



a)  $\sqrt{x-2} = 1$

b) 
$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = 7 \end{cases}$$

**Bài 3:** Cho các hàm số  $y = \frac{1}{2}x$  có đồ thị là  $(D_1)$  và  $y = x - 3$  có đồ thị là  $(D_2)$

- a) Vẽ  $(D_1)$  và  $(D_2)$  trên cùng hệ trục tọa độ.  
b) Tìm tọa độ giao điểm của  $(D_1)$  và  $(D_2)$  bằng phép tính.

**Bài 4:** Một cột cờ cao 8m. Ở một thời điểm vào ban ngày mặt trời chiếu tạo thành bóng dài 12m. Hỏi lúc đó góc tạo bởi tia sáng mặt trời và mặt đất là bao nhiêu? (làm tròn số đo góc đến độ)

**Bài 5:** Cho  $(O; R)$  có đường kính  $AB$ , lấy điểm  $C$  thuộc  $(O)$  sao cho  $AC = R$ .

- a) Chứng minh:  $\triangle ABC$  là tam giác vuông.  
b) Tiếp tuyến tại  $A$  của  $(O)$  cắt tia  $OC$  tại  $M$ . Đường cao  $AH$  của  $\triangle MAO$  ( $H$  thuộc  $MO$ ) cắt  $(O)$  tại  $D$ . Chứng minh:  $\widehat{AOC} = \widehat{DOC}$  và  $MD$  là tiếp tuyến của đường tròn  $(O)$   
c) Chứng minh: đường tròn  $(C; CH)$  là đường tròn nội tiếp  $\triangle MAD$   
d) Gọi  $I$  là giao điểm của  $BC$  và  $AD$ . Chứng minh:  $CD^2 = 6IH \cdot ID$

### ĐỀ SỐ 14

**Bài 1:** (2,5 điểm) Tính:

a)  $5\sqrt{48} - 4\sqrt{27} - 2\sqrt{75} + \sqrt{108}$ .      b)  $\sqrt{14+6\sqrt{5}} - \sqrt{\frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}+2}}$ .      c)  $\frac{2(\sqrt{2}-\sqrt{6})}{3\sqrt{2-\sqrt{3}}}$ .

**Bài 2:** (1 điểm) Giải các phương trình sau:

a)  $\sqrt{25-10x+x^2} = 7$ .      b)  $\sqrt{4x+8} + \sqrt{9x+18} - \sqrt{9} = \sqrt{16x+32}$ .

**Bài 3:** (1,5 điểm) Cho hàm số  $y = \frac{x}{2}$  có đồ thị hàm số  $(d_1)$  và hàm số  $y = -2x + 1$  có đồ thị là  $(d_2)$ .

- a) Vẽ  $(d_1)$  và  $(d_2)$  trên cùng một mặt phẳng tọa độ.  
b) Xác định các hệ số  $a, b$  biết đường thẳng  $(d_3): y = ax + b$  song song với  $(d_1)$  và  $(d_3)$  đi qua điểm  $M(2; 3)$ .

**Bài 4:** (1,5 điểm)

a) Rút gọn biểu thức  $A = \left( \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}}{1-x} \right) \cdot \frac{x-\sqrt{x}}{2\sqrt{x}+1}$  (với  $x \geq 0; x \neq 1$ ).

b) Cho hai số  $a, b$  thỏa mãn:  $a^3 + b^3 = \sqrt{8-4\sqrt{3}} - \frac{4}{\sqrt{2}+\sqrt{6}}$ . Tính giá trị của biểu thức:  $M = a^5 + b^5$ .

**Bài 5:** (3,5 điểm) Cho điểm  $A$  nằm ngoài đường tròn  $(O; R)$ . Vẽ hai tiếp tuyến  $AB, AC$  với đường tròn  $(O)$  ( $B, C$  là các tiếp điểm). Vẽ đường kính  $CD$  của đường tròn  $(O)$ .

