$$

$$AH = HC \cdot \tan \widehat{ACH} = 250 \cdot \tan 42^\circ$$

$$AB = BH - AH = 250 \cdot \tan 55^\circ - 250 \cdot \tan 42^\circ$$

$$AB \approx 131,9\text{m}$$

Khoảng cách giữa hai chiếc thuyền buồm A và B là 131,9m.



**Câu 6: (1đ)**

a/ Nếu khách hàng mua 35 bông hồng tại cửa hàng Hoa Tươi thì phải :

$$15\ 000 \times 10 + 15\ 000 \times 90\% \times 10 + 15\ 000 \times 90\% \times 80\% \times 15 = 447\ 000 \text{ đ}$$

0,5đ

b/Dựa theo câu a , ta thấy bạn Lan đã mua ít nhất 35 bông hồng.

Sau khi mua 35 bông hồng thì mỗi bông có giá là :  $15\ 000 \times 90\% \times 80\% = 10\ 800 \text{ đ}$

Vậy sau khi mua xong 35 bông , bạn Lan đã mua thêm :

$$(555\ 000 - 447\ 000) : 10800 = 10 \text{ bông}$$

0,25đ

Vậy lan đã mua tất cả 45 bông hồng.

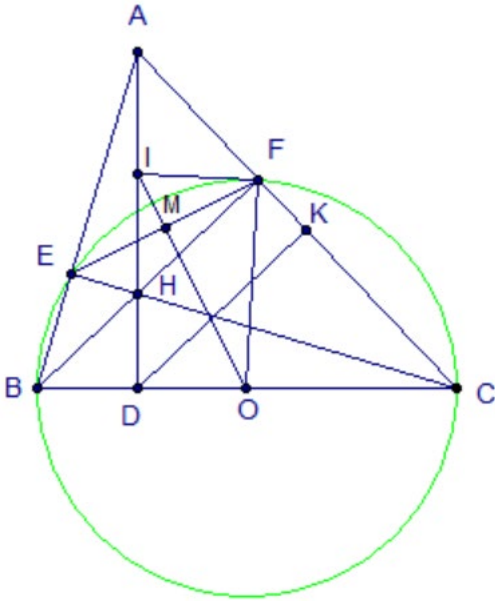
0,25đ

**Bài 7:** (3 điểm) Cho  $\Delta ABC$  nhọn ( $AB < AC$ ),  $\widehat{BAC} = 60^\circ$ . Đường tròn (O) đường kính  $BC = 2R$  cắt  $AB$  tại  $E$  và  $AC$  tại  $F$ .  $BF$  cắt  $CE$  tại  $H$ .  $AH$  cắt  $BC$  tại  $D$ .

a) Chứng minh :  $AH \perp BC$  và 4 điểm  $A, E, H, F$  cùng nằm trên một đường tròn.

b) Gọi  $K$  là hình chiếu của  $D$  trên cạnh  $AC$ . Chứng minh :  $AK \cdot KC = \frac{AD^2 \cdot HF^2}{AH^2}$

c) Tính  $AH$  theo  $R$ .



a)  $AH \perp BC$ ?

$\Delta BFC$  nội tiếp đường tròn (O) đường kính  $BC$  (gt)

$\Rightarrow \Delta BFC$  vuông tại  $F \Rightarrow BF \perp AC$  tại  $F \Rightarrow BF$  là đường cao của  $\Delta ABC$

0.25

$\Delta BEC$  nội tiếp đường tròn (O) đường kính  $BC$  (gt)

$\Rightarrow \Delta BEC$  vuông tại  $E \Rightarrow CE \perp AB$  tại  $E \Rightarrow CE$  là đường cao của  $\Delta ABC$

$\Delta ABC$  có các đường cao  $BF$  và  $CE$  cắt nhau tại  $H \Rightarrow H$  là trực tâm của  $\Delta ABC$

$\Rightarrow AH \perp BC$  tại  $D$

0.25

\* 4 điểm  $A, E, H, F$  cùng nằm trên một đường tròn?

$\Delta AFH$  vuông tại F (vì  $BF \perp AC$  tại F)

$\Rightarrow A, F, H$  cùng thuộc đường tròn đường kính AH (1)

0.25

$\Delta AEH$  vuông tại E (vì  $CE \perp AB$  tại E)

$\Rightarrow A, E, H$  cùng thuộc đường tròn đường kính AH (2)

Từ (1) và (2)  $\Rightarrow$  4 điểm A, E, H, F cùng nằm trên đường tròn đường kính AH

0.25

b) Chứng minh :  $AK.KC = \frac{AD^2.HF^2}{AH^2}$  ?

$\Delta ADC$  vuông tại D có đường cao DK  $\Rightarrow AK.KC = DK^2$  (htl) (1)

0.25

Xét  $\Delta ADK$  có  $HF \parallel DK$  (cùng vuông góc với AC)  $H \in AD, F \in AC$

$$\Rightarrow \frac{AH}{AD} = \frac{HF}{DK} \text{ (Hq đlí Ta-lét)}$$

0.25

$$\Rightarrow \frac{AH^2}{AD^2} = \frac{HF^2}{DK^2}$$

$$\Rightarrow DK^2 = \frac{AD^2.HF^2}{AH^2} \quad (2)$$

0.25

Từ (1) và (2)  $\Rightarrow AK.KC = \frac{AD^2.HF^2}{AH^2}$

0.25

a) Tính AH theo R?

+ Chứng minh được  $\Delta AEF$  đồng dạng  $\Delta ACB$

$$\Rightarrow \frac{EF}{BC} = \frac{AF}{AB} = \cos \widehat{BAC} = \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \Rightarrow EF = R$$

0.25

Gọi I là trung điểm của AH và M là giao điểm của EF với OI.

+ Chứng minh được  $IF \perp FO$  tại F và  $OI \perp EF$  tại trung điểm M của EF  
0.25

$$+ IF \cdot OF = FM \cdot OI \text{ (htl trong } \triangle IFO) \Rightarrow IF = \frac{FM \cdot OI}{OF} = \frac{\frac{R}{2} \cdot OI}{R} = \frac{OI}{2}$$

0.25

$$\Leftrightarrow \widehat{IOF} = 30^\circ \Rightarrow IF = OF \cdot \tan \widehat{IOF} = R \cdot \tan 30^\circ$$

$$\Leftrightarrow AH = 2 \cdot IF = 2R \cdot \tan 30^\circ = \frac{2R\sqrt{3}}{3}$$

0.25

**Bài 1: (2,0 điểm)** Rút gọn biểu thức:

a)  $2\sqrt{80} + \frac{1}{5}\sqrt{500} - 4\sqrt{5}$

b)  $\sqrt{(\sqrt{5}-2)^2} - \sqrt{14+6\sqrt{5}}$

c)  $\frac{\sqrt{25}-\sqrt{15}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} - \frac{7}{\sqrt{7}} + \frac{2}{\sqrt{7}-\sqrt{5}}$

**Bài 2: (1,5 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hàm số  $y = 2x - 3$  có đồ thị là đường thẳng  $(d_1)$  và hàm số  $y = \frac{1}{2}x$  có đồ thị là đường thẳng  $(d_2)$ .

a) Vẽ đồ thị  $(d_1)$  và  $(d_2)$  trên cùng hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm A của  $(d_1)$  và  $(d_2)$  bằng phép toán.

**Bài 3: (0,75 điểm)** Giải phương trình :  $\sqrt{16x-32} - \frac{2}{3}\sqrt{9x-18} + 3\sqrt{x-2} = 15$

**Bài 4: (1,0 điểm)** Bạn Nam đi nhà sách mua một số tập để trang bị cho việc học của mình. Bạn mua tập có giá là mỗi quyển 7 000 đồng. Phí gửi xe cho mỗi lượt là 5 000 đồng.

a) Gọi x là số quyển tập bạn Nam mua và y là tổng số tiền bạn phải chi trả cho một lần đi mua tập ở nhà sách đó (bao gồm tiền mua tập và phí gửi xe). Hãy biểu diễn y theo x.

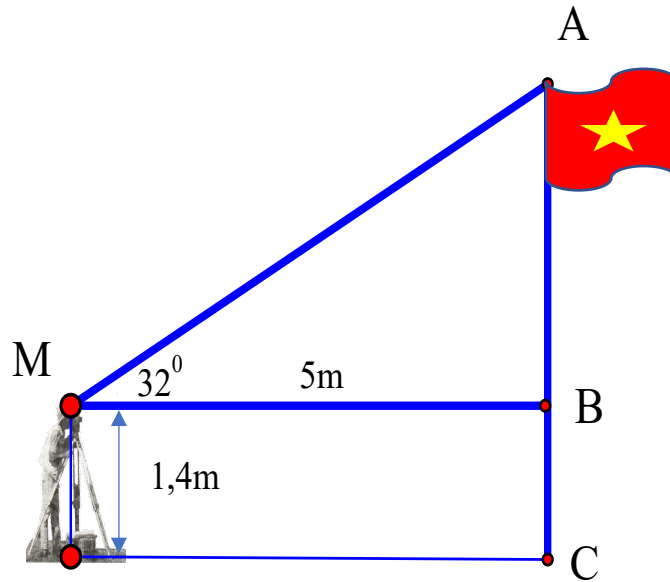
b) Bạn Nam mang theo 90 000 đồng. Hỏi bạn Nam mua được nhiều nhất là bao nhiêu quyển tập?

**Bài 5: (1,0 điểm)** Nhân dịp Tết Dương lịch 2023, siêu thị A đã khuyến mãi lô hàng tivi hiệu TOSHIBA 42 inch có giá niêm yết là 7 400 000 đồng. Lần đầu siêu thị giảm 10% so với giá niêm yết thì bán được 10 chiếc tivi, lần sau siêu thị giảm thêm 5% nữa (so với giá giảm lần 1) thì bán được thêm 15 chiếc nữa.

a) Hỏi sau 2 lần giảm thì một chiếc tivi được bán với giá bao nhiêu tiền?

b) Sau khi bán hết 25 chiếc tivi thì siêu thị lời được 11 505 000. Hỏi giá vốn của một chiếc tivi được bán khuyến mãi là bao nhiêu tiền?

**Bài 6: (0,75 điểm)** Một người đứng cách cột cờ 5m ( $MB = 5m$ ) thì nhìn thấy đỉnh A của cột cờ với góc nâng  $32^\circ$  ( $\widehat{AMB} = 32^\circ$ ) Biết mắt người ấy cách mặt đất là 1,4 m. Hãy tính chiều cao CA của cột cờ? (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)



**Bài 7: (3 điểm)** Cho đường tròn  $(O; R)$ . Từ điểm M ở ngoài đường tròn, vẽ các tiếp tuyến MA, MB (A, B là các tiếp điểm). Đoạn thẳng AB cắt OM tại H.

- Chứng minh: Bốn điểm M, A, O, B cùng thuộc một đường tròn.
- Vẽ đường kính BD của  $(O)$  và đường cao AC của  $\Delta ABD$ . Chứng minh:  $OM \perp AB$  tại H và AB là phân giác của góc MAC.
- Gọi I là giao điểm của MD và AC. Chứng minh: I là trung điểm của AC.

- HẾT -

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

<b>BÀI</b>	<b>ĐÁP ÁN</b>	<b>ĐIỂM</b>
<b>Bài 1: ( 2,0 điểm)</b>	1) $2\sqrt{80} + \frac{1}{5}\sqrt{500} - 4\sqrt{5}$ $= 8\sqrt{5} + 2\sqrt{5} - 4\sqrt{5}$ $= 6\sqrt{5}$	0,25 đ 0,25 đ
	b) $\sqrt{(\sqrt{5}-2)^2} - \sqrt{14+6\sqrt{5}}$ $=  \sqrt{5}-2  - \sqrt{(3+\sqrt{5})^2}$ $= \sqrt{5}-2 -  3+\sqrt{5} $ $= \sqrt{5}-2-3-\sqrt{5}$ $= -5$	0,25 đ 0,25 đ
	c) $\frac{\sqrt{25}-\sqrt{15}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} - \frac{7}{\sqrt{7}} + \frac{2}{\sqrt{7}-\sqrt{5}}$ $= \frac{\sqrt{5}(\sqrt{5}-\sqrt{3})}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} - \sqrt{7} + \frac{2(\sqrt{7}+\sqrt{5})}{(\sqrt{7}-\sqrt{5})(\sqrt{7}+\sqrt{5})}$ $= \sqrt{5}-\sqrt{7} + \frac{2(\sqrt{7}+\sqrt{5})}{7-5}$ $= \sqrt{5}-\sqrt{7}+\sqrt{7}+\sqrt{5}$ $= 2\sqrt{5}$	0,25 đ x 2 0,25 đ 0,25 đ
<b>Bài 2 (1,5 điểm)</b>	a) Vẽ (d <sub>1</sub> ) và (d <sub>2</sub> ) trên cùng mặt phẳng tọa độ Lập bảng giá trị đúng Vẽ đúng	0,25 đ x 2 0,25 đ x 2
	b) Phương trình hoành độ giao điểm (d <sub>1</sub> ) và (d <sub>2</sub> ): $\frac{1}{2}x = 2x - 3 \Leftrightarrow x = 2$ suy ra y = 1 Kết luận A (2; 1)	0,25 đ 0,25 đ
<b>Bài 3 (0,75 điểm)</b>	$\sqrt{16x-32} - \frac{2}{3}\sqrt{9x-18} + 3\sqrt{x-2} = 15$	0,25 đ



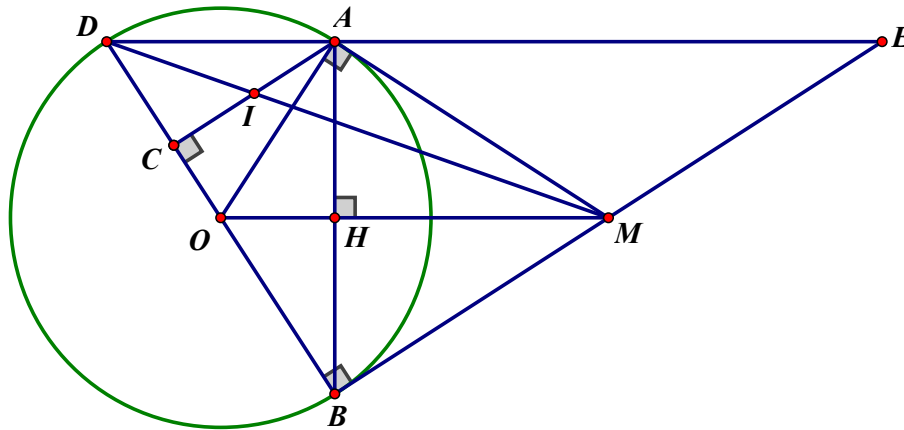
	$\Leftrightarrow \sqrt{16(x-2)} - \frac{2}{3}\sqrt{9(x-2)} + 3\sqrt{x-2} = 15$ $\Leftrightarrow 4\sqrt{x-2} - 2\sqrt{x-2} + 3\sqrt{x-2} = 15$ $\Leftrightarrow 5\sqrt{x-2} = 15$ $\Leftrightarrow \sqrt{x-2} = 3$ $\Leftrightarrow x-2 = 9$ $\Leftrightarrow x = 11$ <p>Vậy phương trình có tập nghiệm là: <math>S = \{11\}</math></p>	0,25 đ
<b>Bài 4 (1điểm)</b>	a) Hàm số m theo y: $y = 7000x + 5000$	0,5 đ
	a) Theo đề bài ta có: $7000x + 5000 \leq 90000$ $\Leftrightarrow 7000x \leq 85000$ $\Leftrightarrow x \leq \frac{85}{7}$	0,25 đ
	Vậy bạn Nam mua được nhiều nhất 12 quyển tập	0,25 đ
<b>Bài 5 (1điểm)</b>	a) Giá của tivi sau 2 lần giảm $7\,400\,000 \cdot (100\% - 10\%)(100\% - 5\%) = 6\,327\,000 \text{ đồng}$	0,25đx2
	b) Số tiền bán 10 tivi đầu $10 \cdot 7\,400\,000 \cdot (100\% - 10\%) = 66\,600\,000 \text{ đồng}$ Số tiền bán 15 tivi lúc sau: $15 \cdot 6\,327\,000 = 94\,905\,000 \text{ đồng}$ Tổng tiền bán 25 tivi: $66\,600\,000 + 94\,905\,000 = 161\,505\,000 \text{ đồng}$ Tiền vốn của 25 tivi: $161\,505\,000 - 11\,505\,000 = 150\,000\,000 \text{ đồng}$ Tiền vốn của 1 tivi: $150\,000\,000 : 25 = 6\,000\,000 \text{ đồng}$	0,25đ
<b>Bài 6 (0,75 điểm)</b>	Xét $\Delta MAB$ vuông tại B có: $AB = MB \cdot \tan M = 5 \cdot \tan 32^\circ \approx 3,1(m)$	0,5đx2

Ta có:  $AC = AB + BC$

$$AC \approx 3,1 + 1,4 = 4,5 \text{ (m)}$$

Vậy chiều cao cột cờ xấp xỉ 4,5m

0,25 đ



**Chứng minh: Bốn điểm M, A, O, B cùng thuộc một đường tròn.**

Tam giác MAO vuông tại A (MA là tiếp tuyến của đường tròn (O))

Tam giác MAO nội tiếp đường tròn đường kính OM

M, A, O thuộc đường tròn đường kính OM (1)

0,5 đ

Tam giác MBO vuông tại B (MB là tiếp tuyến của đường tròn (O))

Tam giác MBO nội tiếp đường tròn đường kính OM

0,5 đ

M, B, O thuộc đường tròn đường kính OM (2)

Từ (1) và (2) suy ra: 4 điểm M, A, O, B cùng thuộc đường tròn đường kính OM.

**Chứng minh:  $OM \perp AB$  tại H và AB là phân giác của góc MAC.**

0,5đx2

Ta có: 
$$\begin{cases} OA = OB \text{ (bán kính)} \\ MA = MB \text{ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau)} \end{cases}$$

$\Rightarrow OM$  là đường trung trực của AB

$\Rightarrow OM \perp AB$  tại H.

