

Thí sinh làm bài (cả phần trắc nghiệm khách quan và phần tự luận) vào tờ giấy thi

**PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)**

**Câu 1.** Tìm tất cả các giá trị của  $x$  để biểu thức  $\sqrt{2x-4}$  có nghĩa.

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

**Câu 2.** Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc nhất?

- A.  $y = \sqrt{x} + 4$ . B.  $y = \frac{5}{x} + 3$ . C.  $y = -x + 3$ . D.  $y = 2x^2 + 1$ .

**Câu 3.** Tìm  $m$  biết điểm  $A(-1; -2)$  thuộc đường thẳng có phương trình  $y = (1-2m)x + 3 + m$

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

**Câu 4.** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để hàm số  $y = (3m-1)x + 2m + 5$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $m < \frac{1}{3}$ . B.  $m > \frac{1}{3}$ . C.  $m > 0$ . D.  $m < 0$ .

**Câu 5.** Đồ thị hàm số  $y = 3x - 2$  đi qua điểm nào trong các điểm dưới đây

- A.  $(-2; 6)$ . B.  $(3; -9)$ . C.  $(2; -8)$ . D.  $(1; 1)$ .

**Câu 6.** Kết quả của phép tính  $\sqrt{9-4\sqrt{5}}$  là

- A.  $2\sqrt{5} - 3$ . B.  $\sqrt{5} - 2$ . C.  $2 - \sqrt{5}$ . D.  $\sqrt{3-2\sqrt{5}}$ .

**Câu 7.** Điều kiện xác định của biểu thức  $\sqrt{\frac{-2023}{x-2024}}$  là

- A.  $x \geq 2024$ . B.  $x \neq 2024$ . C.  $x > 2024$ . D.  $x < 2024$ .

**Câu 8.** Tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB : AC = 2 : 3$  và đường cao  $AH = 6\text{cm}$ . Vậy  $HC$  bằng

- A.  $4\text{cm}$ . B.  $9\text{cm}$ . C.  $12\text{cm}$ . D.  $15\text{cm}$ .

**Câu 9.** Cho tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $A$  và  $AC = 8\text{cm}$ . Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$  là

- A.  $4\text{cm}$ . B.  $4\sqrt{2}\text{cm}$ . C.  $8\sqrt{2}\text{cm}$ . D.  $16\text{cm}$ .

**Câu 10.** Cho đường tròn tâm  $O$ , bán kính  $R = 5(\text{cm})$  có dây cung  $AB = 8(\text{cm})$ . Khoảng cách từ  $O$  tới đường thẳng  $AB$  là

- A.  $d = 1(\text{cm})$ . B.  $d = \sqrt{3}(\text{cm})$ . C.  $d = 3(\text{cm})$ . D.  $d = \sqrt{41}(\text{cm})$ .

**Câu 11.** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 6$ ,  $AC = 8$ ,  $BC = 10$ . Khi đó

A.  $AC$  là tiếp tuyến của  $(B; 6)$ .

B.  $AB$  là tiếp tuyến của  $(B; 8)$ .

C.  $AB$  là tiếp tuyến của  $(C; 6)$ .

D.  $AC$  là tiếp tuyến của  $(C; 8)$ .

**Câu 12.** Một cây cột điện bị gãy xuống chạm mặt đất. Phần ngọn chạm đất cách gốc cây cột điện  $8m$ . Phần bị gãy tạo với mặt đất một góc  $50^\circ$ . Tính chiều cao còn lại của cây cột điện. Làm tròn kết quả tới hàng phần trăm.

A.  $9,50m$ .

B.  $9,53m$ .

C.  $9,54m$ .

D.  $9,55m$ .

## PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

**Câu 1 (1,5 điểm).**

$$A = \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} + 1} \quad B = \frac{1 - \sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}} + \frac{6 + 9\sqrt{x}}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 2)} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1} \quad \begin{matrix} x \geq 0; \\ x \neq 4 \end{matrix}$$

Cho các biểu thức:

a) Tính giá trị của biểu thức  $A$  khi  $x = 9$

b) Rút gọn biểu thức  $B$

c) Tìm  $x$  nguyên để biểu thức  $P = A.B$  có giá trị là số nguyên.

