



**Bài I (3,0 điểm)** Giải các phương trình, bất phương trình sau:

a)  $(x + 1)^2 - 3(x - 2) = 7$

b)  $4x^2 = (x - 12)^2$

c)  $\frac{1}{x(x-2)} + \frac{2}{4-x^2} = \frac{x-4}{x(x+2)}$

d)  $\frac{3x+5}{2} - 1 \leq \frac{x+2}{3} + x$

**Bài II (3,0 điểm)**

1) Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình:

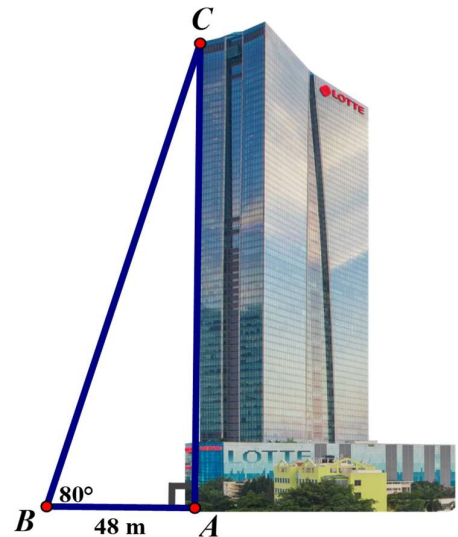
Hai công nhân cùng làm chung một công việc trong 4 ngày thì xong. Nếu người thứ nhất làm một mình trong 9 ngày và người thứ hai đến cùng làm tiếp trong 1 ngày nữa thì xong công việc. Tính thời gian mỗi công nhân khi làm một mình thì bao lâu xong công việc.

2) Bạn Lâm muốn mua một khối rubik lập phương  $3 \times 3 \times 3$  trị giá 1 200 000 đồng. Tính đến nay, Lâm đã tiết kiệm được 300 000 đồng. Sau đó, mỗi tháng Lâm tiết kiệm tiền tiêu vặt được 130 000 đồng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng bạn Lâm có thể mua được khối rubik đó?

**Bài III (1,0 điểm)**

Lotte Center là tòa cao ốc cao thứ hai tại Hà Nội. Tòa nhà có 65 tầng, được lấy cảm hứng từ tà áo dài truyền thống của người Việt Nam. Tại một thời điểm trong ngày, tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc xấp xỉ  $80^\circ$  và bóng của tòa nhà đổ trên mặt đất dài 48 m. Hỏi tòa nhà cao bao nhiêu mét?

(Kết quả làm tròn đến mét).



**Bài IV (2,5 điểm)**

Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  ( $AB > AC$ ).

a) Giả sử  $AB = 10\sqrt{3}$  cm;  $BC = 20$  cm. Tính số đo góc  $ABC$  và độ dài cạnh  $AC$ ?

b) Lấy điểm  $D$  bất kỳ trên cạnh  $AC$ . Qua điểm  $C$  kẻ đường thẳng  $CE$  vuông góc với đường thẳng  $BD$  tại điểm  $E$ . Các đường thẳng  $CE$  và  $AB$  cắt nhau tại điểm  $M$ . Các đường thẳng  $AE$  và  $BC$  cắt nhau tại điểm  $N$ .

Chứng minh rằng:  $\triangle MEB \sim \triangle MAC$  và  $NC \cdot NB = NE \cdot NA$ .

c) Qua điểm  $B$ , kẻ đường thẳng song song với  $AC$ , qua điểm  $C$  kẻ đường thẳng song song với  $BD$ , hai đường thẳng này cắt nhau tại điểm  $I$ . Gọi  $H, K$  lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng  $MI$  và  $BC$ . Chứng minh rằng:  $HK \perp BC$ .