Ta có: 
$$\begin{cases} \widehat{MAB} + \widehat{BAO} = 90^\circ \text{ (MA} \perp \text{OA tại A)} \\ \widehat{BAC} + \widehat{ABO} = 90^\circ \text{ (\Delta ACB vuông tại C)} \end{cases}$$

mà:  $\widehat{BAO} = \widehat{ABO}$  ( $\Delta OAB$  cân tại O)

$\Rightarrow \widehat{MAB} = \widehat{BAC}$

$\Rightarrow AB$  là phân giác của  $\widehat{MAC}$

**Chứng minh: I là trung điểm của AC**

Gọi E là giao điểm của DA và BM

**cm:  $\Delta ABD$  vuông tại A**

$\Rightarrow DE \perp AB$  tại A

mà:  $OM \perp AB$

$\Rightarrow DE \parallel OM$

0,25 đ

**Bài 7  
(3 điểm)**



**Bài 1: (2,0 điểm)** Rút gọn biểu thức:

a)  $2\sqrt{28} + 3\sqrt{63} - 2\sqrt{112} - \sqrt{175}$

b)  $\sqrt{(2 - \sqrt{5})^2} + \sqrt{14 - 6\sqrt{5}}$

c)  $\frac{1}{\sqrt{5}-2} + \frac{\sqrt{15}-\sqrt{5}}{\sqrt{3}-1} - 2$

**Bài 2: (1,5 điểm)** Cho hai đường thẳng:  $(d_1) : y = x - 1$  ,  $(d_2) : y = -\frac{1}{2}x + 2$

- Vẽ  $(d_1)$  và  $(d_2)$  trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của  $(d_1)$  và  $(d_2)$  bằng phép toán .

**Bài 3 : ( 0,75 điểm)** Giải phương trình :  $\sqrt{4x+20} + \sqrt{x+5} - \frac{1}{3}\sqrt{9x+45} = 4$

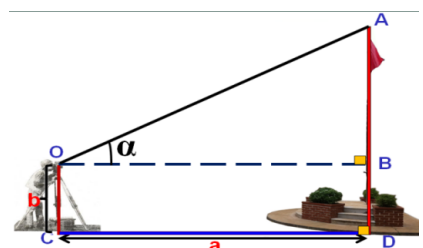
**Bài 4: (1,0 điểm)** Hiện tại bạn Nam đã có được một số tiền là 800 000 đồng. Bạn Nam đang có ý định mua một chiếc xe đạp trị giá 2 000 000 đồng, nên hằng ngày Nam đều tiết kiệm 20 000 đồng. Gọi  $m$  ( đồng) là số tiền bạn Nam có được sau  $t$  ( ngày) tiết kiệm.

- Thiết lập hàm số của  $m$  theo  $t$ .
- Hỏi sau bao nhiêu ngày kể từ ngày bắt đầu tiết kiệm thì bạn Nam có thể mua được chiếc xe đạp đó?

**Bài 5: (1,0 điểm)** Một người mua 3 đôi giày với hình thức khuyến mãi như sau: Nếu bạn mua một đôi giày với mức giá thông thường bạn sẽ được giá giảm 30% khi mua đôi thứ hai và mua một đôi thứ ba với một nửa giá ban đầu. Bạn Anh đã trả tổng cộng 1320000 đồng cho 3 đôi giày.

- Hỏi giá ban đầu của một đôi giày là bao nhiêu?
- Nếu cửa hàng đưa ra hình thức khuyến mãi thứ hai là giảm 20% mỗi đôi giày. Bạn Nam nên chọn hình thức khuyến mãi nào nếu mua ba đôi giày?

**Bài 6: (0,75 điểm)** Một người đặt giác kế thẳng đứng cách cột cờ một khoảng  $a = 9\text{m}$ , chiều cao giác kế  $b = 1,5\text{ m}$ . Chính giác kế sao cho khi ngắm theo khe ngắm của giác kế ta nhìn thấy đỉnh A của cột cờ. Đọc trên giác kế số đo  $\alpha = 36^\circ$  của góc AOB (như hình bên). Hỏi chiều cao của cột cờ là bao nhiêu? ( Làm tròn đến hàng đơn vị)



**Bài 7: (3điểm)** Cho đường tròn tâm O bán kính R, dây BC khác đường kính , hai tiếp tuyến của đường tròn  $( O, R )$  tại B và tại C cắt nhau tại A, kẻ đường kính CD

- Chứng minh : A, B,O,C cùng thuộc một đường tròn
- Chứng minh : OA vuông góc với BC
- Kẻ BM vuông góc với CD tại M. Chứng minh: BC là tia phân giác của  $\widehat{ABM}$

- HẾT -

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

<b>BÀI</b>	<b>ĐÁP ÁN</b>	<b>ĐIỂM</b>
<b>Bài 1: (2,0 điểm)</b>	a) $2\sqrt{28} + 3\sqrt{63} - 2\sqrt{112} - \sqrt{175}$ $= 4\sqrt{7} + 9\sqrt{7} - 8\sqrt{7} - 5\sqrt{7}$ $= 0$	0,25 đ 0,25 đ
	b) $\sqrt{(2 - \sqrt{5})^2} + \sqrt{14 - 6\sqrt{5}}$ $= \sqrt{(2 - \sqrt{5})^2} + \sqrt{(3 - \sqrt{5})^2}$ $=  2 - \sqrt{5}  +  3 - \sqrt{5} $ $= -2 + \sqrt{5} + 3 - \sqrt{5}$ $= 1$	0,25 đ 0,25 đ
	c) $\frac{1}{\sqrt{5}-2} + \frac{\sqrt{15}-\sqrt{5}}{\sqrt{3}-1} - 2$ $= \frac{1(\sqrt{5}+2)}{(\sqrt{5}-2)(\sqrt{5}+2)} + \frac{\sqrt{5}(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}-1} - 2$ $= \sqrt{5} + 2 + \sqrt{5} - 2$ $= 2\sqrt{5}$	0,25 đ x 2  0,25 đ 0,25 đ
<b>Bài 2 (1,5 điểm)</b>	a) *BGT+Vẽ ( $d_1$ ) *BGT +Vẽ ( $d_2$ )	0,25 đ x 2 0,25 đ x 2
	b) Pt hoành độ giao điểm $x - 1 = -\frac{1}{2}x + 2$ $x = 2$ Suy ra $y = 1$ Vậy giao điểm của ( $d_1$ ) và ( $d_2$ ) là (2;1)	0,25 đ 0,25 đ
<b>Bài 3 (0,75 điểm)</b>	$\sqrt{4x+20} + \sqrt{x+5} - \frac{1}{3}\sqrt{9x+45} = 4$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{x+5} + \sqrt{x+5} - \sqrt{x+5} = 4$ $\Leftrightarrow \sqrt{x+5} = 2$ $\Leftrightarrow x+5 = 4$ $\Leftrightarrow x = -1$	0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ
<b>Bài 4 (1điểm)</b>	a) Hàm số m theo t: $m = 20\,000t + 800\,000$	0,5 đ
	b) Thay $m = 2\,000\,000$ vào $m = 20\,000t + 800\,000$ Ta được: $2\,000\,000 = 20\,000t + 800\,000$ $\Leftrightarrow t = 60$ Vậy sau 60 ngày tiết kiệm thì Nam đủ tiền mua xe đạp.	0,25 đ 0,25 đ
<b>Bài 5 (1điểm)</b>	a) Gọi $x$ (đồng) là giá ban đầu của một đôi giày ( $0 < x < 1320000$ ) Theo đề bài ta có phương trình:	0,25đ

	$x + 70\%x + 50\%x = 1320000$ $\Leftrightarrow x = 600\,000 \text{ (nhận)}$ <p>Vậy giá ban đầu của đôi giày là 600 000 đồng</p>	0,25đ				
	<p>b) Số tiền Nam phải trả khi chọn hình thức khuyến mãi thứ hai:  <math>3.600\,000 \cdot 80\% = 1\,440\,000</math> (đồng)          Vậy Nam nên chọn hình thức khuyến mãi thứ nhất          (<math>1\,320\,000 &lt; 1\,440\,000</math>)</p>	0,25đ 0,25đ				
<b>Bài 6</b> <b>(0,75 điểm)</b>	<p>Ta có: <math>BD = OC = 1,5</math> (m)  <math>OB = CD = 9</math> (m)          Xét <math>\triangle AOB</math> vuông tại B  <math>AB = BO \cdot \tan \widehat{AOB} = 9 \cdot \tan 36^\circ</math>          Ta có: <math>AD = AB + BD = 9 \cdot \tan 36^\circ + 1,5 \approx 8</math> (m)          Vậy chiều cao cột cờ khoảng 8 m</p>	0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ				
<b>Bài 7</b> <b>(3 điểm)</b>	<div style="text-align: center;"> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">GT</td> <td>đường tròn tâm O bán kính R dây BC khác đường kính hai tiếp tuyến của đường tròn ( O, R ) tại B và tại C cắt nhau tại A, đường kính CD BM vuông góc với CD tại M.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">KL</td> <td>a) Chứng minh : A, B, O, C cùng thuộc một đường tròn b) Chứng minh : OA vuông góc với BC c) Chứng minh: BC là tia phân giác của <math>\widehat{ABM}</math></td> </tr> </table>	GT	đường tròn tâm O bán kính R dây BC khác đường kính hai tiếp tuyến của đường tròn ( O, R ) tại B và tại C cắt nhau tại A, đường kính CD BM vuông góc với CD tại M.	KL	a) Chứng minh : A, B, O, C cùng thuộc một đường tròn b) Chứng minh : OA vuông góc với BC c) Chứng minh: BC là tia phân giác của $\widehat{ABM}$	
GT	đường tròn tâm O bán kính R dây BC khác đường kính hai tiếp tuyến của đường tròn ( O, R ) tại B và tại C cắt nhau tại A, đường kính CD BM vuông góc với CD tại M.					
KL	a) Chứng minh : A, B, O, C cùng thuộc một đường tròn b) Chứng minh : OA vuông góc với BC c) Chứng minh: BC là tia phân giác của $\widehat{ABM}$					
	<p><b>a) <u>Chứng minh: A, B, O, C cùng thuộc một đường tròn</u></b>          Ta có: <math>\triangle ABO</math> vuông tại B (AB là tiếp tuyến)          Suy ra: <math>\triangle ABO</math> nội tiếp đường tròn tâm đường kính AO (1)          Ta có: <math>\triangle ACO</math> vuông tại C (AC là tiếp tuyến)          Suy ra: <math>\triangle ACO</math> nội tiếp đường tròn tâm đường kính AO (2)          Từ (1), (2) suy ra: A, B, O, C cùng thuộc một đường tròn đường kính AO</p>	0,25 đ 0,25 đ 0,5 đ				
	<p><b>b) <u>Chứng minh: <math>AO \perp BC</math></u></b>  <math>AB = AC</math> ( tính chất của tiếp tuyến )  <math>OB = OC</math> ( bán kính đường tròn)          Suy ra: OA là trung trực của BC  <math>\Rightarrow OA \perp BC</math></p>	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25 đ				
	<p><b>c) <u>Chứng minh: BC là tia phân giác của <math>\widehat{ABM}</math></u></b>  <math>MB \perp CD</math>, <math>AC \perp CD</math> nên <math>MB \parallel AC</math></p>					

	$\Rightarrow \widehat{MBC} = \widehat{BCA}$ ( so le trong ) do $AB = AC$ nên $\Delta ABC$ cân tại A $\Rightarrow \widehat{ABC} = \widehat{BCA}$ Suy ra: $\widehat{MBC} = \widehat{ABC}$ Vậy BC là tia phân giác của $\widehat{ABM}$	0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ 0,25 đ
--	---	--

**Câu 1:** (2,0 điểm) Thực hiện phép tính:

a)  $2\sqrt{28} + 2\sqrt{63} - 3\sqrt{175} + \sqrt{112}$       b)  $\sqrt{(2 + \sqrt{5})^2} + \sqrt{21 - 8\sqrt{5}}$       c)  $\frac{\sqrt{7} + \sqrt{21}}{1 + \sqrt{3}} - \frac{6}{3 - \sqrt{7}}$

**Câu 2:** (1,5 điểm) Cho  $(d_1): y = 3x - 1$  ,  $(d_2): y = x + 3$

- Vẽ  $(d_1)$  và  $(d_2)$  trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của  $(d_1)$  và  $(d_2)$  bằng phép toán.

**Câu 3:** (0,75 điểm) Giải phương trình sau:  $3\sqrt{x-2} + \frac{2}{5}\sqrt{25-50} = 20$

**Câu 4:** (1 điểm) Một hãng hàng không quy định mức phạt hành lý kí gửi vượt quá qui định miễn phí ( hành lí quá cước): Cứ vượt quá M (kg) hành lý thì khách hàng phải trả T(USD) theo công thức liên hệ giữa M và T là  $T = \frac{4}{5}M + 20$

a) Tính số tiền phạt cho 3 kg hành lý quá cước.

b) Tính khối lượng hành lý quá cước nếu khách hàng phải trả khoản tiền phạt tại một sân bay là 1108800VND. Biết tỷ giá giữa VND và USD là 1USD= 23100VND

**Câu 5:** (1 điểm). Một cửa hàng thời trang nhập về 100 chiếc áo với giá vốn 300000 đồng/1 áo. Đợt một, cửa hàng bán hết 80 áo với giá niêm yết. Nhân dịp khuyến mãi, để bán hết số áo còn lại, cửa hàng đã giảm giá 30% so với giá niêm yết ở đợt một. Biết rằng sau khi bán hết số áo của đợt nhập hàng này thì cửa hàng lãi 12300000 đồng.

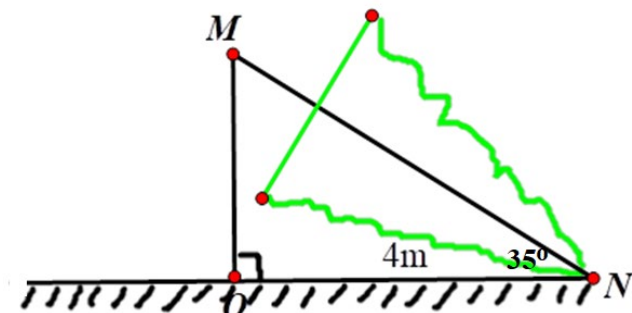
a) Tính tổng số tiền cửa hàng thu về khi bán hết 100 áo?

b) Hỏi vào dịp khuyến mãi cửa hàng đó bán một chiếc áo giá bao nhiêu tiền?

**Câu 6:** (0,75 điểm) Một cái cây bị gió bão quật gãy như hình:

Biết góc tạo bởi ngọn cây và mặt đất bằng  $35^\circ$ , khoảng cách từ gốc đến phần ngọn đổ xuống đất là 4m. Hãy tính chiều cao của cây đó lúc trước khi gãy?

Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất.





**Câu 7:** (3,0 điểm) Từ điểm M ở ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến MA và MB đến đường tròn O (A, B là hai tiếp điểm), MO cắt AB tại H. Kẻ đường kính BC của đường tròn (O), đường thẳng qua O vuông góc MC lần lượt cắt MC, BA tại K, E

a. Chứng minh: M, A, O, B cùng thuộc một đường tròn và  $MO \perp AB$  tại H

b. Chứng minh:  $\widehat{OEA} = \widehat{MCA}$  và  $MA.AE = OA.AC$

c. Chứng minh: EC là tiếp tuyến của (O)

**---HẾT---**

*(Thí sinh không sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm)*

Họ và tên thí sinh.....số báo danh.....

**HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI KIỂM TRA HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2023-2024**  
**MÔN: Toán – LỚP 9**

Câu	Nội Dung	Điểm
<b>Câu 1</b> (2 điểm)	a. $2\sqrt{28} + 2\sqrt{63} - 3\sqrt{175} + \sqrt{112}$ $= 4\sqrt{7} + 6\sqrt{7} - 15\sqrt{7} + 4\sqrt{7} = -\sqrt{7}$	0,25 0,25
	b. $\sqrt{(2 + \sqrt{5})^2} + \sqrt{21 - 8\sqrt{5}}$ $=  2 + \sqrt{5}  +  4 - \sqrt{5}  = 2 + \sqrt{5} + 4 - \sqrt{5} = 6$	0,25 0,25
	c. $\frac{\sqrt{7} + \sqrt{21}}{1 + \sqrt{3}} - \frac{6}{3 - \sqrt{7}}$ $= \frac{\sqrt{7}(1 + \sqrt{3})}{1 + \sqrt{3}} - \frac{6(3 + \sqrt{7})}{(3 - \sqrt{7})(3 + \sqrt{7})} = \sqrt{7} - 9 - 3\sqrt{7} = -9 - 2\sqrt{7}$	0,25 0,25 0,25 0,25
<b>Câu 2</b> (1,5 điểm)	a. Bảng giá trị Vẽ đồ thị	0,5 0,5
	b. PTHĐGD: $3x - 1 = x + 3$ $\Leftrightarrow x = 2$ $\Rightarrow y = 5$ Vậy tọa độ giao điểm của $(d_1)$ và $(d_2)$ là $(2; 5)$	0,25 0,25
<b>Câu 3</b> (0,75 điểm)	$3\sqrt{x-2} + \frac{2}{5}\sqrt{25-50} = 20$ $3\sqrt{x-2} + 2\sqrt{x-2} = 20$ $\sqrt{x-2} = 4$ $x-2 = 16$ $x = 18$ Vậy phương trình có tập nghiệm là: $S = \{18\}$	0,25 0,25 0,25
<b>Câu 4</b> (1 điểm)	a) Số tiền phạt cho 3 kg hành lý quá cước. $T = \frac{4}{5} \cdot 3 + 20 = 22,4$ USD b) Đổi 1108800 VND = 48 USD Thay $T = 48$ USD vào $T = \frac{4}{5}M + 20$	0,25 0,25 0,25

		<p><math>M = 35 \text{ kg}</math></p> <p>Khối lượng hành lý qua cước là: <math>35 \text{ kg}</math></p>	0,25
<p><b>Câu 5</b> (1 điểm)</p>	a.	<p>Tổng số tiền cửa hàng thu về khi bán hết 100 áo  <math>300000.100 + 12300000 = 42300000</math> đồng</p>	0,5
	b.	<p>Gọi <math>x</math>(đồng) là giá niêm yết, ta có:  <math>80x + 20.70\%x = 42300000</math>  <math>x = 450000</math>          Giá áo dịp khuyến mãi là  <math>450\ 000.70\% = 315\ 000</math></p>	0,25 0,25
<p><b>Câu 6</b> (0,75điểm)</p>		<p>Xét <math>\triangle OMN</math> vuông tại <math>O</math>:</p> $\tan N = \frac{OM}{ON} \Rightarrow \tan 35^\circ = \frac{OM}{4} \Rightarrow OM = 4. \tan 35^\circ$ $\cos N = \frac{ON}{MN} \Rightarrow \cos 35^\circ = \frac{4}{MN} \Rightarrow MN = \frac{4}{\cos 35^\circ}$ <p>Chiều cao của cây trước khi gãy là: <math>OM + MN \approx 7,7\text{m}</math></p>	0,25 0,25 0,25
<p><b>Câu 7</b> (3 điểm)</p>			
	a.	<p>Ta có: <math>\triangle AMO</math> vuông tại <math>A</math>  <math>\Rightarrow A, M, O</math> thuộc đường tròn đường kính <math>OM</math></p> <p>Ta có: <math>\triangle BMO</math> vuông tại <math>B</math>  <math>\Rightarrow B, M, O</math> thuộc đường tròn đường kính <math>OM</math></p> <p>Suy ra: <math>M, A, O, B</math> cùng thuộc một đường tròn</p> <p>Ta có: <math>MA = MB</math> (<math>MA, MB</math> là tiếp tuyến); <math>OA = OB = R</math></p> <p><math>\Rightarrow MO</math> là đường trung trực của <math>AB</math></p> <p><math>\Rightarrow MO \perp AB</math> tại <math>H</math></p>	0,25 0,25 0,25 0,25

	<p>b.</p> <p>Ta có: <math>\Delta ABC</math> nội tiếp (O), BC là đường kính</p> <p><math>\Rightarrow \Delta ABC</math> vuông tại A</p> <p><math>\Rightarrow AC \perp AB</math></p> <p>Mà <math>MO \perp AB</math></p> <p>Nên <math>AC \parallel MO</math></p> <p><math>\Rightarrow \widehat{MCA} = \widehat{CMO}</math></p> <p>Mà <math>\widehat{OEH} = \widehat{CMO}</math> (cùng phụ <math>\widehat{MOE}</math>)</p> <p>Do đó: <math>\widehat{MCA} = \widehat{OEH}</math> (1)</p> <p>Ta có: <math>\begin{cases} \widehat{MAC} = 90^\circ + \widehat{OAC} \\ \widehat{OAE} = 90^\circ + \widehat{OAC} \end{cases} \Rightarrow \widehat{MAC} = \widehat{OAE}</math> (2)</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra <math>\Delta MAC</math> đồng dạng <math>\Delta OAE</math></p> <p><math>\Rightarrow \frac{MA}{OA} = \frac{AC}{AE}</math></p> <p><math>\Rightarrow MA \cdot AE = OA \cdot AC</math></p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
	<p>c.</p> <p><math>\Delta AMO</math> vuông tại A, đường cao AH:</p> <p><math>OH \cdot OM = OA^2 = OC^2</math></p> <p><math>\Delta OKM</math> đồng dạng <math>\Delta OHE</math> (g.g)</p> <p><math>OH \cdot OM = OK \cdot OE</math></p> <p>Nên <math>OK \cdot OE = OC^2</math></p> <p>Mà <math>\widehat{COE}</math> chung</p> <p>Do đó <math>\Delta COE</math> đồng dạng <math>\Delta KOC</math> (c.g.c)</p> <p><math>\Rightarrow \widehat{OCE} = \widehat{OKC} = 90^\circ</math></p> <p><math>\Rightarrow EC \perp OC</math> tại C</p> <p><math>\Rightarrow EC</math> là tiếp tuyến của (O)</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>

**Lưu ý:** Nếu Học sinh có cách giải khác hợp lí, đúng đáp án quý thầy, cô vẫn cho điểm tuyệt đối và vận dụng biểu điểm để chấm.

**Câu 1:** (2,0 điểm) Thực hiện phép tính:

a)  $5\sqrt{5} - 2\sqrt{80} + 3\sqrt{20}$       b)  $\sqrt{(3+\sqrt{2})^2} + \sqrt{6-4\sqrt{2}}$       c)  $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}+1} - \frac{4}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}$

**Câu 2:** (1,5 điểm) Cho hai hàm số  $(d_1) y = 2x - 1$  và  $(d_2) y = -x + 2$

- a) Vẽ đồ thị của hai hàm số  $(d_1)$  và  $(d_2)$  cùng một mặt phẳng tọa độ.  
b) Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị  $(d_1)$  và  $(d_2)$  bằng phép toán.

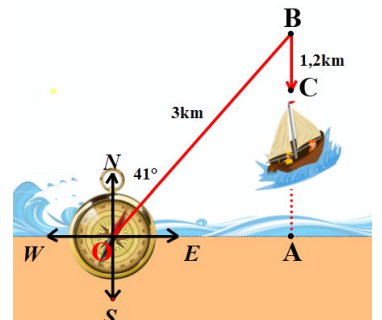
**Câu 3:** (0,75 điểm) Giải phương trình:  $\sqrt{4x+4} + \sqrt{9x+9} = 15$

**Câu 4:** (1,0 điểm) Nhiệt độ ở mặt đất đo được khoảng  $30^\circ\text{C}$ . Biết rằng cứ lên 1km thì nhiệt độ giảm đi  $5^\circ\text{C}$ . Biết rằng mối liên hệ giữa nhiệt độ  $y$  ( $^\circ\text{C}$ ) và độ cao  $x$  (km) là 1 hàm số bậc nhất có dạng  $y = ax + b$ .

- a) Xác định các hệ số  $a$  và  $b$ .  
b) Hãy tính nhiệt độ khi ở độ cao 3km so với mặt đất.

**Câu 5:** (1,0 điểm) Theo quy định của cửa hàng xe máy, để hoàn thành chỉ tiêu một tháng, mỗi nhân viên phải bán được trung bình một chiếc xe máy một ngày (tháng có 30 ngày thì chỉ tiêu là 30 chiếc xe máy, tháng có 31 ngày thì chỉ tiêu là 31 chiếc xe máy). Nhân viên nào hoàn thành chỉ tiêu trong một tháng thì nhận được lương cơ bản là 9 000 000 đồng. Nếu trong tháng nhân viên nào bán vượt chỉ tiêu thì được hưởng thêm 15% số tiền lời của số xe máy bán vượt đó. Trong tháng 11, anh Nam bán được 50 chiếc xe máy, mỗi xe máy cửa hàng lời được 2000 000 đồng. Tính tổng số tiền lương anh Nam nhận được của tháng 11. Biết rằng tháng 11 có 30 ngày.

**Câu 6:** (0,75 điểm) Một thủy thủ lái ca nô ra biển về hướng đông bắc với một góc nghiêng  $41^\circ$ . Đi được 3km, anh ta phát hiện sắp hết nhiên liệu nên vội vã quay ca nô vào bờ theo hướng thẳng góc với bờ biển (như hình), đi được 1,2km thì ca nô hết nhiên liệu anh ta phải dùng chèo để đưa ca nô vào bờ. Hỏi người thủy thủ đó phải chèo bằng tay bao nhiêu km mới vào được đến bờ. (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất)



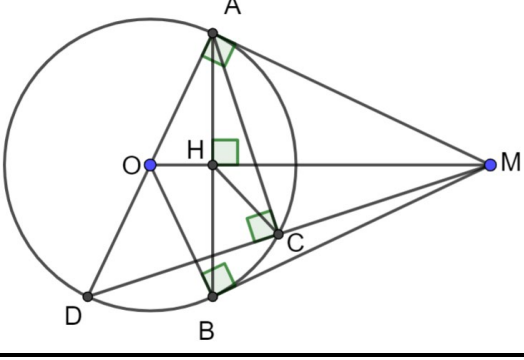
**Câu 7:** (3 điểm): Từ M nằm ngoài đường tròn (O), vẽ hai tiếp tuyến MA và MB (A và B là tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của OM và AB.

- a) Chứng minh:  $OM \perp AB$  tại H.  
b) Kẻ đường kính AD. Gọi C là giao điểm của (O) và MD (C khác D). Chứng minh 4 điểm A, H, C, M cùng thuộc một đường tròn.  
c) Chứng minh  $AC = DM \cdot \cos \widehat{AMC} \cdot \sin \widehat{CHB}$

\*\*\*Hết\*\*\*

**ĐÁP ÁN ĐỀ THAM KHẢO HK1 TOÁN 9**

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
<b>1a</b>	<b>a)</b> $5\sqrt{5} - 2\sqrt{80} + 3\sqrt{20} = 5\sqrt{5} - 8\sqrt{5} + 6\sqrt{5} = 3\sqrt{5}$	0,5đ
<b>1b</b>	$= \sqrt{(3+\sqrt{2})^2} + \sqrt{(\sqrt{4}-\sqrt{2})^2}$ $=  3+\sqrt{2}  +  \sqrt{4}-\sqrt{2} $ $= 3+\sqrt{2} + 2-\sqrt{2}$ $= 5$	0.5đ
<b>1c</b>	<b>c)</b> $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}+1} - \frac{4}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}$ $= \frac{\sqrt{2}(\sqrt{3}+1)}{\sqrt{3}+1} - \frac{4(\sqrt{6}+\sqrt{2})}{(\sqrt{6}-\sqrt{2})(\sqrt{6}+\sqrt{2})}$ $= \sqrt{2} - \frac{4(\sqrt{6}+\sqrt{2})}{4}$ $= \sqrt{2} - (\sqrt{6}+\sqrt{2})$ $= \sqrt{2} - \sqrt{6} - \sqrt{2} = -\sqrt{6}$	1đ
<b>2a</b>	Bảng giá trị  về đúng	1đ
<b>2b</b>	Phương trình hoành độ giao điểm : $2x - 1 = -x + 2$ $\Leftrightarrow 3x = 3$ $\Leftrightarrow x = 1$ $\Rightarrow y = 2x - 1 = 2.1 - 1 = 1$  Vậy tọa độ giao điểm của $(d_1)$ và $(d_2)$ là $(1;1)$	0.5đ
<b>3</b>	$\sqrt{4x+4} + \sqrt{9x+9} = 15$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{x+1} + 3\sqrt{x+1} = 15$ $\Leftrightarrow 5\sqrt{x+1} = 15$ $\Leftrightarrow \sqrt{x+1} = 3$ $\Leftrightarrow x+1 = 9$ $\Leftrightarrow x = 8$  Vậy $S = \{8\}$	0.75đ

<p><b>4a</b></p>	<p>Nhiệt độ ở mặt đất đo được khoảng <math>30^{\circ}\text{C} \Rightarrow x = 0; y = 30</math></p> <p>Thế <math>x = 0, y = 30</math> vào hàm số ta được:</p> $30 = a \cdot 0 + b \Leftrightarrow b = 30$ $\Rightarrow y = a \cdot x + 30$ <p>Vì cứ lên 1km thì nhiệt độ giảm đi <math>5^{\circ}\text{C} \Rightarrow x = 1; y = 25</math></p> <p>Thế <math>x = 1; y = 25</math> vào hàm số ta được:</p> $25 = a \cdot 1 + 30 \Leftrightarrow a = -5$ <p>Vậy <math>a = -5; b = 30</math></p> $y = -5 \cdot x + 30$	<p>0.5 đ</p>
<p><b>4b</b></p>	<p>Thế <math>x = 3</math> vào hàm số <math>y = -5x + 30</math> ta được:</p> $y = -5 \cdot 3 + 30 = 15$ <p>Vậy nhiệt độ khi ở độ cao 3km so với mặt đất là <math>15^{\circ}\text{C}</math>.</p>	<p>0.5 đ</p>
<p><b>5</b></p>	<p>Số tiền lương của anh Nam là:</p> $9\,000\,000 + (50 - 30) \cdot 2\,000\,000 \cdot 15\% = 15\,000\,000 \text{ (đồng)}$	<p>1 điểm</p>
<p><b>6</b></p>	<p>Ta có: <math>\widehat{B} = \widehat{NOB} = 41^{\circ}</math> (so le trong)</p> $AB = OB \cdot \cos B = 3 \cdot \cos 41^{\circ} \approx 2,26 \text{ (km)}$ <p>Vậy người đó phải chèo tay quãng đường khoảng: <math>2,26 - 1,2 = 1,06 \text{ (km)}</math></p>	<p>0.75 đ</p>
		

<p><b>7a</b></p>	<p>Trong (O), có <math>OA = OB = R</math></p> <p><math>MA = MB</math> (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau tại M)</p> <p>Nên OM là đường trung trực của AB</p> <p>Suy ra OM vuông góc với AB tại H</p>	<p>1đ</p>
<p><b>7b</b></p>	<p>Vì tam giác ACD nội tiếp đường tròn đường kính AD.</p> <p>Nên tam giác ACD vuông tại C.</p> <p>Vì Tam giác AHM vuông tại H</p> <p>Nên tam giác AHM nội tiếp đường tròn, đường kính AM</p> <p><math>\Rightarrow A, H, M</math> thuộc đường tròn, đường kính AM (1)</p> <p>Vì Tam giác ACM vuông tại C</p> <p>Nên tam giác ACM nội tiếp đường tròn, đường kính AM</p> <p><math>\Rightarrow A, C, M</math> thuộc đường tròn, đường kính AM (2)</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra: M,A,H,C cùng thuộc 1 đường tròn</p>	<p>1đ</p>
<p><b>7c</b></p>	<p>Cm: <math>\triangle MHC \sim \triangle MDO</math></p> <p>Suy ra: <math>\widehat{MHC} = \widehat{MDO}</math></p> <p>Ta có: <math>\sin CHB = \cos MHC = \cos MDO = \frac{CD}{AD} \Rightarrow CD = AD \cdot \sin CHB</math></p> <p>Ta có: <math>\cos AMC = \frac{CM}{AM} \Rightarrow CM = AM \cdot \cos AMC</math></p> <p>Mà <math>AC^2 = CD \cdot CM = AD \cdot \sin CHB \cdot AM \cdot \cos AMC</math></p> <p><math>\Rightarrow AC^2 = AC \cdot DM \cdot \sin CHB \cdot \cos AMC</math></p> <p>Vậy <math>AC = DM \cdot \sin CHB \cdot \cos AMC</math></p>	<p>1đ</p>





STT	NỘI DUNG KIẾN THỨC	ĐƠN VỊ KIẾN THỨC	CÂU HỎI THEO MỨC ĐỘ NHẬN THỨC						Tổng % điểm		
			Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng			Vận dụng cao	
			TL	TN KQ	TL	TN KQ	TL	TN KQ		TL	TN KQ
1	Căn bậc hai. Căn bậc ba	Biến đổi đơn giản biểu thức chứa căn thức bậc hai Rút gọn biểu thức chứa căn thức bậc hai	3 (TL1a,b,c)		1 ( TL3)						27,5
2	Hàm số bậc nhất	Hàm số $y = ax + b$ Đồ thị của hàm số $y = ax + b$ (a khác 0)	2 (TL2a,b)								15
3	Toán thực tế	Giải bài toán thực tế bằng cách phương trình (Xác định được hệ số a,b và tính được giá trị biểu thức Giải được bài toán thực tế có công thức, mua bán, giảm giá,...)			2 (TL4a, b)		2 (TL5a,b)				20
4	Hệ thức lượng trong tam giác vuông	Tỉ số lượng giác của góc nhọn ( Toán thực tế)			1 (TL6)						7,5
5	Đường tròn	Sự xác định đường tròn. Tính chất đối xứng của đường tròn Đường kính và dây của đường tròn Dấu hiệu nhận biết tiếp tuyến của đường tròn Tính chất của hai tiếp tuyến cắt nhau.	1 (TL7a)		1 (TL7b)				1 (TL7c)		30
<b>Tổng</b>			6		5		2		1		14
<b>Tỉ lệ</b>			45%		35%		10%		10%		100%
<b>Tổng điểm</b>			4,5		3,5		1,0		1,0		10

STT	NỘI DUNG KIẾN THỨC	ĐƠN VỊ KIẾN THỨC	Chuẩn kiến thức kỹ năng cần kiểm tra	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
1	<b>Căn bậc hai. Căn bậc ba</b>	Biến đổi đơn giản biểu thức chứa căn thức bậc hai Rút gọn biểu thức chứa căn thức bậc hai	Rút gọn được biểu thức chứa căn thức bậc hai Giải được phương trình căn thức	3 (TL1a,b,c)	1 (TL3)		
2	<b>Hàm số bậc nhất</b>	Hàm số $y = ax + b$ Đồ thị của hàm số $y = ax + b$ ( $a$ khác 0) Đường thẳng song song và đường thẳng cắt nhau	Thông hiểu và vận dụng được hàm số bậc nhất vào bài toán thực tế Xác định được đồ thị của hàm số $y = ax + b$ Tìm được tọa độ giao điểm của hai đồ thị	2 (TL2a,b)			
3	<b>Toán thực tế</b>	Hàm số bậc nhất Giải phương trình	Xác định được hệ số $a, b$ và tính được giá trị biểu thức Giải được bài toán thực tế có công thức, mua bán, giảm giá,...		2 (TL4a,b)	2 (TL5a,b)	
4	<b>Hệ thức lượng trong tam giác vuông</b>	Tỉ số lượng giác của góc nhọn	Tìm được góc (hoặc cạnh) khi biết 2 yếu tố trong tam giác vuông (Toán thực tế)		1 (TL6)		
5	<b>Đường tròn</b>	Sự xác định đường tròn. Tính chất đối xứng của đường tròn Đường kính và dây của đường tròn Dấu hiệu nhận biết tiếp tuyến của đường tròn Tính chất của hai tiếp tuyến cắt nhau.	Nhận biết được tam giác vuông nội tiếp đường tròn Xác định được tâm của đường tròn ngoại tiếp tam giác vuông Tìm được 4 điểm cùng thuộc một đường tròn Vận dụng được hệ thức lượng trong tam giác vuông để chứng minh một đẳng thức hình học	1 (TL7a)	1 (TL7b)		1 (TL7c)

Đề thi có 2 trang

**Bài 1: (2 điểm) Rút gọn biểu thức:**

a)  $A = 4\sqrt{2} - 3\sqrt{20} - 5\sqrt{8} + 2\sqrt{45}$

b)  $\sqrt{(2 - \sqrt{3})^2} + \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$

c)  $\frac{\sqrt{15} - 2\sqrt{3}}{2 - \sqrt{5}} + 6\sqrt{\frac{1}{3}} + \frac{13}{\sqrt{3} - 4}$

**Bài 2: (1,5 điểm)** Cho hai hàm số:  $y = 2x - 3$  ( $D_1$ ) và  $y = -\frac{1}{2}x + 2$  ( $D_2$ )

a) Vẽ ( $D_1$ ) và ( $D_2$ ) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm A của ( $D_1$ ) và ( $D_2$ ) bằng phép tính.