**Câu 2 (2,0 điểm).**

1. Cho đường thẳng  $y = (1 - 3m)x + 2m - 3$  (d)

a) Xác định giá trị của  $m$  để đường thẳng (d) đi qua điểm  $A(1; -3)$

b) Xác định giá trị của  $m$  để đường thẳng (d) cắt đường thẳng  $y = -2x + 3$  tại một điểm trên trục tung.

2. Trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng (d) đi qua điểm  $A(3; -2)$  và song song với đường thẳng có phương trình  $y = 2x + 4$ .

a) Viết phương trình đường thẳng (d).

b) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) và đường thẳng (d'):  $y = x - 5$ .

**Câu 3 (3,0 điểm).** Cho  $\triangle ABC$  nhọn ( $AB < AC$ ) nội tiếp đường tròn (O), hai đường cao  $BE, CF$  cắt nhau tại  $H$ . Tia  $AO$  cắt đường tròn (O) tại  $D$ .

a) Chứng minh bốn điểm  $(B, C, E, F)$  cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh:  $AF \cdot AB = AE \cdot AC$  và  $\angle AFE = \angle ACB$

c) Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Chứng minh rằng  $ME$  là tiếp tuyến của đường tròn đường kính  $AH$ .

d) Khi  $BC$  cố định, điểm  $A$  di chuyển. Gọi  $G$  là giao điểm của  $AM$  và  $HO$ . Chứng minh  $G$  là trọng tâm của  $\triangle ABC$  và bán kính đường tròn ngoại tiếp  $\triangle AEF$  không đổi.

**Câu 4 (0,5 điểm).** Cho  $a, b$  là các số thực không âm thỏa mãn  $a^{2022} + b^{2022} = a^{2024} + b^{2024}$ .  
 Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = (a+1)^2 + (b+1)^2$ .  
 .....Hết.....

Họ và tên học sinh:.....

Cán bộ coi khảo sát không giải thích gì thêm!

**HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN**  
 (Hướng dẫn chấm có 05 trang)

**1. Phần trắc nghiệm khách quan:** Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.

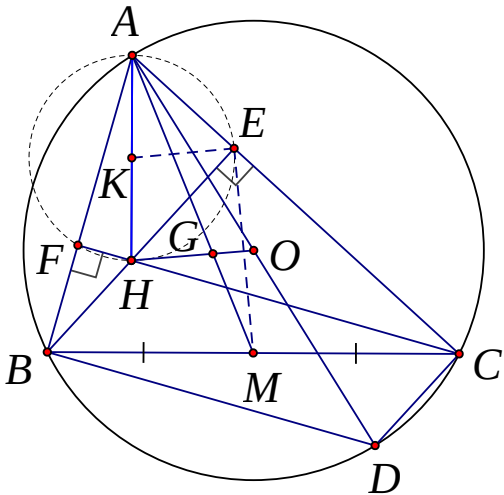
| Câu 1 | Câu 2 | Câu 3 | Câu 4 | Câu 5 | Câu 6 | Câu 7 | Câu 8 | Câu 9 | Câu 10 | Câu 11 | Câu 12 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| A     | C     | A     | B     | D     | B     | D     | B     | B     | C      | A      | B      |

