

**ĐỀ THI THỬ TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**  
**NĂM HỌC 2018-2019**  
**MÔN THI: TOÁN HỌC**

**Câu 1 (1,5 điểm).**

a) Không dùng máy tính, hãy rút gọn biểu thức sau:

$$A = (\sqrt{22} + 7\sqrt{2})\sqrt{30 - 7\sqrt{11}}$$

b) Rút gọn biểu thức sau:

$$B = \left( \frac{x}{\sqrt{x}-2} - \frac{x-1}{\sqrt{x}+2} - \frac{\sqrt{x}+6}{x-4} \right) : \left( \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2} - 1 \right)$$

**Câu 2 (1,5 điểm).**

Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 17x + 2y = 2011|xy| \\ x - 2y = 3xy. \end{cases}$$

**Câu 3 (1,5 điểm).** Hai người thợ cùng làm một công việc trong 7 giờ 12 phút thì xong. Nếu người thứ nhất làm trong 5 giờ, người thứ 2 làm trong 6 giờ thì cả hai người làm được  $\frac{3}{4}$  công việc. Hỏi mỗi người làm một mình công việc đó thì mấy giờ xong.

**Câu 4 (1,5 điểm).** Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $2x^2 + 3x - 26 = 0$ .

a) Hãy tính giá trị của biểu thức:  $C = x_1(x_2 + 1) + x_2(x_1 + 1)$ .

b) Lập phương trình bậc hai nhận  $y_1 = \frac{1}{x_1 + 1}$  và  $y_2 = \frac{1}{x_2 + 1}$  là nghiệm.

**Câu 5 (3,0 điểm).**

Cho tam giác  $ABC$  có 3 góc nhọn, vẽ đường cao  $AD$  và  $BE$ . Gọi  $H$  là trực tâm của tam giác  $ABC$ .

a) Chứng minh:  $\tan B \cdot \tan C = \frac{AD}{HD}$

b) Chứng minh:  $DH \cdot DA \leq \frac{BC^2}{4}$

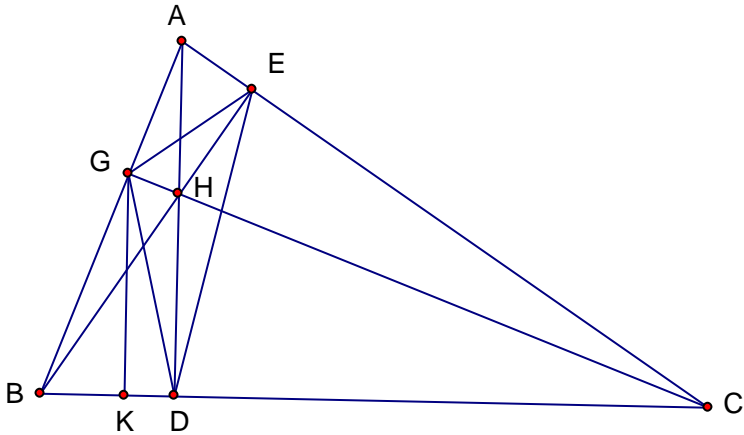
c) Gọi  $a, b, c$  lần lượt là độ dài các cạnh  $BC, CA, AB$  của tam giác  $ABC$ .

Chứng minh rằng:  $\sin \frac{A}{2} \leq \frac{a}{2\sqrt{bc}}$

**Câu 6 (1,0 điểm).**

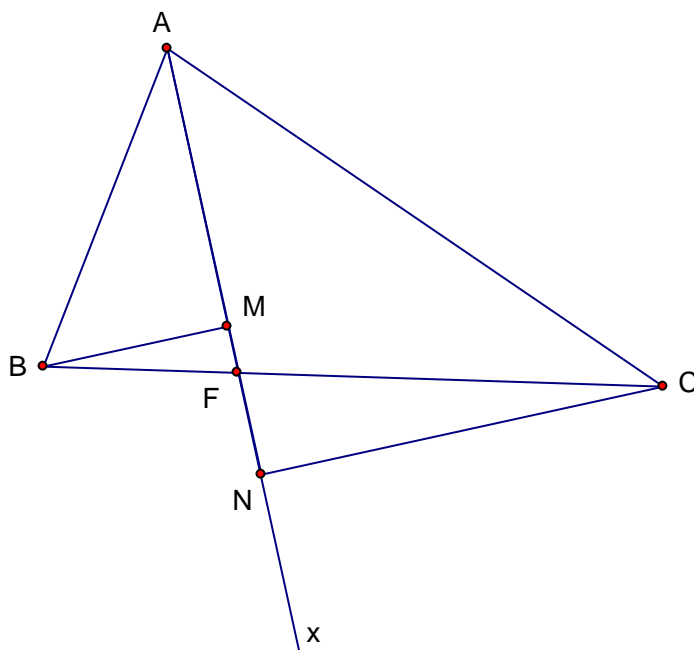
Cho  $0 < a, b, c < 1$ . Chứng minh rằng:  $2a^3 + 2b^3 + 2c^3 < 3 + a^2b + b^2c + c^2a$ .