- a) Chứng minh rằng:  $OA \perp BC$  và  $OA \parallel BD$ .  
b) Gọi  $E$  là giao điểm của  $AD$  và đường tròn  $(O)$  ( $E$  khác  $D$ ),  $H$  là giao điểm của  $OA$  và  $BC$ . Chứng minh rằng:  $AE \cdot AD = AH \cdot AO$ .  
c) Chứng minh rằng:  $\widehat{AHE} = \widehat{OED}$ .  
d) Gọi  $r$  là bán kính của đường tròn nội tiếp tam giác  $ABC$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $BD$  theo  $R, r$ .

### ĐỀ SỐ 15

**Bài 1:** (2 điểm) Tính (rút gọn):

a)  $\sqrt{243} - \frac{1}{2}\sqrt{12} - 2\sqrt{75} + 2\sqrt{27}$ .      b)  $\frac{\sqrt{27}-3\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} + \frac{12}{3+\sqrt{3}} + \frac{6}{\sqrt{3}}$ .      c)  $\sqrt{(\sqrt{3}+4)\sqrt{19-8\sqrt{3}}} + 3$ .

**Bài 2:** (2 điểm) Giải các phương trình sau:



a)  $\sqrt{9x-27} + \frac{1}{2}\sqrt{4x-12} - 9\sqrt{\frac{x-3}{9}} = 2$  .      b)  $\sqrt{x^2 - 4x + 4} = 8$  .

**Bài 3:** (1,5 điểm) Cho hàm số  $y = \frac{1}{2}x$  có đồ thị là đường thẳng  $(d_1)$  và hàm số  $y = -2x + 1$  có đồ thị là đường thẳng  $(d_2)$ .

- Vẽ  $(d_1)$  và  $(d_2)$  trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy.
- Cho hàm số  $y = ax + b$  có đồ thị là đường thẳng  $(d_3)$ . Xác định hệ số  $a, b$  biết  $(d_3)$  song song với  $(d_2)$  và cắt  $(d_1)$  tại điểm A có hoành độ bằng  $-1$ .

**Bài 4:** (1 điểm) Cho biểu thức  $A = \frac{2\sqrt{x}-9}{x-5\sqrt{x}+6} - \frac{2\sqrt{x}+1}{3-\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2}$ .

- Tìm điều kiện của  $x$  để biểu thức A xác định.
- Rút gọn A.

**Bài 5:** (3,5 điểm) Cho  $\Delta KFC$  vuông tại F ( $KF < KC$ ), đường cao FH. Vẽ đường tròn tâm F, bán kính FH. Từ K và C kẻ các tiếp tuyến KA, CB với đường tròn tâm F (A, B là các tiếp điểm không nằm trên KC). Gọi S là giao điểm của HB và FC.

- Chứng minh: bốn điểm C, H, F, B cùng thuộc một đường tròn.
- Chứng minh:  $AK + CB = KC$  và ba điểm B, A, F thẳng hàng.
- AC cắt đường tròn tâm F tại N (N khác A). Chứng minh:  $N\hat{S}C = C\hat{A}F$ .
- Đường tròn tâm O đường kính KC cắt đường tròn tâm F tại T và V. Chứng minh: T, V, S thẳng hàng.

### ĐỀ SỐ 16

**Bài 1:** (3 điểm) Thực hiện phép tính:

a)  $\frac{1}{2}\sqrt{48} - 5\sqrt{27} + 2\sqrt{147} - \sqrt{108}$  .      b)  $\sqrt{(\sqrt{5}-3)^2} + \sqrt{(\sqrt{5}+3)^2}$  .

c)  $\frac{12}{3+\sqrt{3}} - \frac{6}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{27}-3\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$  .      d)  $(\sqrt{2+\sqrt{3}} - \sqrt{3+\sqrt{5}})^2$  .

**Bài 2:** (1 điểm) Rút gọn biểu thức:

$$\left( \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} + \frac{2}{\sqrt{x}-2} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}+2}{x+4} \text{ với } x \geq 0; x \neq 4.$$

**Bài 3:** (2,5 điểm) Cho hai đường thẳng:  $y = x + 1$   $(d_1)$  và  $y = 4 - 2x$   $(d_2)$ .

- Vẽ  $(d_1)$  và  $(d_2)$  trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm A của hai đường thẳng  $(d_1)$  và  $(d_2)$  bằng phép toán.
- Đường thẳng  $(d_3)$  có phương trình  $y = 3x + 2m$  (với  $m$  là tham số). Tìm  $m$  để 3 đường thẳng  $(d_1)$ ,  $(d_2)$ ,  $(d_3)$  đồng qui tại một điểm.

