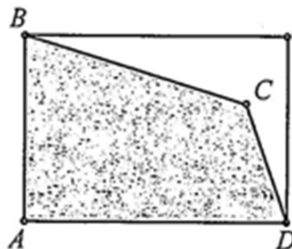


**ĐÁP ÁN ĐỀ 1.**

*(Gồm các mã đề 101, 103, 105, 107)*

**Câu 1. (1 điểm).** Cho các tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -3 < x < 2\}$ ;  $B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid 4 - x \geq 0\}$ . Tìm  $A \cap B$ ;  $B \setminus A$

**Câu 2. (1 điểm).** Một mảnh đất hình chữ nhật bị xén đi một góc (Hình), phần còn lại có dạng hình tứ giác  $ABCD$  với độ dài các cạnh là  $AB = 15m, BC = 19m, CD = 10m, DA = 20m$ . Diện tích mảnh đất  $ABCD$  bằng bao nhiêu mét vuông (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



**Câu 3. (1,5 điểm).** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ  $Oxy$ ; cho tam giác  $ABC$  có  $A(-1;2)$ ,  $B(1;3)$  và trọng tâm là  $G(-2;1)$ . Tìm tọa độ đỉnh  $C$  còn lại của tam giác  $ABC$  và tọa độ điểm  $M$  trên tia  $Oy$  (khác gốc tọa độ) sao cho tam giác  $MBC$  vuông tại  $M$ .

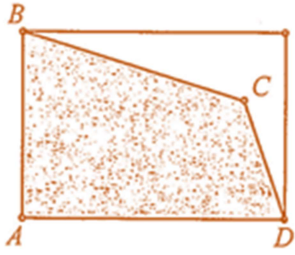
**Câu 4. (1,5 điểm).**

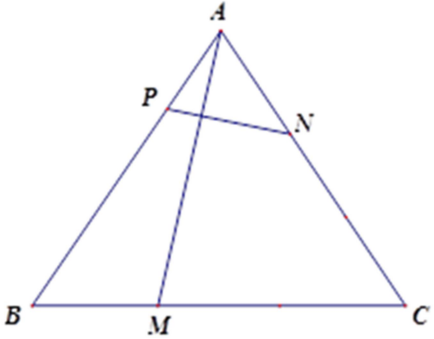
a) Cho 4 điểm  $A, B, C, D$  tùy ý. Chứng minh  $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}$ .

b) Cho tam giác đều  $ABC$  cạnh  $a$ , trên các cạnh  $BC, CA, AB$  lấy các điểm  $M, N, P$  sao cho

$\overrightarrow{BM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$ ;  $\overrightarrow{AN} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{CN}$ ,  $\overrightarrow{AP} = m\overrightarrow{AB}$  ( $0 < m < a$ ). Hãy phân tích vectơ  $\overrightarrow{AM}$  theo  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$  và tìm  $m$  biết  $AM$  vuông góc với  $PN$ .

Câu	Nội dung	Điểm
<b>1</b> <b>(1,0đ)</b>	Cho các tập hợp; $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -3 < x < 2\}$ $B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid 4 - x \geq 0\}$ . Tìm $A \cap B$ ; $B \setminus A$	
	Liệt kê các phần tử của tập A,B $A = \{-2; -1; 0; 1\}$ ; $B = \{1; 2; 3; 4\}$	<b>0,5</b>
	Tìm $A \cap B$ ; $B \setminus A$ <i>(mỗi ý 0,25)</i>	<b>0,5</b>