	<p>Thời gian người thứ hai làm một mình xong công việc là <math>y</math> (giờ, <math>y &gt; 7,2</math>)</p> <p>Trong 1 giờ, người thứ nhất làm được <math>\frac{1}{x}</math> (cv); người thứ hai làm được <math>\frac{1}{y}</math> (cv) &amp; cả hai làm được <math>\frac{5}{36}</math> (cv) <math>\Rightarrow</math> ta có hệ phương trình:</p> $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{36} \\ \frac{5}{x} + \frac{6}{y} = \frac{3}{4} \end{cases}$ <p>Giải hệ được <math>x = ; y =</math>          Vậy .....</p>	<p><b>0,5</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,5</b></p> <p><b>0,25</b></p>
<p><b>Câu 4</b></p>	<p>a) Do <math>x_1, x_2</math> là hai nghiệm của phương trình đã cho nên theo định lí Viet ta có:</p> $x_1 + x_2 = -\frac{3}{2}, x_1 x_2 = -13$ <p>Ta có <math>C = x_1 x_2 + x_1 + x_1 x_2 + x_2</math></p> $= 2x_1 x_2 + x_1 + x_2 = 2(-13) + \left(-\frac{3}{2}\right)$ $= -26 - \frac{3}{2} = -\frac{55}{2}$ <p>b) <math>\begin{cases} y_1 + y_2 = \frac{-1}{27} \\ y_1 \cdot y_2 = \frac{-2}{27} \end{cases}</math></p> <p><math>\rightarrow y_1</math> và <math>y_2</math> là nghiệm của pt: <math>y^2 + \frac{1}{27} y - \frac{2}{27} = 0</math></p>	<p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>1,0</b></p> <p><b>0,5</b></p>
<p><b>Câu 5</b></p>		<p><b>0,25</b></p>
	<p>Ta có <math>\tan B = \frac{AD}{BD}</math>; <math>\tan C = \frac{AD}{DC} \Rightarrow \tan B \cdot \tan C = \frac{AD^2}{BD \cdot DC}</math> (1)</p> <p>Xét 2 tam giác vuông ADC và BDH có <math>\angle DAC = \angle DBH</math> vì cùng phụ với góc C nên ta có :</p> $\triangle ADC \sim \triangle BDH \Rightarrow \frac{AD}{DC} = \frac{BD}{DH} \Rightarrow AD \cdot DH = BD \cdot DC \Rightarrow \frac{AD^2}{BD \cdot DC} = \frac{AD}{HD}$ (2) <p>Từ (1) và (2) <math>\Rightarrow \tan B \cdot \tan C = \frac{AD}{HD}</math>.</p>	<p><b>0,5</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p>

Theo câu a. ta có:  $DH.DA = DB.DC \leq \frac{(DB+DC)^2}{4} = \frac{BC^2}{4}$

1,0



Gọi Ax là tia phân giác góc A, kẻ BM; CN lần lượt vuông góc với Ax

Ta có  $\sin MAB = \sin \frac{A}{2} = \frac{BM}{AB}$  suy ra  $BM = c \cdot \sin \frac{A}{2}$

Tương tự  $CN = b \cdot \sin \frac{A}{2}$  do đó  $BM + CN = (b+c) \cdot \sin \frac{A}{2}$

0,25

Mặt khác ta luôn có:  $BM + CN \leq BF + FC = BC = a$

Nên  $(b+c) \cdot \sin \frac{A}{2} \leq a \Rightarrow \sin \frac{A}{2} \leq \frac{a}{b+c} \leq \frac{a}{2\sqrt{bc}}$

0,25

**Câu 6**

Do  $a < 1 \Rightarrow a^2 < 1$  và  $b < 1$

Nên  $(1-a^2) \cdot (1-b) > 0 \Rightarrow 1+a^2b-a^2-b > 0$

Hay  $1+a^2b > a^2+b$

0,25

Mặt khác  $0 < a, b < 1 \Rightarrow a^2 > a^3$  ;  $b > b^3$

$\Rightarrow b+a^2 > a^3+b^3$

$\Rightarrow a^3+b^3 < 1+a^2b$

0,25

Tương tự ta có

$$b^3+c^3 < 1+b^2c$$

$$a^3+c^3 < 1+c^2a$$

Vậy  $2a^3+2b^3+2c^3 < 3+a^2b+b^2c+c^2a$

0,25

0,25