

(Đề thi có 02 trang, gồm 14 câu)

**I- PHẦN TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)** (Trong mỗi câu hỏi từ câu 1 đến câu 8, hãy viết chữ cái in hoa đứng trước phương án đúng duy nhất vào bài làm).**Câu 1.** Kết quả của phép tính  $3\sqrt{\frac{1}{3}} - 2\sqrt{3}$  bằng.

A.  $2\sqrt{3}$ .

B.  $\sqrt{3}$ .

C.  $-2\sqrt{3}$ .

D.  $-\sqrt{3}$ .

**Câu 2.** Đồ thị của hàm số  $y = (2m+1)x^2$  với  $m \neq \frac{-1}{2}$  đi qua điểm  $A(1; -3)$  thì giá trị của  $m$  là.

A.  $m = 1$ .

B.  $m = -2$ .

C.  $m = -3$ .

D.  $m = 2$ .

**Câu 3.** Xác định  $x$  để giá trị của biểu thức  $x - 5$  là số không âm?

A.  $x \geq 5$ .

B.  $x \leq 5$ .

C.  $x \leq -5$ .

D.  $x \geq -5$ .

**Câu 4.** Tìm hiểu thời gian xem ti vi trong một tuần của một số học sinh thu được kết quả sau: Thời gian xem dưới 5 giờ là 8 bạn; từ 5 giờ đến dưới 10 giờ là 16 bạn; từ 10 giờ đến dưới 15 giờ là 4 bạn; từ 15 giờ đến dưới 20 giờ là 2 bạn. Nhóm có tần số lớn nhất là.

A.  $[0; 5)$ .

B.  $[15; 20)$ .

C.  $[5; 10)$ .

D.  $[10; 15)$ .

**Câu 5.** Mỗi xúc xắc có sáu mặt, số chấm ở mỗi mặt là một trong các số nguyên dương: 1; 2; 3; 4; 5; 6. Gieo ngẫu nhiên một xúc xắc một lần. Tính xác suất của biến cố “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số chia hết cho 3”.

Sáu mặt của xúc xắc

A.  $\frac{1}{3}$ .

B.  $\frac{2}{3}$ .

C.  $\frac{1}{6}$ .

D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 6.** Cho tam giác ABC vuông tại A có  $AC = 10\text{cm}$ ,  $\hat{C} = 30^\circ$ . Độ dài BC là:

A.  $\frac{10\sqrt{3}}{3}\text{cm}$ .

B.  $\frac{5\sqrt{3}}{3}\text{cm}$ .

C.  $\frac{10\sqrt{3}}{2}\text{cm}$ .

D.  $\frac{20\sqrt{3}}{3}\text{cm}$ .

**Câu 7.** Phương trình nào sau đây là phương trình chứa ẩn ở mẫu?

A.  $3 + \frac{2}{x} = 0$

B.  $x + \frac{4}{3} = 0$

C.  $\frac{3x+5}{11} = 0$

D.  $x + \frac{2x}{5} = 0$

**Câu 8.** Cho hình trụ có bán kính đáy  $r = 3(\text{cm})$  và chiều cao  $h = 6(\text{cm})$ .

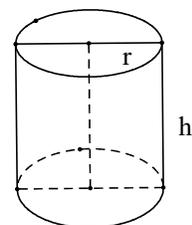
Diện tích xung quanh của hình trụ là.

A.  $40\pi$

B.  $36\pi$

C.  $18\pi$ .

D.  $24\pi$



**II- PHẦN TỰ LUẬN (8,0 điểm)** (Thí sinh trình bày lời giải vào tờ giấy thi)

**Câu 9 (1,0 điểm).** Cho  $x > 0; x \neq 9$ . Rút gọn biểu thức  $A = \left( \frac{1}{\sqrt{x}+3} + \frac{1}{\sqrt{x}-3} \right) : \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}$

**Câu 10 (1,0 điểm).** Cho phương trình  $x^2 - 12x - 6 = 0$  có hai nghiệm là  $x_1, x_2$ . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức:  $T = \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} + 2x_1x_2$

**Câu 11 (1,0 điểm).** Giải hệ phương trình  $\begin{cases} x - y = 2 \\ 3x + 2y = 11 \end{cases}$ .

**Câu 12 (2,0 điểm).**

a) Một hộp chứa 30 thẻ cùng loại, mỗi thẻ được đánh một số lần lượt từ 0 đến 29, hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp đó (mỗi thẻ có xác suất như nhau để được chọn). Tính xác suất của biến cố A "Số ghi trên thẻ rút được là số đồng thời chia hết cho 2 và 3".

b) Một tổ công nhân theo kế hoạch phải làm 360 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Khi đã làm được 120 sản phẩm, công ty yêu cầu rút ngắn thời gian để kịp giao hàng nên mỗi ngày tổ làm nhiều hơn dự định 4 sản phẩm. Vì vậy tổ đã hoàn thành sớm hơn kế hoạch 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày tổ làm bao nhiêu sản phẩm?