**Bài 4:** (3,5 điểm) Cho đường tròn (O; R) đường kính AB và điểm M thuộc đường tròn (O) ( $MA < MB$ , M khác A và B). Kẻ MH vuông góc với AB tại H.

- Chứng minh  $\Delta ABM$  vuông. Giả sử  $MA = 3\text{cm}$ ,  $MB = 4\text{cm}$ , hãy tính MH.
- Tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) cắt tia BM ở C. Gọi N là trung điểm của AC. Chứng minh đường thẳng NM là tiếp tuyến của đường tròn (O).
- Tiếp tuyến tại B của (O) cắt đường thẳng MN tại D. Chứng minh:  $NA \cdot BD = R^2$ .
- Chứng minh:  $OC \perp AD$ .

### ĐỀ SỐ 17

**Bài 1:** (3 điểm) Thực hiện phép tính:

$$A = \sqrt{\frac{3}{2}} + \frac{3}{\sqrt{6}} - \frac{3\sqrt{2}-\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \quad B = \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2} - \sqrt{12+6\sqrt{3}} \quad C = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}-1} + \frac{1}{2-\sqrt{2}} - \frac{4+2\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1}$$

**Bài 2:** (1,5 điểm) Cho biểu thức:



$$A = \left( \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) : \left( \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3} - \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-1} \right) \text{ với } x > 0; x \neq 1; x \neq 9.$$

a) Rút gọn biểu thức A.      b) Tìm giá trị của x để  $A < 0$ .

**Bài 3:** (2 điểm) Cho  $(d_1): y = 2x - 3$  và  $(d_2): y = -x + 3$ .

- a) Vẽ  $(d_1)$  và  $(d_2)$  trên cùng một hệ trục tọa độ.  
b) Tìm tọa độ giao điểm của  $(d_1)$  và  $(d_2)$  bằng phép toán.

**Bài 4:** (3,5 điểm) Cho đường tròn  $(O; R)$  và điểm M ở bên ngoài đường tròn. Từ M kẻ tiếp tuyến MA với  $(O)$  (A là tiếp điểm). Kẻ AH vuông góc với OM (H thuộc OM), tia AH cắt  $(O)$  tại điểm thứ hai là B.

- a) Chứng minh: H là trung điểm của AB.  
b) Chứng minh: MB là tiếp tuyến của đường tròn  $(O)$ .  
c) Gọi K là chân đường vuông góc kẻ từ H đến OB. Tia HK cắt  $(O)$  ở D. Đường vuông góc với OM tại M cắt OB ở I. Chứng minh:  $OK \cdot OI = OH \cdot OM$  và ID là tiếp tuyến của đường tròn  $(O)$ .  
d) Đường tròn ngoại tiếp tam giác OMI cắt đường tròn  $(O)$  tại N. Chứng minh các giao điểm của đường tròn ngoại tiếp tam giác OMI và  $(O)$  nằm trên đường thẳng DK.

### ĐỀ SỐ 18

**Bài 1:** (1,5 điểm) Tính:

$$A = 2\sqrt{5} - \sqrt{20} + 3\sqrt{45}. \quad B = \sqrt{(2-\sqrt{3})^2} + \sqrt{(2+\sqrt{3})^2}.$$

**Bài 2:** (1,5 điểm) Giải các phương trình sau:

a)  $\sqrt{3x-2} = 5$ .      b)  $\sqrt{4x^2 - 4x + 4} = 1$ .

**Bài 3:** (2 điểm) Cho hai hàm số:  $(D_1): y = \frac{1}{2}x$  và  $(D_2): y = -x + 3$ .

- a) Vẽ đồ thị của hai hàm số trên trong cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.  
b) Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng trên bằng phép tính.  
c) Viết phương trình đường thẳng  $(D)$  biết  $(D)$  song song  $(D_2)$  và cắt  $(D_1)$  tại điểm M có hoành độ là 4.