**Bài 3: (0,75 điểm) Giải phương trình:**  $2\sqrt{x^2 - 2x + 1} - 4 = 0$

**Bài 4: (1 điểm)** Tại thời điểm ban đầu, một người lính nhảy dù đang ở độ cao 3500m. Mỗi khi anh ta nhảy được 2 phút thì độ cao lại giảm đi 250m.

a) Hãy xác định hàm số  $y = ax + b$  để biểu thị mối liên hệ giữa độ cao  $y$  và thời gian nhảy là  $x$  ?

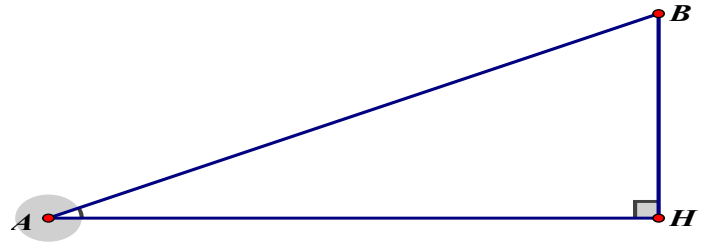
b) Sau khoảng thời gian bao lâu thì anh ta sẽ mở dù ? (giả sử khi mở dù anh ta ở độ cao 2000m).

**Bài 5: (1 điểm)** Thực hiện chương trình khuyến mãi “ngày chủ nhật vàng” một siêu thị điện máy giảm giá 50% trên một tivi cho lô hàng gồm 40 tivi với giá bán lẻ trước đó là 8 500 000 đồng một cái. Đến trưa cùng ngày thì cửa hàng đã bán được 30 cái và cửa hàng đã quyết định giảm thêm 10 % nữa ( so với giá đã giảm lần 1) cho số tivi còn lại .

a) Tính số tiền cửa hàng thu được khi bán hết lô hàng tivi.

b) Biết giá vốn một tivi là 4 000 000 đồng. Hỏi cửa hàng lời hay lỗ khi bán hết số tivi? Giải thích.

**Bài 6: (0,75 điểm)** Ở siêu thị có thang máy cuốn nhằm giúp khách hàng di chuyển từ tầng này của siêu thị lên tầng kế cận rất tiện lợi. Biết rằng thang cuốn này được thiết kế có độ nghiêng  $36^\circ$  so với phương ngang là góc BAH và tốc độ vận hành là 2m/s. Một khách hàng đã di chuyển bằng thang cuốn này từ tầng 1 lên tầng 2 của siêu thị theo hướng AB hết 8 giây. Hỏi khoảng cách giữa tầng 1 và 2 của siêu thị (BH) cao bao nhiêu mét? (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2)



**Bài 7: (3 điểm)** Cho (O) là đường tròn tâm O đường kính AB. Qua A vẽ tiếp tuyến Ax của (O), trên tia Ax lấy điểm M (M khác A), từ M vẽ tiếp tuyến MC của (O) (C là tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của OM và AC. Đường thẳng MB cắt (O) tại D (D nằm giữa M và B).

- Chứng minh:  $OM \perp AC$  tại H
- Chứng minh:  $MD \cdot MB = MH \cdot MO$  và  $\widehat{MHD} = \widehat{MBA}$
- Gọi K là trung điểm đoạn thẳng BD. Tiếp tuyến tại B của (O) cắt tia OK tại E. Chứng minh: Ba điểm A, C, E thẳng hàng.

**Hết.**

## HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN 9

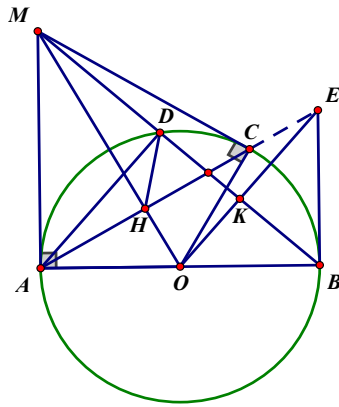
Năm học: 2023 - 2024

CÂU	TỔNG ĐIỂM	ĐÁP ÁN	THANG ĐIỂM												
1a	0,5	a) $A = 4\sqrt{2} - 3\sqrt{20} - 5\sqrt{8} + 2\sqrt{45}$ $= 4\sqrt{2} - 6\sqrt{5} - 10\sqrt{2} + 6\sqrt{5}$ $= -6\sqrt{2}$	0,25 0,25												
1b	0,5	b) $\sqrt{(2-\sqrt{3})^2} + \sqrt{4+2\sqrt{3}}$ $=  2-\sqrt{3}  + \sqrt{(\sqrt{3}+1)^2}$ $= 2-\sqrt{3} +  \sqrt{3}+1 $ $= 2-\sqrt{3} + \sqrt{3} + 1$ $= 3$	0,25 0,25												
1c	1,0	c) $\frac{\sqrt{15}-2\sqrt{3}}{2-\sqrt{5}} + 6\sqrt{\frac{1}{3}} + \frac{13}{\sqrt{3}-4}$ $= \frac{\sqrt{3}(\sqrt{5}-2)}{2-\sqrt{5}} + 6\sqrt{\frac{3}{9}} + \frac{13(\sqrt{3}+4)}{3-16}$ $= -\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - \sqrt{3} - 4$ $= -4$	0,25 0,5 0,25												
2a	1,0	Vẽ $(D_1)$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy. Bảng giá trị $(D_1): y = 2x - 3$ <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">x</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">0</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1</td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"><math>y = 2x - 3</math></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">-3</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">-1</td> </tr> </table> Vẽ $(D_2)$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy. Bảng giá trị $(D_2): y = -\frac{1}{2}x + 2$ <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">x</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">0</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">2</td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"><math>y = -\frac{1}{2}x + 2</math></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">2</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1</td> </tr> </table> Vẽ đồ thị:	x	0	1	$y = 2x - 3$	-3	-1	x	0	2	$y = -\frac{1}{2}x + 2$	2	1	0,25 0,25
x	0	1													
$y = 2x - 3$	-3	-1													
x	0	2													
$y = -\frac{1}{2}x + 2$	2	1													

			0,25x0,25
2b	0,5	<p>Phương trình hoành độ giao điểm:</p> $2x - 3 = -\frac{1}{2}x + 2$ $\Leftrightarrow 2x + \frac{1}{2}x = 2 + 3$ $\Leftrightarrow \frac{5}{2}x = 5$ $\Leftrightarrow x = 2$ <p>Thay <math>x = 2</math> vào <math>y = 2x - 3</math> ta có <math>y = 2 \cdot 2 - 3 = 1</math>.          Vậy tọa độ điểm là <math>A(2; 1)</math>.</p>	0,25  0,25
3	0,75	$2\sqrt{x^2 - 2x + 1} - 4 = 0$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{(x-1)^2} = 4$ $\Leftrightarrow \sqrt{(x-1)^2} = 2$ $\Leftrightarrow  x-1  = 2$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x-1=2 \\ x-1=-2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=-1 \end{cases}$ <p>Vậy phương trình có tập nghiệm là: <math>S = \{-1; 3\}</math></p>	0,25  0,25  0,25
4a	0,5	<p>Hàm số <math>y = ax + b</math> để biểu thị mối liên hệ giữa độ cao <math>y</math> và thời gian nhảy là <math>x</math>:</p>	

		$y = 3500 - 125x$	0,5
4b	0,5	<p>Sau khoảng thời gian bao lâu thì anh ta sẽ mở dù ? (giả sử khi mở dù anh ta ở độ cao 2000m).</p> <p>Thay <math>y = 2000</math> vào công thức <math>y = 3500 - 125x</math> ta có:</p> $2000 = 3500 - 125x$ $\Leftrightarrow 125x = 3500 - 2000$ $\Leftrightarrow 125x = 1500$ $\Leftrightarrow x = 1500 : 125$ $\Leftrightarrow x = 12$	0,5
			0,5
5a	0,5	<p>a) <b>Tính số tiền cửa hàng thu được khi bán hết lô hàng tivi.</b></p> <p>Giá của 1 cái tivi sau khi giảm giá 50% là:  <math>50\% \cdot 8\,500\,000 = 4\,250\,000</math> (đồng)</p> <p>Giá của 1 cái tivi sau khi được giảm thêm 10% (so với giá đã giảm lần 1) là:  <math>90\% \cdot 4\,250\,000 = 3\,825\,000</math> (đồng)</p> <p>Vậy số tiền cửa hàng thu được khi bán hết lô hàng tivi là:  <math>30 \cdot 4\,250\,000 + 10 \cdot 3\,825\,000 = 165\,750\,000</math> (đồng)</p>	0,25
			0,25
5b	0,5	<p>b) <b>Biết giá vốn một tivi là 4 000 000 đồng. Hỏi cửa hàng lời hay lỗ khi bán hết số tivi? Giải thích.</b></p> <p>- Số tiền vốn của 40 cái tivi khi cửa hàng nhập vào là:  <math>40 \cdot 4\,000\,000 = 160\,000\,000</math> (đồng)</p> <p>Vậy cửa hàng lời khi bán hết số tivi vì:  <math>165\,750\,000</math> (đồng) <math>&gt;</math> <math>160\,000\,000</math> (đồng)</p>	0,25
			0,25
6	0,75	<p>Độ dài AB là: <math>AB = 2 \cdot 8 = 16</math> (m)</p> <p><math>\Delta ABH</math> vuông tại H có:</p> $\sin \widehat{BAH} = \frac{BH}{AB}$ $\Rightarrow BH = AB \cdot \sin \widehat{BAH} = 16 \cdot \sin 36^\circ \approx 9,4$	
7a	1,0	<p><b>Chứng minh: <math>OM \perp AC</math> tại H</b></p> <p>Ta có: <math>\begin{cases} MA = MC \text{ (T/c 2 tiếp tuyến cắt nhau)} \\ OA = OC = R \end{cases}</math></p> <p><math>\Rightarrow OM</math> là đường trung trực của đoạn thẳng AC</p> <p><math>\Rightarrow OM \perp AC</math> tại H</p>	0,25
			0,25
			0,25
			0,25





7b	1,0	<p><b>Chứng minh: <math>MD \cdot MB = MH \cdot MO</math> và <math>\widehat{MHD} = \widehat{MBA}</math></b></p> <p>Ta có <math>\Delta DAB</math> nội tiếp đường tròn đường kính AB  <math>\Rightarrow \Delta DAB</math> vuông tại D  <math>\Rightarrow AD \perp MB</math> tại D</p> <p>Áp dụng hệ thức lượng vào <math>\Delta MAO</math> vuông tại A có AH đường cao  Ta có: <math>MH \cdot MO = MA^2</math> (1)</p> <p>Áp dụng hệ thức lượng vào <math>\Delta MAB</math> vuông tại A có AD đường cao  Ta có: <math>MD \cdot MB = MA^2</math> (2)</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra <math>MD \cdot MB = MH \cdot MO</math></p> <p>Từ <math>MD \cdot MB = MH \cdot MO \Rightarrow \frac{MD}{MO} = \frac{MH}{MB}</math></p> <p>Ta chứng minh <math>\Delta MDH \cap \Delta MOB</math> (c-g-c)  <math>\Rightarrow \widehat{MHD} = \widehat{MBO}</math> hay <math>\widehat{MHD} = \widehat{MBA}</math></p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
7c	1,0	<p><b>c) Gọi K là trung điểm đoạn thẳng BD. Tiếp tuyến tại B của (O) cắt tia OK tại E.</b></p> <p><b>Chứng minh: Ba điểm A, C, E thẳng hàng.</b></p> <p>Ta chứng minh: <math>OK \perp BD</math> tại K</p> <p>Ta chứng minh: <math>OK \cdot OE = OB^2</math> (3)</p> <p>Ta chứng minh: <math>OH \cdot OM = OA^2</math> (4)</p> <p>Ta có: <math>OB = OA (=R)</math> (5)</p> <p>Từ (3) (4) và (5) <math>\Rightarrow OH \cdot OM = OK \cdot OE \Rightarrow \frac{OH}{OK} = \frac{OE}{OM}</math></p> <p>Ta chứng minh <math>\Delta OHE \cap \Delta OKM</math> (c-g-c)  <math>\Rightarrow \widehat{OHE} = \widehat{OKM}</math></p> <p>Mà <math>\widehat{OKM} = 90^\circ</math> (<math>OK \perp BD</math> tại K)  <math>\Rightarrow \widehat{OHE} = 90^\circ</math>  <math>\Rightarrow HE \perp OM</math> tại H</p> <p>Mà <math>AC \perp OM</math> tại H (cmt)  <math>\Rightarrow</math> Ba điểm A, C, E thẳng hàng</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>

**ĐỀ THAM KHẢO**

**Bài 1: (2 điểm) Thực hiện các phép tính:**

a)  $\sqrt{48} - \sqrt{27} + 2\sqrt{147} - \sqrt{108}$

b)  $\sqrt{52 - 16\sqrt{3}} - \sqrt{(\sqrt{3} - 7)^2}$

c)  $\frac{\sqrt{27} - 3\sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \frac{12}{3 + \sqrt{3}} + \frac{6}{\sqrt{3}}$

**Bài 2: (1,5 điểm)** Cho hàm số  $y = -2x$  có đồ thị  $(d)$  và hàm số  $y = x - 6$  có đồ thị  $(d')$

a/ Vẽ  $(d)$  và  $(d')$  trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.

b/ Tìm tọa độ giao điểm  $(d)$  và  $(d')$  bằng phép tính.

**Bài 3: (0,75 điểm) Giải phương trình:**  $\sqrt{4x - 20} + \sqrt{x - 5} - \frac{1}{3}\sqrt{9x - 45} = 4$

**Bài 4: (1 điểm)** Ông Bảy mua một ký khoai tại vườn là 8 000 đồng một ký, tiền xe vận chuyển từ vườn đến nơi tiêu thụ là 2 000 000 đồng một chuyến. Gọi  $x$  (kg) là số kg khoai ông Bảy mua mỗi chuyến,  $y$  (đồng) là tổng chi phí cho một chuyến khoai.

a) Lập công thức tính  $y$  theo  $x$ .

b) Biết sau một chuyến khoai, ông Bảy thu được 32 triệu đồng và lãi được 6 triệu đồng.

Hỏi ông Bảy đã mua bao nhiêu kg khoai?

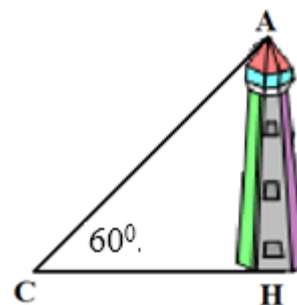
**Bài 5: (1 điểm) Toán thực tế lập phương trình, giảm giá, khuyến mãi,...**

Cửa hàng đồng giá 40 000 đồng một món có chương trình giảm giá 20% cho một món hàng và nếu khách hàng mua 5 món trở lên thì từ món thứ 5 trở đi khách hàng chỉ phải trả 60% giá đang bán.

a) Tính số tiền một khách hàng phải trả khi mua 7 món hàng.

b) Nếu có khách hàng đã trả 272 000 đồng thì khách hàng này đã mua bao nhiêu món hàng ?

**Bài 6: (0,75 điểm)** Một người đứng cách chân tháp 14m nhìn thấy đỉnh tháp theo góc nghiêng  $60^\circ$ . Tính chiều cao của tháp ? (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)



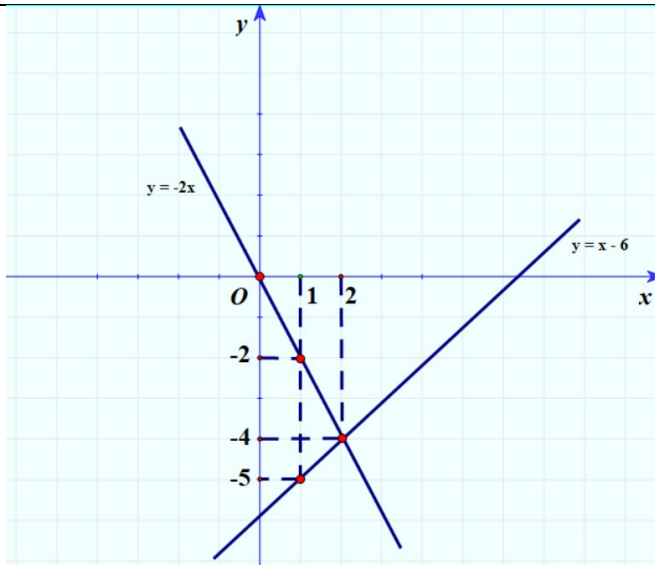
**Bài 7: (3 điểm)** Từ điểm A ở ngoài (O; R) vẽ hai tiếp tuyến AB, AC ( B, C là hai tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của OA và BC.