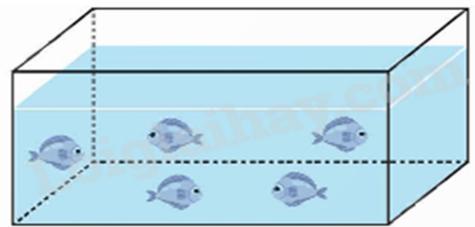
**Câu 13. (2,0 điểm).** Cho tam giác ABC có ba góc nhọn. Các đường cao AK, BE và CF cắt nhau tại H.

a) Chứng minh tứ giác BFEC nội tiếp đường tròn.

b) Gọi I là trung điểm của đoạn AH, N là trung điểm của đoạn BC. Chứng minh NE là tiếp tuyến của đường tròn đường kính AH và  $CI^2 - IE^2 = CK.CB$ .

**Câu 14. (1,0 điểm).**

a) Bác Bình muốn làm một bể cá cảnh bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp và thể tích bằng 400 lít, đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp bốn lần chiều rộng. Bác Bình được xưởng sản xuất báo giá mỗi mét vuông kính để làm bể là 600000 đồng và tiền công làm bể là 300000 đồng. Tính chi phí thấp nhất mà bác Bình cần bỏ ra để làm bể cá đó.



b) Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn  $a + 2b \geq 3$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \frac{3a^2 + a^2b + \frac{9}{2}ab^2 + (8+a)b^3}{ab}$$

---HẾT---

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

## HƯỚNG DẪN CHẤM MĐ 01

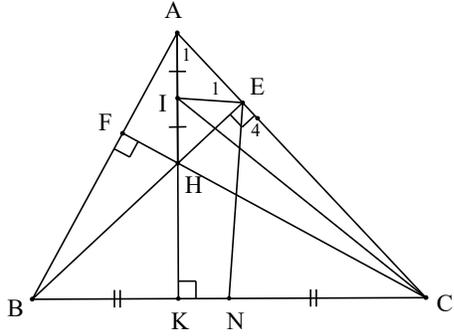
### I- PHẦN TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

<b>Câu</b>	<b>Câu 1</b>	<b>Câu 2</b>	<b>Câu 3</b>	<b>Câu 4</b>	<b>Câu 5</b>	<b>Câu 6</b>	<b>Câu 7</b>	<b>Câu 8</b>
<b>Đáp án</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>B</b>

### II- PHẦN TỰ LUẬN (8,0 điểm) (Thí sinh trình bày lời giải vào tờ giấy thi)

<b>CÂU</b>	<b>ĐÁP ÁN</b>	<b>ĐIỂM</b>
<b>Câu 9</b> <b>(1,0 điểm)</b>	<p>Với <math>x &gt; 0; x \neq 1; x \neq 9</math> ta có</p> $A = \left( \frac{1}{\sqrt{x}+3} + \frac{1}{\sqrt{x}-3} \right) : \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}$ $= \left[ \frac{\sqrt{x}-3}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)} + \frac{\sqrt{x}+3}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)} \right] \cdot \frac{\sqrt{x}-3}{2\sqrt{x}}$ $= \frac{2\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)} \cdot \frac{\sqrt{x}-3}{2\sqrt{x}}$ $= \frac{1}{\sqrt{x}+3}$	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p>
<b>Câu 10</b> <b>(1,0 điểm)</b>	<p>Do <math>x_1, x_2</math> là nghiệm của phương trình <math>x^2 - 12x - 6 = 0</math>.                      Áp dụng định lí Viète ta có  <math>x_1 + x_2 = 12</math> (1); <math>x_1 \cdot x_2 = -6</math> (2)</p> $T = \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} + 2x_1x_2 = \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_2 \cdot x_1} + 2x_1x_2$ $T = \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2}{x_2 \cdot x_1} + 2x_1x_2$ (3) Thay (1); (2) vào (3) ta được $T = \frac{12^2 - 2(-6)}{-6} + 2(-6) = -26 - 12 = -38$	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<b>Câu 11</b> <b>(1,0 điểm)</b>	<p>Ta có <math>\begin{cases} x - y = 2(1) \\ 3x + 2y = 11(2) \end{cases}</math></p> <p>Từ (1) ta có <math>x = y + 2</math> (3)                      Thế (3) vào (2) ta có <math>3(y + 2) + 2y = 11</math>. Do đó <math>y = 1</math>.                      Thay <math>y = 1</math> vào (1) ta có <math>x = 1 + 2 = 3</math>                      Vậy hệ có nghiệm <math>(x; y) = (3; 1)</math>.</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<b>Câu 12</b> <b>(2,0 điểm)</b>	<p>a) Không gian mẫu của phép thử là:  <math>\Omega = \{0; 1; 2; 3; \dots; 28; 29\}</math> có 30 phần tử                      Có 5 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: 0; 6; 12; 18; 24</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>