**Bài 4:** (1,5 điểm) Tính và rút gọn:

$$C = \frac{2}{\sqrt{5}+1} + \frac{2}{\sqrt{3}-\sqrt{5}}. \quad D = \frac{1}{x-\sqrt{x}} - \frac{2\sqrt{x}}{x-1} + \frac{1}{x+\sqrt{x}} \text{ với } x > 0; x \neq 1.$$

**Bài 5:** (3,5 điểm) Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính AB. Vẽ 2 tiếp tuyến Ax, By của nửa  $(O)$ . Gọi C là điểm trên nửa  $(O)$  sao cho  $AC > BC$ . Tiếp tuyến tại C của nửa  $(O)$  cắt Ax; By lần lượt là D; E.

- a) Chứng minh:  $\Delta ABC$  vuông và  $AD + BE = ED$ .  
b) Chứng minh: 4 điểm A; D; C; O cùng thuộc 1 đường tròn và  $\widehat{ADO} = \widehat{CAB}$ .  
c) DB cắt nửa  $(O)$  tại F và cắt AE tại I. Tia CI cắt AB tại K. Chứng minh:  $IC = IK$ .  
Tia AF cắt tia BE tại N, gọi M là trung điểm của BN. Chứng minh: 3 điểm A; C; M thẳng hàng.

### ĐỀ SỐ 19

**Bài 1:** (3 điểm) Thực hiện các phép tính:

a)  $\sqrt{27} + \frac{1}{2}\sqrt{48} - \sqrt{108}$ .      b)  $\sqrt{7+4\sqrt{3}} - \sqrt{(5+\sqrt{3})^2}$ .

c)  $(\sqrt{14} - \sqrt{10})\sqrt{6+\sqrt{35}}$ .      d)  $\frac{\sqrt{15+\sqrt{3}}}{1+\sqrt{5}} - \frac{2}{\sqrt{3}-1}$ .

**Bài 2:** (2 điểm) Cho biểu thức:

$$A = \frac{x-5}{x+2\sqrt{x}-3} + \frac{1}{\sqrt{x}+3} + \frac{2}{\sqrt{x}-1} \text{ với } x \geq 0; x \neq 1.$$

- a) Rút gọn A.      b) Tìm x để  $A = 2$ .      c) Tìm các số nguyên của x để  $A \in \mathbb{Z}$ .



**Bài 3:** (1,5 điểm) Cho hàm số có đồ thị sau:  $(D_1): y = 2x - 3; (D_2): y = \frac{1}{2}x$ .

- Vẽ 2 đồ thị trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.
- Tìm tọa độ giao điểm A của 2 đồ thị trên bằng phép toán.

**Bài 4:** (3,5 điểm) Cho  $\Delta ABC$  nhọn, đường tròn tâm O có đường kính BC cắt AB, AC lần lượt ở D và E. Gọi H là giao điểm của BE và DC, K là giao điểm của AH và BC.

- Tính số đo  $\widehat{BDC}$  và  $\widehat{BEC}$ .
- Chứng minh: bốn điểm A, D, H, E cùng thuộc một đường tròn, xác định tâm I của đường tròn.
- Gọi M là trung điểm của HC. Chứng minh:  $IM \perp OM$ .
- Chứng minh: tiếp tuyến tại D và E của đường tròn (O) cắt nhau tại I.

### ĐỀ SỐ 20

**Bài 1:** (2,25 điểm) Thực hiện phép tính (rút gọn):

a)  $2\sqrt{75} - 5\sqrt{27} - \sqrt{192} + 4\sqrt{48}$ .    b)  $\frac{\sqrt{27} - 3\sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \frac{6}{3 + \sqrt{3}} + \frac{3}{\sqrt{3}}$ .    c)  $\frac{2}{\sqrt{5} + 1} + \sqrt{\frac{2}{3 - \sqrt{5}}}$ .

**Bài 2:** (1,5 điểm) Giải phương trình:

a)  $5\sqrt{x-5} + \sqrt{9x-9} - \sqrt{4x-20} = 18$ .    b)  $\sqrt{x^2 - 12x + 36} = 3$ .

