



ĐỀ SỐ 1

Bài 1: Tính:

a) $\sqrt{12} + 4\sqrt{27} - \sqrt{108} - \frac{1}{4}\sqrt{192}$ b) $\sqrt{(\sqrt{11}-3)^2} - \sqrt{\frac{2}{10-3\sqrt{11}}}$ c) $\frac{(\sqrt{5}-1)\sqrt{47+21\sqrt{5}}}{\sqrt{9+4\sqrt{5}}}$

Bài 2: Giải các phương trình sau:

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

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

- a) Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- b) Xác định hệ số a, b biết đường thẳng $(d_3): y = ax + b$ song song với (d_1) và (d_3) đi qua điểm $M(-5;0)$

Bài 4:

a) Rút gọn biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} - \frac{2+5\sqrt{x}}{x-4}$ (với $x \geq 0; x \neq 4$)

b) Chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam 20/11/2015 để tỏ lòng tri ân các thầy cô giảng dạy, lớp 9A trang trí lớp bằng những sản phẩm tự chế, bạn Du cắt ba mảnh bìa hình vuông có diện tích lần lượt là $21\text{cm}^2, 23\text{cm}^2, 88\text{cm}^2$. Để phù hợp không gian trang trí cho cân đối, các bạn cần phải so sánh độ dài của cạnh mảnh bìa lớn nhất với tổng độ dài hai cạnh của hai mảnh bìa còn lại. Lớp trưởng hỏi các bạn trong lớp, bạn nào có máy tính cầm tay hãy làm giúp điều này. Thật đáng tiếc, cả lớp không có bạn nào đem theo máy tính cầm tay. Nếu bạn cũng là một học sinh lớp 9A thì lúc này bạn giúp lớp bằng cách nào để có kết quả.

Bài 5: 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 BD của (O) , gọi H là giao điểm của OA và BC.

- a) Chứng minh rằng: $BC \perp CD$ và $OA \perp BC$
- b) Gọi E là giao điểm của AD và đường tròn (O) (E khác D).

Chứng minh rằng: $OH.OA = R^2$ và $DE.DA = 4OH.OA$

c) Gọi M là giao điểm của BC và AD, N là giao điểm của OA và BE.

Chứng minh rằng: $MN \parallel BD$

d) Tiếp tuyến tại D của đường tròn (O) cắt BC tại F. Gọi K là giao điểm của AD và OF. Giả sử $AB = \sqrt{5}R$. Tính độ dài đoạn thẳng KE theo R

ĐỀ SỐ 2

Bài 1: Tính (rút gọn)

a) $\sqrt{48} - \sqrt{363} + \sqrt{147} - \frac{1}{4}\sqrt{192}$ b) $(\sqrt{14} - \sqrt{10})\sqrt{6 + \sqrt{35}}$ c) $\frac{2}{3-\sqrt{7}} \sqrt{\frac{6\sqrt{2}-2\sqrt{14}}{3\sqrt{2}+\sqrt{14}}}$

Bài 2: Giải phương trình $\sqrt{x^2 - 4x + 4} = x + 2$

Bài 3: Cho hàm số bậc nhất $y = \frac{3-m}{5}x + 1$. Tìm điều kiện của m để hàm số trên đồng biến trên R

Bài 4: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x$ có đồ thị là đường thẳng (d_1) và hàm số $y = x + 2$ có đồ thị là đường thẳng (d_2)

- a) Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy
- b) Tìm tọa độ giao điểm A của (d_1) và (d_2) bằng phép toán.

c) Tìm m để đường thẳng $y = (2m - 3)x + 3m - 2$ cắt (d_2) tại điểm B có hoành độ bằng 1.

Bài 5: Chứng minh: $\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{3\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} \sqrt{\frac{5}{12}} - \frac{1}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Bài 6: Cho tam giác KFC ($KF < KC$) nội tiếp $(O; R)$, đường cao KH. Vẽ HN vuông góc KC tại N, HM vuông góc KF tại M.

