

Môn: Toán

Ngày thi: 5/5/2018

Thời gian làm bài: 120 phút

**Bài I.** (2,0 điểm)

Cho các biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-4}$  và  $B = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+4} + \frac{5\sqrt{x}+12}{x-16}$  (với  $x \geq 0, x \neq 16$ )

1. Tính giá trị của biểu thức A khi  $x = 9$
2. Rút gọn biểu thức B
3. Tìm m để phương trình  $\frac{A}{B} = m+1$  có nghiệm

**Bài II.** (2,0 điểm). *Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình*

Để chở hết 80 tấn quà tặng đồng bào nghèo ở vùng cao đón Tết, một đội xe dự định dùng một số xe cùng loại. Lúc sắp khởi hành có 4 xe phải đi làm việc khác. Vì vậy mỗi xe còn lại phải chở nhiều hơn dự định 1 tấn hàng mới hết. Tính số xe lúc đầu của đội biết rằng khối lượng hàng các xe phải chở là như nhau.

**Bài III.** (2,0 điểm)

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

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

- a) Chứng minh với mọi m, phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt. Khi đó hãy tìm một hệ thức liên hệ giữa hai nghiệm mà không phụ thuộc vào m.
- b) Tìm m để cả hai nghiệm của phương trình đều là số nguyên.

**Bài IV.** (3,5 điểm)

Cho nửa đường tròn (O ; R), đường kính AB. Trên nửa đường tròn đó lấy điểm C (CA < CB). Hạ CH vuông góc với AB tại H. Đường tròn đường kính CH cắt AC và BC thứ tự tại M, N

1. Chứng minh tứ giác HMCN là hình chữ nhật
2. Chứng minh tứ giác AMNB là tứ giác nội tiếp
3. Tia NM cắt tia BA tại K, lấy điểm Q đối xứng với H qua K. Chứng minh QC là tiếp tuyến của đường tròn (O ; R).
4. Tính bán kính của tròn ngoại tiếp tứ giác AMNB trong trường hợp AC = R

**Bài V.** (0,5 điểm).

Tìm  $x, y \geq 0$  sao cho  $(x^2 + 4y + 8)(y^2 + 4x + 8) = (3x + 5y + 4)(5x + 3y + 4)$

-----HẾT-----

Lưu ý: Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Họ tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....

## HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THỬ VÀO 10 ngày 5/5/2018

| Bài   | Ý                | Nội dung   | Điểm thành phần   |
|---|------------------|--|---|
| Bài I<br>2 điểm   | 1)               | Khi $x=9$ thì $A = \frac{\sqrt{9}+3}{\sqrt{9}-4}$  | 0,25  |
|   |                  | Tính được $A=-6$   | 0,25  |
|   | 2)               | $B = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+4} + \frac{5\sqrt{x}+12}{x-16} = \frac{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-4)+5\sqrt{x}+12}{(\sqrt{x}+4)(\sqrt{x}-4)} = \frac{x-\sqrt{x}+12+5\sqrt{x}+12}{(\sqrt{x}+4)(\sqrt{x}-4)}$ | 0,5   |
|   |                  | Biến đổi được $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-4}$  | 0,5   |
|   | 3)               | $\frac{A}{B} = m+1 \Leftrightarrow \sqrt{x} = \frac{3}{m}$   | 0,25  |
|   |                  | Phương trình $\frac{A}{B} = m+1$ có nghiệm $\Leftrightarrow \frac{3}{m} > 0$ và $\frac{3}{m} \neq 4$   |   |
|   |                  | Kết luận $m > 0$ và $m \neq \frac{3}{4}$   | 0,25  |
|   | Bài II<br>2 điểm |  | Gọi số xe lúc đầu của đội là $x$ (xe) ( $x$ nguyên và $x > 4$ ) |
|   |                  | Theo dự định mỗi xe chở được $\frac{80}{x}$ (tấn hàng)   | 0,25  |
|   |                  | Số xe lúc sau là $x-4$ (xe)  | 0,25  |
|   |                  | Thực tế mỗi xe chở được $\frac{80}{x-4}$ (xe)  | 0,25  |
|   |                  | Theo đề bài ta có phương trình $\frac{80}{x-4} - \frac{80}{x} = 1$   | 0,25  |
|   |                  | Biến đổi ta có pt $x^2 - 4x - 320 = 0$ và giải pt được $x_1 = 20$ ; $x_2 = -16$<br>KL: Vậy số xe của đội xe đó lúc ban đầu là 20 xe  | 0,5<br>0,25   |
| Bài III<br>2 điểm   | 1)               | Điều kiện $x > 0$ ; $y > 1$  | 0,25  |
|   |                  | Đặt $\frac{1}{\sqrt{x}} = a$ ; $\frac{1}{\sqrt{y-1}} = b$ ( $a > 0$ ; $b > 0$ ). Ta có hệ pt $\begin{cases} 3a+b=2 \\ a+b=1 \end{cases}$   | 0,25  |
|   |                  | Giải hệ được $a = \frac{1}{2}$ ; $b = \frac{1}{2}$   | 0,25  |
|   |                  | Giải được $x=4$ ; $y=5$ và kết luận nghiệm của hệ pt   | 0,25  |
|   | 2)               | Tính được $\Delta = (m-2)^2 + 4$ và giải thích được $\Delta > 0$ . Suy ra pt có 2 nghiệm phân biệt với mọi $m$   | 0,5   |
|   |                  | Viết được hệ thức Viet ta có $x_1 + x_2 = m$ và $x_1 \cdot x_2 = m-2$  |   |
|   |                  | Tìm được hệ thức $x_1 + x_2 - x_1 \cdot x_2 = 2$ (1)   | 0,25  |
| Từ hệ thức (1) ta viết được $(x_1 - 1)(x_2 - 1) = -1$ (2) |                  |  |   |