**Bài V (0,5 điểm)**

Ngày xưa có một vị tể tướng nổi tiếng thông thái. Đến khi tể tướng muốn cáo quan về quê, nhà vua liền ban thưởng bằng cách đưa cho tể tướng một đoạn dây dài 400 mét và nói: “Người hãy căng sợi dây này thành một hình chữ nhật, sao cho hai đầu dây chạm vào nhau. Mảnh đất bên trong hình chữ nhật đó sẽ thuộc về người”. Hỏi tể tướng sẽ căng sợi dây như thế nào để mảnh đất có diện tích lớn nhất?

-----Hết-----



PHÒNG GD&ĐT QUẬN BA ĐÌNH  
TRƯỜNG THCS GIẢNG VỖ

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề kiểm tra gồm 02 trang)

HƯỚNG DẪN CHẤM  
ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I  
NĂM HỌC 2024 – 2025

Môn: TOÁN 9

Ngày: 29 tháng 10 năm 2024

Thời gian làm bài : 90 phút


HƯỚNG DẪN CHUNG

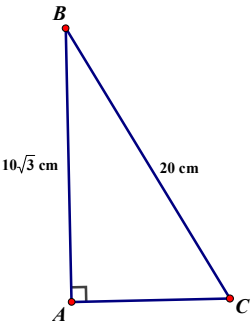
- + ) Điểm toàn bài để lẻ đến 0,25.
- + ) Các cách làm khác nếu đúng vẫn cho điểm tương ứng với biểu điểm của hướng dẫn chấm.
- + ) Các tình huống phát sinh trong quá trình chấm do Hội đồng chấm thi quy định, thống nhất bằng biên bản.
- + ) Bài hình vẽ hình sai thì không cho điểm

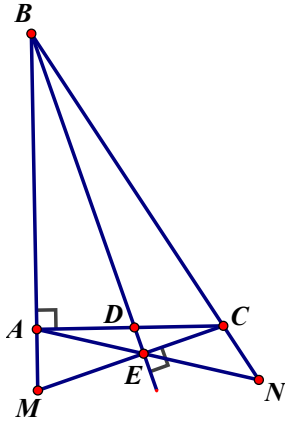
HƯỚNG DẪN CHẤM

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
Bài I 3,0 điểm	a)	$(x+1)^2 - 3(x-2) = 7$	0,75
		$x^2 + 2x + 1 - 3x + 6 = 7$	0,25
		$x^2 - x = 0$	0,25
		$x(x-1) = 0$	0,25
		$x = 0$ hoặc $x = 1$	0,25
		Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x = 0$ và $x = 1$ .	
	b)	$4x^2 = (x-12)^2$	0,75
		$(2x)^2 - (x-12)^2 = 0$	0,25
		$(2x-x+12)(2x+x-12) = 0$	0,25
		$(x+12)(3x-12) = 0$	0,25
		$\Rightarrow x = -12$ hoặc $x = 4$	0,25
		Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x = -12$ và $x = 4$ .	
c)	$\frac{1}{x(x-2)} + \frac{2}{4-x^2} = \frac{x-4}{x(x+2)}$	0,75	
	ĐKXĐ $x \neq 0; x \neq -2; x \neq 2$	0,25	