**Bài 3:** (2 điểm)

- Vẽ đồ thị (d) của hàm số  $y = 2x - 5$ .
- Xác định các hệ số a và b của hàm số  $y = ax + b$ , biết rằng đồ thị (d') của hàm số này song song với (d) và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 5.

**Bài 4:** (0,75 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A có AH là đường cao. Biết  $BH = 9\text{cm}$ ,  $HC = 16\text{cm}$ . Tính AH; AC; số đo góc ABC (số đo góc làm tròn đến độ).

**Bài 5:** (3,5 điểm) Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O) đường kính BC. Vẽ dây cung AD của (O) vuông góc với đường kính BC tại H. Gọi M là trung điểm cạnh OC và I là trung điểm cạnh AC. Từ M vẽ đường thẳng vuông góc với OC, đường thẳng này cắt tia OI tại N. Trên tia ON lấy điểm S sao cho N là trung điểm cạnh OS.

- Chứng minh: tam giác ABC vuông tại A và  $HA = HD$ .
- Chứng minh:  $MN \parallel SC$  và SC là tiếp tuyến của đường tròn (O).
- Gọi K là trung điểm của HC, vẽ đường tròn đường kính AH cắt cạnh AK tại F. Chứng minh:  $BH \cdot HC = AF \cdot AK$ .
- Trên tia đối của tia BA lấy điểm E sao cho B là trung điểm cạnh AE. Chứng minh ba điểm E, H, F thẳng hàng.

### ĐỀ SỐ 21

**Bài 1:** (2,5 điểm) Tính:

a)  $\sqrt{75} - 3\sqrt{12} + \sqrt{27} - \sqrt{192}$ .    b)  $\frac{2}{\sqrt{6} + 2} + \frac{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}}$ .    c)  $\sqrt{8 - 2\sqrt{15}} - \sqrt{(3 - 2\sqrt{5})^2}$ .

**Bài 2:** (1,5 điểm) Giải phương trình:

a)  $\sqrt{x^2 + 4x + 4} = 2$ .    b)  $\sqrt{4x - 8} - 7 \cdot \sqrt{\frac{x - 2}{49}} = 5$ .

**Bài 3:** (1,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy:

- Vẽ đồ thị  $(d_1)$  của hàm số  $y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ .
- Gọi A và B là giao điểm của đồ thị  $(d_1)$  với các trục tọa độ. Tính diện tích tam giác OAB (với O là gốc tọa độ).

**Bài 4:** (1 điểm) Rút gọn biểu thức:

$$A = \frac{2\sqrt{x} - 4}{3\sqrt{x} - 4} + \frac{x + 22\sqrt{x} - 32}{3x - 10\sqrt{x} + 8} + \frac{4 + 2\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2} \quad (\text{với } x \geq 0; x \neq 4; x \neq \frac{16}{9}).$$



**Bài 5:** (3,5 điểm) Cho đường tròn tâm O bán kính R, lấy điểm A nằm ngoài đường tròn sao cho  $OA = 2R$ . Vẽ hai tiếp tuyến AB, AC của (O) (với B, C là tiếp điểm). Gọi H là giao điểm OA và BC.

- Chứng minh:  $OA \perp BC$  tại H. Tính số đo  $\widehat{BOA}$  và độ dài OH.
- Cho OA cắt (O) tại điểm M. Chứng minh M là tâm đường tròn nội tiếp  $\Delta ABC$ .
- Vẽ đường tròn tâm M nội tiếp  $\Delta ABC$ , đường tròn (M) cắt đoạn thẳng MB tại K. Đường thẳng OK cắt BC và BA lần lượt tại I và N. Chứng minh NM là tiếp tuyến của (O).
- Chứng minh MI và AK cắt nhau tại một điểm thuộc (O).

### ĐỀ SỐ 22\*

**Bài 1:** (2,5 điểm) Rút gọn:

a)  $2\sqrt{18} - 4\sqrt{50} + 3\sqrt{32}$ .      b)  $\sqrt{14-6\sqrt{5}} + \sqrt{6+2\sqrt{5}}$ .      c)  $\frac{\sqrt{10}+10}{1+\sqrt{10}} - \frac{5\sqrt{2}-2\sqrt{5}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}$ .