	<p>Xác suất của biến cố A là. <math>P(A) = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}</math></p> <p>b) Gọi số sản phẩm mỗi ngày tổ làm được theo kế hoạch là <math>x (x \in \mathbb{N}^*, \text{ sản phẩm})</math></p> <p>Thời gian để làm 360 sản phẩm theo kế hoạch là <math>\frac{360}{x}</math> (ngày)</p> <p>Thời gian làm 120 sản phẩm ban đầu là <math>\frac{120}{x}</math> (ngày)</p> <p>Do yêu cầu gấp nên mỗi ngày tổ đã làm thêm được nhiều hơn dự định 4 sản phẩm, số sản phẩm còn lại làm trong số ngày là <math>\frac{360-120}{x+4}</math> (ngày)</p> <p>Tổ đã hoàn thành sớm hơn so với dự kiến 2 ngày, ta có phương trình</p> $\frac{360}{x} - \frac{120}{x} - \frac{240}{x+4} = 2$ $\frac{240}{x} - \frac{240}{x+4} = 2$ $240(x+4) - 240x = 2x(x+4)$ $x^2 + 4x - 480 = 0$ $(x-20)(x+24) = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} x = 20(\text{tm}) \\ x = -24(\text{ktm}) \end{cases}$ <p>Vậy theo kế hoạch tổ đó sẽ sản xuất 20 sản phẩm mỗi ngày.</p>	<p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p><b>Câu 13</b> <b>(2,0 điểm)</b></p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>a) Ta có <math>\triangle EBC</math> vuông tại E nên nội tiếp đường tròn đường kính BC (1)  <math>\triangle FBC</math> vuông tại F nên nội tiếp đường tròn đường kính BC (2)  Từ (1) và (2) suy ra tứ giác BFEC nội tiếp đường tròn đường kính BC.</p> <p>b) + Chứng minh tương tự câu a ta có bốn điểm A, E, H, F cùng nằm trên đường tròn đường kính AH.  Vì I là trung điểm của đoạn thẳng AH nên I là tâm đường tròn đường kính AH</p> <p>Suy ra <math>IA = IE</math> nên <math>\triangle IAE</math> cân tại I ta có <math>\widehat{A}_1 = \widehat{E}_1</math> (3)</p> <p>Ta có <math>\triangle EBC</math> vuông tại E có EN là đường trung tuyến ứng với cạnh</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>