		$\frac{1}{x(x-2)} + \frac{2}{4-x^2} = \frac{x-4}{x(x+2)}$ $2-x = x^2 - 6x + 8$ $x^2 - 5x + 6 = 0$	0,25
		$(x-2)(x-3) = 0$ $x = 2(KTM) \text{ hoặc } x = 3(TM)$ <p>Vậy phương trình đã cho có nghiệm <math>x = 3</math>.</p>	0,25
	d)	$\frac{3x+5}{2} - 1 \leq \frac{x+2}{3} + x$	0,75
		$3(3x+5) - 6 \leq 2(x+2) + 6x$	0,25
		$9x + 15 - 6 \leq 2x + 4 + 6x$	0,25
		$9x - 2x - 6x \leq 4 - 15 + 6$	0,25
		$x \leq -5$ <p>Vậy nghiệm của bất phương trình là <math>x \leq -5</math></p>	0,25
	1)	<p><b>Hai công nhân cùng làm chung một công việc trong 4 ngày thì xong . Nếu người thứ nhất làm một mình trong 9 ngày và người thứ hai đến cùng làm tiếp trong 1 ngày nữa thì xong công việc. Tính thời gian mỗi công nhân khi làm một mình thì bao lâu xong công việc?</b></p> <p>Gọi thời gian người thứ nhất làm một mình xong công việc là <math>x</math> (ngày, <math>x &gt; 4</math>)  Gọi thời gian người thứ hai làm một mình xong công việc là <math>y</math> (ngày, <math>y &gt; 4</math>)</p> <p>Mỗi ngày người thứ nhất làm được <math>\frac{1}{x}</math> (công việc)  Mỗi ngày người thứ hai làm được <math>\frac{1}{y}</math> (công việc)</p> <p>Vì hai người cùng làm chung một công việc trong 4 ngày thì xong nên mỗi ngày cả hai người làm được <math>\frac{1}{4}</math> (công việc)</p> <p>Ta có phương trình : <math>\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{4}</math> (1)</p> <p>Người thứ nhất làm một mình trong 9 ngày được: <math>9 \cdot \frac{1}{x} = \frac{9}{x}</math> ( công việc)  Hai người cùng làm trong 1 ngày được: <math>1 \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{4}</math> ( công việc)</p>	2,0
			0,25
			0,25
			0,25

<b>Bài II</b> 3,0 điểm	<p>Vì nếu người thứ nhất làm một mình trong 9 ngày và người thứ hai đến cùng làm tiếp trong 1 ngày nữa thì xong công việc. Nên ta có phương trình :</p> $\frac{9}{x} + \frac{1}{4} = 1 \quad (2)$	0,25
	<p>Từ (1) và (2) ta có hệ PT : <math display="block">\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{4} \\ \frac{9}{x} + \frac{1}{4} = 1 \end{cases}</math></p>	0,25
	<p>Giải HPT ta được <math display="block">\begin{cases} x = 12 \\ y = 6 \end{cases} \quad (tmdk)</math></p>	0,5
	<p>Vậy thời gian người thứ nhất và người thứ hai làm một mình xong công việc lần lượt là 12 ngày và 6 ngày.</p>	0,25
	<p><b>Bạn Lâm muốn mua một khối rubik lập phương <math>3 \times 3 \times 3</math> trị giá 1200 000 đồng. Tính đến nay, Lâm đã tiết kiệm được 300 000 đồng. Sau đó, mỗi tháng Lâm tiết kiệm tiền tiêu vặt được 130 000 đồng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng bạn Lâm có thể mua được khối rubik đó?</b></p>	1,0
2)	<p>Gọi số tháng để bạn Lâm có thể mua khối rubik đó là <math>x</math> (tháng, <math>x \in N^*</math>)</p>	0,25
	<p>Số tiền Lâm tiết kiệm được thêm sau <math>x</math> tháng là <math>130\,000x</math> (đồng)</p> <p>Theo bài ra ta có bất phương trình:  <math>300\,000 + 130\,000x \geq 1200\,000</math></p>	0,25
	<p>Giải bất phương trình ta được : <math>x \geq \frac{90}{13}</math></p>	0,25
	<p>Vì <math>x \in N^*</math> nên ít nhất sau 7 tháng bạn Lâm sẽ mua được khối rubik đó.</p>	0,25
<b>Bài III</b> 1,0 điểm	<p><b>Lotte Center là tòa cao ốc cao thứ hai tại Hà Nội. Tòa nhà có 65 tầng, được lấy cảm hứng từ tà áo dài truyền thống của người Việt Nam. Tại một thời điểm trong ngày, tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc xấp xỉ <math>80^\circ</math> và bóng của tòa nhà đó trên mặt đất dài 48 m. Hỏi tòa nhà cao bao nhiêu mét? (Kết quả làm tròn đến mét).</b></p> 	1,0