- Chứng minh bốn điểm K, M, H, N cùng thuộc đường tròn. Xác định tâm I của đường tròn đi qua bốn điểm K, M, H, N
- Chứng minh: $KM \cdot KF = KN \cdot KC$
- Qua I vẽ đường thẳng song song KC cắt HC tại V. Chứng minh: VN là tiếp tuyến của đường tròn tâm I
- Cho $KH = R\sqrt{2}$. Chứng minh ba điểm M, O, N thẳng hàng

ĐỀ SỐ 3

Bài 1: Thực hiện phép tính:

$$A = \frac{3}{2}\sqrt{6} + 2\sqrt{\frac{2}{3}} + 4\sqrt{\frac{3}{2}} \quad B = \left(\frac{5 - \sqrt{5}}{\sqrt{5}} - 5\right) \left(\frac{\sqrt{5} + 5}{\sqrt{5} + 1} + 6\right) \quad C = \sqrt{10 + 4\sqrt{6}} - \sqrt{7 - 2\sqrt{6}}$$

Bài 2: Cho $(d_1): y = -2x$ và $(d_2): y = 2x - 4$

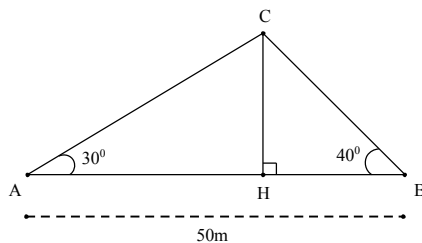
- Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng một hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm A của (d_1) và (d_2) bằng phép toán.

Bài 3: Cho biểu thức $A = \frac{1}{x - \sqrt{x} + 1} + 1 - \frac{x + 2}{x\sqrt{x} + 1}$ với $x \geq 0$

- Rút gọn biểu thức A
- Chứng minh rằng $0 \leq A \leq 1$ với mọi $x \geq 0$

Bài 4: Cho đường tròn $(O; R)$ và điểm M ở ngoài đường tròn. Từ điểm M vẽ hai tiếp tuyến MA, MB đến (O) (A, B là tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của OM và AB.

- Chứng minh: $OH \perp AB$. Tính tích $OH \cdot OM$ theo R.
 - Vẽ đường kính AD của (O) . MD cắt (O) tại E. Chứng minh: 4 điểm M, A, H, E cùng thuộc một đường tròn.
 - AE cắt MO tại I, AB cắt MD tại K. Chứng minh: tứ giác AIKD là hình thang.
- Bài 5:** Một cách đo khoảng cách giữa hai bờ sông:



Chọn 2 vị trí A và B trên bờ sông và vị trí C cố định ở bên kia sông. Từ vị trí A, dùng dụng cụ có tên là giác kế đo góc trên mặt đất để đo \widehat{CAB} . Sau đó, di chuyển đến vị trí B, tiếp tục đo \widehat{CBA} . Kết quả đo: $\widehat{CAB} = 30^\circ; \widehat{CBA} = 40^\circ$ và $AB = 50\text{m}$. Khoảng cách từ C đến AB được coi như tương đương khoảng cách giữa hai bờ sông. Với những số liệu đã cho, em hãy tính khoảng cách giữa hai bờ sông (kết quả làm tròn chữ số thập phân).



ĐỀ SỐ 4

Bài 1: Tính:

a) $A = 3\sqrt{2} - \sqrt{32} + 5\sqrt{18}$

b) $B = \sqrt{(3 + \sqrt{11})^2} + \sqrt{(3 - \sqrt{11})^2}$

Bài 2: Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{x-3} = 2$

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

Bài 3: Cho hai hàm số: $y = -\frac{1}{2}x (D_1)$ và $y = 2x - 5 (D_2)$

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 (D₂) và qua điểm M(-2;1)

Bài 4: Tính và rút gọn:

a) $C = \frac{5 + \sqrt{10}}{\sqrt{5} + \sqrt{2}} + \frac{4}{1 - \sqrt{5}}$

b) $D = \left(\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 3} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 3} - \frac{3x + 9}{x - 9} \right)$ với $x \geq 0$ và $x \neq 9$

Bài 5: Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính AB = 2R. Lấy 1 điểm C trên nửa đường tròn sao cho AC = R. Gọi K là giao điểm của tiếp tuyến tại A với nửa đường tròn và đường thẳng BC.

a) Chứng minh: ΔAKB; ΔACB vuông và tính sin A^B^C

b) Từ K vẽ tiếp tuyến thứ hai với nửa đường tròn (O) tại M. OK cắt AM tại E.

