

**Bài 1 (2,5 điểm).**

1. Tính giá trị biểu thức:  $A = \frac{\sqrt{20} + 1}{\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{(\sqrt{5} - 1)^2 + 1}}{5}$ .

2. Giải phương trình:  $3x^2 - 7x + 2 = 0$ .

3. Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ x + y = -3 \end{cases}.$$

**Bài 2 (1,5 điểm).** Cho hàm số  $y = -\frac{1}{2}x^2$  có đồ thị  $(P)$  và đường thẳng  $(D): y = 2x + m$  ( $m$  là tham số).

1. Vẽ đồ thị  $(P)$ .

2. Biết rằng đường thẳng  $(D)$  đi qua điểm  $A(2; -2)$ . Tìm giá trị của tham số  $m$  và tìm tọa độ điểm chung của  $(D)$  với  $(P)$ .

**Bài 3 (2,0 điểm).**

1. Quãng đường  $AB$  dài 200km. Một ô tô khởi hành từ  $A$  đi đến  $B$  và một mô tô khởi hành từ  $B$  đi đến  $A$  cùng lúc. Sau khi gặp nhau tại địa điểm  $C$  (nằm trên quãng đường  $AB$ ), ô tô chạy thêm 1 giờ 20 phút nữa thì đến  $B$ , còn mô tô chạy thêm 3 giờ nữa thì đến  $A$ . Tìm vận tốc của ô tô và vận tốc của mô tô.

2. Giải phương trình:  $(x+2)^2 - \sqrt{x^2 + 4x - 1} = 7$ .

**Bài 4 (3,5 điểm).** Cho đường tròn  $(O)$  đường kính  $AB$  và  $d$  là tiếp tuyến của  $(O)$  tại  $A$ . Xét điểm  $M$  thay đổi trên  $d$  ( $M$  khác  $A$ ). Từ  $M$  kẻ tiếp tuyến khác  $d$  của  $(O)$ , gọi  $C$  là tiếp điểm. Đường thẳng  $MB$  cắt  $(O)$  tại  $D$  khác  $B$ . Đường thẳng qua  $C$  vuông góc với  $AB$  lần lượt cắt  $MB$ ,  $AB$  tại  $K, H$ . Đường thẳng  $AK$  cắt  $(O)$  tại  $E$  khác  $A$ .

1. Chứng minh tứ giác  $ADKH$  nội tiếp.

2. Chứng minh  $DB$  là phân giác của góc  $HDE$ .

### 3. Chứng minh $K$ là trung điểm của $CH$ .

4. Chứng minh khi  $M$  thay đổi thì đường tròn ngoại tiếp tam giác  $DEH$  luôn đi qua một điểm cố định.

**Bài 5 (0,5 điểm).** Xét hai số dương  $a, b$  thay đổi tùy ý. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu

thực:  $P = \frac{(a+b)^4}{a^2+b^2} + \frac{8}{ab}$ .

—Hết—

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu.*

Họ và tên thí sinh .....

Chữ ký cán bộ coi thi.....

Số báo danh .....

**HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THỬ LẦN 1**

(Hướng dẫn chấm có 04 trang)

**Bài 1 (2,5 điểm).**

1. Tính giá trị biểu thức:  $A = \frac{\sqrt{20}+1}{\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{(\sqrt{5}-1)^2+1}}{5}$ .
2. Giải phương trình:  $3x^2 - 7x + 2 = 0$ .
3. Giải hệ phương trình:  $\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ x + y = -3 \end{cases}$ .