		* Từ hình vẽ ta có: $AC$ là chiều cao toà nhà, $AB$ là bóng của toà nhà lên mặt đất, $\widehat{ABC}$ là góc tạo bởi tia nắng với mặt đất.	0,25
		* Xét tam giác $ABC$ vuông tại $A$ có $AC = AB \cdot \tan \widehat{ABC} = 48 \cdot \tan 80^\circ \approx 272 \text{ (m)}$	0,5
		Vậy toà nhà Lotte cao khoảng 272 mét	0,25
Bài IV 2,5 điểm		<b>Cho tam giác <math>ABC</math> vuông tại <math>A</math> (<math>AB &gt; AC</math>)</b>  <b>a) Giả sử <math>AB = 10\sqrt{3} \text{ cm}</math>; <math>BC = 20 \text{ cm}</math>. Tính số đo góc <math>ABC</math> và độ dài cạnh <math>AC</math> ?</b>  <b>b) Lấy điểm <math>D</math> bất kỳ trên cạnh <math>AC</math>. Từ <math>C</math> kẻ đường thẳng <math>CE</math> vuông góc với đường thẳng <math>BD</math> tại điểm <math>E</math>. Các đường thẳng <math>CE</math> và <math>AB</math> cắt nhau tại <math>M</math>. Các đường thẳng <math>AE</math> và <math>BC</math> cắt nhau tại <math>N</math>. Chứng minh rằng: <math>\triangle MEB \sim \triangle MAC</math> và <math>NC \cdot NB = NE \cdot NA</math></b>  <b>c) Qua điểm <math>B</math>, kẻ đường thẳng song song với <math>AC</math>, qua điểm <math>C</math> kẻ đường thẳng song song với <math>BD</math>, hai đường thẳng này cắt nhau tại điểm <math>I</math>. Gọi <math>H, K</math> lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng <math>MI</math> và <math>BC</math>. Chứng minh rằng: <math>HK \perp BC</math>.</b>	2,5
	a)	 <p>Xét tam giác <math>ABC</math> vuông tại <math>A</math> có</p> <p>+) <math>\cos B = \frac{AB}{BC} = \frac{10\sqrt{3}}{20} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \widehat{B} = 30^\circ</math></p> <p>+) <math>\sin B = \frac{AC}{BC} \Rightarrow AC = BC \cdot \sin 30^\circ = 10 \text{ cm}</math></p> <p>Hs có thể dụng định lý Pitago để tính <math>AC</math></p>	0,75
	b)	<b>Lấy điểm <math>D</math> bất kỳ trên cạnh <math>AC</math>. Qua điểm <math>C</math> kẻ đường thẳng <math>CE</math> vuông góc với đường thẳng <math>BD</math> tại điểm <math>E</math>. Các đường thẳng <math>CE</math> và <math>AB</math> cắt nhau tại điểm <math>M</math>. Các đường thẳng <math>AE</math> và <math>BC</math> cắt nhau tại điểm <math>N</math>. Chứng minh rằng: <math>\triangle MEB \sim \triangle MAC</math> và <math>NC \cdot NB = NE \cdot NA</math></b>	1,25



Vẽ hình đúng đến câu b)

0,25

\* Vì  $AB \perp AC$  nên  $\widehat{MAC} = 90^\circ$

\* Vì  $CE \perp BD$  nên  $\widehat{MEB} = 90^\circ$

\* Xét  $\triangle MEB$  và  $\triangle MAC$  có:

$$\widehat{MAC} = \widehat{MEB} = 90^\circ$$

$\widehat{BMC}$  chung

$$\Rightarrow \triangle MEB \sim \triangle MAC (g.g)$$

0,5

$$* \text{ Vì } \triangle MEB \sim \triangle MAC (cmt) \Rightarrow \frac{MB}{MC} = \frac{ME}{MA} \Rightarrow \frac{MA}{MC} = \frac{ME}{MB}$$