**Bài 2:** (1 điểm) Giải phương trình:  $\sqrt{9x^2 - 30x + 25} = 5$ .

**Bài 3:** (2 điểm) Cho hàm số  $y = 2x$  có đồ thị (D) và hàm số  $y = \frac{-1}{2}x + 3$  có đồ thị là (D').

- Vẽ (D) và (D') trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.
- Một đường thẳng (D<sub>1</sub>) song song với (D) và đi qua điểm A(-2;1). Viết phương trình đường thẳng (D<sub>1</sub>).

**Bài 4:** (1 điểm) Rút gọn biểu thức:

$$A = \left( \frac{\sqrt{x}+2}{x-9} - \frac{\sqrt{x}-2}{x+6\sqrt{x}+9} \right) \left( \sqrt{x} - \frac{9}{\sqrt{x}} \right) \text{ với } x > 0; x \neq 9.$$

**Bài 5:** (3,5 điểm) Cho (O; R) đường kính AB và một điểm M nằm trên (O; R) với  $MA < MB$  (M khác A và B). Tiếp tuyến tại M của (O; R) cắt tiếp tuyến tại A và B của (O; R) theo thứ tự ở C và D.

- Chứng tỏ tứ giác ACDB là hình vuông.
- AD cắt (O; R) tại E, OD cắt MB tại N. Chứng tỏ: OD vuông góc với MB và  $DE \cdot DA = DN \cdot DO$ .
- Đường thẳng vuông góc với AB tại O cắt đường thẳng AM tại F. Chứng tỏ tứ giác OFDB là hình chữ nhật.
- Cho  $AM = R$ . Tính theo R diện tích tứ giác ACDB.

### ĐỀ SỐ 23

**Bài 1:** (1,5 điểm) Thực hiện các phép tính sau:

a)  $6\sqrt{2} - 5\sqrt{27} + 2\sqrt{48}$ .      b)  $\sqrt{(1-2\sqrt{3})^2} - \sqrt{4+2\sqrt{3}}$ .

**Bài 2:** (1,5 điểm) Giải các phương trình sau:

a)  $\sqrt{2x-15} = 3$ .      b)  $\sqrt{x^2-2x+1} = 5$ .

**Bài 3:** (2,5 điểm) Cho hàm số  $y = -2x + 3$  có đồ thị là (d<sub>1</sub>) và hàm số  $y = x - 1$  có đồ thị là (d<sub>2</sub>).

- Vẽ (d<sub>1</sub>) và (d<sub>2</sub>) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (d<sub>1</sub>) và (d<sub>2</sub>) bằng phép tính.
- Viết phương trình đường thẳng (d<sub>3</sub>) đi qua điểm A(-2;1) và song song với đường thẳng (d<sub>1</sub>).

**Bài 4:** (1 điểm) Rút gọn biểu thức:

$$A = \frac{a\sqrt{b} + b\sqrt{a}}{\sqrt{ab}} : \frac{1}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} \text{ (với } a > 0; b > 0; a \neq 0).$$

**Bài 5:** (3,5 điểm) Cho đường tròn tâm O bán kính R, dây BC khác đường kính. Hai tiếp tuyến của đường tròn (O; R) tại B và tại C cắt nhau tại A. Kẻ đường kính CD, kẻ BH vuông góc với CD tại H.

- Chứng minh bốn điểm A, B, O, C cùng thuộc một đường tròn. Xác định tâm và bán kính của đường tròn đó.
- Chứng minh OA vuông góc với BC. Cho biết  $R = 15\text{cm}$ ,  $BC = 24\text{cm}$ . Tính AB, OA.



- c) Chứng minh BC là tia phân giác của  $\widehat{ABH}$ .  
 d) Gọi I là giao điểm của AD và BH, E là giao điểm của BD và AC. Chứng minh:  $IH = IB$ .