	<p>huyền BC</p> <p>nên <math>EN = NC \left( = \frac{BC}{2} \right)</math>, suy ra <math>\Delta ENC</math> cân tại N nên <math>\widehat{NCE} = \widehat{E}_4</math> (4)</p> <p>Xét <math>\Delta AKC</math> vuông tại K ta có <math>\widehat{KCA} + \widehat{A}_1 = 90^\circ</math> hay <math>\widehat{NCE} + \widehat{A}_1 = 90^\circ</math> (5)</p> <p>Từ (3), (4), (5) suy ra <math>\widehat{E}_1 + \widehat{E}_4 = 90^\circ</math></p> <p>Lại có <math>\widehat{E}_1 + \widehat{E}_4 + \widehat{IEN} = 180^\circ</math> (do A; E; C thẳng hàng), suy ra <math>90^\circ + \widehat{IEN} = 180^\circ</math> hay <math>\widehat{IEN} = 90^\circ</math></p> <p>hay <math>EN \perp EI</math> tại E.</p> <p>Do đó NE là tiếp tuyến của đường tròn đường kính AH</p> <p>+ Áp dụng định lí Pythagore cho <math>\Delta CIK</math> vuông tại K, ta có: <math>CI^2 = CK^2 + IK^2</math></p> <p>Lại có <math>IA = IE = IH</math> (cùng bằng bán kính đường tròn tâm I)</p> <p>Suy ra <math>CI^2 - IE^2 = CK^2 + IK^2 - IE^2</math></p> $CI^2 - IE^2 = CK^2 + (IK + IE)(IK - IE)$ $CI^2 - IE^2 = CK^2 + (IK + IE)(IK - IH) = CK^2 + AK \cdot KH$ (6) <p>Ta lại có <math>CK \cdot CB = CK(CK + KB) = CK^2 + CK \cdot KB</math> (7)</p> <p>Xét <math>\Delta KBH</math> và <math>\Delta KAC</math> có</p> $\widehat{KBH} = \widehat{KAC} (= 90^\circ - \widehat{ACB}); \widehat{BKH} = \widehat{AKC} = 90^\circ$ <p>Do đó <math>\Delta KBH \sim \Delta KAC</math> (g - g)</p> <p>Nên <math>\frac{KB}{KA} = \frac{KH}{KC}</math> suy ra <math>AK \cdot KH = CK \cdot KB</math> (8)</p> <p>Từ (6), (7) và (8) suy ra <math>CI^2 - IE^2 = CK \cdot CB</math> (đpcm)</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p><b>Câu 14</b> <b>(1,0 điểm)</b></p>	<p>a) Gọi chiều rộng và chiều cao của bể cá dạng hình hộp chữ nhật lần lượt là x, y (dm) (<math>x, y &gt; 0</math>) Thì chiều dài của bể cá là 4x (dm)</p> <p>Do bể chứa nước có thể tích là 400 lít nên ta có:</p> $x \cdot 4x \cdot y = 400 \Rightarrow y = \frac{100}{x^2} \text{ (dm)}$ <p>Diện tích kính cần dùng là</p> $2(x + 4x)y + x \cdot 4x = 10x \cdot \frac{100}{x^2} + x \cdot 4x = \frac{1000}{x} + 4x^2 \text{ (dm}^2\text{)}$ <p>Gọi T là chi phí phải trả ta có:</p> $T = \frac{600000}{100} \cdot \left( \frac{1000}{x} + 4x^2 \right) + 300000 = 6000 \cdot \left( \frac{500}{x} + \frac{500}{x} + 4x^2 \right) + 300000$ <p>(đồng)</p> <p>Nên ta có:</p> $T = 6000 \cdot \left( \frac{500}{x} + \frac{500}{x} + 4x^2 \right) + 300000 \geq 6000 \cdot 3 \sqrt{\frac{500}{x} \cdot \frac{500}{x} \cdot 4x^2} + 300000$ <p>(đồng)</p>	<p>0,25</p>



Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

(Đề thi có 02 trang, gồm 14 câu)

**I- PHẦN TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)** (Trong mỗi câu hỏi từ câu 1 đến câu 8, hãy viết chữ cái in hoa đứng trước phương án đúng duy nhất vào bài làm).

**Câu 1:** Kết quả của phép tính  $2\sqrt{\frac{1}{2}} - 2\sqrt{2}$  bằng.

- A.  $2\sqrt{2}$ .                      B.  $-\sqrt{2}$ .                      C.  $-2\sqrt{2}$ .                      D.  $\sqrt{2}$ .

**Câu 2.** Đồ thị của hàm số  $y = (3m + 1)x^2$  với  $m \neq \frac{-1}{3}$  đi qua điểm  $A(1; -2)$  thì giá trị của  $m$  là.

- A.  $m = 1$ .                      B.  $m = -1$ .                      C.  $m = -3$ .                      D.  $m = 3$ .

**Câu 3.** Xác định  $x$  để giá trị của biểu thức  $x - 7$  là số không âm?

- A.  $x \geq -7$ .                      B.  $x \leq 7$ .                      C.  $x \leq -7$ .                      D.  $x \geq 7$ .

