

**Bài 1:** (2.5 điểm) Rút gọn:

a)  $6x(1-x) + (3x+2)(2x-1)$

b)  $(x-3)^2 - (4-x)(x-1)$

c)  $\frac{x}{x-2} + \frac{2-x}{x+2} + \frac{12-10x}{x^2-4}$

**Bài 2:** (1.5 điểm) Tìm  $x$ :

a)  $(3x-1)^2 - 2x(4x-3) = 5$

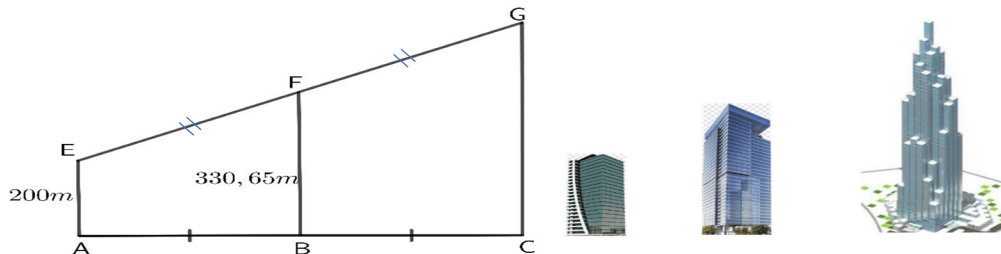
b)  $x^2 - 9 - 5x(x-3) = 0$

**Bài 3:** (1.5 điểm) Phân tích đa thức thành nhân tử:

a)  $5a^2 + 10ab + 5b^2$

b)  $49x^2 - 14x - 16y^2 + 2023^0$

**Bài 4:** (0.75 điểm) Một nhóm học sinh muốn đo chiều cao của tòa nhà landmark 81 ( độ dài  $CG$  như hình vẽ) khi đã biết độ cao của hai tòa nhà kế bên. Em hãy tính chiều cao của tòa nhà landmark 81 và giải thích vì sao?



**Bài 5:** (0.75 điểm) Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài bằng  $(2x+1)(2x-1)$  mét, chiều rộng bằng  $4x(x-1)$ . Biết chiều dài hơn chiều rộng là 15 mét. Tính chu vi mảnh đất hình chữ nhật trên.

**Bài 6:** (3.0 điểm) Cho tam giác  $MNQ$  vuông tại  $M$  ( $MN > MQ$ ). Kẻ đường cao  $MH$  ( $H \in QN$ ), gọi  $K$  là trung điểm của  $MN$ . Lấy điểm  $D$  đối xứng với  $H$  qua  $K$ .

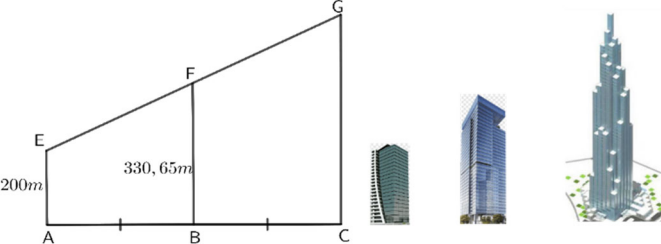
a) Chứng minh tứ giác  $MHND$  là hình chữ nhật.

b) Trên tia đối của  $HN$  lấy  $E$  sao cho  $HN = HE$ . Chứng minh  $MEHD$  là hình bình hành.

c) Gọi  $I$  là trung điểm của  $EM$ ,  $ED$  cắt  $IH$  tại  $P$ . Chứng minh  $MKHI$  là hình thoi và  $EI = 3PI$ .

**ĐÁP ÁN**

<b>Bài 1</b>		<b>2.5</b>
a)	$a) 6x(1-x) + (3x+2)(2x-1)$ $= 6x - 6x^2 + 6x^2 - 3x + 4x - 2$ $= 7x - 2$	<b>0.75</b> 0.5 0.25
b)	$b) (x-3)^2 - (4-x)(x-1)$ $= x^2 - 6x + 9 - (4x - 4 - x^2 + x)$ $= x^2 - 6x + 9 - 4x + 4 + x^2 - x$ $= 2x^2 - 11x + 13$	<b>0.75</b>  0.25 0.25 0.25
c)	$c) \frac{x}{x-2} + \frac{2-x}{x+2} + \frac{12-10x}{x^2-4} \quad (x \neq \pm 2)$ $= \frac{x(x+2)}{(x-2)(x+2)} + \frac{(2-x)(x-2)}{(x+2)(x-2)} + \frac{12-10x}{(x-2)(x+2)}$ $= \frac{x(x+2) + (2-x)(x-2) + 12 - 10x}{(x-2)(x+2)}$ $= \frac{x^2 + 2x + 2x - 4 - x^2 + 2x + 12 - 10x}{(x-2)(x+2)}$ $= \frac{8 - 4x}{(x-2)(x+2)}$ $= \frac{-4(x-2)}{(x-2)(x+2)}$ $= \frac{-4}{x+2}$	<b>1</b>  0.25  0.25  0.25  0.25
<b>Bài 2</b>		<b>1.5</b>
a)	$a) (3x-1)^2 - 2x(4x-3) = 5$ $9x^2 - 6x + 1 - 8x^2 + 6x - 5 = 0$ $x^2 - 4 = 0$ $(x-2)(x+2) = 0$ $x = 2 \text{ hay } x = -2$	<b>0.75</b>  0.25 0.25  0.25
b)	$b) x^2 - 9 - 5x(x-3) = 0$ $(x-3)(x+3) - 5x(x-3) = 0$ $(x-3)(x+3-5x) = 0$ $x = 3 \text{ hay } -4x = -3$ $x = 3 \text{ hay } x = \frac{3}{4}$	<b>0.75</b>  0.25 0.25  0.25