**ĐỀ SỐ 24**

**Bài 1:** (3 điểm) Rút gọn các biểu thức sau:

- a)  $\frac{2}{5}\sqrt{75} - 0,5\sqrt{48} + \sqrt{300} - \frac{2}{3}\sqrt{12}$ .      b)  $\frac{9 - 2\sqrt{3}}{3\sqrt{6} - 2\sqrt{2}} + \frac{3}{3 + \sqrt{6}}$ .  
 c)  $(3\sqrt{2} - 2\sqrt{3})(2\sqrt{3} + 3\sqrt{2})$ .      d)  $\sqrt{15 - 6\sqrt{6}} + \sqrt{33 - 12\sqrt{6}}$ .  
 e)  $\frac{(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 + 4\sqrt{ab}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} - \frac{a\sqrt{b} - b\sqrt{a}}{\sqrt{ab}}$  với  $a > 0$ ;  $b > 0$ .

**Bài 2:** (2,5 điểm) Cho hai đường thẳng (D):  $y = -x - 4$  và  $(D_1): y = 3x + 2$ .

- a) Vẽ đồ thị (D) và  $(D_1)$  trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.  
 b) Xác định tọa độ giao điểm A của hai đường thẳng (D) và  $(D_1)$  bằng phép toán.  
 c) Viết phương trình đường thẳng  $(D_2): y = ax + b$  ( $a \neq 0$ ) song song với đường thẳng (D) và đi qua điểm B(-2;5).

**Bài 3:** (1 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết  $AB = 3\text{cm}$ ,  $AC = 4\text{cm}$ . Tính độ dài các cạnh BC, AH và số đo  $\widehat{ACB}$  (làm tròn đến độ).

**Bài 4:** (3,5 điểm) Từ điểm A ở bên ngoài đường tròn (O), kẻ hai tiếp tuyến AB, AC đến đường tròn (O) (B, C là 2 tiếp điểm). Kẻ cát tuyến ADE với đường tròn (O) (D nằm giữa A và E).

- a) Chứng minh: bốn điểm A, B, O, C cùng thuộc một đường tròn.  
 b) Chứng minh:  $OA \perp BC$  tại H và  $OD^2 = OH \cdot OA$ . Từ đó suy ra tam giác OHD đồng dạng với tam giác ODA.  
 c) Chứng minh: BC trùng với tia phân giác của  $\widehat{DHE}$ .  
 d) Từ D kẻ đường thẳng song song với BE, đường thẳng này cắt AB, BC lần lượt tại M và N. Chứng minh: D là trung điểm của MN.

**ĐỀ SỐ 25**

**Bài 1:** (3,5 điểm) Thu gọn các biểu thức sau:

- a)  $3\sqrt{20} - 8\sqrt{5} + 4\sqrt{45}$ .      b)  $\left(\frac{x}{\sqrt{x} - 5} - \frac{5\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 5}\right) : \frac{1}{2\sqrt{x}} - 2x + 3$  ( $x > 0; x \neq 5$ ).

**Bài 2:** (1,5 điểm) Tìm x, biết:

- a)  $\sqrt{3x + 1} = 5$ .      b)  $\sqrt{4 - 5x} > 3$ .

**Bài 3:** (1,5 điểm)

- a) Cho hàm số  $y = x - 3$  có đồ thị là đường thẳng (D). Vẽ (D).  
 b) Gọi (d) là đường thẳng có phương trình  $y = (m + 1)^2 x + m - 1$ . Tìm m để (d) song song với (D).

**Bài 4:** (3,5 điểm) Từ điểm A ở ngoài đường tròn (O) vẽ hai tiếp tuyến AB, AC với đường tròn. Gọi I là điểm bất kỳ trên cung nhỏ BC (I khác B và C). Tiếp tuyến tại điểm I của đường tròn (O) cắt AB, AC lần lượt tại E, F.

- a) Chứng minh:  $BE + CF = EF$ .  
 b) Chứng minh:  $\widehat{IOE} = \frac{1}{2}\widehat{IOB}$  và  $\widehat{EOF} = \frac{1}{2}\widehat{BOC}$ .  
 c) Các đường thẳng OE và CI cắt nhau tại M, các đường thẳng OF và BI cắt nhau tại N. Chứng minh: OE vuông góc với BI và EF song song với MN.  
 d) Chứng minh: Tứ giác AMIN là hình bình hành.