**2. Phần tự luận**

| Nội dung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Điểm       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <p><b>Câu 1.</b> Cho các biểu thức:</p> $A = \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} + 1}$ <p>và</p> $B = \frac{1 - \sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}} + \frac{6 + 9\sqrt{x}}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 2)} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1} \quad x \geq 0, x \neq 4$ <p>, với</p> <p>a) Tính giá trị của biểu thức <math>A</math> khi <math>x = 9</math></p> <p>b) Rút gọn biểu thức <math>B</math></p> <p>c) Tìm <math>x</math> nguyên để biểu thức <math>P = A.B</math> có giá trị là số nguyên.</p> | <b>1,5</b> |
| a) Tính giá trị của biểu thức $A$ khi $x = 9$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>0,5</b> |
| <p>Ta có <math>x \geq 0, x \neq 4</math> nên <math>x = 9</math> ( TM ) . Thay <math>x = 9</math> vào <math>A</math> ta được</p> $A = \frac{\sqrt{9} - 2}{\sqrt{9} + 1} = \frac{3 - 2}{3 + 1} = \frac{1}{4}$ <p>Vậy với <math>x = 9</math> thì giá trị biểu thức <math>A = \frac{1}{4}</math></p>                                                                                                                                                                                  | <b>0,5</b> |
| b) Rút gọn biểu thức $B$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>0,5</b> |
| Ta có $x \geq 0, x \neq 4$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| $B = \frac{1 - \sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}} + \frac{6 + 9\sqrt{x}}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 2)} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1}$ $= \frac{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 2)} + \frac{6 + 9\sqrt{x}}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 2)} + \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 2)}$ $= \frac{x - 1 + 9\sqrt{x} + 6 + x - 2\sqrt{x}}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 2)} = \frac{2x + 7\sqrt{x} + 5}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 2)}$ $= \frac{(2\sqrt{x} + 5)(\sqrt{x} + 1)}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 2)} = \frac{2\sqrt{x} + 5}{\sqrt{x} - 2}$ <p>Vậy với <math>x \geq 0, x \neq 4</math> thì <math>B = \frac{2\sqrt{x} + 5}{\sqrt{x} - 2}</math></p> | 0,25 |
| c) Tìm $x$ để biểu thức $P = A.B$ có giá trị là số nguyên.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,5  |
| <p>Ta có <math>x \geq 0, x \neq 4</math>.</p> $P = A.B = \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} + 1} \cdot \frac{2\sqrt{x} + 5}{\sqrt{x} - 2} = \frac{2\sqrt{x} + 5}{\sqrt{x} + 1} = 2 + \frac{3}{\sqrt{x} + 1}$ <p>Để <math>P</math> nguyên thì <math>3 : (\sqrt{x} + 1) \Rightarrow \sqrt{x} + 1 \in U(3) = \{1; 3\}</math> do <math>\sqrt{x} + 1 &gt; 0</math></p> <p>Với <math>\sqrt{x} + 1 = 1</math> suy ra <math>x = 0</math></p> <p>Với <math>\sqrt{x} + 1 = 3</math> suy ra <math>x = 4</math> (loại)</p> <p>Vậy với <math>x = 0</math> thì <math>P</math> có giá trị là số nguyên</p>                                                                                             | 0,25 |
| <p><b>Câu 2 . 1.</b> Cho đường thẳng <math>y = (1 - 3m)x + 2m - 3</math> (d).</p> <p>a) Xác định giá trị của <math>m</math> để đường thẳng (d) đi qua điểm <math>A(1; -3)</math>.</p> <p>b) Xác định giá trị của <math>m</math> để đường thẳng (d) cắt đường thẳng <math>y = -2x + 3</math> tại một điểm trên trục tung.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,0  |
| a) Xác định giá trị của $m$ để đường thẳng (d) đi qua điểm $A(1; -3)$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,5  |
| <p>Đường thẳng <math>y = (1 - 3m)x + 2m - 3</math> (d) đi qua điểm <math>A(1; -3)</math></p> <p>nên ta có: <math>(1 - 3m) \cdot 1 + 2m - 3 = -3</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,25 |
| $\Leftrightarrow m = 1$ <p>Vậy với <math>m = 1</math> thì đường thẳng (d) đi qua điểm <math>A(1; -3)</math>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,25 |
| b) Xác định giá trị của $m$ để đường thẳng (d) cắt đường thẳng $y = -2x + 3$ tại một điểm trên trục tung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,5  |