<p><b>Câu 2</b> <b>(1,0đ)</b></p>	<p>Một mảnh đất hình chữ nhật bị xén đi một góc (Hình), phần còn lại có dạng hình tứ giác <math>ABCD</math> với độ dài các cạnh là <math>AB = 15m, BC = 19m, CD = 10m, DA = 20m</math>. Diện tích mảnh đất <math>ABCD</math> bằng bao nhiêu mét vuông (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?</p>  <p><b>Giải</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Xét tam giác <math>ABD</math> vuông tại <math>A</math>, ta có: Diện tích tam giác <math>ABD</math> là: <math>S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2} AB \cdot AD = \frac{1}{2} \cdot 15 \cdot 20 = 150 (m^2)</math>.</li> <li>Áp dụng định lý Pythagore ta có: <math>BD = \sqrt{AB^2 + AD^2} = \sqrt{15^2 + 20^2} = 25(m)</math>.</li> <li>Xét tam giác <math>BCD</math>: Ta có: <math>p = \frac{BC + CD + DB}{2} = \frac{19 + 10 + 25}{2} = 27(m)</math>. Áp dụng công thức Heron, ta có diện tích tam giác <math>BCD</math> là: <math>S_{\triangle BCD} = \sqrt{p \cdot (p - 19) \cdot (p - 10) \cdot (p - 25)} = 12\sqrt{51} \approx 86 (m^2)</math>.</li> <li>Vậy diện tích mảnh đất <math>ABCD</math> là: <math>S = S_{\triangle ABD} + S_{\triangle BCD} \approx 150 + 86 = 236 (m^2)</math>.</li> </ul>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p><b>Câu 3</b> <b>(1,5 đ)</b></p>	<p>Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ <math>Oxy</math>; cho tam giác <math>ABC</math> có <math>A(-1;2)</math>, <math>B(1;3)</math> và trọng tâm là <math>G(-2;1)</math>. Tìm tọa độ đỉnh <math>C</math> còn lại của tam giác <math>ABC</math> và tọa độ điểm <math>M</math> trên tia <math>Oy</math> (khác gốc <math>O</math>) sao cho tam giác <math>MBC</math> vuông tại <math>M</math>.</p> $C(x; y) : \begin{cases} x = 3x_G - (x_A + x_B) \\ y = 3y_G - (y_A + y_B) \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = -6 \\ y = -2 \end{cases} \quad C(-6; -2)$	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>M</math> thuộc tia <math>Oy \Rightarrow M(0; m) (m &gt; 0)</math>, <math>\overrightarrow{BM} = (-1; m - 3)</math>; <math>\overrightarrow{CM} = (6; m + 2)</math> (0,25)</li> <li><math>\triangle MBC</math> vuông tại <math>M \Leftrightarrow BM \perp CM \Leftrightarrow \overrightarrow{BM} \cdot \overrightarrow{CM} = 0 \Leftrightarrow -1 \cdot 6 + (m - 3)(m + 2) = 0</math> (0,25)</li> </ul> $\Leftrightarrow m^2 - m - 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 4 & (n) \\ m = -3 & (l) \end{cases} \cdot (0,25)$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Vậy <math>M(0; 4)</math> (0,25)</li> </ul>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p><b>4</b></p>	<p>a) Cho 4 điểm <math>A, B, C, D</math> tùy ý. Chứng minh <math>\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}</math></p>	

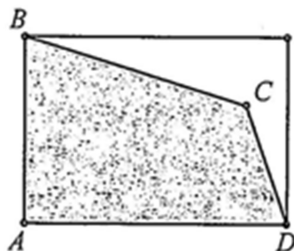
(1,5d)	$\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} \Leftrightarrow \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BD} = \vec{0}$ $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BD}$ $= \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{DB}$ $= \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{AA} = \vec{0}$	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
	<p>b) Cho tam giác đều ABC cạnh a, trên các cạnh BC, CA, AB lấy các điểm M, N, P sao cho <math>\overrightarrow{BM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}</math> ; <math>\overrightarrow{AN} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{CN}</math>, <math>\overrightarrow{AP} = m\overrightarrow{AB}</math> (<math>0 &lt; m &lt; a</math>). Hãy phân tích vector <math>\overrightarrow{AM}</math> theo <math>\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}</math> và tìm m biết AM vuông góc với PN.</p>	
		
	$\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$	<p>0,5</p>
	$\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{PN} = 0$ $\Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}\right) \cdot (\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{AN}) = 0$ $\Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}\right) \cdot (-m\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}) = 0$ $\Leftrightarrow -\frac{2}{3}m\overrightarrow{AB}^2 + \frac{1}{9}\overrightarrow{AC}^2 - \frac{1}{3}m\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} + \frac{2}{9}\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$ $\Leftrightarrow -\frac{2}{3}m.a^2 + \frac{1}{9}a^2 - \frac{1}{3}m.a^2 \cdot \cos 60^\circ + \frac{2}{9}.a^2 \cdot \cos 60^\circ = 0$ $\Leftrightarrow m = \frac{4}{15}$	<p>0,25</p> <p>0,25</p>