- Chứng minh: Bốn điểm A, B, O, C cùng thuộc đường tròn.
- Vẽ đường kính BE của (O), AE cắt (O) tại D. Chứng minh  $ED \cdot EA = 4OH \cdot OA$
- Vẽ  $CI \perp BE$  tại I, AE cắt CI tại K. Chứng minh  $HK \parallel BE$ .

HẾT

**Đáp án và biểu điểm:**

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM												
<b>Bài 1</b>	a) $\begin{aligned} & \sqrt{48} - \sqrt{27} + 2\sqrt{147} - \sqrt{108} \\ &= \sqrt{16 \cdot 3} - \sqrt{9 \cdot 3} + 2\sqrt{49 \cdot 3} - \sqrt{36 \cdot 3} \\ &= 4\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + 14\sqrt{3} - 6\sqrt{3} \\ &= 9\sqrt{3} \end{aligned}$	0,5												
	b/ $\sqrt{52 - 16\sqrt{3}} - \sqrt{(\sqrt{3} - 7)^2}$ $\begin{aligned} &= \sqrt{(\sqrt{48} - \sqrt{4})^2} -  \sqrt{3} - 7  \\ &= 4\sqrt{3} - 2 - (7 - \sqrt{3}) \\ &= 4\sqrt{3} - 2 - 7 + \sqrt{3} \\ &= 5\sqrt{3} - 9 \end{aligned}$	0,5												
	c) $\begin{aligned} & \frac{\sqrt{27} - 3\sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \frac{12}{3 + \sqrt{3}} + \frac{6}{\sqrt{3}} \\ &= \frac{3\sqrt{3} - 3\sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \frac{12 \cdot (3 - \sqrt{3})}{(3 + \sqrt{3})(3 - \sqrt{3})} + 2\sqrt{3} \\ &= 3 + 6 - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} \\ &= 9 \end{aligned}$	1												
<b>Bài 2:</b>	a) <b>Bảng giá trị</b> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>x</math></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>y = -2x</math></td> <td style="text-align: center;">-2</td> <td style="text-align: center;">-4</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>x</math></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>y = x - 6</math></td> <td style="text-align: center;">-5</td> <td style="text-align: center;">-4</td> </tr> </table>	$x$	1	2	$y = -2x$	-2	-4	$x$	1	2	$y = x - 6$	-5	-4	1
$x$	1	2												
$y = -2x$	-2	-4												
$x$	1	2												
$y = x - 6$	-5	-4												



b/ Phương trình hoành độ giao điểm của  $(d)$  và  $(d')$  là:

$$-2x = x - 6$$

$$\Leftrightarrow -3x = -6$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

Thay  $x = 2$  vào  $(d)$ :  $y = -2x$  ta được:  $y = -2x = -2.2 = -4$

Vậy tọa độ giao điểm của  $(d)$  và  $(d')$  là:  $(2; -4)$ .

0,5

**Bài 3**

$$\sqrt{4x-20} + \sqrt{x-5} - \frac{1}{3}\sqrt{9x-45} = 4$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{4(x-5)} + \sqrt{x-5} - \frac{1}{3}\sqrt{3(x-5)} = 4$$

$$\Leftrightarrow 2\sqrt{x-5} + \sqrt{x-5} - \sqrt{x-5} = 4$$

$$\Leftrightarrow 2\sqrt{x-5} = 4$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x-5} = 2$$

$$\Leftrightarrow x-5 = 4$$

$$\Leftrightarrow x = 9$$

Vậy  $S = \{9\}$

0,75

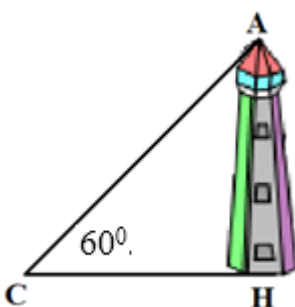
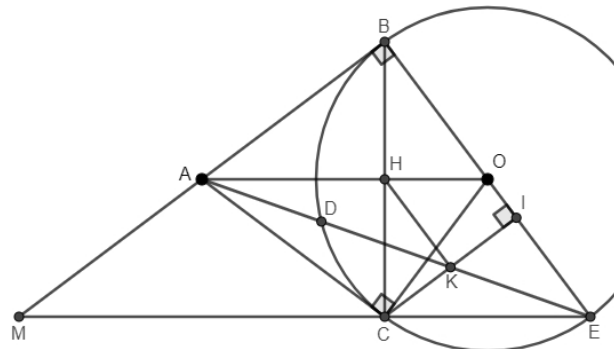
**Bài 4**

Gọi  $x$  là số kg khoai ông Bảy mua mỗi chuyến.

$y$  là tổng chi phí chi trả cho một chuyến khoai.

0,5



<b>Bài 6</b>	<p>Xét tam giác AHC vuông tại H, ta có:</p> $\tan C = \frac{AH}{CH}$ $AH = 14 \cdot \tan 60^\circ$ $AH \approx 24,2 \text{ (m)}$ <p>Vậy chiều cao tháp khoảng 24,2 m</p>		0,75
<b>Bài 7</b>	 <p>a/ Chứng minh: Bốn điểm A,B,O,C cùng thuộc đường tròn  Ta có: <math>\Delta ABO</math> vuông tại B  <math>\Rightarrow \Delta ABO</math> nội tiếp đường tròn, đường kính OA (1)  Ta có: <math>\Delta ACO</math> vuông tại C  <math>\Rightarrow \Delta ACO</math> nội tiếp đường tròn, đường kính OA (2)  Từ (1) và (2) <math>\Rightarrow A,B,O,C</math> cùng thuộc đường tròn đường kính OA.</p>	1	
	<p>b/ Vẽ đường kính BE của (O), AE cắt (O) tại D.  Chứng minh <math>ED \cdot EA = 4OH \cdot OA</math>  Chứng minh: <math>BD \perp AE</math>  <math>ED \cdot EA = EB^2 = 4OB^2</math>  <math>OB^2 = OH \cdot OA</math>  Suy ra <math>ED \cdot EA = 4OH \cdot OA</math></p>	1	
	<p>c/ Vẽ <math>CI \perp BE</math> tại I, AE cắt CI tại K. Chứng minh <math>HK \parallel BE</math>.  Gọi M là giao điểm của EC và BA</p> <p>Chứng minh:  <math>AM = AB</math>  <math>\frac{IK}{AB} = \frac{KC}{AM} \left( = \frac{EK}{EA} \right)</math></p>	1	

⇒  $IK = KC$

⇒ HK là đường trung bình của  $\triangle ABC$

⇒  $HK \parallel BE$



**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG THCS TÂN TỨC**

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

(đề kiểm tra gồm 02 trang)

**ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ 1  
NĂM HỌC 2023 - 2024  
MÔN KIỂM TRA: TOÁN LỚP 9**

Ngày kiểm tra: / / 2023

**Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian phát đề)**

**Câu 1. (2 điểm)** Rút gọn:

a)  $\sqrt{45} - 2\sqrt{80} - 3\sqrt{20} + 5\sqrt{125}$

b)  $\sqrt{(\sqrt{7} - 3)^2} + \sqrt{11 + 4\sqrt{7}}$

c)  $\frac{2\sqrt{3} - \sqrt{21}}{2 - \sqrt{7}} + \frac{6}{3 + \sqrt{3}}$

**Câu 2. (1,5 điểm)** (d):  $y = x - 2$  và (D):  $y = 2x - 3$

a) Vẽ (d) và (D) trên cùng hệ trục tọa độ

b) Tìm tọa độ giao điểm của (d) và (D)

**Câu 3. (0,75 điểm)** Giải phương trình:

$$3\sqrt{x-2} + \frac{5}{3}\sqrt{9x-18} - 2\sqrt{4x-8} = 8$$

**Câu 4. (1 điểm)** Một xí nghiệp may cần thanh lý 1085 bộ quần áo. Biết mỗi ngày xí nghiệp đó bán được 35 bộ quần áo. Gọi  $x$  là số ngày đã bán,  $y$  là số bộ quần áo còn lại sau  $x$  ngày bán.

a) Hãy lập công thức tính  $y$  theo  $x$ .

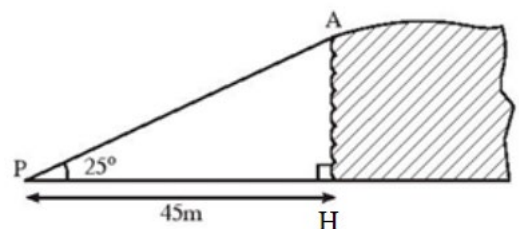
b) Xí nghiệp cần bao nhiêu ngày để bán hết số bộ quần áo cần thanh lý?

**Câu 5. (1 điểm)** Vào cuối tuần, nhóm bạn An hẹn nhau đến Tiệm trà sữa Teamo. Giá bán mỗi ly trà sữa là 20 000 đồng. Nhưng vào cuối tuần nên có chương trình khuyến mãi: Nếu mua từ ly thứ ba trở đi thì 2 ly đầu tính tiền bình thường, từ ly thứ 3 sẽ được giảm 10% mỗi ly.

a) Nếu mua tổng cộng 12 ly thì nhóm bạn An phải trả bao nhiêu tiền?

b) Nếu với số tiền là 210 000 đồng thì em có thể mua tối đa bao nhiêu ly trà sữa?

**Câu 6. (0,75 điểm)** Để nhìn thấy đỉnh A của một vách đá dựng đứng, người ta đã đứng tại điểm P cách vách đá một khoảng 45m và nhìn lên một góc  $25^\circ$  so với phương ngang (xem hình vẽ). Hãy tính độ cao của vách đá.



**Câu 7. (3 điểm)** Cho điểm M nằm ngoài đường tròn (O), từ M vẽ 2 tiếp tuyến MA, MB đến (O) (A, B là các tiếp điểm) vẽ đường kính AE, OM cắt AB tại H.

a) Chứng minh:  $OM \perp AB$

b) ME cắt đường tròn (O) tại D. Chứng minh:  $MD \cdot ME = MH \cdot MO$

c) Gọi F là trung điểm của DE, OF cắt AB tại K. Chứng minh:  $4OF \cdot OK = AE^2$

..... **Hết** .....

## ĐÁP ÁN

Câu 1. (2 điểm)

$$\begin{aligned} \text{a) } & \sqrt{45} - 2\sqrt{80} - 3\sqrt{20} + 5\sqrt{125} \\ & = 3\sqrt{5} - 8\sqrt{5} - 6\sqrt{5} + 25\sqrt{5} && 0,25đ \\ & = 14\sqrt{5} && 0,25đ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & \sqrt{(\sqrt{7}-3)^2} + \sqrt{11+4\sqrt{7}} \\ & = |\sqrt{7}-3| + \sqrt{(\sqrt{7}+\sqrt{4})^2} && 0,25đ \\ & = |\sqrt{7}-3| + |\sqrt{7}+2| \\ & = 3 - \sqrt{7} + \sqrt{7} + 2 && 0,25đ \\ & = 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & \frac{2\sqrt{3}-\sqrt{21}}{2-\sqrt{7}} + \frac{6}{3+\sqrt{3}} \\ & = \frac{\sqrt{3}(2-\sqrt{7})}{2-\sqrt{7}} + \frac{6(3-\sqrt{3})}{(3+\sqrt{3})(3-\sqrt{3})} && 0,25đ \\ & = \sqrt{3} + \frac{6(3-\sqrt{3})}{3^2 - (\sqrt{3})^2} && 0,25đ \\ & = \sqrt{3} + \frac{6(3-\sqrt{3})}{6} \\ & = \sqrt{3} + 3 - \sqrt{3} && 0,25đ \\ & = 3 && 0,25đ \end{aligned}$$

Câu 2. (1,5 điểm)

a) Lập bảng giá trị

Vẽ (d) và (D) 0,25đx4

b) Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (D)

$$\begin{aligned} x - 2 & = 2x - 3 && 0,25đ \\ \Leftrightarrow x & = 1 \end{aligned}$$

$$y = x - 2 = 1 - 2 = -1$$

Vậy (1;-1) là tọa độ giao điểm của (d) và (D) 0,25đ

Câu 3. (0,75 điểm)

$$3\sqrt{x-2} + \frac{5}{3}\sqrt{9x-18} - 2\sqrt{4x-8} = 8$$

$$\Leftrightarrow 3\sqrt{x-2} + \frac{5}{3}\sqrt{9(x-2)} - 2\sqrt{4(x-2)} = 8 \quad 0,25đ$$

$$\Leftrightarrow 3\sqrt{x-2} + 5\sqrt{x-2} - 4\sqrt{x-2} = 8$$

$$\Leftrightarrow 4\sqrt{x-2} = 8 \quad 0,25đ$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x-2} = 2$$

$$\Leftrightarrow x-2 = 4$$

0,25đ

$$\Leftrightarrow x = 6$$

Câu 4. (1 điểm)

a) Số bộ quần áo còn lại sau x ngày bán: 0,5đ

$$y = 1085 - 35x \quad 0,25đ$$

b) Bán hết số bộ quần áo cần thanh lý  $\Rightarrow y = 0$

$$\Rightarrow 1085 - 35x = 0 \Rightarrow x = 31 \quad 0,25đ$$

Vậy xí nghiệp cần 31 ngày để bán hết số bộ quần áo cần thanh lý.

Câu 5. (1 điểm)

a) Số tiền nhóm bạn An cần trả: 0,25đx2

$$2.20000 + 10.90\%.20000 = 220\,000 \text{ đồng} \quad 0,25đ$$

b) Ta có:  $T = 18000m + 4000$

$$\Rightarrow 210\,000 = 18000m + 4000 \Rightarrow m \approx 11,44 \quad 0,25đ$$

Vậy với 210 000 đồng em có thể mua tối đa 11 ly trà sữa

Câu 6. (0,75 điểm)

Xét  $\triangle APH$  vuông tại H có:

0,25đ

$$\tan P = \frac{AH}{PH} \quad 0,25đ$$

$$\Rightarrow AH = PH \cdot \tan P = 45 \cdot \tan 25^\circ$$

$$\Rightarrow AH \approx 21(m) \quad 0,25đ$$

Vậy độ cao của vách đá khoảng 21m.

Câu 7. (3 điểm)



$$\Rightarrow OA^2 = OF \cdot OK$$

0,25đ

$$\text{Mà } AE^2 = 4OA^2$$

$$\text{Nên } AE^2 = 4OF \cdot OK$$

0,25đ

*Nếu học sinh có cách giải khác, Thầy (Cô) dựa vào biểu điểm trên để chấm.*



**Câu 1: ( 2đ)** Thực hiện phép tính

a)  $2\sqrt{18} - \sqrt{32} + \sqrt{(3-2\sqrt{2})^2}$

b)  $\left(3 - \frac{3-\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}\right) \left(\frac{\sqrt{21}+\sqrt{7}}{\sqrt{7}} + 2\right)$

c)  $\sqrt{23-4\sqrt{15}} - \frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$

**Câu 2 (1,5đ)**

Cho các đường thẳng  $(d_1): y = 2x - 2$  và  $(d_2): y = -\frac{1}{2}x + 3$

a) Vẽ đồ thị  $(d_1)$  và  $(d_2)$  trên cùng mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của  $(d_1)$  và  $(d_2)$  bằng phép tính.

**Câu 3: ( 0,75đ)** Giải phương trình :

$$\sqrt{25x^2 - 20x + 4} = 2$$

**Câu 4 : ( 1 đ )**

Một hãng hàng không quy định mức phạt hành lý kí gửi vượt quá quy định miễn phí ( hành lí quá cước): Cứ vượt quá  $M$  (kg) hành lý thì khách hàng phải trả  $T$ (USD) theo công thức liên hệ giữa

$$M \text{ và } T \text{ là } T = \frac{4}{5}M + 20$$

a) Tính số tiền phạt cho 3 kg hành lý quá cước.

b) Tính khối lượng hành lý quá cước nếu khách hàng phải trả khoản tiền phạt tại một sân bay là 1108800VND. Biết tỷ giá giữa VND và USD là 1USD= 23100VND

**Câu 5 (1 đ):**

Nhân dịp khai trương, siêu thị điện máy A đã chạy chương trình khuyến mãi cho lô hàng tivi có giá niêm yết là 7 400 000 đồng. Lần đầu siêu thị giảm 10% so với giá niêm yết thì bán được 10 chiếc tivi, lần sau siêu thị giảm thêm 5% nữa (so với giá giảm lần 1) thì bán được thêm 15 chiếc nữa.

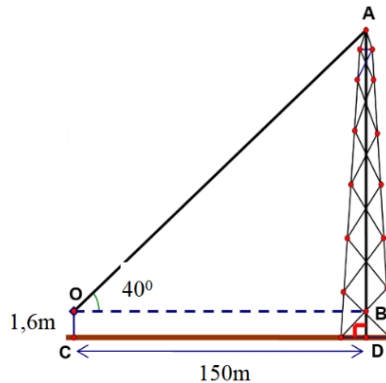


a) Hỏi sau 2 lần giảm thì một chiếc tivi được bán với giá bao nhiêu tiền?

b) Sau khi bán hết 25 chiếc tivi thì siêu thị lời được 11 505 000. Hỏi giá vốn của một chiếc tivi được bán khuyến mãi là bao nhiêu tiền?

