

ĐỀ 1

Bài I. (2,5 điểm)

1. Thực hiện phép tính:

a) $\sqrt{75} - 4\sqrt{3} + 2\sqrt{27}$

b) $6\sqrt{\frac{3}{4}} - \frac{2}{\sqrt{3}-2} - \sqrt{4-2\sqrt{3}}$

2. Giải phương trình: $\sqrt{x^2 + 4} = \sqrt{3x + 8}$ **Bài II. (2 điểm)** Cho hai biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x} + 7}{\sqrt{x} - 1}$ và $B = \frac{1}{\sqrt{x} + 2} + \frac{3}{1 - \sqrt{x}} + \frac{x + 8}{x + \sqrt{x} - 2}$ với $x \geq 0, x \neq 1$ a) Tính giá trị của A biết $x = 9$

b) Rút gọn B

c) Tìm các giá trị nguyên của x để biểu thức $P = A.B$ có giá trị nguyên**Bài III. (2,5 điểm)**

1) Bác An đi xe máy từ nhà đến công ty với vận tốc 36km/h. Bác An ở lại làm việc trong 1 giờ 30 phút rồi đi xe máy quay về nhà với vận tốc 45km/h, tổng cộng hết 6 giờ kể cả thời gian làm việc. Tính quãng đường từ nhà đến công ty của bác An.

2) Một chiếc máy bay cất cánh. Đường bay lên tạo với phương nằm ngang một góc 30° . Hỏi sau khi bay được quãng đường 9km thì máy bay đã bay lên được độ cao là bao nhiêu km theo phương thẳng đứng?**Bài IV. (2,5 điểm)**

Cho tam giác ABC nhọn có đường cao AI. Gọi N là hình chiếu của I trên AB.

a) Biết $AN = 3,6$ cm; $BN = 6,4$ cm. Tính AI, NIb) Kẻ IM vuông góc với AC tại M. Chứng minh $AB.AN = AC.AM$

c) Đường thẳng qua A và vuông góc với MN cắt BC tại D; MN cắt AI tại O

Chứng minh rằng $\frac{S_{AON}}{S_{ADC}} = \sin^2 B . \sin^2 C$ **Bài V. (0,5 điểm)**

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \sqrt{x-6} + \sqrt{12-x}$$

-----Chúc các em làm bài tốt-----

A. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA:

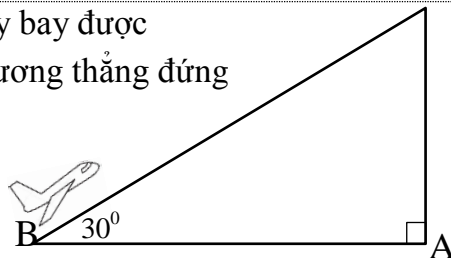
Nội dung	Nhận biết	Hiểu	Vận dụng (Thấp)	Vận dụng (Cao)	Tổng điểm(%)
1. Rút gọn biểu thức số	Tính đúng các biểu thức căn bậc hai đơn giản Bài 1.1.a 0,75	Tính đúng biểu thức căn bậc hai phức tạp hơn liên quan đến trục căn thức, khử mẫu, hằng đẳng thức Bài 1.1.b 0,75			1,5 15%
2. Phương trình vô tỷ			Giải được phương trình chứa căn thức bậc hai Bài 1.2 1		1 10%
3. Rút gọn biểu thức chứa căn thức bậc hai	Tính được giá trị của biểu thức khi biết giá trị của biến Bài 2.a 0,5	Rút gọn được biểu thức chứa căn thức bậc hai Bài 2. b 1		Đề xuất và giải được các bài toán liên quan đến biểu thức chứa CTBH Bài 2.c 0,5	2 20%
4. Giải bài toán bằng cách lập phương trình			Lập luận và giải được bài toán bằng cách lập phương trình dạng chuyển		

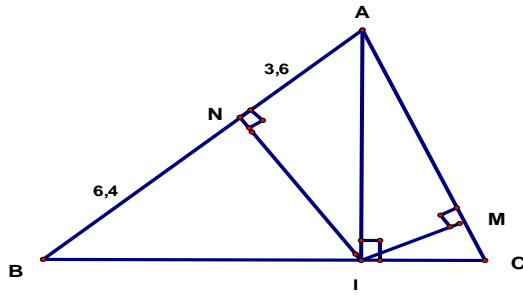
			động Bài 3.1 2,0		2 20%
5. Hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông, tỉ số lượng giác	Vẽ hình đúng 0,25	Tính được độ dài các cạnh và các góc Bài 3.2 0,5 Bài 4.a 0,75	Vận dụng được các hệ thức lượng vào giải bài tập Bài 4. b 1	Đề xuất và đưa ra được phương pháp giải bài toán Bài 4.c 0,5	3 30%
6. Bài toán nâng cao				Làm được bài với nội dung yêu cầu Bài 5 0,5	0,5 5%
Tổng điểm (%)	1,5 15%	3,0 30%	4,0 40%	1,5 15%	10 100%

HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ BIỂU ĐIỂM

BÀI	NỘI DUNG	ĐIỂM
Bài 1	1) a) $\sqrt{75} - 4\sqrt{3} + 2\sqrt{27} = 5\sqrt{3} - 4\sqrt{3} + 6\sqrt{3} = 7\sqrt{3}$	0,75
	b) $6\sqrt{\frac{3}{4}} - \frac{2}{\sqrt{3}-2} - \sqrt{4-2\sqrt{3}}$ $= \frac{6}{2}\sqrt{3} - \frac{2(\sqrt{3}+2)}{(\sqrt{3}+2)(\sqrt{3}-2)} - \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}$ $= 3\sqrt{3} + 2\sqrt{3} + 4 - \sqrt{3}-1 $ $= 3\sqrt{3} + 2\sqrt{3} + 4 - \sqrt{3} + 1 = 4\sqrt{3} + 5$	0,75
	2) Đk $x \geq \frac{-8}{3}$	0,25
	$\sqrt{x^2 + 4} = \sqrt{3x + 8}$ $\Leftrightarrow x^2 - 3x - 4 = 0$ $\Leftrightarrow (x+1)(x-4) = 0$ $x = -1$ (thỏa mãn). $x = 4$ (thỏa mãn) Vậy nghiệm của phương trình là $x = -1; x = 4$	0,75
Bài 2	a) Ta có: $x=9$ (thỏa mãn điều kiện) vào A; $A = \frac{\sqrt{9+7}}{\sqrt{9-1}} = 5$ b) Với $x \geq 0, x \neq 1$ ta có: $B = \frac{1}{\sqrt{x+2}} + \frac{3}{1-\sqrt{x}} + \frac{x+8}{x+\sqrt{x}-2} = \frac{1}{\sqrt{x+2}} - \frac{3}{\sqrt{x}-1} + \frac{x+8}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-1)}$ $= \frac{\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-1)} - \frac{3(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-1)} + \frac{x+8}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-1)}$ $= \frac{\sqrt{x}-1-3(\sqrt{x}+2)+x+8}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-1)} = \frac{\sqrt{x}-1-3\sqrt{x}-6+x+8}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-1)} = \frac{x-2\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-1)}$	2,5điểm 0,5đ 0,5 0,5

	$= \frac{(\sqrt{x}-1)^2}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-1)} = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2}$ <p>c) Ta có: $P = A.B = \frac{\sqrt{x}+7}{\sqrt{x}-1} \cdot \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} = \frac{\sqrt{x}+7}{\sqrt{x}+2} = 1 + \frac{5}{\sqrt{x}+2}$</p> <p>TH1: $x \geq 0, x \neq 1, x \in \mathbb{C}, \sqrt{x} \notin \mathbb{Z} \Rightarrow P = 1 + \frac{5}{\sqrt{x}+2} \in I(\text{Loai})$</p> <p>TH2: $x \geq 0, x \neq 1, x \in \mathbb{C}, \sqrt{x} \in \mathbb{Z} \Rightarrow P \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow 1 + \frac{5}{\sqrt{x}+2} \in \mathbb{Z}$</p> <p>$\Rightarrow \frac{5}{\sqrt{x}+2} \in \mathbb{C} \Rightarrow 5 \nmid \sqrt{x}+2 \Rightarrow \sqrt{x}+2 \in U(5) \Rightarrow \sqrt{x}+2 \in \{\pm 1; \pm 5\}$</p> <p>Mà $\sqrt{x}+2 \geq 2$ với $x \geq 0, x \neq 1$</p> <p>Do đó: $\sqrt{x}+2 = 5 \Rightarrow \sqrt{x} = 3 \Rightarrow x = 9$ (thỏa mãn)</p> <p>Vậy $x = 9$ thì $P = A.B$ có giá trị nguyên</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>Bài 3</p>	<p>1) Đổi 1 giờ 30 phút = $\frac{3}{2}$ giờ</p> <p>Gọi quãng đường từ nhà bác An đến công ty dài là: x (km; $x > 0$)</p> <p>Thời gian bác An đi từ nhà đến công ty với vận tốc 36km/h là $\frac{x}{36}$ (giờ)</p> <p>Thời gian bác An đi từ công ty về nhà với vận tốc 45km/h là $\frac{x}{45}$ (giờ)</p>	<p>0,75</p>
	<p>Vì thời gian bác An đi và về tổng cộng hết 6 giờ kể cả thời gian làm việc, ta có phương trình:</p> $\frac{x}{36} + \frac{x}{45} + \frac{3}{2} = 6$	<p>0,5</p>
	<p>Giải phương trình tìm được: $x = 90$ (t/m)</p> <p>Vậy quãng đường từ nhà đến công ty của người đó dài 90km</p>	<p>0,75</p>
	<p>2) Gọi BC là quãng đường máy bay bay được</p> <p>CA là độ cao của máy bay theo phương thẳng đứng</p> <p>Xét $\triangle ABC$ vuông tại A:</p> $\sin B = \frac{AC}{BC} \Leftrightarrow \sin 30^\circ = \frac{AC}{9}$ $\Leftrightarrow AC = 9 \cdot \sin 30^\circ = 4,5(\text{km})$ <p>Vậy S máy bay đã bay lên được 4,5 km so với phương thẳng đứng.</p>	<p>0,25</p>