**ĐỀ SỐ 26****Bài 1:** (2 điểm)

- a) Vẽ đồ thị (D) của hàm số  $y = 2x + 1$ .  
 b) Xác định hệ số a, b của đường thẳng (d):  $y = ax + b$  biết (d) song song với đường thẳng (D) và đi qua điểm A có tọa độ (1; 1).

**Bài 2:** (2,5 điểm) Thực hiện các phép tính sau:

a)  $\sqrt{8} + 2\sqrt{18} - 3\sqrt{32}$ .      b)  $\sqrt{(3+\sqrt{5})^2} + \sqrt{14-6\sqrt{5}}$ .      c)  $\frac{3}{2\sqrt{3}+3} + \frac{3}{2\sqrt{3}-3}$ .

**Bài 3:** (2 điểm) Giải các phương trình sau:

a)  $\sqrt{x^2+4} = \sqrt{2x+3}$ .      b)  $\sqrt{x^2-6x+9} = 2x-1$ .

**Bài 4:** (3,5 điểm) Cho nửa đường tròn (O; R) đường kính AB. Lấy một điểm C thuộc nửa đường tròn sao cho  $CA < CB$  (C khác A). Kẻ CH vuông góc AB. Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB chứa nửa đường tròn, vẽ hai nửa đường tròn tâm  $O_1$  đường kính AH và tâm  $O_2$  đường kính HB. ( $O_1$ ) cắt CA tại E, ( $O_2$ ) cắt CB tại F.

- a) Chứng minh tứ giác CEHF là hình chữ nhật.  
 b) Chứng minh:  $CE \cdot CA = CF \cdot CB = HA \cdot HB$ .  
 c) Chứng minh EF là tiếp tuyến chung của hai đường tròn ( $O_1$ ) và ( $O_2$ ).  
 Gọi I là điểm đối xứng của H qua E, CI cắt tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) tại M. Chứng minh: BM, CH, EF đồng quy.

**ĐỀ SỐ 27****Bài 1:** (2 điểm) Cho biểu thức:

$$A = \left( \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} - \frac{3x}{x-1} \right) : \left( 1 - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} \right).$$

- a) Tìm điều kiện của x để A có nghĩa. Rút gọn A.  
 b) Tìm  $x \in \mathbb{Z}$  để A có giá trị nguyên.

**Bài 2:** (2 điểm) Giải các phương trình sau:

a)  $\sqrt{4x+12} = \sqrt{9x+17} - 5$ .      b)  $\sqrt{4x^2-6x+1} = |2x-5|$ .

**Bài 3:** (2 điểm) Cho hai đường thẳng ( $d_1$ ):  $y = -\frac{1}{2}x - 1$  và ( $d_2$ ):  $y = \frac{1}{2}x + b$ .

- a) Vẽ ( $d_1$ ) trên mặt phẳng tọa độ Oxy.  
 b) Tìm hệ số b biết cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -1.  
 c) Cho đường thẳng ( $d_3$ ):  $y = ax + 3$ . Tìm a để ( $d_1$ ), ( $d_2$ ) và ( $d_3$ ) đồng quy.

**Bài 4:** (4 điểm) Từ điểm I nằm ngoài (O), kẻ một đường thẳng không qua tâm O và cắt (O) ở A, B ( $IA < IB$ ). Các tiếp tuyến với (O) tại A và B cắt nhau ở M. Kẻ MH vuông góc với OI tại H, MH cắt (O) tại C, D ( $MC < MD$ ); AB cắt MH, OM lần lượt tại N, K.

- a) Chứng minh rằng: K là trung điểm AB và bốn điểm M, O, B, H cùng thuộc một đường tròn.  
 b) Chứng minh rằng:  $OH \cdot OI = OK \cdot OM$ .  
 c) Chứng minh rằng: ID là tiếp tuyến của (O).  
 d) Gọi P, Q lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp của tam giác NHK, CDK. Chứng minh rằng:  $IN \cdot IK = IA \cdot IB$  và PQ vuông góc với OM.