**Câu 4.** Tìm hiểu thời gian xem ti vi trong một tuần của một số học sinh thu được kết quả sau: Thời gian xem dưới 5 giờ là 8 bạn; từ 5 giờ đến dưới 10 giờ là 16 bạn; từ 10 giờ đến dưới 15 giờ là 4 bạn; từ 15 giờ đến dưới 20 giờ là 2 bạn. Nhóm có tần số nhỏ nhất là.

- A.  $[0; 5)$ .                      B.  $[15; 20)$ .                      C.  $[5; 10)$ .                      D.  $[10; 15)$ .

**Câu 5:** Mỗi xúc xắc có sáu mặt, số chấm ở mỗi mặt là một trong các số nguyên dương: 1; 2; 3; 4; 5; 6. Gieo ngẫu nhiên một xúc xắc một lần. Tính xác suất của biến cố “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số chia hết cho 2”.



Sáu mặt của xúc xắc

- A.  $\frac{1}{3}$ .                      B.  $\frac{2}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{1}{6}$ .

**Câu 6.** Cho tam giác ABC vuông tại A có  $AC = 14\text{cm}$ ,  $\hat{C} = 30^\circ$ . Độ dài BC là:

- A.  $\frac{12\sqrt{3}}{3}\text{cm}$ .                      B.  $\frac{28\sqrt{3}}{3}\text{cm}$ .                      C.  $\frac{7\sqrt{3}}{2}\text{cm}$ .                      D.  $\frac{7\sqrt{3}}{3}\text{cm}$ .

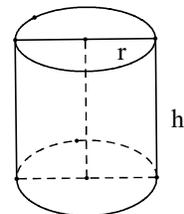
**Câu 7.** Phương trình nào sau đây là phương trình chứa ẩn ở mẫu?

- A.  $x + \frac{4}{3} = 0$                       B.  $4 + \frac{3}{x} = 0$                       C.  $\frac{3x+5}{11} = 0$                       D.  $x + \frac{2x}{5} = 0$

**Câu 8.** Cho hình trụ có bán kính đáy  $r = 4(\text{cm})$  và chiều cao  $h = 6(\text{cm})$ .

Diện tích xung quanh của hình trụ là.

- A.  $48\pi$                       B.  $40\pi$   
C.  $36\pi$                       D.  $24\pi$



**II- PHẦN TỰ LUẬN (8,0 điểm)** (Thí sinh trình bày lời giải vào tờ giấy thi)

**Câu 9 (1,0 điểm).** Cho  $x > 0; x \neq 9$ . Rút gọn biểu thức  $A = \left( \frac{1}{\sqrt{x} + 3} + \frac{1}{\sqrt{x} - 3} \right) : \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 3}$

**Câu 10 (1,0 điểm).** Cho phương trình  $x^2 - 12x - 8 = 0$  có hai nghiệm là  $x_1, x_2$ . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức:  $T = \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} + 2x_1x_2$

**Câu 11 (1,0 điểm).** Giải hệ phương trình  $\begin{cases} x - y = 3 \\ 3x + 2y = 14 \end{cases}$ .

**Câu 12 (2,0 điểm).**

a) Một hộp chứa 20 thẻ cùng loại, mỗi thẻ được đánh một số lần lượt từ 0 đến 19, hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp đó (mỗi thẻ có xác suất như nhau để được chọn). Tính xác suất của biến cố A "Số ghi trên thẻ rút được là số đồng thời chia hết cho 2 và 3".

b) Một nhóm công nhân dự kiến sản xuất 480 sản phẩm. Sau khi sản xuất được 120 sản phẩm, công ty yêu cầu rút ngắn thời gian để kịp giao hàng nên mỗi ngày tổ làm nhiều hơn 3 sản phẩm so với kế hoạch. Vì vậy họ hoàn thành công việc sớm hơn kế hoạch 4 ngày. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày nhóm sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

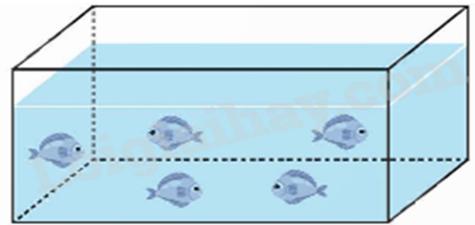
**Câu 13. (2,0 điểm).** Cho tam giác MPQ có ba góc nhọn. Các đường cao MK, PE và QF cắt nhau tại H.

a) Chứng minh tứ giác PFEQ nội tiếp đường tròn.

b) Gọi I là trung điểm của đoạn MH, N là trung điểm của đoạn PQ. Chứng minh NE là tiếp tuyến của đường tròn đường kính MH và  $QI^2 - IE^2 = QK \cdot QP$ .