**Câu 6: ( 0,75 đ)**

Một người đứng ở vị trí điểm C trên mặt đất cách tháp ăng-ten một khoảng  $CD = 150$  (m). Biết rằng người ấy nhìn thấy đỉnh tháp với  $\widehat{AOB} = 40^\circ$  với phương nằm ngang; khoảng cách từ mắt người đó đến mặt đất  $OC = 1,6$  (m). Tính chiều cao  $AD$  của tháp ? (làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)



**Câu 7: (3đ)**

Cho đường tròn tâm O bán kính R, dây BC khác đường kính, hai tiếp tuyến của đường tròn (O, R) tại B và tại C cắt nhau tại A, kẻ đường kính CD

a) Chứng minh : A, B, O, C cùng thuộc một đường tròn

b) Chứng minh : Gọi H là giao điểm của OA và BC. Chứng minh:  $OH.OA = R^2$

c) Kẻ BM vuông góc với CD tại M. Chứng minh: BC là tia phân giác của  $\widehat{ABM}$

## ĐÁP ÁN:

### Câu 1: ( 2đ)

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad 2\sqrt{18} - \sqrt{32} + \sqrt{(3-2\sqrt{2})^2} &= 6\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + |3-2\sqrt{2}| \\ &= 6\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 3 - 2\sqrt{2} = 3 \end{aligned} \quad 0.25 \times 2$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad &\left(3 - \frac{3-\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}\right) \left(\frac{\sqrt{21}+\sqrt{7}}{\sqrt{7}} + 2\right) \\ &= \left(3 - \frac{\sqrt{3}(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}-1}\right) \left(\frac{\sqrt{7} \cdot (\sqrt{3}+1)}{\sqrt{7}} + 2\right) \quad (0.25d) \\ &= (3 - \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{3} + 3) \\ &= 3^2 - \sqrt{3}^2 \\ &= 6(0,25d) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad &\sqrt{23-4\sqrt{15}} - \frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} \\ &= \sqrt{(\sqrt{20}-\sqrt{3})^2} - \frac{2(\sqrt{5}-\sqrt{3})}{(\sqrt{5}+\sqrt{3})(\sqrt{5}-\sqrt{3})} \quad (0,5d) \\ &= |\sqrt{20}-\sqrt{3}| - \frac{2(\sqrt{5}-\sqrt{3})}{2} \quad (0,25d) \\ &= 2\sqrt{5}-\sqrt{3}-\sqrt{5}+\sqrt{3} \\ &= \sqrt{5} \quad (0,25d) \end{aligned}$$

### Câu 2:

Lập bảng giá trị đúng ( 0,25đ x2)

Vẽ đồ thị (d<sub>1</sub>) và (d<sub>2</sub>) đúng . (0,25đ x 2)

Phương trình hoành độ giao điểm của (d<sub>1</sub>) và (d<sub>2</sub>):

$$2x - 2 = -\frac{1}{2}x + 3 \quad (0,25đ)$$

$$\Leftrightarrow 2x + \frac{1}{2}x = 3 + 2$$

$$\Leftrightarrow \frac{5}{2}x = 5$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

$$\Rightarrow y = 2.2 - 2 = 2$$

Vậy tọa độ giao điểm của  $(d_1)$  và  $(d_2)$  là  $(2; 2)$  (0,25đ)

### Câu 3: Giải phương trình

$$\sqrt{25x^2 - 20x + 4} = 2$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{(5x-2)^2} = 2 \quad (0,25đ)$$

$$\Leftrightarrow |5x - 2| = 2 \quad (0,25đ)$$

$$\Leftrightarrow 5x - 2 = 2 \text{ hoặc } 5x - 2 = -2$$

$$\Leftrightarrow x = 4/5 \text{ hoặc } x = 0 \quad (0,25đ)$$

Vậy  $S = \{4/5; 0\}$

### Câu 4:

a) Số tiền phạt cho 3 kg hành lý quá cước.

$$T = \frac{4}{5} \cdot 3 + 20 = 22,4 \text{ USD} \quad (0,25đ)$$

Vậy Số tiền phạt cho 3 kg hành lý quá cước là 22,4 USD (0,25đ)

b) Đổi 1108800 VND = 48 USD

$$\text{Thay } T = 48 \text{ USD vào } T = \frac{4}{5}M + 20 \quad (0,25đ)$$

$$\Rightarrow M = 35 \text{ kg}$$

Khối lượng hành lý quá cước là: 35 kg (0,25đ)

### Câu 5

a) Giá của tivi sau 2 lần giảm

$$7\,400\,000 \cdot (100\% - 10\%) \cdot (100\% - 5\%) = 6\,327\,000 \text{ đồng} \quad (0,25đ)$$

b) Số tiền bán 10 tivi đầu

$$10 \cdot 7\,400\,000 \cdot (100\% - 10\%) = 66\,600\,000 \text{ đồng}$$

Số tiền bán 15 tivi lúc sau:

$$15. 6\,327\,000 = 94\,905\,000 \text{ đồng}$$

Tổng tiền bán 25 tivi:

$$66\,600\,000 + 94\,905\,000 = 161\,505\,000 \text{ đồng (0,25đ)}$$

Tiền vốn của 25 tivi:

$$161\,505\,000 - 11\,505\,000 = 150\,000\,000 \text{ đồng (0,25đ)}$$

Tiền vốn của 1 tivi:

$$150\,000\,000 : 25 = 6\,000\,000 \text{ đồng (0,25đ)}$$

**Câu 6:**

Tứ giác OCDB là hình chữ nhật

$$OB = CD = 150\text{m}$$

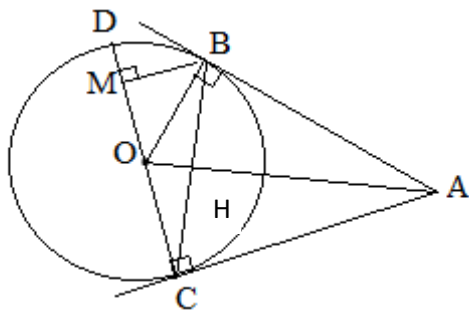
$$BD = OC = 1,6\text{m}$$

Xét  $\triangle ABO$  vuông tại O, có:  $AB = OB \cdot \tan AOB$  (0,25đ)

$$\Rightarrow AB = 150 \cdot \tan 40^\circ$$

Ta có:  $AD = AB + BD = 150 \cdot \tan 40^\circ + 1,6 \approx 127 \text{ (m)}$  (0,25đ)

Vậy tháp ăng-ten cao khoảng 127m (0,25đ)



**Câu 7:**

**a) Chứng minh: A, B, O, C cùng thuộc một đường tròn**

Ta có:  $\triangle ABO$  vuông tại B (AB là tiếp tuyến) (0,25đ)

Suy ra:  $\triangle ABO$  nội tiếp đường tròn tâm đường kính AO (1) (0,25đ)

Ta có:  $\triangle ACO$  vuông tại C (AC là tiếp tuyến)

Suy ra:  $\Delta ACO$  nội tiếp đường tròn tâm đường kính  $AO$  (2) (0,25đ)

Từ (1), (2) suy ra:  $A, B, O, C$  cùng thuộc một đường tròn đường kính  $AO$  (0,25đ)

**b) Chứng minh:  $AO \perp BC$**

$AB = AC$  ( tính chất của tiếp tuyến )

$OB = OC$  ( bán kính đường tròn )

Suy ra:  $OA$  là trung trực của  $BC$  (0,25đ)

$\Rightarrow OA \perp BC$  (0,25đ)

Ta có:  $\Delta ABO$  vuông tại  $B$  có  $BH$  là đường cao

$\Rightarrow OH.OA = OB^2$  ( hệ thức lượng ) (0,25đ)

Mà  $OB = R$  ( bán kính ) (0,25đ)

Nên  $OH.OA = R^2$

**c) Chứng minh:  $BC$  là tia phân giác của  $\widehat{ABM}$**

$MB \perp CD, AC \perp CD$  nên  $MB \parallel AC$

$\Rightarrow \widehat{MBC} = \widehat{BCA}$  ( so le trong ) (0,25đ)

do  $AB = AC$  nên  $\Delta ABC$  cân tại  $A$

$\Rightarrow \widehat{ABC} = \widehat{BCA}$  (0,25đ)

Suy ra:  $\widehat{MBC} = \widehat{ABC}$  (0,25đ)

Vậy  $BC$  là tia phân giác của  $\widehat{ABM}$  (0,25đ)

**Bài 1: (2,0 điểm)** Rút gọn biểu thức:

a)  $4\sqrt{24} - 2\sqrt{54} + 3\sqrt{6} - \sqrt{150}$

b)  $\sqrt{(2\sqrt{2}-1)^2} - \sqrt{17+12\sqrt{2}}$

c)  $\frac{3+2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} + \frac{2+\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1} - \frac{1}{2-\sqrt{3}}$

**Bài 2: (1,5 điểm)** Cho  $(d_1): y = \frac{1}{2}x - 2$  và  $(d_2): y = -2x + 3$

a) Vẽ  $(d_1)$  và  $(d_2)$  trên cùng mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của  $(d_1)$  và  $(d_2)$  bằng phép tính.

**Bài 3: (0,75 điểm)** Giải phương trình:  $\sqrt{4x-8} + 2\sqrt{9x-18} = 8 + \sqrt{16x-32}$

**Bài 4: (1,0 điểm)** Công ty A nhập kho 100 tấn nguyên liệu. Mỗi ngày công ty sử dụng 1,2 tấn nguyên liệu từ kho để sản xuất. Gọi  $y$  (tấn) là số tấn nguyên liệu còn lại trong kho.

a) Hãy viết công thức tính  $y$  sau  $x$  ngày sử dụng.

b) Hỏi số nguyên liệu mà công ty đã nhập có dùng đủ trong 12 tuần không?

**Bài 5: (1,0 điểm)** Một chiếc tivi có giá niêm yết là 18 000 000 đồng. Cửa hàng khuyến mãi giảm giá 15% so với giá niêm yết.

a) Hỏi bác Ba khi mua chiếc tivi trên phải trả bao nhiêu tiền?

b) Nếu mua thêm sản phẩm thứ hai thì cửa hàng giảm thêm 3% trên giá đã giảm cho sản phẩm thứ hai. Khi bác Ba mua thêm một cái tủ lạnh phải trả tiền theo tổng hóa đơn mua hai sản phẩm là 25 194 000 đồng. Hỏi giá ban đầu của chiếc tủ lạnh đó là bao nhiêu?

**Bài 6: (0,75 điểm)** Tòa nhà The Landmark 81 là một tòa nhà chọc trời được xây dựng ngay bên bờ sông Sài Gòn tại TP HCM. Tòa nhà này có 81 tầng, cao nhất Đông Nam Á (năm 2018). Ý tưởng thiết kế của The Landmark 81 được lấy cảm hứng từ những bó tre truyền thống, tượng trưng cho sức mạnh và sự đoàn kết trong văn hóa Việt Nam.

Vào một thời điểm tia nắng mặt trời qua đỉnh A tòa nhà tạo với mặt đất một góc  $75^\circ$  thì bóng của tòa nhà trên mặt đất dài 124 m. Tính chiều cao tòa nhà? (Làm tròn kết quả đến mét)

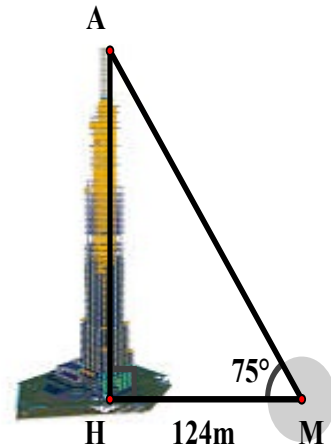
**Bài 7: (3,0 điểm)** Cho đường tròn (O) đường kính AB. Qua A vẽ tiếp tuyến Ax của (O), trên tia Ax lấy điểm M (M khác A). Từ M vẽ tiếp tuyến MC của (O) (C là tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của OM và AC. Đường thẳng MB cắt (O) tại D (D nằm giữa M và B).

a) Chứng minh:  $OM \perp AC$  tại H và bốn điểm A, M, C, O cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh:  $MD \cdot MB = MH \cdot MO$ .

c) Gọi K là trung điểm đoạn thẳng BD. Tiếp tuyến tại B của (O) cắt tia OK tại E.

Chứng minh: Ba điểm A, C, E thẳng hàng.



## HƯỚNG DẪN CHẤM

### Bài 1: (2,0 điểm)

a)  $4\sqrt{24} - 2\sqrt{54} + 3\sqrt{6} - \sqrt{150} = 8\sqrt{6} - 6\sqrt{6} + 3\sqrt{6} - 5\sqrt{6} = 0$  0.25x2

b)  $\sqrt{(2\sqrt{2}-1)^2} - \sqrt{17+12\sqrt{2}}$   
 $= |2\sqrt{2}-1| - \sqrt{(3+2\sqrt{2})^2}$  0.25

$= 2\sqrt{2}-1-3-2\sqrt{2} = -4$  0.25

c)  $\frac{3+2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} + \frac{2+\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1} - \frac{1}{2-\sqrt{3}}$   
 $= \frac{\sqrt{3}(\sqrt{3}+2)}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{2}(\sqrt{2}+1)}{\sqrt{2}+1} - \frac{2+\sqrt{3}}{4-3} = \sqrt{3} + 2 + \sqrt{2} - 2 - \sqrt{3} = \sqrt{2}$  0.5+0.25x2

### Bài 2: (1.5 điểm)

a) Vẽ (d<sub>1</sub>) và (d<sub>2</sub>) trên cùng một hệ trục tọa độ

- Bảng giá trị 0,25x2

- Vẽ đồ thị 0,25x2

b) Tìm tọa độ giao điểm bằng phép tính.

- Lập phương trình và tìm được hoành độ giao điểm 0.25

- Trả lời tọa độ giao điểm (2; -1) 0.25

### Bài 3: (0,75 điểm):

$\sqrt{4x-8} + 2\sqrt{9x-18} = 8 + \sqrt{16x-32}$   
 $\Leftrightarrow \sqrt{4(x-2)} + 2\sqrt{9(x-2)} = 8 + \sqrt{16(x-2)}$   
 $\Leftrightarrow 2\sqrt{x-2} + 6\sqrt{x-2} - 4\sqrt{x-2} = 8$  0.25

$\Leftrightarrow 4\sqrt{x-2} = 8$   
 $\Leftrightarrow \sqrt{x-2} = 2$  0.25

$\Leftrightarrow x-2 = 4$   
 $\Leftrightarrow x = 6$  0.25

### Bài 4: (1,0 điểm)

a) Sau x ngày công ty sử dụng 1,2x tấn nguyên liệu 0,25

Số tấn nguyên liệu còn lại trong kho:

$y = 100 - 1,2x$  0,25

b) Số ngày trong 12 tuần:

$12 \cdot 7 = 84$  (ngày)

Thay x = 84 ta được y = 100 - 1,2. 84

$y = -0,8 < 0$

Vậy số nguyên liệu mà công ty đã nhập không dùng đủ trong 12 tuần

### Bài 5: (1,0 điểm)

a) Số tiền bác Ba phải trả khi mua chiếc tivi:

$18\,000\,000 \cdot 85\% = 15\,300\,000$  (đồng) 0,5

b) Số tiền phải trả cho cái tủ lạnh:

$25\,194\,000 - 15\,300\,000 = 9\,894\,000$  (đồng) 0,25

Giá niêm yết của cái tủ lạnh:

$9\,894\,000 : 97\% : 85\% = 12\,000\,000$  (đồng)

### Bài 6: (0,75 điểm)

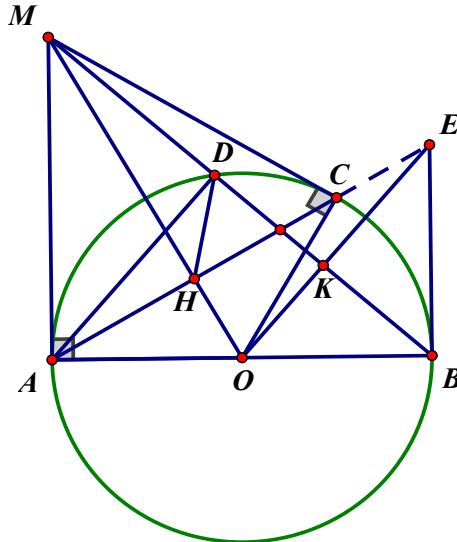
$\Delta AMH$  vuông tại H, ta có

$$\tan M = \frac{AH}{MH} \quad 0,25$$

$$\Rightarrow AH = MH \cdot \tan M = 124 \cdot \tan 75^\circ \approx 463(m) \quad 0,25$$

Vậy toà nhà cao khoảng 463m 0,25

**Bài 7: (3,0 điểm)**



**a) Chứng minh:  $OM \perp AC$  tại H và bốn điểm A, M, C, O cùng thuộc một đường tròn (1,5 điểm)**

\* Chứng minh:  $OM \perp AC$  tại H:

$$\text{Ta có: } \begin{cases} MA = MC \text{ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau)} & 0,25 \\ OA = OC \text{ (bán kính)} & 0,25 \end{cases}$$

$\Rightarrow OM$  là đường trung trực của đoạn thẳng  $AC$

$\Rightarrow OM \perp AC$  tại H 0,25

\* Chứng minh bốn điểm A, M, C, O cùng thuộc một đường tròn:

$$\begin{cases} \Delta AMO \text{ vuông tại A nên nội tiếp đường tròn đường kính MO} & 0,25 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \Delta CMO \text{ vuông tại C nên nội tiếp đường tròn đường kính MO} & 0,25 \end{cases}$$

$\Rightarrow$  bốn điểm A, M, C, O cùng thuộc một đường tròn đường kính MO 0,25

**b) Chứng minh:  $MD \cdot MB = MH \cdot MO$  (0,75 điểm)**

Ta có  $\Delta DAB$  nội tiếp đường tròn đường kính  $AB$

$\Rightarrow \Delta DAB$  vuông tại D

$\Rightarrow AD \perp MB$  tại D

Áp dụng hệ thức lượng vào  $\Delta MAO$  vuông tại A có AH đường cao

$$\text{Ta có: } MH \cdot MO = MA^2 \quad (1) \quad 0,25$$

Áp dụng hệ thức lượng vào  $\Delta MAB$  vuông tại A có AD đường cao

$$\text{Ta có: } MD \cdot MB = MA^2 \quad (2) \quad 0,25$$

Từ (1) và (2) suy ra  $MD \cdot MB = MH \cdot MO$

c) Gọi K là trung điểm đoạn thẳng BD. Tiếp tuyến tại B của (O) cắt tia OK tại E.