| Câu                        | Nội dung                                                                                                                                                                                                                         | Điểm |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>1</b><br><b>(1,0đ)</b>  | $A = \frac{\sqrt{20}+1}{\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{(\sqrt{5}-1)^2+1}}{5} = \frac{2\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}} - \frac{ \sqrt{5}-1 +1}{5}$                                                                                                 | 0,5  |
|                            | $= \frac{10+\sqrt{5}}{5} - \frac{\sqrt{5}}{5}$                                                                                                                                                                                   | 0,25 |
|                            | $= \frac{10}{5} = 2.$                                                                                                                                                                                                            | 0,25 |
| <b>2</b><br><b>(0,75đ)</b> | $\Delta = (-7)^2 - 4.3.2 = 25 > 0 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 5$                                                                                                                                                                 | 0,25 |
|                            | Phương trình có hai nghiệm phân biệt :<br>$x_1 = \frac{-(-7)-5}{2.3} = \frac{1}{3}; x_2 = \frac{-(-7)+5}{2.3} = 2.$                                                                                                              | 0,5  |
|                            | Cách khác (học sinh chưa được học công thức nghiệm của phương trình bậc hai có thể làm theo cách này):<br>$3x^2 - 7x + 2 = 0 \Leftrightarrow (x-2)(3x-1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{1}{3} \end{cases}$ |      |
| <b>3</b><br><b>(0,75đ)</b> | $\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ x + y = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ 2x + 2y = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x = -5 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases}$                                     | 0,25 |
|                            | $\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases}$                                                                                                                                                                | 0,25 |
|                            | $\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ -3 - 2y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -2 \end{cases}$                                                                                                     | 0,25 |

**Bài 2 (1,5 điểm).** Cho hàm số  $y = -\frac{1}{2}x^2$  có đồ thị  $(P)$  và đường thẳng  $(D): y = 2x + m$  ( $m$  là tham số).

1. Vẽ đồ thị  $(P)$ .

2. Biết rằng đường thẳng  $(D)$  đi qua điểm  $A(2; -2)$ . Tìm giá trị của tham số  $m$  và tìm tọa độ điểm chung của  $(D)$  với  $(P)$ .

| Câu                                                                                                                              | Nội dung                                                                                                                                                                                                                                                                   | Điểm |                |    |                |    |   |                       |    |                |   |                |    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|----|----------------|----|---|-----------------------|----|----------------|---|----------------|----|-----|
| 1<br>(1,0đ)                                                                                                                      | Bảng giá trị:<br><table><tr><td><math>x</math></td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td><math>y = -\frac{1}{2}x^2</math></td><td>-2</td><td><math>-\frac{1}{2}</math></td><td>0</td><td><math>-\frac{1}{2}</math></td><td>-2</td></tr></table> | $x$  | -2             | -1 | 0              | 1  | 2 | $y = -\frac{1}{2}x^2$ | -2 | $-\frac{1}{2}$ | 0 | $-\frac{1}{2}$ | -2 | 0,5 |
|                                                                                                                                  | $x$                                                                                                                                                                                                                                                                        | -2   | -1             | 0  | 1              | 2  |   |                       |    |                |   |                |    |     |
|                                                                                                                                  | $y = -\frac{1}{2}x^2$                                                                                                                                                                                                                                                      | -2   | $-\frac{1}{2}$ | 0  | $-\frac{1}{2}$ | -2 |   |                       |    |                |   |                |    |     |
| Đồ thị đảm bảo đủ hai yêu cầu:<br>+ Vẽ hai trục, đánh dấu đúng các điểm trên bảng.<br>+ Vẽ đồ thị đi qua các điểm được đánh dấu. |                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,5  |                |    |                |    |   |                       |    |                |   |                |    |     |
| 2<br>(0,5đ)                                                                                                                      | $A \in (D) \Leftrightarrow -2 = 2.2 + m \Leftrightarrow m = -6$                                                                                                                                                                                                            | 0,25 |                |    |                |    |   |                       |    |                |   |                |    |     |
|                                                                                                                                  | Phương trình hoành độ giao điểm của $(D)$ và $(P)$ là:<br>$-\frac{1}{2}x^2 = 2x - 6 \Leftrightarrow x^2 + 4x - 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -6 \end{cases}$                                                                                           | 0,25 |                |    |                |    |   |                       |    |                |   |                |    |     |
|                                                                                                                                  | Tọa độ giao điểm của $(D)$ và $(P)$ là: $(2;-2); (-6;-18)$ .                                                                                                                                                                                                               |      |                |    |                |    |   |                       |    |                |   |                |    |     |

**Bài 3 (2,0 điểm).**

1. Quãng đường  $AB$  dài 200km. Một ô tô khởi hành từ  $A$  đi đến  $B$  và một mô tô khởi hành từ  $B$  đi đến  $A$  cùng lúc. Sau khi gặp nhau tại địa điểm  $C$  (nằm trên quãng đường  $AB$ ), ô tô chạy thêm 1 giờ 20 phút nữa thì đến  $B$ , còn mô tô chạy thêm 3 giờ nữa thì đến  $A$ . Tìm vận tốc của ô tô và vận tốc của mô tô.