\* Xét  $\triangle MAE$  và  $\triangle MCB$  có :

$$\frac{MA}{MC} = \frac{ME}{MB} \text{ và } \widehat{BMC} \text{ chung}$$

$$\Rightarrow \triangle MAE \sim \triangle MCB (c.g.c)$$

$$\Rightarrow \widehat{MEA} = \widehat{MBC}$$

0,25

\* Mà  $\widehat{MEA} = \widehat{NEC}$  (đối đỉnh)

$$\Rightarrow \widehat{NEC} = \widehat{MBC} = \widehat{ABN}$$

\* Xét  $\triangle NEC$  và  $\triangle NBA$  có :

$\widehat{ANB}$  chung

$$\widehat{NEC} = \widehat{ABN} (cmt)$$

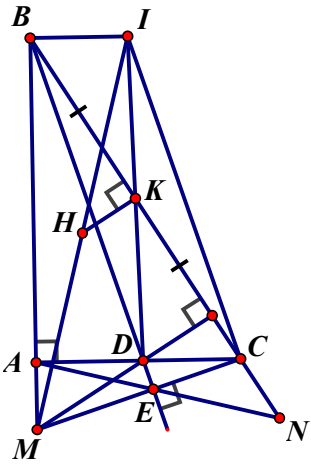
$$\Rightarrow \triangle NEC \sim \triangle NBA (g.g) \Rightarrow \frac{NE}{NB} = \frac{NC}{NA} \Rightarrow NE \cdot NA = NB \cdot NC$$

0,25

c)

**Qua điểm B, kẻ đường thẳng song song với AC, qua điểm C kẻ đường thẳng song song với BD, hai đường thẳng này cắt nhau tại điểm I. Gọi**

0,5

	<p><math>H, K</math> lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng <math>MI</math> và <math>BC</math>. Chứng minh rằng: <math>HK \perp BC</math>.</p>	
	 <p>* Chứng minh : tứ giác <math>BICD</math> là hình bình hành.  Mà <math>K</math> là trung điểm của <math>BC</math>  <math>\Rightarrow K</math> là trung điểm của đoạn thẳng <math>ID</math>  <math>\Rightarrow HK</math> là đường trung bình của <math>\triangle IDM</math>  <math>\Rightarrow HK \parallel MD</math></p>	0,25
	<p>* Vì <math>D</math> là trực tâm của <math>\triangle MBC \Rightarrow MD \perp BC</math>  Mà <math>HK \parallel MD \Rightarrow HK \perp BC</math></p>	0,25
<p><b>Bài V</b> 0,5 điểm</p>	<p>Ngày xưa có một vị tể tướng nổi tiếng thông thái. Đến khi tể tướng muốn cáo quan về quê, nhà vua liền ban thưởng bằng cách đưa cho tể tướng một đoạn dây dài 400 mét và nói: “Ngươi hãy căng sợi dây này thành một hình chữ nhật, sao cho hai đầu dây chạm vào nhau. Mảnh đất bên trong hình chữ nhật đó sẽ thuộc về ngươi”. Hỏi tể tướng sẽ căng sợi dây như thế nào để mảnh đất có diện tích lớn nhất?</p>	0,5
	<p>+ Gọi các kích thước hình chữ nhật mà tể tướng sẽ căng là <math>a</math> và <math>b</math> (mét). Đk: <math>0 &lt; a; b &lt; 200</math>.  Khi đó: <math>a + b = 200</math> và diện tích mảnh đất là <math>S = ab</math>  + Chứng minh <math>ab \leq \frac{(a + b)^2}{4}</math> bằng phương pháp xét hiệu.  Đẳng thức xảy ra khi <math>a = b</math></p>	0,25
	<p>+ <b>Áp dụng:</b> <math>S = ab \leq \frac{(a + b)^2}{4} = \frac{40000}{4} = 10000</math>  Đấu bằng xảy ra khi <math>a = b = 100</math> (tmdk)  Khi đó <math>S_{\max} = 10000</math> khi <math>a = b = 100</math> (m)  Vậy để mảnh đất có diện tích lớn nhất, tể tướng căng sợi dây thành hình vuông có cạnh 100 mét.</p>	0,25