**Câu 14. (1,0 điểm).**

a) Bác An muốn làm một bể cá cảnh bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp và thể tích bằng 400 lít, đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp bốn lần chiều rộng. Bác An được xưởng sản xuất báo giá mỗi mét vuông kính để làm bể là 600 000 đồng và tiền công làm bể là 400 000 đồng. Tính chi phí thấp nhất mà bác An cần bỏ ra để làm bể cá đó.



b) Cho  $x, y$  là các số thực dương thỏa mãn  $x + 2y \geq 3$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \frac{3x^2 + x^2y + \frac{9}{2}xy^2 + (8+x)y^3}{xy}$$

---HẾT---

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

### HƯỚNG DẪN CHẤM MĐ 02

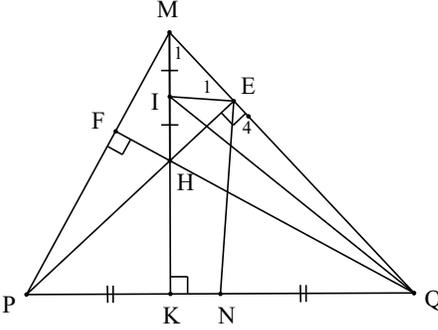
#### I- PHẦN TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8
Đáp án	B	B	D	B	C	B	B	A

#### II- PHẦN TỰ LUẬN (8,0 điểm) (Thí sinh trình bày lời giải vào tờ giấy thi)

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
<b>Câu 9</b> <b>(1,0 điểm)</b>	<p>Với <math>x &gt; 0; x \neq 1; x \neq 9</math> ta có</p> $A = \left( \frac{1}{\sqrt{x}+3} + \frac{1}{\sqrt{x}-3} \right) : \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$ $= \left[ \frac{\sqrt{x}-3}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)} + \frac{\sqrt{x}+3}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)} \right] \cdot \frac{\sqrt{x}+3}{2\sqrt{x}}$ $= \frac{2\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)} \cdot \frac{\sqrt{x}+3}{2\sqrt{x}}$ $= \frac{1}{\sqrt{x}-3}$	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p>
<b>Câu 10</b> <b>(1,0 điểm)</b>	<p>Do <math>x_1, x_2</math> là nghiệm của phương trình <math>x^2 - 12x - 8 = 0</math>.</p> <p>Áp dụng định lí Viète ta có</p> $x_1 + x_2 = 12 \quad (1); \quad x_1 \cdot x_2 = -8 \quad (2)$ $T = \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} + 2x_1x_2 = \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_2 \cdot x_1} + 2x_1x_2$ $T = \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2}{x_2 \cdot x_1} + 2x_1x_2 \quad (3)$ <p>Thay (1); (2) vào (3) ta được</p> $T = \frac{12^2 - 2(-8)}{-8} + 2(-8) = -20 - 16 = -36$	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<b>Câu 11</b> <b>(1,0 điểm)</b>	<p>Ta có <math>\begin{cases} x - y = 3 &amp; (1) \\ 3x + 2y = 14 &amp; (2) \end{cases}</math></p> <p>Từ (1) ta có <math>x = y + 3</math> (3)</p> <p>Thế (3) vào (2) ta có <math>3(y + 3) + 2y = 14</math>. Do đó <math>y = 1</math>.</p> <p>Thay <math>y = 1</math> vào (1) ta có <math>x = 1 + 3 = 4</math></p> <p>Vậy hệ có nghiệm <math>(x; y) = (4; 1)</math>.</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>