| <p>Đường thẳng (d) cắt đường thẳng <math>y = -2x + 3</math> tại một điểm trên trục tung.</p> $\Leftrightarrow \begin{cases} 1 - 3m \neq -2 \\ 2m - 3 = 3 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m = 3 \end{cases} \Leftrightarrow m = 3$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,25 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Vậy với $m=3$ thì đường thẳng $(d)$ cắt đường thẳng $y=-2x+3$ tại một điểm trên trục tung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |
| <p>2. Trên mặt phẳng tọa độ <math>Oxy</math> cho đường thẳng <math>(d)</math> đi qua điểm <math>A(3; -2)</math> và song song với đường thẳng có phương trình <math>y = 2x + 4</math>.</p> <p>a) Viết phương trình đường thẳng <math>(d)</math>.</p> <p>b) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng <math>(d)</math> và đường thẳng <math>(d'): y = x - 5</math>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,0  |
| a) Viết phương trình đường thẳng $(d)$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,5  |
| Vì $(d)$ song song với đường thẳng $y = 2x + 4$ nên $(d)$ có phương trình dạng: $y = 2x + m$ ( $m \neq 4$ ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,25 |
| Vì $(d)$ đi qua điểm $A(3; -2)$ nên $-2 = 2.3 + m \Rightarrow m = -8$ (thỏa mãn $m \neq 4$ ).<br>Vậy $(d)$ có phương trình $y = 2x - 8$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,25 |
| b) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng $(d)$ và đường thẳng $(d'): y = x - 5$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,5  |
| Hoàn chỉnh độ giao điểm của $(d)$ và $(d')$ là nghiệm của phương trình:<br>$x - 5 = 2x - 8$ (1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,25 |
| Giải phương trình (1) ta được $x = 3$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |
| Suy ra $(d)$ cắt $(d')$ tại điểm phân biệt $(3; -2)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,25 |
| <p><b>Câu 3.</b> Cho <math>\Delta ABC</math> nhọn (<math>AB &lt; AC</math>) nội tiếp đường tròn <math>(O)</math>, hai đường cao <math>BE, CF</math> cắt nhau tại <math>H</math>. Tia <math>AO</math> cắt đường tròn <math>(O)</math> tại <math>D</math>.</p> <p>a) Chứng minh bốn điểm <math>(B, C, E, F)</math> cùng thuộc một đường tròn.</p> <p>b) Chứng minh: <math>AF \cdot AB = AE \cdot AC</math> và <math>\angle AFE = \angle ACB</math></p> <p>c) Gọi <math>M</math> là trung điểm của <math>BC</math>. Chứng minh rằng <math>ME</math> là tiếp tuyến của đường tròn đường kính <math>AH</math>.</p> <p>d) Khi <math>BC</math> cố định, điểm <math>A</math> di chuyển. Gọi <math>G</math> là giao điểm của <math>AM</math> và <math>HO</math>. Chứng minh <math>G</math> là trọng tâm của <math>\Delta ABC</math> và bán kính đường tròn ngoại tiếp <math>\Delta AEF</math> không đổi.</p> | 3,0  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,25         |
| a) + Chứng minh bốn điểm $B, C, E, F$ cùng thuộc một đường tròn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,75         |
| - Xét $\triangle BFC$ có $\angle BFC = 90^\circ \Rightarrow B, F, C$ thuộc đ/tròn đ/kính $BC$ (1)                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,25         |
| - Xét $\triangle BEC$ có $\angle BEC = 90^\circ \Rightarrow B, E, C$ thuộc đ/tròn đ/kính $BC$ (2)<br>Từ (1) và (2) suy ra $B, C, E, F$ cùng thuộc đ/tròn đường kính $BC$ .                                                                                                                                                                                                 | 0,5          |
| b) Chứng minh $\triangle ABE \sim \triangle ACF$ (gg)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,0          |
| $\Rightarrow \frac{AE}{AF} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow AE \cdot AC = AF \cdot AB$<br>(đpcm)                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,25<br>0,25 |
| Xét $\triangle AEF$ và $\triangle ABC$ có<br>$\left. \begin{array}{l} \angle A \text{ chung} \\ \frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle AEF \sim \triangle ABC (c.g.c) \Rightarrow \angle AFE = \angle ACB$                                                                                                                               | 0,5          |