## ĐÁP ÁN ĐỀ 2

(Gồm các mã đề 102, 104, 106, 108)

**Câu 1. (1 điểm).** Cho các tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 < x < 3\}$ ;  $B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid 5 - x \geq 0\}$ . Tìm  $A \cap B$ ;  $B \setminus A$

**Câu 2. (1 điểm).** Một mảnh đất hình chữ nhật bị xén đi một góc (Hình), phần còn lại có dạng hình tứ giác  $ABCD$  với độ dài các cạnh là  $AB = 12m$ ,  $BC = 18m$ ,  $CD = 10m$ ,  $DA = 16m$ . Diện tích mảnh đất  $ABCD$  bằng bao nhiêu mét vuông (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



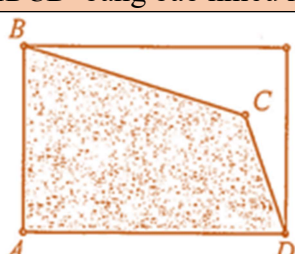
**Câu 3. (1,5 điểm).** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ  $Oxy$ ; cho tam giác  $ABC$  có  $A(0; -2)$ ,  $B(1; -3)$  và trọng tâm là  $G(-1; -1)$ . Tìm tọa độ đỉnh  $C$  còn lại của tam giác  $ABC$  và tọa độ điểm  $M$  trên tia  $Ox$  (khác gốc tọa độ) sao cho tam giác  $MBC$  vuông tại  $M$ .

**Câu 4. (1,5 điểm).**

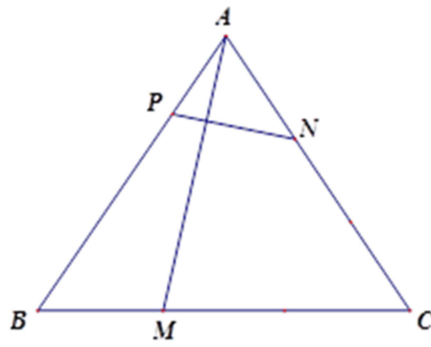
a) Cho 4 điểm  $A, B, C, D$  tùy ý. Chứng minh  $\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DA}$ .

b) Cho tam giác đều  $ABC$  cạnh  $a$ , trên các cạnh  $BC, CA, AB$  lấy các điểm  $M, N, P$  sao cho  $\overrightarrow{MC} = -2\overrightarrow{MB}$ ;  $\overrightarrow{CN} = 2\overrightarrow{NA}$ ,  $\overrightarrow{AP} = m\overrightarrow{AB}$  ( $0 < m < a$ ). Hãy phân tích vectơ  $\overrightarrow{AM}$  theo  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$  và tìm  $m$  biết  $AM$  vuông góc với  $PN$ .

----- HẾT -----

Câu	Nội dung	Điểm
<b>1</b> (1,0đ)	Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 < x < 3\}$ ; $B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid 5 - x \geq 0\}$ . Tìm $A \cap B$ ; $B \setminus A$	
	Liệt kê các phần tử của tập $A, B$	<b>0,5</b>
	Tìm $A \cap B$ ; $B \setminus A$ (mỗi ý 0,25)	<b>0,5</b>
<b>Câu 2</b> (1,0đ)	<p>Một mảnh đất hình chữ nhật bị xén đi một góc (Hình), phần còn lại có dạng hình tứ giác <math>ABCD</math> với độ dài các cạnh là <math>AB = 12m</math>, <math>BC = 18m</math>, <math>CD = 10m</math>, <math>DA = 16m</math>. Diện tích mảnh đất <math>ABCD</math> bằng bao nhiêu mét vuông (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Xét tam giác <math>ABD</math> vuông tại <math>A</math>, ta có:</li> </ul>	