<b>Bài 3</b>		<b>1.5</b>
a)	$a) 5a^2 + 10ab + 5b^2$ $= 5(a^2 + 2ab + b^2)$ $= 2(a + b)^2$	<b>0.75</b>  0.5 0.25
b)	$b) 49x^2 - 14x - 16y^2 + 2023^0$ $= (7x)^2 - 2 \cdot 7x + 1 - (4y)^2$ $= (7x - 1)^2 - (4y)^2$ $= (7x - 1 - 4y)(7x - 1 + 4y)$	<b>0.75</b>  0.25 0.25 0.25
<b>Bài 4</b>	<p>Một nhóm học sinh muốn đo chiều cao của tòa nhà landmark 81 ( độ dài <math>CG</math> trên hình) khi đã biết độ cao của hai tòa nhà kế bên. Em hãy tính chiều cao của tòa nhà landmark 81 và giải thích vì sao?</p> 	<b>0.75</b>
	<p>Chứng minh được tứ giác <math>AEGC</math> là hình thang  Chứng minh được <math>BF</math> là đường trung bình của hình thang <math>AEGC</math>  Tính được <math>CG</math></p> $BF = \frac{AE + CG}{2} \Rightarrow CG = 2BF - AE = 461,3m$	0.25 0.25 0.25
<b>Bài 5</b>	<p>Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài bằng <math>(2x + 1)(2x - 1)</math> mét, chiều rộng bằng <math>4x(x - 1)</math>. Biết chiều dài hơn chiều rộng là 15 mét. Tính chu vi mảnh đất hình chữ nhật trên.</p> <p>Theo đề bài ta có:</p>	<b>0.75</b>

	$(2x+1)(2x-1) - 4x(x-1) = 15$ $4x^2 - 1 - 4x^2 + 4x - 15 = 0$ $4x = 16$ $x = 4$ Chiều dài: 63m, chiều rộng: 48m Chu vi: 222m	0.25   0.25  0.25
<b>Bài 6</b>	<p>Cho tam giác <math>MNQ</math> vuông tại <math>M</math> (<math>MN &gt; MQ</math>). Kẻ đường cao <math>MH</math> (<math>H \in QN</math>), gọi <math>K</math> là trung điểm của <math>MN</math>. Lấy điểm <math>D</math> đối xứng với <math>H</math> qua <math>K</math>.</p>	<b>3</b>
a)	<p>Chứng minh tứ giác <math>MHND</math> là hình chữ nhật.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CM: tứ giác <math>MHND</math> là hình bình hành.</li> <li>• CM: Tứ giác <math>MHND</math> là hình chữ nhật.</li> </ul>	<b>1.0</b> 0.75 0.25
b)	<p>Trên tia đối của <math>HN</math> lấy <math>E</math> sao cho <math>HN = HE</math>. Chứng minh <math>MEHD</math> là hình bình hành.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CM: <math>MD \parallel EH</math> <math>MD = EH</math></li> </ul> <p>Suy ra: tứ giác <math>MEHD</math> là hình bình hành.</p>	<b>1.0</b>  0.5 0.5
c)	<p>Gọi <math>I</math> là trung điểm của <math>EM</math>, <math>ED</math> cắt <math>IH</math> tại <math>P</math>. Chứng minh <math>MKHI</math> là hình thoi và <math>EI = 3PI</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CM: tứ giác <math>MKHI</math> là hình bình hành</li> <li>• CM: tứ giác <math>MKHI</math> là hình thoi</li> <li>• CM: <math>P</math> là trọng tâm <math>\triangle MEH \Rightarrow EI = 3PI</math>.</li> </ul> <p>(Nếu học sinh giải cách khác, Giám khảo vận dụng thang điểm trên, thống nhất trong tổ để chấm)</p>	<b>1</b>  0.25 0.25 0.5