2. Giải phương trình:  $(x + 2)^2 - \sqrt{x^2 + 4x - 1} = 7$ .

| Câu                       | Nội dung                                                                                                                                                                                                                                | Điểm |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>1</b><br><b>(1,5đ)</b> | Gọi $x, y$ (km/h) lần lượt là vận tốc của ô tô, mô tô (Điều kiện: $x > 0; y > 0$ ).                                                                                                                                                     | 0,25 |
|                           | Quãng đường $AC$ là: $3y$<br>Quãng đường $CB$ là: $\frac{4}{3}x$ (1 giờ 20 phút = $\frac{4}{3}$ giờ)                                                                                                                                    | 0,25 |
|                           | Ta có: $\frac{4}{3}x + 3y = 200$ (1)                                                                                                                                                                                                    |      |
|                           | Thời gian ô tô đi từ $A$ đến $C$ là: $\frac{3y}{x}$ (h)<br>Thời gian mô tô đi từ $B$ đến $C$ là: $\frac{4x}{3y}$ (h)<br>Ta có: $\frac{3y}{x} = \frac{4x}{3y} \Leftrightarrow 4x^2 = 9y^2 \Rightarrow 2x = 3y$ (2) (Vì $x > 0; y > 0$ ). | 0,25 |

|                           |                                                                                                                                                            |      |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                           | Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} \frac{4}{3}x + 3y = 200 \\ 2x = 3y \end{cases}$                                                        | 0,25 |
|                           | Giải hệ phương trình tìm được $\begin{cases} x = 60 \\ y = 40 \end{cases}$ (thỏa mãn điều kiện)                                                            | 0,25 |
|                           | Vậy vận tốc ô tô là 60 km/h, vận tốc mô tô là 40 km/h.                                                                                                     | 0,25 |
| <b>2</b><br><b>(0,5đ)</b> | $(x+2)^2 - \sqrt{x^2+4x-1} = 7 \Leftrightarrow x^2+4x-3 - \sqrt{x^2+4x-1} = 0$                                                                             | 0,25 |
|                           | Đặt $t = \sqrt{x^2+4x-1}$ ( $t \geq 0$ ), ta có: $t^2 - t - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \text{ (loại)} \\ t = 2 \text{ (nhận)} \end{cases}$ |      |
|                           | Với $t = 2$ ta có: $x^2+4x-1 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -5 \end{cases}$                                                                | 0,25 |

**Bài 4 (3,5 điểm).** Cho đường tròn  $(O)$  đường kính  $AB$  và  $d$  là tiếp tuyến của  $(O)$  tại  $A$ . Xét điểm  $M$  thay đổi trên  $d$  ( $M$  khác  $A$ ). Từ  $M$  kẻ tiếp tuyến khác  $d$  của  $(O)$ , gọi  $C$  là tiếp điểm. Đường thẳng  $MB$  cắt  $(O)$  tại  $D$  khác  $B$ . Đường thẳng qua  $C$  vuông góc với  $AB$  lần lượt cắt  $MB$ ,  $AB$  tại  $K, H$ . Đường thẳng  $AK$  cắt  $(O)$  tại  $E$  khác  $A$ .