**Chứng minh: Ba điểm A, C, E thẳng hàng (0,75 điểm)**

Chứng minh:  $OK \perp BD$  tại K

$$\text{Chứng minh: } OK \cdot OE = OB^2 \quad 0,25$$

$$\text{Chứng minh: } OH \cdot OM = OA^2$$

Mà  $OB = OA$



Suy ra  $OH \cdot OM = OK \cdot OE \Rightarrow \frac{OH}{OK} = \frac{OE}{OM}$

Chứng minh  $\triangle OHE \sim \triangle OKM$  (c-g-c)

0,25

$\Rightarrow \hat{OHE} = \hat{OKM}$

Mà  $\hat{OKM} = 90^\circ$  ( $OK \perp BD$  tại K)

$\Rightarrow \hat{OHE} = 90^\circ$

$\Rightarrow HE \perp OM$  tại H

Mà  $AC \perp OM$  tại H (cmt)

Vậy ba điểm A, C, E thẳng hàng.

0,25

**Câu 1. Tính, rút gọn (2 điểm)**

a)  $\sqrt{11+6\sqrt{2}} - \sqrt{3+2\sqrt{2}}$

b)  $\left(\frac{2}{\sqrt{7}-\sqrt{5}} - \frac{3}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}\right)(5\sqrt{5}+\sqrt{7})$

**Câu 2. Giải phương trình (1 điểm)**

$$\sqrt{4x+8} - 3\sqrt{16x+32} + 2\sqrt{9x+18} + 4 = 0$$

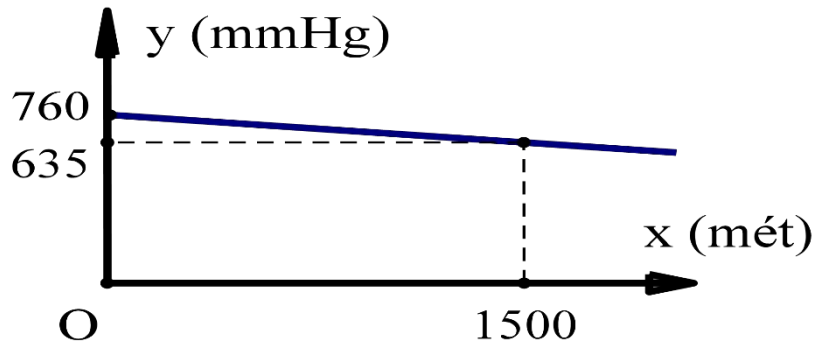
**Câu 3: (1,5 điểm)** Cho hai hàm số  $y = 2x - 3$  có đồ thị (d) và  $y = -x + 3$  có đồ thị (d').

- Vẽ (d) và (d') trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (d) và (d') bằng phép tính.

**Câu 4: (0,75 điểm)**

Càng lên cao áp suất khí quyển càng giảm, biết rằng ở độ cao 0 (mét) thì áp suất khí quyển là 760(mmHg) còn ở độ cao 1500 (mét) thì áp suất khí quyển là 635 (mmHg). Các nhà khoa học đã tìm ra rằng với những độ cao không lớn lắm thì áp suất khí quyển  $y$  (mmHg) là hàm số bậc nhất đối với độ cao  $x$  (mét) được cho bởi công thức  $y = ax + b$  và có đồ thị như hình dưới đây:

- Xác định  $a$  và  $b$  trong công thức trên.
- Tính áp suất của khí quyển tại đỉnh Phan Xi Păng biết độ cao tại đây là 3147 mét.



**Câu 5. (1 điểm)**

Từ trên vị trí C của một tòa nhà có chiều cao  $CD = 35\text{m}$ , người ta nhìn thấy đỉnh A của một tháp truyền hình với góc nâng  $\widehat{ACH} = 40^\circ$ , (góc nâng là góc tạo bởi phương ngang và tia đi qua đỉnh tháp) và từ vị trí C nhìn thấy chân của tháp với góc hạ  $\widehat{BCH} = 25^\circ$  (góc hạ là góc tạo bởi phương nằm ngang và tia đi qua chân tháp).

- Tính khoảng cách BD từ tòa nhà đến chân tháp.
- Tính chiều cao AB của tháp truyền hình ?

(Kết quả câu a, b làm tròn đến hàng đơn vị)

**Câu 6: (0,75 điểm)**

Nhân dịp giải bóng đá vô địch thế giới, một siêu thị điện máy đã khuyến mãi lô hàng ti vi có giá niêm yết mỗi chiếc là 7,5 triệu đồng. Lần đầu, siêu thị giảm giá 20% so với giá niêm yết thì bán được 15 chiếc ti vi. Lần sau, siêu thị giảm thêm 5% nữa so với giá giảm lần thứ nhất thì bán được 10 chiếc còn lại.

- a) Hỏi sau hai lần giảm giá thì chiếc ti vi được bán với giá bao nhiêu?
- b) Sau khi bán hết lô hàng gồm 25 chiếc ti vi thì siêu thị lời được 22 triệu đồng.

Hỏi giá vốn của một chiếc ti vi là bao nhiêu?

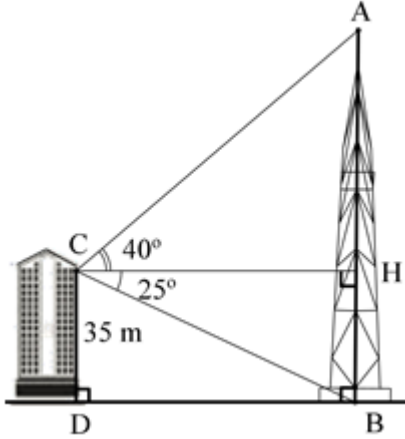
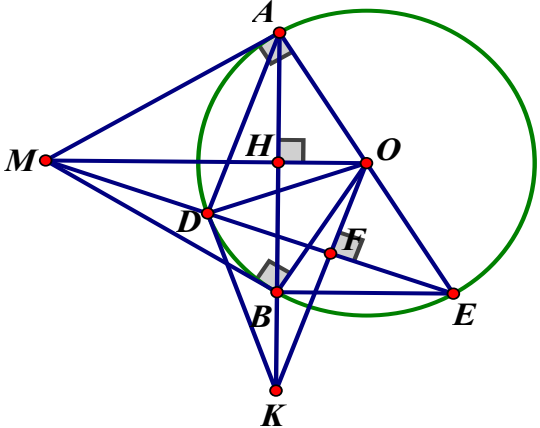
**Bài 7: (3 đ).** Cho điểm M nằm ngoài đường tròn (O), từ M vẽ 2 tiếp tuyến MA; MB đến đường tròn (A; B là các tiếp điểm), vẽ đường kính AE, OM cắt AB tại H.

- a) Chứng minh:  $OM \perp AB$
- b) ME cắt đường tròn (O) tại D. Chứng minh:  $MD \cdot ME = MH \cdot MO$
- c) Gọi F là trung điểm của DE. OF cắt AB tại K. Chứng minh: KD là tiếp tuyến của đường tròn (O)

.....HẾT.....

**HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI KIỂM TRA HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2023-2024**  
**MÔN: Toán – LỚP 9**

BÀI	NỘI DUNG	ĐIỂM
1a	$\sqrt{11+6\sqrt{2}} - \sqrt{3+2\sqrt{2}}$ $= \sqrt{(3+\sqrt{2})^2} - \sqrt{(1+\sqrt{2})^2}$ $=  3 + \sqrt{2}  -  1 + \sqrt{2} $ $= 2$	0.5  0.25  0.25
1b	$\left(\frac{2}{\sqrt{7}-\sqrt{5}} - \frac{3}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}\right)(5\sqrt{5}+\sqrt{7})$ $= \left(\frac{2(\sqrt{7}+\sqrt{5})}{\sqrt{7}^2-\sqrt{5}^2} - \frac{3(\sqrt{7}-\sqrt{5})}{\sqrt{7}^2-\sqrt{5}^2}\right)(5\sqrt{5}+7)$ $= \left(\frac{2(\sqrt{7}+\sqrt{5})}{2} - \frac{3(\sqrt{7}-\sqrt{5})}{2}\right)(5\sqrt{5}+\sqrt{7})$ $= \frac{-\sqrt{7}+5\sqrt{5}}{2} \cdot (5\sqrt{5}+\sqrt{7})$ $= \frac{(5\sqrt{5})^2 - \sqrt{7}^2}{2}$ $= 59$	0.25  0.25  0,25  0.25
2	$\sqrt{4x+8} - 3\sqrt{16x+32} + 2\sqrt{9x+18} + 4 = 0$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{x+2} - 12\sqrt{x+2} + 6\sqrt{x+2} = -4$ $\Leftrightarrow -4\sqrt{x+2} = -4$ $\Leftrightarrow \sqrt{x+2} = 1$ $\Leftrightarrow x+2 = 1$ $\Leftrightarrow x = -1$ <p>Vậy S = {-1}</p>	0.25  0.25  0.25  0,25
3a	<p>Lập bảng GT của (d)</p> <p>Lập bảng GT của (d')</p> <p>Vẽ (d)</p> <p>Vẽ (d')</p>	0.25 0.25 0.25 0.25
3b	<p>Phương trình hoành độ giao điểm:</p> $2x - 3 = -x + 3$ $\Leftrightarrow 2x + x = 3 + 3$ $\Leftrightarrow 3x = 6$ $\Leftrightarrow x = 2$	0.25  0.25

	<p>Thay <math>x = 2</math> vào <math>y = 2x - 3</math></p> <p><math>y = 2.2 - 3</math></p> <p><math>y = 1</math></p> <p>Vậy: giao điểm của (d) và (d') là (2;1)</p>	
4	<p>a)Đồ thị hàm số <math>y = ax + b</math> qua 2 điểm (0;635) và (1500;760)</p> <p>Nên: <math>635 = a.0 + b \Rightarrow b = 635</math></p> <p>Và <math>760 = a.1500 + 635</math></p> <p><math>\Rightarrow a = \frac{1}{12}</math></p> <p>Vậy: <math>y = \frac{1}{12}x + 635</math></p> <p>b)Thay <math>x = 3147</math> vào <math>y = \frac{1}{12}x + 635</math> ta được</p> <p><math>y = \frac{1}{12}.3147 + 635 \approx 897,3</math></p> <p>Vậy áp suất trên đỉnh Phan-Xi-Păng tại độ cao 3147 m khoảng 897,3 atm.</p>	<p>0.5</p> <p>0.25</p>
5	<p>Ta có: <math>\widehat{HCB} = \widehat{CBD} = 25^\circ</math> (so le trong)</p> <p>Xét <math>\triangle BCD</math> vuông tại D</p> <p><math>\tan 25^\circ = \frac{CD}{BD} = \frac{35}{BD}</math></p> <p><math>\Rightarrow BD \approx 75,05</math></p> <p>Vậy khoảng cách từ chân tháp đến chân tòa nhà khoảng 75,05m</p> <p>b)Xét <math>\triangle ACH</math> vuông tại H</p> <p><math>\tan 40^\circ = \frac{AH}{CH} = \frac{AH}{75,05}</math></p> <p><math>\Rightarrow AH \approx 63</math></p> <p>Vậy chiều cao tháp khoảng 98m</p>	 <p>0.25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0.25</p>
6	<p>a) Giá trị sau 2 lần giảm</p> <p><math>7500000.80\%.15 + 7500000.80\%.95\%.10 = 161250000</math> (đồng)</p> <p>b) Giá vốn của 1 tivi là</p> <p><math>(161250000 - 22000000) : 25 = 4690000</math> (đồng)</p>	0.75
7a		

	<p>Ta có : <math>OA = OB (= R)</math>  và <math>MA = MB</math> ( tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau)  <math>\Rightarrow OM</math> là đường trung trực của <math>AB</math>  <math>\Rightarrow OM \perp AB</math> tại <math>H</math></p>	<p>0.25  0.25  0.25  0.25</p>
7b	<p>Cm: <math>AM^2 = MD.ME</math>  Cm: <math>AM^2 = MH.MO</math>  Suy ra <math>MD.ME = MH.MO</math></p>	<p>0.5  0.25  0.25</p>
7c	<p>Cm: <math>OF.OK = OD^2</math>  Cm : <math>\triangle OFD</math> đồng dạng <math>\triangle ODK</math> (c-g-c)  Chứng minh : <math>KD</math> là tiếp tuyến của đường tròn <math>(O)</math></p>	<p>0.5  0.25  0.25</p>

**Bài 1.** (2,0 điểm) Tính:

a)  $2\sqrt{32} + \frac{1}{3}\sqrt{18} - 5\sqrt{50}$

b)  $\sqrt{(2\sqrt{5} - 5)^2} + 2\sqrt{5}$

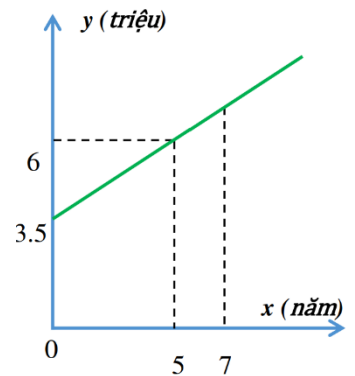
c)  $\frac{3 - \sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1} - \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$

**Bài 2.** (0,75 điểm) Giải phương trình:  $\sqrt{4x - 12} + \sqrt{25x - 75} = 7$

**Bài 3.** (1,5 điểm) Cho hàm số  $y = 3 - 2x$  có đồ thị  $(d_1)$  và hàm số  $y = x + 6$  có đồ thị  $(d_2)$ .

- Vẽ đồ thị của hàm số  $(d_1)$  và  $(d_2)$  trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.
- Tìm tọa độ giao điểm A của  $(d_1)$  và  $(d_2)$  bằng phép toán.

**Bài 4.** (1,0 điểm) Anh Bình là công nhân trong một công ty may có vốn đầu tư nước ngoài. Lương cơ bản khởi điểm khi vào làm là 3,5 triệu đồng. Công ty có chế độ tính thâm niên cho công nhân làm lâu năm, cứ mỗi năm được tăng một khoản nhất định. Vì thế khi làm được 5 năm thì lương cơ bản của anh Bình là 6 triệu đồng. Không tính các khoản phụ cấp, thưởng và các khấu trừ khác thì ta thấy mối liên hệ giữa lương cơ bản và số năm làm việc là một hàm số bậc nhất  $y = ax + b$  ( $a$  khác 0) có đồ thị như hình bên.



- Xác định hệ số  $a, b$ .
- Nếu thâm niên là 7 năm làm việc thì lương cơ bản của anh Bình là bao nhiêu?

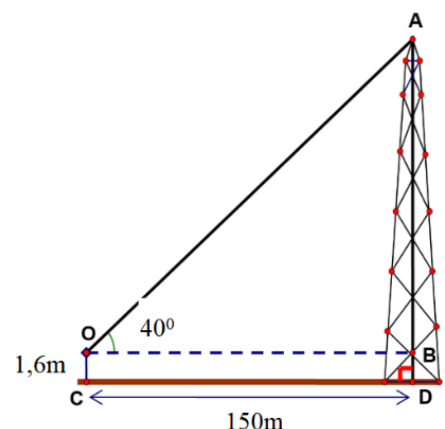
**Bài 5.** (1 điểm) Một siêu thị có giá niêm yết cho nước tăng lực là 9000 đồng/1 lon. Đang chạy chương trình khuyến mãi như sau:

- Nếu mua 1 lon thì không giảm giá.
- Nếu mua 2 lon thì lon thứ hai được giảm 500 đồng
- Nếu mua 3 lon thì lon thứ hai được giảm 500 đồng và lon thứ ba được giảm giá 10%.
- Nếu mua trên 3 lon thì lon thứ hai được giảm 500 đồng, lon thứ ba được giảm 10% và những lon thứ tư trở đi đều được giảm thêm 2% trên giá đã giảm của lon thứ ba.

a) Hùng mua 3 lon nước tăng lực trên thì phải thanh toán số tiền là bao nhiêu?

b) Vương phải trả 422 500 đồng để thanh toán khi mua những lon nước tăng lực trên. Hỏi Vương đã mua bao nhiêu lon nước tăng lực?

**Bài 6.** (0,75 điểm) Một người đứng ở vị trí điểm C trên mặt đất cách tháp ăng-ten một khoảng  $CD = 150$  (m). Biết rằng



người ấy nhìn thấy đỉnh tháp với  $\widehat{AOB} = 40^\circ$  với phương nằm ngang; khoảng cách từ mắt người đó đến mặt đất  $OC = 1,6$  (m). Tính chiều cao  $AD$  của tháp ? (làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)

**Bài 7.** (3 điểm) Cho đường tròn  $(O; R)$ . Từ điểm  $M$  ở ngoài đường tròn, vẽ các tiếp tuyến  $MA, MB$  ( $A, B$  là các tiếp điểm). Đoạn thẳng  $AB$  cắt  $OM$  tại  $H$ .

a) Chứng minh: Bốn điểm  $M, A, O, B$  cùng thuộc một đường tròn.

b) Vẽ đường kính  $BD$  của  $(O)$  và đường cao  $AC$  của  $\Delta ABD$ . Chứng minh:  $AH \cdot AB = AC \cdot AM$

c) Gọi  $I$  là giao điểm của  $MD$  và  $AC$ . Chứng minh:  $I$  là trung điểm của  $AC$ .

