

-----  
**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**Câu 1. (3,5 điểm)**

Giải các phương trình và hệ phương trình sau

a)  $|x^2 + x - 6| = x - 2$       b)  $2x + \sqrt{x-1} = 12$       c)  $\begin{cases} x^2 - 5xy + y^2 = 7 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$

**Câu 2. (2,0 điểm)**

Cho phương trình  $x^2 - (2m+1)x + m^2 + m - 2 = 0$  (1).

a) Chứng minh phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$ .

b) Tìm  $m$  để phương trình (1) có 2 nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa  $(x_1 - x_2)^3 = x_1 + x_2$ .

**Câu 3. (1,0 điểm)**

Gia đình bạn Huy gồm 5 người, trong tháng 10 năm 2019 đã sử dụng hết **37m<sup>3</sup>** nước máy. Biết rằng định mức tiêu thụ nước mỗi người là **4m<sup>3</sup>/người/tháng** và đơn giá được tính theo bảng sau

| Khối lượng nước sử dụng (m <sup>3</sup> )                | Đơn giá nước (đồng/m <sup>3</sup> )(đã bao gồm thuế) |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| - Đến 4m <sup>3</sup> /người/tháng                       | <b>5.300</b>                                         |
| - Trên 4m <sup>3</sup> đến 6m <sup>3</sup> / người/tháng | <b>10.200</b>                                        |
| - Trên 6m <sup>3</sup> /người/tháng                      | <b>11.400</b>                                        |

Hỏi trong tháng 10 năm 2019, số tiền sử dụng nước máy mà gia đình bạn Huy phải trả là bao nhiêu?

**Câu 4. (0,5 điểm)**

Cho số thực dương  $x \geq 3$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $f(x) = x + \frac{1}{x}$ .

**Câu 5. (2,5 điểm)**

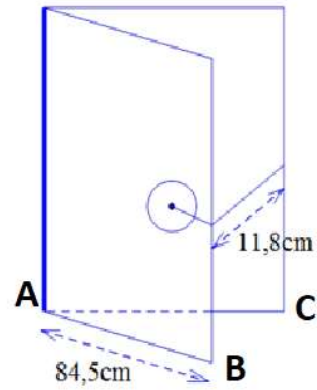
Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho  $\Delta ABC$  có  $A(-2;6)$ ,  $B(4;5)$ ,  $C(-3;0)$ .

a) Chứng minh  $\Delta ABC$  là tam giác vuông cân và tính bán kính đường tròn ngoại tiếp  $\Delta ABC$ .

b) Tìm điểm  $M$  trên trục hoành sao cho  $\overrightarrow{CM} \neq \vec{0}$  và bốn điểm  $A, B, C, M$  cùng nằm trên một đường tròn.

**Câu 6. (0,5 điểm)**

Trong các phòng ở khách sạn, bên cạnh bộ khóa cửa chính còn có một phụ kiện hữu ích khác chính là door guard (chốt trượt mở an toàn) (tham khảo hình bên dưới).



Thiết bị này phòng trường hợp khi nghe tiếng gõ cửa mà không biết chính xác được là ai. Door guard là một dạng chốt nôi, tạo một khoảng cỡ 11,8cm đủ để người bên trong nhận diện người bên ngoài và nói chuyện với nhau. Biết chiều rộng cánh cửa vào khoảng 84,5cm, hãy tính góc  $\widehat{BAC}$  (góc mở cánh cửa).

-----Hết-----

**ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA MÔN TOÁN KHỐI 10 HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2019 – 2020**