1. Chứng minh tứ giác  $ADKH$  nội tiếp.

2. Chứng minh  $DB$  là phân giác của góc  $HDE$ .

3. Chứng minh  $K$  là trung điểm của  $CH$ .

4. Chứng minh khi  $M$  thay đổi thì đường tròn ngoại tiếp tam giác  $DEH$  luôn đi qua một điểm cố định.

| Câu | Nội dung | Điểm |
|-----|----------|------|
|     |          | 0,5  |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>1</b><br><b>(1,0đ)</b> | $D$ thuộc đường tròn đường kính $AB$ nên $\widehat{ADB} = 90^\circ$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,5  |
|                           | Ta có $\widehat{ADK} = \widehat{KHA} = 90^\circ \Rightarrow$ tứ giác $ADKH$ nội tiếp đường tròn đường kính $AK$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,5  |
| <b>2</b><br><b>(1,0đ)</b> | Tứ giác $ADKH$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{KDH} = \widehat{KAH}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,25 |
|                           | Lại có $\widehat{KAB} = \widehat{BDE}$ (góc nội tiếp chắn cung $BE$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,25 |
|                           | $\Rightarrow \widehat{BDE} = \widehat{BDH} \Rightarrow DB$ là phân giác của $\widehat{HDE}$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,5  |
| <b>3</b><br><b>(0,5đ)</b> | Gọi $N$ là giao điểm của đường thẳng $BC$ và $d$ .<br>Do $MC = MA \Rightarrow \triangle MAC$ cân tại $M \Rightarrow \widehat{MAC} = \widehat{MCA}$ . Tuy nhiên $C$ thuộc đường tròn đường kính $AB$ nên $CA \perp CB$<br>$\Rightarrow \widehat{MCN} = 90^\circ - \widehat{MCA}$ ; $\widehat{MNC} = 90^\circ - \widehat{MAC} \Rightarrow \widehat{MCN} = \widehat{MNC}$<br>Như vậy tam giác $MNC$ cân tại $M \Rightarrow MN = MC$ . Do đó $M$ là trung điểm $AN$ . | 0,25 |
|                           | Theo định lý Talet cho các tam giác $BMN, BMA$ với $NA \parallel CH$ (cùng vuông góc $AB$ ), ta được: $\frac{CK}{MN} = \frac{BK}{BM}$ ; $\frac{KH}{AM} = \frac{BK}{BM} \Rightarrow \frac{CK}{MN} = \frac{KH}{AM}$<br>Mà $MN = MA \Rightarrow KC = KH \Rightarrow K$ là trung điểm của $CH$ .                                                                                                                                                                      | 0,25 |
| <b>4</b><br><b>(0,5đ)</b> | Ta chứng minh đường tròn ngoại tiếp tam giác $DEH$ luôn đi qua điểm $O$ cố định.<br>Thật vậy, nếu $H$ trùng $O$ hiển nhiên ta có điều phải chứng minh.<br>Xét trường hợp $H$ nằm giữa $O$ và $B$ , ta có: $\widehat{EOB} = 2\widehat{EAB}$ ;<br>$\widehat{EDH} = 2\widehat{EAB} \Rightarrow \widehat{EOB} = \widehat{EDH} \Rightarrow$ tứ giác $DEHO$ nội tiếp.                                                                                                   | 0,25 |
|                           | Trường hợp $H$ nằm giữa $A$ và $O$ chứng minh tương tự.<br>Vậy đường tròn ngoại tiếp tam giác $DEH$ luôn đi qua điểm $O$ cố định.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,25 |

**Bài 5 (0,5 điểm).** Xét hai số dương  $a, b$  thay đổi tùy ý. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu

thức:  $P = \frac{(a+b)^4}{a^2+b^2} + \frac{8}{ab}$ .

|                                                                                                                                                                                                          |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| $a, b$ là các số dương nên ta có:<br>$(a+b)^4 = (a^2+b^2+2ab)^2 \geq \left(2\sqrt{(a^2+b^2) \cdot 2ab}\right)^2 = 8ab(a^2+b^2) \Rightarrow P \geq 8ab + \frac{8}{ab}$                                    | 0,25 |
| Mặt khác $ab + \frac{1}{ab} \geq 2\sqrt{ab \cdot \frac{1}{ab}} = 2 \Rightarrow P \geq 16$<br>Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow a = b = 1$ .<br>Vậy giá trị nhỏ nhất của $P$ là 16, đạt tại $a = b = 1$ . | 0,25 |

**Ghi chú :** Thí sinh làm cách khác đúng vẫn đạt điểm tối đa.

—————Hết—————