-- HẾT --



**HƯỚNG DẪN CHẤM KIỂM TRA CUỐI HKI – TOÁN 9**  
**NĂM HỌC 2023 – 2024**

	Hướng dẫn chấm	Điểm
<b>Bài 1:</b>	<i>(2,0 điểm)</i>	
a)	$2\sqrt{32} + \frac{1}{3}\sqrt{18} - 5\sqrt{50}$	
	$= 8\sqrt{2} + \sqrt{2} - 25\sqrt{2}$	0,25
	$= -16\sqrt{2}$	0,25
b)	$\sqrt{(2\sqrt{5} - 5)^2} + 2\sqrt{5}$	
	$=  2\sqrt{5} - 5  + 2\sqrt{5}$	0,25
	$= 5 - 2\sqrt{5} + 2\sqrt{5} = 5$	0,25
c)	$\frac{3 - \sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1} - \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$	
	$= \frac{\sqrt{3}(\sqrt{3} - 1)}{\sqrt{3} - 1} - \frac{2 + \sqrt{3}}{(2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3})}$	0,25x4
	$= \sqrt{3} - \frac{2 + \sqrt{3}}{4 - 3}$	
	$= \sqrt{3} - 2 - \sqrt{3} = -2$	
<b>Bài 2:</b>	<i>(0,75 điểm)</i>	
	$\sqrt{4x - 12} + \sqrt{25x - 75} = 7$	
	$\Leftrightarrow 2\sqrt{x - 3} + 5\sqrt{x - 3} = 7$	0,25
	$\Leftrightarrow 7\sqrt{x - 3} = 7$	
	$\Leftrightarrow \sqrt{x - 3} = 1$	0,25
	$\Leftrightarrow x = 4$ Vậy S = {4}	0,25
<b>Bài 3:</b>	<i>(1,5 điểm)</i>	
a)	Lập đúng bảng giá trị	0,25x2
	Vẽ đồ thị đúng	0,25
b)	Phương trình hoành độ giao điểm của (d <sub>1</sub> ) và (d <sub>2</sub> ): $x + 6 = 3 - 2x$	0,25
	Giải được $x = -1$ và tính được $y = 5$	0,25
	Vậy tọa độ giao điểm của (d <sub>1</sub> ) và (d <sub>2</sub> ) là A(-1; 5)	0,25
<b>Bài 4:</b>	<i>(1,0 điểm)</i>	



	<p>Ta có: <math>\begin{cases} OA = OB \text{ (bán kính)} \\ MA = MB \text{ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau)} \end{cases}</math></p> <p><math>\Rightarrow OM</math> là đường trung trực của <math>AB</math></p> <p><math>\Rightarrow OM \perp AB</math> tại <math>H</math>.</p> <p>Tam giác <math>MAO</math> vuông tại <math>A</math> (<math>MA</math> là tiếp tuyến của đường tròn (<math>O</math>))</p> <p><math>\Rightarrow</math> Tam giác <math>MAO</math> nội tiếp đường tròn đường kính <math>OM</math></p> <p><math>\Rightarrow M, A, O</math> thuộc đường tròn đường kính <math>OM</math> (1)</p>	
	<p>Tam giác <math>MBO</math> vuông tại <math>B</math> (<math>MB</math> là tiếp tuyến của đường tròn (<math>O</math>))</p> <p><math>\Rightarrow</math> Tam giác <math>MBO</math> nội tiếp đường tròn đường kính <math>OM</math></p> <p><math>\Rightarrow M, B, O</math> thuộc đường tròn đường kính <math>OM</math> (2)</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra: 4 điểm <math>M, A, O, B</math> cùng thuộc đường tròn đường kính <math>OM</math>.</p>	0,5
b)	<b>Chứng minh: <math>AH \cdot AB = AC \cdot AM</math></b>	
	<p>Vì <math>OM</math> là tia phân giác của góc <math>AMB</math> (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) nên <math>\widehat{AMO} = \widehat{BMO}</math></p> <p>Mà <math>\widehat{BMO} = \widehat{CBA}</math> (cùng phụ góc <math>HBM</math>)</p> <p>Nên <math>\widehat{AMO} = \widehat{CBA}</math></p> <p>Xét <math>\triangle AHM</math> và <math>\triangle ACB</math> có:</p> <p><math>\widehat{AMO} = \widehat{CBA}</math> (cmt)</p> <p><math>\widehat{AHM} = \widehat{ACB} = 90^\circ</math> (<math>OM \perp AB</math>, <math>AC</math> là đường cao)</p> <p>Vậy <math>\triangle AHM \sim \triangle ACB</math> (g-g)</p> <p><math>\Rightarrow \frac{AH}{AC} = \frac{AM}{AB} \Rightarrow AH \cdot AB = AC \cdot AM</math></p>	0,25x4
c)	<b>Chứng minh: <math>I</math> là trung điểm của <math>AC</math></b>	
	<p>Gọi <math>E</math> là giao điểm của <math>DA</math> và <math>BM</math></p> <p><b>cm: <math>\triangle ABD</math> vuông tại <math>A</math></b></p> <p><math>\Rightarrow DE \perp AB</math> tại <math>A</math></p> <p>mà: <math>OM \perp AB</math></p> <p><math>\Rightarrow DE \parallel OM</math></p> <p><b>cm: <math>M</math> là trung điểm <math>BE</math></b></p> <p>Xét <math>\triangle DBM</math> có: <math>IC \parallel MB</math> (cùng <math>\perp BD</math>) <math>\Rightarrow \frac{IC}{MB} = \frac{DI}{DM}</math> (Hệ quả Thales) (3)</p> <p>Xét <math>\triangle DME</math> có: <math>AI \parallel ME</math> (cùng <math>\perp BD</math>) <math>\Rightarrow \frac{IA}{ME} = \frac{DI}{DM}</math> (Hệ quả Thales) (4)</p> <p>Từ (3) và (4) <math>\Rightarrow \frac{IC}{MB} = \frac{IA}{ME}</math></p> <p>mà: <math>MB = ME</math> (<math>M</math> trung điểm <math>BE</math>)</p> <p><math>\Rightarrow IC = IA</math>, mà: <math>I \in AC</math></p> <p><math>\Rightarrow I</math> là trung điểm <math>AC</math></p>	0,25x4

**Câu 1 (2,0 điểm): Thực hiện phép tính**

a.  $\sqrt{20} + 2\sqrt{45} - 3\sqrt{80} + \sqrt{125}$

b.  $\sqrt{(2 - 3\sqrt{3})^2} + \sqrt{31 + 12\sqrt{3}}$

c.  $\frac{\sqrt{27} - 3\sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \frac{6}{3 + \sqrt{3}} + \sqrt{4 - 2\sqrt{3}}$

**Câu 2 (1,5 điểm):** Cho các hàm số  $y = 2x - 3$  có đồ thị là  $(d_1)$  và  $y = -x$  có đồ thị là  $(d_2)$ .

- Vẽ  $(d_1)$  và  $(d_2)$  trên cùng hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của  $(d_1)$  và  $(d_2)$  bằng phép toán.

**Câu 3 (0,75 điểm): Giải phương trình**  $\sqrt{4x - 8} + 2\sqrt{9x - 18} = 8 + \sqrt{16x - 32}$

**Câu 4: (1,0 điểm)** Bảng giá Grab Car cho loại hình xe dịch vụ 7 chỗ tại thành phố Hồ Chí Minh được tính như sau: 30 000 đồng cho 2km đầu, sau 2km đầu thì giá mỗi km tiếp theo là 11 000 đồng. Gọi A là tổng tiền mà hành khách phải trả khi thuê Grab Car 7 chỗ nói trên và t là số km tiếp theo sau 2km đầu.

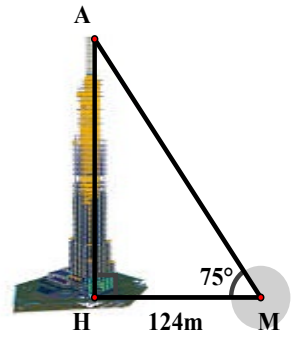
- Hãy lập hàm số A theo t.
- Hãy tính số tiền mà khách hàng phải thanh toán khi thuê xe với tổng quãng đường là 200km (đã bao gồm 2km đầu)?

**Câu 5 (1,0 điểm):** Một công ty giao cho cửa hàng 100 hộp bánh để bán ra thị trường. Lúc đầu cửa hàng bán 24 hộp bánh với giá bán một hộp bánh là 200 000 đồng. Do nhu cầu của thị trường nên 56 hộp bánh tiếp theo mỗi hộp bánh có giá bán tăng 15% so với giá bán lúc đầu. Còn 20 hộp bánh cuối cùng mỗi hộp bánh có giá bán giảm 10% so với giá bán lúc đầu.

- Hỏi số tiền thu cửa hàng được khi bán 100 hộp bánh là bao nhiêu?
- Biết rằng: Với số tiền thu được khi bán 100 hộp bánh, sau khi trừ đi 10% tiền thuế giá trị gia tăng VAT cửa hàng vẫn lãi 1 152 000 đồng. Hỏi mỗi hộp bánh công ty giao cho cửa hàng có giá là bao nhiêu?

**Câu 6: (0,75 điểm)** Tòa nhà The Landmark 81 là một tòa nhà chọc trời ngay bên bờ sông Sài Gòn tại TP HCM. Tòa nhà này có 81 tầng, cao nhất Đông Nam Á (năm 2018). Ý tưởng thiết kế của The Landmark 81 được lấy cảm hứng từ những bó tre truyền thống, tượng trưng cho sức mạnh và sự đoàn kết trong văn hóa Việt Nam.

Tại một thời điểm tia sáng mặt trời tạo với mặt đất một góc là  $75^{\circ}$  thì người ta đo được bóng của tòa nhà trên mặt đất dài khoảng 124m. Hãy ước tính chiều cao của tòa nhà này. (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất)



**Câu 7 (3,0 điểm):** Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn (O). Hai đường cao BE và CF cắt nhau tại H, tia AO cắt (O) tại D

- Chứng minh: 4 điểm B, C, E, F cùng thuộc một đường tròn.
- Chứng minh  $AE.AC = AF.AB$
- Gọi M là trung điểm của BC. Chứng minh: H, M, D thẳng hàng và  $AH = 2OM$ .

----- Hết -----

TRƯỜNG THCS TÂN KIÊN

HƯỚNG DẪN CHẤM KIỂM TRA HỌC KÌ I – NĂM HỌC 2023 – 20234

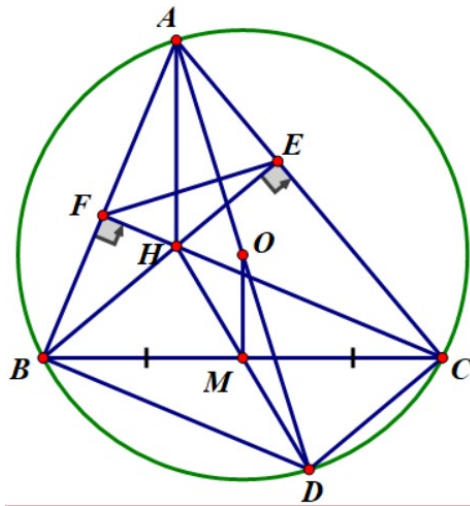
MÔN: TOÁN – LỚP 9

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
1a	$\sqrt{20} + 2\sqrt{45} - 3\sqrt{80} + \sqrt{125}$ $= 2\sqrt{5} + 6\sqrt{5} - 12\sqrt{5} + 5\sqrt{5}$ $= \sqrt{5}$	0,25 0,25
1b	$\sqrt{(2-3\sqrt{3})^2} + \sqrt{31+12\sqrt{3}}$ $=  2-3\sqrt{3}  + \sqrt{(3\sqrt{3}+2)^2}$ $= 3\sqrt{3} - 2 +  3\sqrt{3} + 2 $ $= 3\sqrt{3} - 2 + 3\sqrt{3} + 2$ $= 6\sqrt{3}$	0,25 0,25
1c	$\frac{\sqrt{27} - 3\sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \frac{6}{3 + \sqrt{3}} + \sqrt{4 - 2\sqrt{3}}$ $= \frac{3\sqrt{3} - 3\sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \frac{6(3 - \sqrt{3})}{(3 + \sqrt{3})(3 - \sqrt{3})} + \sqrt{(\sqrt{3} - 1)^2}$ $= \frac{3(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \frac{6(3 - \sqrt{3})}{3^2 - (\sqrt{3})^2} +  \sqrt{3} - 1 $ $= 3 + \frac{6(3 - \sqrt{3})}{9 - 3} + \sqrt{3} - 1$ $= 3 + \frac{6(3 - \sqrt{3})}{6} + \sqrt{3} - 1$ $= 3 + 3 - \sqrt{3} + \sqrt{3} - 1$ $= 5$	0,25 0,25 0,25 0,25

	Bảng giá trị đúng	0,25 x 2
	Vẽ đồ thị đúng	0,25 x 2
2b	<p>Phương trình tọa độ giao điểm <math>d_1</math> và <math>d_2</math> ta có:</p> $\Leftrightarrow 2x - 3 = -x$ $\Leftrightarrow 2x + x = 3$ $\Leftrightarrow 3x = 3$ $\Leftrightarrow x = 1$ <p>Thay <math>x = 1</math> vào <math>y = -x</math>, ta được:</p> $\Leftrightarrow y = -1$ <p>Vậy tọa độ giao điểm <math>d_1</math> và <math>d_2</math> là <math>(1; -1)</math></p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
3	$\sqrt{4x-8} + 2\sqrt{9x-18} = 8 + \sqrt{16x-32}$ $\Leftrightarrow \sqrt{4(x-2)} + 2\sqrt{9(x-2)} = 8 + \sqrt{16(x-2)}$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{x-2} + 2.3\sqrt{x-2} = 8 + 4\sqrt{x-2}$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{x-2} + 6\sqrt{x-2} - 4\sqrt{x-2} = 8$ $\Leftrightarrow (2+6-4)\sqrt{x-2} = 8$ $\Leftrightarrow 4\sqrt{x-2} = 8$ $\Leftrightarrow \sqrt{x-2} = 2$ $\Leftrightarrow x-2 = 2^2$ $\Leftrightarrow x = 6$ <p>Vậy tập nghiệm của phương trình là <math>S = \{6\}</math></p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
4a	<p>A: tổng số tiền khách trả khi thuê xe</p> <p>t: là số km tiếp theo sau 2km đầu</p> <p>Ta có hàm số: <math>A = 11\,000.(t - 2) + 30\,000</math></p> $A = 11\,000.t + 8\,000$	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
4b	Thay $t = 198$ vào công thức $A = 11\,000.t + 8\,000$ ta có:	0,25

	$A = 11\,000 \cdot 198 + 8\,000$ $A = 2\,208\,000$ đồng Vậy số tiền mà khách phải trả khi đi 200km là 2 208 000 đồng	0,25
5a	Số tiền bán bánh lần thứ nhất là: $24 \cdot 200\,000 = 4\,800\,000$ (đồng)	0,25
	Số tiền bán bánh lần thứ hai là: $56 \cdot 200\,000 \cdot 115\% = 12\,880\,000$ (đồng) Số tiền bán bánh lần thứ ba là: $20 \cdot 200\,000 \cdot 90\% = 3\,600\,000$ (đồng) Tổng số tiền thu được sau khi bán hết 100 cái bánh là: $4\,800\,000 + 12\,880\,000 + 3\,600\,000 = 21\,280\,000$ (đồng)	0,25
5b	Số tiền thuế VAT: $21\,280\,000 \cdot 10\% = 2\,128\,000$ (đồng) Tổng số tiền thu được sau khi trừ thuế là: $21\,280\,000 - 2\,128\,000 = 19\,152\,000$ (đồng)	0,25
	Số tiền vốn của 100 cái bánh: $19\,152\,000 - 1\,152\,000 = 18\,000\,000$ (đồng) Số tiền vốn của 1 hộp bánh là: $18\,000\,000 : 100 = 180\,000$ (đồng)	0,25
6	Xét $\triangle AHM$ vuông tại H, ta có:	
	$\tan M = \frac{AH}{HM}$	0,25
	$\tan 75^\circ = \frac{AH}{124}$	0,25
	$\Rightarrow AH = \tan 75^\circ \cdot 124$	
	$AH \approx 462,8$	0,25
	Vậy chiều cao của tòa nhà Landmark 81 là khoảng 462,8m	





7a

Lời giải:

Xét  $\Delta BFC$  vuông tại F (vì  $CF \perp AB$  tại F)

$\Rightarrow A, F, H$  cùng thuộc đường tròn đường kính AH (1)

Xét  $\Delta BEC$  vuông tại E (vì  $BE \perp AC$  tại E)

$\Rightarrow A, E, H$  cùng thuộc đường tròn đường kính AH (2)

Từ (1) và (2)  $\Rightarrow 4$  điểm B, F, E, C cùng nằm trên đường tròn đường kính BC

0,25

0,25

0,5

Xét  $\Delta AEF$  và  $\Delta ABC$ , ta có:

Â chung (1)

Do BFEC nội tiếp  $\Rightarrow \widehat{ABC} + \widehat{FEC} = 180^\circ$

Mà  $\widehat{AEC} + \widehat{FEC} = 180^\circ$

Suy ra:  $\widehat{ABC} = \widehat{AEF}$  (2)

Từ (1) và (2) suy ra:  $\Delta AEF \sim \Delta ABC$  (g-g)

$\Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} \Rightarrow AB \cdot AF = AE \cdot AC$

0,25

0,25

0,25

0,25

7b

Ta có:

$\Delta ABD$  nội tiếp đường tròn đường kính AD  $\Rightarrow \Delta ABD$  vuông tại B

$\Delta ACD$  nội tiếp đường tròn đường kính AD  $\Rightarrow \Delta ACD$  vuông tại C

Xét tứ giác BHCD, ta có

$BD \perp AB$  (cmt)

0,25

7c

<p>CH <math>\perp</math> AB (gt)  <math>\Rightarrow</math> BD // CH (1)  DC <math>\perp</math> AC (cmt)  BH <math>\perp</math> AC (gt)  <math>\Rightarrow</math> DC // BH (2)</p>	0,25
<p>Từ (1) và (2) suy ra: Tứ giác BHCD là hình bình hành  <math>\Rightarrow</math> M là trung điểm của BC và HD  Suy ra: H, M, D thẳng hàng.</p>	0,25
<p>Xét <math>\triangle ADH</math>, ta có  O là trung điểm AD  M là trung điểm HD  <math>\Rightarrow</math> OM là đường trung bình <math>\triangle ADH</math>.  Suy ra: AH = 2OM</p>	0,25