

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (3,0 điểm)** Hãy viết vào bài thi chữ cái in hoa trước đáp án đúng.

**Câu 1:** Điều kiện xác định của biểu thức  $\sqrt{4-2x}$  là

- A.  $x \geq 2$ . B.  $x > 2$ . C.  $x < 2$ . D.  $x \leq 2$ .

**Câu 2:** Biểu thức  $\sqrt{(1-\sqrt{2})^2}$  có giá trị là :

- A.  $1-\sqrt{2}$  B.  $1+\sqrt{2}$  C.  $\sqrt{2}-1$  D.  $-(\sqrt{2}+1)$

**Câu 3:** Giá trị của biểu thức  $-\sqrt{4 \cdot (-3)^2}$  bằng

- A. 6. B. -36. C. -6. D. 36.

**Câu 4:** Cho tam giác vuông có một góc  $60^\circ$  và cạnh huyền có độ dài 6 cm. Khi đó độ dài của cạnh đối diện với góc  $60^\circ$  là

- A.  $3\text{ cm}$ . B.  $3\sqrt{3}\text{ cm}$ . C.  $3\sqrt{5}\text{ cm}$ . D.  $4\text{ cm}$ .

**Câu 5:** Câu nào sau đây **đúng** ? . Với  $\alpha$  là một góc nhọn tùy ý, thì :

- A.  $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ . B.  $\cot \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ . C.  $\tan \alpha + \cot \alpha = 1$ . D.  $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = 1$

**Câu 6:** Cho tam giác ABC vuông ở A, AB= 4cm; AC = 3cm. Khi đó,  $\sin A$  bằng

- A.  $\frac{4}{5}$ . B.  $\frac{3}{4}$ . C.  $\frac{3}{5}$ . D.  $\frac{5}{3}$ .

**II. PHẦN TỰ LUẬN: (7,0 điểm)**

**Câu 1:** (1,5 điểm)

a. Tính giá trị của các biểu thức:

$$\sqrt{120} - (\sqrt{5} + \sqrt{6})^2 ; \quad 5\sqrt{18} - \sqrt{50} + \sqrt{8}$$

b. Tìm x, biết:  $\sqrt{x+1} - \sqrt{4x+4} + \sqrt{9x+9} = 1$

**Câu 2:** (2 điểm) Cho biểu thức  $P = \left( \frac{1}{a-\sqrt{a}} + \frac{1}{\sqrt{a}-1} \right) : \frac{\sqrt{a}+1}{a-2\sqrt{a}+1}$

a. Tìm điều kiện xác định và rút gọn P.

b. Tìm các giá trị của a để  $P < -2$

c. Tìm các giá trị nguyên của a để P có giá trị nguyên.

**Bài 3** (3,0 điểm). Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH chia cạnh huyền BC thành hai đoạn : BH = 4 cm và HC = 6 cm.

a) Tính độ dài các đoạn AH, AB, AC.

b) Gọi M là trung điểm của AC. Tính số đo góc AMB (làm tròn đến độ).

c) Kẻ AK vuông góc với BM (K thuộc BM). Chứng minh : BK.BM = BH.BC

**Bài 4** (0,5 điểm)

Cho ba số dương x, y, z có tích bằng 144. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \left( x + \frac{1}{4}y \right) \left( y + \frac{1}{9}z \right) \left( x + \frac{1}{36}z \right)$$

..... Hết.....

## HƯỚNG DẪN CHẤM

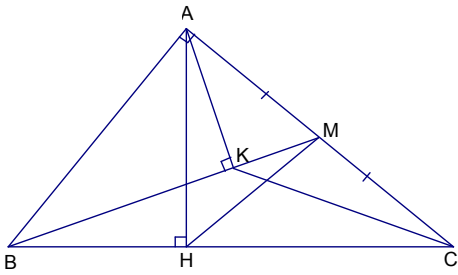
### I - PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Mỗi câu trả lời đúng cho 0,5 điểm

| Câu 1 | Câu 2 | Câu 3 | Câu 4 | Câu 5 | Câu 6 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| D     | C     | C     | B     | A     | C     |