	<p>Diện tích tam giác <math>ABD</math> là: <math>S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2} AB \cdot AD = 96(m^2)</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Áp dụng định lý Pythagore ta có: <math>BD = \sqrt{AB^2 + AD^2} = 20(m)</math>.</li> <li>Xét tam giác <math>BCD</math>: Ta có: <math>p = \frac{BC + CD + DB}{2}</math>.</li> </ul> <p>Áp dụng công thức Heron, ta có diện tích tam giác <math>BCD</math> là:</p> $S_{\triangle BCD} = \sqrt{p \cdot (p - BC) \cdot (p - CD) \cdot (p - BD)} \approx 90(m^2).$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Vậy diện tích mảnh đất <math>ABCD</math> là: <math>S = S_{\triangle ABD} + S_{\triangle BCD} \approx 96 + 90 = 186(m^2)</math></li> </ul>	0,25
		0,25
		0,25
		0,25
<b>Câu 3</b> <b>(1,5 đ)</b>	<p>Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ <math>Oxy</math>; cho tam giác <math>ABC</math> có <math>A(0;-2)</math>, <math>B(1;-3)</math> và trọng tâm là <math>G(-1;-1)</math>. Tìm tọa độ đỉnh <math>C</math> còn lại của tam giác <math>ABC</math> và tọa độ điểm <math>M</math> trên tia <math>Ox</math> (khác gốc tọa độ) sao cho tam giác <math>MBC</math> vuông tại <math>M</math>.</p>	
	$C(x; y): \begin{cases} x = 3x_G - (x_A + x_B) \\ y = 3y_G - (y_A + y_B) \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -4 \\ y = 2 \end{cases} \quad C(-4; 2)$	0,25
	<p><math>M</math> thuộc tia <math>Ox \Rightarrow M(m; 0), m &gt; 0, \overrightarrow{BM} = (m-1; 3)</math> ; <math>\overrightarrow{CM} = (m+4; -2)</math></p> <p><math>\triangle MBC</math> vuông tại <math>M \Leftrightarrow BM \perp CM \Leftrightarrow \overrightarrow{BM} \cdot \overrightarrow{CM} = 0 \Leftrightarrow (m-1)(m+4) + 3(-2) = 0</math></p> $\Leftrightarrow m^2 + 3m - 10 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -5 & (l) \\ m = 2 & (n) \end{cases}$ <p>Vậy <math>M(2; 0)</math></p>	0,25 0,25 0,25 0,25
<b>4</b> <b>(1,5đ)</b>	a) Cho 4 điểm A, B, C, D tùy ý. Chứng minh $\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DA}$	
	<p>Ta xét: <math>\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DA} \Leftrightarrow \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{DA} = \vec{0}</math></p> $\begin{aligned} & \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{DA} \\ &= \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AD} \\ &= \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{AA} = \vec{0} \end{aligned}$	0,25 0,25
	b) Cho tam giác đều ABC cạnh a, trên các cạnh BC, CA, AB lấy các điểm M, N, P sao cho $\overrightarrow{MC} = -2\overrightarrow{MB}$ ; $\overrightarrow{CN} = 2\overrightarrow{NA}$ , $\overrightarrow{AP} = m\overrightarrow{AB}$ ( $0 < m < a$ ). Hãy phân tích vectơ $\overrightarrow{AM}$ theo $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ và tìm $m$ biết AM vuông góc với PN.	



$$\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$$

**0,5**

$$\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{PN} = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}\right) \cdot (\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{AN}) = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}\right) \cdot (-m\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}) = 0$$

$$\Leftrightarrow -\frac{2}{3}m\overrightarrow{AB}^2 + \frac{1}{9}\overrightarrow{AC}^2 - \frac{1}{3}m\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} + \frac{2}{9}\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$$

$$\Leftrightarrow -\frac{2}{3}m.a^2 + \frac{1}{9}a^2 - \frac{1}{3}m.a^2 \cdot \cos 60 + \frac{2}{9}.a^2 \cdot \cos 60 = 0$$

$$\Leftrightarrow m = \frac{4}{15}$$

**0,25**

**0,25**