|                   |            |  |      |
|-------------------|------------|--|------|
|                   |            | Giả sử $x_1; x_2$ là nghiệm nguyên từ (2) suy ra $x_1 = 0; x_2 = 2$ hoặc $x_1 = 2; x_2 = 0$  |      |
|                   |            | Từ đó tìm được $m = 2$   |      |
|                   |            | Thử lại với $m = 2$ .  |      |
|                   |            | Kết luận: Với $m = 2$ thì cả hai nghiệm của pt đều là số nguyên  | 0,25 |
| Bài IV<br>3,5điểm | Vẽ<br>hình |  | 0,25 |
|                   | 1          | Giải thích được $CMH = MCN = CNH = 90^0$   | 0,5  |
|                   |            | KL; Tứ giác CMHN là hình chữ nhật  | 0,25 |
|                   | 2          | Chứng tỏ $CNM = HCN$   | 0,25 |
|                   |            | Chứng tỏ $CAB = HCN$   | 0,25 |
|                   |            | Giải thích được tứ giác AMNB là tứ giác nội tiếp   | 0,25 |
|                   | 3          | Chứng tỏ KN song song với QC   | 0,25 |
|                   |            | Chứng tỏ OC vuông góc KN   | 0,5  |
|                   |            | Chứng tỏ QC là tiếp tuyến của đường tròn (O)   | 0,25 |
|                   | 4          | Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác AMNB và I là giao điểm của CH và MN.<br>Chứng tỏ CIO' O là hình bình hành , suy ra $OO' = CI$ | 0,25 |
|                   |            | Tính được $CH = \frac{R\sqrt{3}}{2}$ và $O'B = \frac{R\sqrt{19}}{4}$   | 0,25 |
| Bài V<br>0,5điểm  |            | Ta có<br>$x^2 + 4 \geq 4x \Rightarrow x^2 + 4 + 4y + 4 \geq 4x + 4y + 4 \Rightarrow x^2 + 4y + 8 \geq 4(x + y + 1) > 0$                  |      |
|                   |            | Tương tự: $\Rightarrow y^2 + 4 + 4x + 4 \geq 4y + 4x + 4 \Rightarrow y^2 + 4x + 8 \geq 4(x + y + 1) > 0$                                 |      |
|                   |            | $\Rightarrow (x^2 + 4y + 8)(y^2 + 4x + 8) \geq 16(x + y + 1)^2$ Dấu “ = ” xảy ra khi $x = y = 2$   | 0,25 |
|                   |            | Mặt khác, áp dụng bất đẳng thức<br>$ab \leq \frac{(a+b)^2}{4} \Rightarrow (3x+5y+4)(5x+3y+4) \leq \frac{(8x+8y+8)^2}{4}$                 |      |
|                   |            | $\Leftrightarrow (3x+5y+4)(5x+3y+4) \leq 16(x+y+1)^2$ Dấu “ = ” xảy ra khi $x = y$   |      |
|                   |            | Vậy $(x^2 + 4y + 8)(y^2 + 4x + 8) = (3x+5y+4)(5x+3y+4) \Leftrightarrow x = y = 2$  | 0,25 |

Lưu ý:

- HS làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa
- Không làm tròn điểm