### II - PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

| Câu | Nội dung                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Điểm                            |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1   | $a, \sqrt{120} - (\sqrt{5} + \sqrt{6})^2 = 2\sqrt{30} - 5 - 2\sqrt{30} - 6 = -11.$<br>+) $5\sqrt{18} - \sqrt{50} + \sqrt{8}$<br>$= 5\sqrt{9 \cdot 2} - \sqrt{25 \cdot 2} + \sqrt{4 \cdot 2}$<br>$= 15\sqrt{2} - 5\sqrt{2} + 2\sqrt{2}$<br>$= (5 - 5 + 2)\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$              | 0,5<br><br><br><br>0,25<br>0,25 |
|     | b, ĐKXĐ $x \geq -1$<br>Ta có: $\sqrt{x+1} - \sqrt{4x+4} + \sqrt{9x+9} = 1 \Leftrightarrow 2\sqrt{x+1} = 1$<br>$\Leftrightarrow x+1 = \frac{1}{4} \Leftrightarrow x = -\frac{3}{4}$ . Vậy $x = -3/4$                                                                                        | 0,5                             |
| 2   | a, ĐKXĐ của P là $a > 0; a \neq 1$<br>$P = \left( \frac{1}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)} + \frac{1}{\sqrt{a}-1} \right) : \frac{\sqrt{a}+1}{(\sqrt{a}-1)^2} = \left( \frac{1+\sqrt{a}}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)} \right) \cdot \frac{(\sqrt{a}-1)^2}{\sqrt{a}+1}$<br>$P = \frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}}$ | 0,25<br>0,5<br>0,25             |
|     | b, $P < -2 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}} + 2 < 0 \Leftrightarrow \frac{3\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}} < 0 \Leftrightarrow 0 < a < \frac{1}{9}$                                                                                                                                       | 0,5                             |
|     | c. Với $a > 0; a \neq 1$<br>$P = \frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}} = 1 - \frac{1}{\sqrt{a}}$<br>Với a nguyên để P là số nguyên thì $1 : \sqrt{a} \Rightarrow \sqrt{a} \in U(1) = \{-1; 1\}$                                                                                                      | 0,25<br>0,25                    |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   | $\Rightarrow a=1$ (KTMĐK)<br>Vậy không có giá trị nguyên nào của a để P có giá trị nguyên                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |
| 3 |  <p>Vẽ hình đúng</p> <p><math>\Delta ABC</math> vuông tại A : nên</p> $AH^2 = HB.HC = 4.6 = 24 \Rightarrow AH = 2\sqrt{6} \text{ (cm)}$ $AB^2 = BC.HB = 10.4 = 40 \Rightarrow AB = 2\sqrt{10} \text{ (cm)}$ $AC^2 = BC.HC = 10.6 = 60 \Rightarrow AC = 2\sqrt{15} \text{ (cm)}$                                                                                                                                                              | 0,5<br>0,5<br>0,5<br>0,5 |
|   | <p><math>\Delta ABM</math> vuông tại A</p> $\tan \angle AMB = \frac{AB}{AM} = \frac{2\sqrt{10}}{\sqrt{15}} = \frac{2\sqrt{6}}{3}$ $\Rightarrow \widehat{AMB} \approx 59^\circ$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,5                      |
|   | <p><math>\Delta ABM</math> vuông tại A có <math>AK \perp BM \Rightarrow AB^2 = BK.BM</math></p> <p><math>\Delta ABC</math> vuông tại A có <math>AH \perp BC \Rightarrow AB^2 = BH.BC</math></p> $\Rightarrow BK.BM = BH.BC$                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,25<br>0,25             |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |
| 4 | <p>Với 3 số x, y, z dương, theo câu a/ ta có</p> $x + \frac{1}{4}y \geq 2\sqrt{x \cdot \frac{1}{4}y} = \sqrt{xy}; \quad y + \frac{1}{9}z \geq 2\sqrt{y \cdot \frac{1}{9}z} = \frac{2}{3}\sqrt{yz}; \quad x + \frac{1}{36}z \geq 2\sqrt{x \cdot \frac{1}{36}z} = \frac{1}{3}\sqrt{xz}$ $\Rightarrow \left(x + \frac{1}{4}y\right) \cdot \left(y + \frac{1}{9}z\right) \cdot \left(x + \frac{1}{36}z\right) \geq \sqrt{xy} \cdot \frac{2}{3}\sqrt{yz} \cdot \frac{1}{3}\sqrt{xz} = \frac{2}{9}xyz = \frac{2}{9} \cdot 144 = 32$ | 0,25<br>0,25             |
|   | <p>Dấu bằng xảy ra khi</p> $\begin{cases} x = \frac{1}{4}y \\ y = \frac{1}{9}z \\ x = \frac{1}{36}z \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 4 \\ z = 36 \end{cases} \text{ (tmdk)}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,25                     |
|   | <p>Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức P là 32 khi <math>x=1, y=4, z=36</math>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,25                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |

**CHÚ Ý:-** Nếu học sinh làm cách khác mà đúng thì vẫn cho điểm tối đa.

- Nếu học sinh vẽ hình sai hoặc không vẽ hình thì không cho điểm.