<p><b>Câu 12</b> (2,0 điểm)</p>	<p>a) Không gian mẫu của phép thử là:  <math>\Omega = \{0; 1; 2; 3; \dots; 18; 19\}</math> có 20 phần tử          Có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: 0; 6; 12; 18.          Xác suất của biến cố A là: <math>P(A) = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}</math></p>	<p>0,25 0,25 0,5</p>
	<p>b) Gọi số sản phẩm mỗi ngày tổ làm được theo kế hoạch là <math>x (x \in \mathbb{N}^*, \text{ sản phẩm})</math></p>	<p>0,25</p>
	<p>Thời gian để làm 480 sản phẩm theo kế hoạch là <math>\frac{480}{x}</math> (ngày)</p>	
	<p>Thời gian làm 120 sản phẩm ban đầu là <math>\frac{120}{x}</math> (ngày)</p>	
	<p>Do yêu cầu gấp nên mỗi ngày tổ đã làm thêm được nhiều hơn dự định 3 sản phẩm, số sản phẩm còn lại làm trong số ngày là <math>\frac{480-120}{x+3}</math> (ngày)</p>	<p>0,25</p>
<p>Tổ đã hoàn thành sớm hơn so với dự kiến 4 ngày, ta có phương trình</p> $\frac{480}{x} - \frac{120}{x} - \frac{360}{x+3} = 4$ $\frac{360}{x} - \frac{360}{x+3} = 4$ $360(x+3) - 360x = 4x(x+3)$ $x^2 + 3x - 270 = 0$ $(x-15)(x+18) = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} x = 15(\text{tm}) \\ x = -18(\text{ktm}) \end{cases}$ <p>Vậy theo kế hoạch tổ đó sẽ sản xuất 15 sản phẩm mỗi ngày.</p>	<p>0,25 0,25</p>	
<p><b>Câu 13</b> (2,0 điểm)</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>a) Ta có <math>\triangle EPQ</math> vuông tại E nên nội tiếp đường tròn đường kính PQ (1)  <math>\triangle FPQ</math> vuông tại F nên nội tiếp đường tròn đường kính PQ (2)          Từ (1) và (2) suy ra tứ giác PFEQ nội tiếp đường tròn đường kính PQ.          b) + Chứng minh tương tự câu a ta có bốn điểm M, E, H, F cùng nằm trên đường tròn đường kính MH.          Vì I là trung điểm của đoạn thẳng MH nên I là tâm đường tròn đường kính</p>	<p>0,25 0,25 0,25</p>

	<p>MH</p> <p>Suy ra <math>IM = IE</math> nên <math>\triangle IME</math> cân tại I ta có <math>\widehat{M}_1 = \widehat{E}_1</math> (3)</p> <p>Ta có <math>\triangle EPQ</math> vuông tại E có EN là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền PQ</p> <p>nên <math>EN = NC \left( = \frac{PQ}{2} \right)</math>, suy ra <math>\triangle ENQ</math> cân tại N nên <math>\widehat{NQE} = \widehat{E}_4</math> (4)</p> <p>Xét <math>\triangle MKQ</math> vuông tại K ta có <math>\widehat{KQM} + \widehat{M}_1 = 90^\circ</math> hay <math>\widehat{NQE} + \widehat{M}_1 = 90^\circ</math> (5)</p> <p>Từ (3), (4), (5) suy ra <math>\widehat{E}_1 + \widehat{E}_4 = 90^\circ</math></p> <p>Lại có <math>\widehat{E}_1 + \widehat{E}_4 + \widehat{IEN} = 180^\circ</math> (do M; E; Q thẳng hàng), suy ra <math>90^\circ + \widehat{IEN} = 180^\circ</math> hay <math>\widehat{IEN} = 90^\circ</math></p> <p>hay <math>EN \perp EI</math> tại E.</p> <p>Do đó NE là tiếp tuyến của đường tròn đường kính MH</p> <p>+ Áp dụng định lí Pythagore cho <math>\triangle QIK</math> vuông tại K, ta có: <math>QI^2 = QK^2 + IK^2</math></p> <p>Lại có <math>IM = IE = IH</math> (cùng bằng bán kính đường tròn tâm I)</p> <p>Suy ra <math>QI^2 - IE^2 = QK^2 + IK^2 - IE^2</math></p> <p><math>QI^2 - IE^2 = QK^2 + (IK + IE)(IK - IE)</math></p> <p><math>QI^2 - IE^2 = QK^2 + (IK + IE)(IK - IH) = QK^2 + MK \cdot KH</math> (6)</p> <p>Ta lại có <math>QK \cdot QP = QK(QK + KP) = QK^2 + QK \cdot KP</math> (7)</p> <p>Xét <math>\triangle KPH</math> và <math>\triangle KMQ</math> có</p> <p><math>\widehat{KPH} = \widehat{KMQ} (= 90^\circ - \widehat{PQP})</math>; <math>\widehat{PKH} = \widehat{MKQ} = 90^\circ</math></p> <p>Do đó <math>\triangle KPH \sim \triangle KMQ</math> (g - g)</p> <p>Nên <math>\frac{KP}{KM} = \frac{KH}{KQ}</math> suy ra <math>MK \cdot KH = QK \cdot KP</math> (8)</p> <p>Từ (6), (7) và (8) suy ra <math>QI^2 - IE^2 = QK \cdot QP</math> (đpcm)</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p><b>Câu 14</b> <b>(1,0 điểm)</b></p>	<p>a) Gọi chiều rộng và chiều cao của bể cá dạng hình hộp chữ nhật lần lượt là <math>x, y</math> (dm) (<math>x, y &gt; 0</math>) Thì chiều dài của bể cá là <math>4x</math> (dm)</p> <p>Do hồ chứa nước có thể tích là 400 lít nên ta có:</p> $x \cdot 4x \cdot y = 400 \Rightarrow y = \frac{100}{x^2} \text{ (dm)}$ <p>Diện tích kính cần dùng là</p> $2(x + 4x)y + x \cdot 4x = 10x \cdot \frac{100}{x^2} + x \cdot 4x = \frac{1000}{x} + 4x^2 \text{ (dm}^2\text{)}$ <p>Gọi T là chi phí phải trả ta có:</p> $T = \frac{600000}{100} \cdot \left( \frac{1000}{x} + 4x^2 \right) + 400000 = 6000 \cdot \left( \frac{500}{x} + \frac{500}{x} + 4x^2 \right) + 400000$ <p>(đồng)</p>	<p>0,25</p>