Chứng minh: OK ⊥ AM và KC.CB = OE.OK

c) Đường thẳng vuông góc với AB vẽ từ O cắt BK tại I và cắt đường thẳng BM tại N. Chứng minh: IN = IO

d) Vẽ MH ⊥ AB tại H, gọi F là giao điểm của BK và MH. Chứng minh: EF // AB

Bài 6: Bảng giá cước của công ty taxi A được cho bởi bảng sau:

BẢNG GIÁ CƯỚC. TAXI FARE		
Giá mở cửa	Giá Km tiếp theo	Từ Km thứ 26
Từ 0Km đến 0,6Km	Từ 0,6Km đến 25Km	Từ 26Km trở lên
10.000đ/0,6Km	13.000đ/Km	11.000đ/Km

Một hành khách thuê taxi đi quãng đường 30Km phải trả số tiền là bao nhiêu?

ĐỀ SỐ 5

Bài 1: Thực hiện phép tính:

a) $\sqrt{28} + \frac{1}{3}\sqrt{63} - \sqrt{112}$

b) $\sqrt{4 - 2\sqrt{3}} - \sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$

c) $(\sqrt{10} - \sqrt{6})\sqrt{4 + \sqrt{15}}$

d) $\frac{\sqrt{15} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} - 1} - \frac{2}{\sqrt{3} + 1}$

Bài 2: Cho biểu thức: $A = \left(\frac{\sqrt{x}}{2 + \sqrt{x}} + \frac{x + 4}{4 - x} \right) : \left(\frac{2\sqrt{x} - 1}{x - 2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right)$ với $x > 0$ và $x \neq 4$.

a) Rút gọn biểu thức A

b) Tìm các giá trị nguyên của x để A ∈ Z

Bài 3: Cho hàm số có đồ thị (D₁): $y = -x + 3$ và (D₂): $y = \frac{1}{2}x$.

a) Vẽ 2 đồ thị trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy

b) Tìm tọa độ giao điểm A của 2 đồ thị trên bằng phép toán.

Bài 4: Cho đường tròn (O;R), đường kính BC. Gọi A là điểm trên (O) sao cho AC < AB

a) Chứng minh: ΔABC vuông và giải ΔABC với AC = R

- b) Gọi H là trung điểm của AB. Tia OH cắt tiếp tuyến tại B của (O) tại D. Chứng minh: DA là tiếp tuyến của (O) và 4 điểm D, B, O, A thuộc đường tròn.
- c) Tia DO cắt (O) tại I và K (I nằm giữa D và O). Chứng minh: $DA^2 = DI \cdot DK$
- d) Gọi E, F lần lượt là trung điểm của DA, DB. Trên EF lấy điểm M bất kỳ vẽ tiếp tuyến MT với (O). Chứng minh: $MT = MD$

ĐỀ SỐ 6

Bài 1: Thực hiện phép tính (thu gọn)

$$1) 5\sqrt{12} - 6\sqrt{27} + 3\sqrt{48} \quad 2) \frac{\sqrt{45} - 3\sqrt{2}}{\sqrt{5} - \sqrt{2}} + \frac{6}{3 + \sqrt{3}} + \frac{3}{\sqrt{3}} \quad 3) \frac{2}{\sqrt{3} + 1} + \sqrt{\frac{2}{2 - \sqrt{3}}}$$

Bài 2: Giải phương trình:

$$1) 5\sqrt{x-5} - \sqrt{9x-45} + \sqrt{4x-20} - 8 = 0 \quad 2) \sqrt{4x^2 - 4x + 1} - 2 = 1$$

Bài 3:

- 1) Vẽ đồ thị (d) của hàm số: $y = 2x - 6$
- 2) 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 6.

Bài 4: Cho tam giác ABC vuông tại A có AH đường cao. Biết $BC = 25\text{cm}$; $HC = 16\text{cm}$. Tính AC; số đo góc ABC (*so đo góc làm tròn đến độ*).