| Câu                            | ĐÁP ÁN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1a</b><br><b>(1,5 điểm)</b> | $ x^2 + x - 6  = x - 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2 \geq 0 \\ x^2 + x - 6 = 2 - x \\ x^2 + x - 6 = x - 2 \end{cases}$ <p align="right"><b>0,5đ</b></p> $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x^2 + 2x - 8 = 0 \\ x^2 - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x = 2 \\ x = -4 \text{ (l)} \\ x = -2 \text{ (l)} \end{cases}$ <p align="right"><b>0,5đx2</b></p>                                                                                                                                                                                  |
| <b>1b</b><br><b>(1,0 điểm)</b> | $2x + \sqrt{x-1} = 12 \Leftrightarrow \begin{cases} 12 - 2x \geq 0 \\ x - 1 = (12 - 2x)^2 \end{cases}$ <p align="right"><b>0,5đ</b></p> $\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 6 \\ 4x^2 - 49x + 145 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 6 \\ x = \frac{29}{4} \text{ (l)} \\ x = 5 \end{cases}$ <p align="right"><b>0,25đx2</b></p> <p>- Giải sai điều kiện <math>12 - 2x \geq 0</math> chỉ được <b>0,5đ</b> câu này.</p>                                                                                                                                        |
| <b>1c</b><br><b>(1,0 điểm)</b> | $\begin{cases} x^2 - 5xy + y^2 = 7 \\ 2x + y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 5x(1 - 2x) + (1 - 2x)^2 = 7(1) \\ y = 1 - 2x \end{cases}$ <p align="right"><b>0,25đ</b></p> <p>Giải (1): <math>15x^2 - 9x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{2}{5} \end{cases}</math> <p align="right"><b>0,25đ</b></p> <p>+ <math>x = 1 \Rightarrow y = -1</math>. <p align="right"><b>0,25đ</b></p> <p>+ <math>x = -\frac{2}{5} \Rightarrow y = \frac{9}{5}</math>. <p align="right"><b>0,25đ</b></p> </p></p></p>                                      |
| <b>2a</b><br><b>(1,0 điểm)</b> | <p>Cho phương trình <math>x^2 - (2m + 1)x + m^2 + m - 2 = 0</math> (1).</p> <p>a) Chứng minh phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt <math>x_1, x_2</math>.</p> <p>Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt <math>x_1, x_2 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta &gt; 0 \\ a \neq 0 \end{cases}</math> <p align="right"><b>0,5đ</b></p> <math display="block">\Leftrightarrow \begin{cases} 9 &gt; 0 \\ 1 \neq 0 \end{cases} \text{ (luôn đúng)}</math> <p align="right"><b>0,5đ</b></p> <p>- Thiếu <math>a \neq 0</math> hoặc ghi <math>\Delta \geq 0</math> trừ 0,25đ.</p> </p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>2b</b><br/><b>(1,0 điểm)</b></p> | <p>b) Tìm <math>m</math> để phương trình (1) có 2 nghiệm <math>x_1, x_2</math> thỏa <math>(x_1 - x_2)^3 = x_1 + x_2</math>.</p> <p>Tính được 2 nghiệm <math>x = \frac{2m+1-3}{2} = m-1</math> hay <math>x = \frac{2m+1+3}{2} = m+2</math>. <span style="float: right;"><b>0,5đ</b></span></p> <p><b>TH1:</b> <math>x_1 = m-1, x_2 = m+2</math>.</p> <p><math>(x_1 - x_2)^3 = x_1 + x_2 \Leftrightarrow -27 = 2m+1 \Leftrightarrow m = -14</math>. <span style="float: right;"><b>0,25đ</b></span></p> <p><b>TH2:</b> <math>x_1 = m+2, x_2 = m-1</math>.</p> <p><math>(x_1 - x_2)^3 = x_1 + x_2 \Leftrightarrow 27 = 2m+1 \Leftrightarrow m = 13</math>. <span style="float: right;"><b>0,25đ</b></span></p> <p><b>- Tính 1 trong 2 nghiệm <math>x</math> đúng được 0,25đ.