	<p>Nên ta có:</p> $T = 6000 \cdot \left( \frac{500}{x} + \frac{500}{x} + 4x^2 \right) + 400000 \geq 6000 \cdot 3 \sqrt[3]{\frac{500}{x} \cdot \frac{500}{x} \cdot 4x^2} + 400000$ <p>(đồng)</p> $T \geq 6000 \cdot 3 \cdot 100 + 400000 = 2200000 \text{ (đồng)}$ <p>Dấu “=” xảy ra khi <math>\frac{500}{x} = 4x^2 \Rightarrow x^3 = 125</math> suy ra <math>x = 5</math>.</p> <p>Vậy, chi phí thấp nhất để làm bể cá là 2200000 đồng khi làm bể có thể tích 400 lít với kích thước: đáy rộng 5 dm; dài 20 dm và chiều cao 4 dm.</p> <p>b) Ta có: <math display="block">P = \frac{3x^2 + x^2y + \frac{9}{2}xy^2 + (8+x)y^3}{xy} = \frac{3x}{y} + x + \frac{9y}{2} + \frac{8y^2}{x} + y^2</math></p> <p>Theo đề bài ta có. <math>x + 2y \geq 3 \Rightarrow 2y \geq 3 - x</math></p> <p>Ta có <math>\frac{8y^2}{x} = \frac{4y \cdot 2y}{x} \geq \frac{4y(3-x)}{x} = \frac{12y}{x} - 4y</math>.</p> <p>Do đó:</p> $P = \frac{3x}{y} + x + \frac{9y}{2} + \frac{8y^2}{x} + y^2 \geq \frac{3x}{y} + 3 - 2y + \frac{9y}{2} + \frac{12y}{x} - 4y + y^2$ $= \frac{3x}{y} + \frac{12y}{x} + y^2 - \frac{3y}{2} + 3$ $\geq 2 \cdot \sqrt{\frac{3x}{y} \cdot \frac{12y}{x}} + \left( y - \frac{3}{4} \right)^2 + \frac{39}{16} \geq 12 + \frac{39}{16} = \frac{231}{16}$ <p>Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi <math display="block">\begin{cases} y = \frac{3}{4} \\ \frac{3x}{y} = \frac{12y}{x} \Leftrightarrow x = 2y = \frac{3}{2} \\ x + 2y = 3 \end{cases}</math></p> <p>Vậy giá trị nhỏ nhất của P bằng <math>\frac{231}{16}</math> khi <math>(x; y) = \left( \frac{3}{2}; \frac{3}{4} \right)</math>.</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
--	--	-------------------------------------

Lưu ý! Mọi cách giải đúng đều cho điểm tối đa.