| c) Chứng minh rằng $ME$ là tiếp tuyến của đường tròn đường kính $AH$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,5          |
| Gọi $K$ là trung điểm $AH$<br>Ta thấy $\triangle AKE$ cân tại $K$ nên $\angle KAE = \angle KEK$ (*)<br>$\triangle MEC$ cân tại $M$ nên $\angle MCE = \angle MEC$ (**)<br>Mặt khác: $H$ là trực tâm của $\triangle ABC$ nên $\angle KAE + \angle MCE = 90^\circ$ (***)<br>Từ (*), (**), (***) suy ra $\angle KEK + \angle MEC = 90^\circ \Rightarrow \angle KEM = 90^\circ$ | 0,25         |
| Xét $(K; AK)$ có $E$ thuộc đường tròn đường kính $AH$ ; $KE \perp ME$ (cmt) Vậy $ME$ là tiếp tuyến của đường tròn đường kính $AH$ .                                                                                                                                                                                                                                        | 0,25         |
| d) Chứng minh $G$ là trọng tâm của $\triangle ABC$ và bán kính đường tròn ngoại tiếp $\triangle AEF$ không đổi.                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,5          |
| Chứng minh được $BHCD$ là hình bình hành<br>Ta có $M$ trung điểm của $BC$ suy ra $M$ trung điểm của $HD$ .                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,25         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <p>Do đó <math>AM, HO</math> là trung tuyến của <math>\triangle AHD \Rightarrow G</math> trọng tâm của <math>\triangle AHD</math><br/> <math>\Rightarrow \frac{GM}{AM} = \frac{1}{3}</math>. Xét tam giác <math>ABC</math> có <math>M</math> trung điểm của <math>BC</math>, <math>\frac{GM}{AM} = \frac{1}{3}</math></p>                                                                                                                                                                                                                |      |
| <p>Suy ra <math>G</math> là trọng tâm của <math>\triangle ABC</math><br/>         + Bốn điểm <math>A, E, H, F</math> cùng nằm trên đường tròn đường kính <math>AH</math> nên bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác <math>AEF</math> bằng <math>\frac{AH}{2}</math>. Mặt khác <math>MO</math> là đường trung bình của tam giác <math>AHD</math> nên <math>AH = 2MO</math> không đổi. Vậy bán kính đường tròn ngoại tiếp <math>AEF</math> bằng <math>\frac{AH}{2}</math> không đổi.</p>                                                  | 0,25 |
| <p><b>Câu 4.</b> Cho <math>a, b</math> là các số thực không âm thỏa mãn <math>a^{2022} + b^{2022} = a^{2024} + b^{2024}</math>.<br/>         Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức <math>P = (a+1)^2 + (b+1)^2</math>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,5  |
| <p>Trước hết ta chứng minh <math>a^2 + b^2 \leq 2</math> (1). Thật vậy<br/>         * Nếu <math>a = b</math>, từ giả thiết suy ra <math>a = b = 0</math> hoặc <math>a = b = 1</math>: Cả hai trường hợp đều thỏa mãn (1).<br/>         * Nếu <math>a \neq b</math>, không mất tính tổng quát có thể giả sử <math>a &gt; b \geq 0</math>.<br/>         - TH1: <math>b = 0</math>, từ giả thiết suy ra <math>a = 1</math>: thỏa mãn (1).<br/>         - TH2: <math>a = 1</math>, từ giả thiết suy ra <math>b = 0</math>: thỏa mãn (1).</p> | 0,25 |
| <p>- TH3: <math>a \neq 1, b \neq 0</math>, từ giả thiết suy ra <math>\frac{1-b^2}{a^2-1} = \left(\frac{a}{b}\right)^{2022} \Rightarrow \frac{1-b^2}{a^2-1} &gt; 1</math><br/>         +) Nếu <math>a^2 &gt; 1 \Rightarrow 1-b^2 &gt; a^2-1 \Rightarrow a^2 + b^2 &lt; 2</math>.<br/>         +) Nếu <math>a^2 &lt; 1 \Rightarrow b^2 &lt; a^2 &lt; 1 \Rightarrow a^2 + b^2 &lt; 2</math>.<br/>         Tóm lại ta có: <math>a^2 + b^2 \leq 2</math> với mọi <math>a, b</math> thỏa mãn giả thiết.</p>                                    | 0,25 |
| <p>Với <math>a, b</math> không âm ta lại có<br/> <math>2ab \leq a^2 + b^2 \Rightarrow (a+b)^2 \leq 2(a^2 + b^2) \Rightarrow a+b \leq \sqrt{2(a^2 + b^2)} \leq 2</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |
| <p>Ta có <math>P = a^2 + b^2 + 2(a+b) + 2 \leq 2 + 2.2 + 2 = 8</math>. Dấu bằng đạt khi <math>a = b = 1</math>.<br/>         Vậy giá trị lớn nhất của <math>P</math> bằng 8.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |

.....**Hết**.....