0,25.

Vẽ hình đúng

Biết $AN = 3,6\text{cm}$; $BN = 6,4\text{cm}$. Tính AI, NI

0,5

Ta có: $AB = AN + NB = 3,6 + 6,4 = 10\text{cm}$

0,25

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông AIB có

0,75

$AIB = 90^\circ; IN \perp AB$

Ta có: $AI^2 = AN \cdot AB \Rightarrow AI = \sqrt{3,6 \cdot 10} = \sqrt{36} = 6\text{cm}$

Và: $IN^2 = AN \cdot NB$

$\Rightarrow NI = \sqrt{3,6 \cdot 6,4} = 4,8\text{cm}$

0,75

Bài 4

b. Chứng minh $AB \cdot AN = AC \cdot AM$

Xét $\triangle ABI$ có: $AIB = 90^\circ; IN \perp AB$

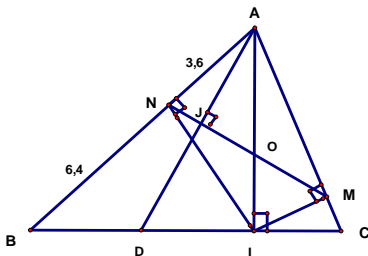
Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có:

$AB \cdot AN = AI^2$ (1)

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông AIC có:

$AIC = 90^\circ; IM \perp AC \Rightarrow AM \cdot AC = AI^2$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow AB \cdot AN = AC \cdot AM$ (đpcm)



Gọi J là giao điểm của AD và MN

Ta có: $AN \cdot AB = AM \cdot AC \Rightarrow \frac{AN}{AC} = \frac{AM}{AB}$

Dễ dàng chứng minh được $\triangle ANM \sim \triangle ACB$ (c.g.c)

$\Rightarrow \angle AMJ = \angle ABI; \angle ACD = \angle ANO$ (1) Mà $\angle CAD + \angle AMJ = 90^\circ$

$\angle NAO + \angle ABI = 90^\circ \Rightarrow \angle NAO = \angle CAD$ (2)

Từ (1); (2) $\Rightarrow \triangle ADC \sim \triangle AON$ (g.g)

$$\Rightarrow \frac{S_{AON}}{S_{ADC}} = \left(\frac{AN}{AC}\right)^2 = \left(\frac{AN}{AI} \cdot \frac{AI}{AC}\right)^2 = \frac{AN^2}{AI^2} \cdot \frac{AI^2}{AC^2}$$

$$= \cos^2 \angle NAO \cdot \sin^2 \angle C = \sin^2 \angle B \cdot \sin^2 \angle C.$$

Bài 5	$P = \sqrt{x-6} + \sqrt{12-x}$ Điều kiện: $6 \leq x \leq 12$ $\Leftrightarrow A^2 = (\sqrt{x-6} + \sqrt{12-x})^2$ $\Leftrightarrow A^2 = x-6+12-x+2\sqrt{(x-6)(12-x)}$ $\Leftrightarrow A^2 = 6+2\sqrt{(x-6)(12-x)}$ $A^2 = 6+2\sqrt{(x-6)(12-x)} \leq 6+x-6+12-x=12$	0,25
	$\Rightarrow A^2 \leq 12$ hay $A \leq 2\sqrt{3}$ Dấu “=” xảy ra khi $\Leftrightarrow x-6=12-x \Leftrightarrow x=9$ (TMĐK) $\Rightarrow A_{\max} = 2\sqrt{3} \dots\dots$	0,25