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>3</b><br/><b>(1,0 điểm)</b></p>  | <p><math>4m^3</math> đầu tiên: <math>4.5.5300 = 106000</math> đồng (hết <math>20m^3</math>) <span style="float: right;"><b>0,25đ</b></span></p> <p><math>2m^3</math> tiếp theo: <math>2.5.10200 = 102000</math> đồng (hết <math>10m^3</math>) <span style="float: right;"><b>0,25đ</b></span></p> <p><math>7m^3</math> còn lại: <math>7.11400 = 79800</math> đồng. <span style="float: right;"><b>0,25đ</b></span></p> <p>Vậy tổng cộng nhà bạn Huy phải trả 287800 đồng. <span style="float: right;"><b>0,25đ</b></span></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>4</b><br/><b>(0,5 điểm)</b></p>  | <p>Cho số thực dương <math>x \geq 3</math>. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức <math>f(x) = x + \frac{1}{x}</math>.</p> <p>Ta có <math>f(x) = x + \frac{1}{x} = \frac{x}{9} + \frac{1}{x} + \frac{8x}{9} \geq 2\sqrt{\frac{x}{9} \cdot \frac{1}{x}} + \frac{8.3}{9} = \frac{10}{3}</math> (Cauchy). <span style="float: right;"><b>0,5đ</b></span></p> <p>Dấu bằng xảy ra khi <math>\begin{cases} \frac{x}{9} = \frac{1}{x} \\ x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow x = 3</math>. <span style="float: right;"><b>0,25đ</b></span></p> <p>Vậy <math>\min f(x) = \frac{10}{3}</math> khi <math>x = 3</math>. <span style="float: right;"><b>0,25đ</b></span></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>5a</b><br/><b>(2,0 điểm)</b></p> | <p>Trong mặt phẳng với hệ tọa độ <math>Oxy</math>, cho <math>\triangle ABC</math> có <math>A(-2;6), B(4;5), C(-3;0)</math>.</p> <p>a) Chứng minh <math>\triangle ABC</math> là tam giác vuông cân và tính bán kính đường tròn ngoại tiếp <math>\triangle ABC</math>.</p> <p>Ta có <math>\overrightarrow{AB} = (6; -1) \Rightarrow AB^2 = 37</math> <span style="float: right;"><b>0,25đ</b></span></p> <p><math>\overrightarrow{AC} = (-1; -6) \Rightarrow AC^2 = 37</math> <span style="float: right;"><b>0,25đ</b></span></p> <p><math>\overrightarrow{BC} = (-7; -5) \Rightarrow BC^2 = 74</math> <span style="float: right;"><b>0,25đ</b></span></p> <p><math>\Rightarrow BC^2 = AC^2 + AB^2</math> và <math>AB = AC = \sqrt{37}</math> <span style="float: right;"><b>0,25đx2</b></span></p> <p><math>\Rightarrow \triangle ABC</math> vuông cân tại <math>A</math>. <span style="float: right;"><b>0,25đ</b></span></p> <p>Bán kính đường tròn ngoại tiếp <math>\triangle ABC</math> là <math>R = \frac{BC}{2} = \frac{\sqrt{74}}{2}</math>. <span style="float: right;"><b>0,5đ</b></span></p> |
| <p><b>5b</b><br/><b>(0,5 điểm)</b></p> | <p>b) Tìm điểm <math>M</math> trên trục hoành sao cho bốn điểm <math>A, B, C, M</math> cùng nằm trên một đường tròn.</p> <p>Điểm <math>M \in Ox \Rightarrow M(x;0), \overrightarrow{MB} = (4-x;5), \overrightarrow{MC} = (-3-x;0)</math> <span style="float: right;"><b>0,25đ</b></span></p> <p>Do <math>A, B, C</math> nằm trên đường tròn <math>(C)</math> có đường kính <math>BC</math> nên <math>M</math> thuộc <math>(C)</math> khi</p> <p><math>MB \perp MC \Leftrightarrow \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC} = 0 \Leftrightarrow (4-x)(-3-x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -3(l) \end{cases} \Rightarrow M(4;0)</math> <span style="float: right;"><b>0,25đ</b></span></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6</b><br><b>(0,5 điểm)</b> | <p>Gọi <math>\alpha</math> là góc mở cửa thì <math>\cos \alpha = \frac{84,5^2 + 84,5^2 - 11,8^2}{2.84,5.84,5} \approx 0,99025</math> <span style="float: right;"><b>0,25đ</b></span></p> <p><math>\Rightarrow \alpha \approx 8^\circ</math>. <span style="float: right;"><b>0,25đ</b></span></p> |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|