Bài 5: Cho đường tròn (O) đường kính AB và điểm C thuộc đường tròn (O) sao cho $AC > CB$. Từ O vẽ đường thẳng vuông góc với dây cung AC tại H. Qua A vẽ tiếp tuyến Ax của đường tròn (O) cắt tia OH tại D. Cạnh DB cắt đường tròn (O) tại E.

- 1) Chứng minh: tam giác ABC vuông tại C và $HA = HC$.
- 2) Chứng minh: DC là tiếp tuyến của đường tròn (O).
- 3) Chứng minh: $DH \cdot DO = DE \cdot DB$ và $DHE = DBA$.
- 4) Tia tia đối của tia EA lấy điểm F sao cho E là trung điểm cạnh AF. Từ F vẽ đường thẳng vuông góc với đường thẳng AD tại K. Cạnh FK cắt đường thẳng BC tại M. Chứng minh: $MK = MF$

Bài 6: Bạn An ra nhà sách và mang theo một số tiền vừa đủ để mua 5 quyển tập và 2 cây bút. Nhưng khi ra đến nơi, giá một quyển tập mà bạn An định mua đã tăng lên 1000 đồng một quyển tập, còn giá một cây bút thì giảm 500 đồng một cây so với dự định. Vậy để mua 5 quyển tập và 2 cây bút như dự định ban đầu thì bạn An còn thừa hay thiếu số tiền là bao nhiêu?

ĐỀ SỐ 7

Bài 1: Tính:

$$a) \sqrt{40} - 2\sqrt{250} + 3\sqrt{90} \quad b) \frac{-1}{4 + 3\sqrt{2}} + \frac{1}{4 - 3\sqrt{2}} \quad c) (3\sqrt{2} + \sqrt{10})\sqrt{7 - \sqrt{45}}$$

Bài 2: Giải phương trình:

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

Bài 3:

- a) Vẽ đồ thị (d) của hàm số $y = \frac{1}{4}x$
- b) Xác định các hệ số a và b của hàm số (d'): $y = ax + b$, biết đường thẳng (d') song song với đường thẳng (d) và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 1.

Bài 4: Rút gọn biểu thức sau:



$$N = \frac{1 + \sqrt{x}}{4 + 2\sqrt{x}} + \frac{2 - \sqrt{x}}{4\sqrt{x}} \cdot \left(\frac{\sqrt{x}}{4 - 2\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{4 + 2\sqrt{x}} \right) \text{ với } x > 0; x \neq 4.$$

Bài 5: Cho đường tròn tâm O đường kính AB, lấy điểm C thuộc đường tròn (O). Gọi E là trung điểm của đoạn thẳng BC

- Tiếp tuyến tại C của đường tròn (O) cắt tia OE ở D. Chứng minh OE vuông góc với BC và DB là tiếp tuyến của đường tròn (O).
- Vẽ đường cao CH của ΔABC . Đường thẳng CH và DO cắt nhau tại F. Chứng minh tứ giác CFBD là hình thoi.
Gọi N là trung điểm của đoạn thẳng CH. Tia AN cắt đường tròn (O) tại M. Chứng minh 4 điểm D, M, E, B cùng thuộc một đường tròn và xác định tâm của đường tròn đó.

ĐỀ SỐ 8*

Bài 1: Rút gọn:

a) $\sqrt{18} - \sqrt{32} + \sqrt{50}$ b) $2\sqrt{2}(\sqrt{3} + 1) - (1 - \sqrt{2})^2 - \sqrt{24}$ c) $\sqrt{19 + 8\sqrt{3}} + \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$

Bài 2: Cho hàm số $y = 3x - 2$ có đồ thị là (D) và hàm số $y = x + 2$ có đồ thị là (D').

- Vẽ (D) và (D') trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.
- Tìm tọa độ giao điểm của (D) và (D') bằng phép toán.

Bài 3: Giải phương trình: $\sqrt{18x - 27} + \sqrt{32x - 48} - \sqrt{50x - 75} = 6$

Bài 4: Rút gọn biểu thức: $A = \sqrt{\frac{7 + \sqrt{5}}{4 - \sqrt{5}}} - \sqrt{\frac{5\sqrt{5} - 7}{2\sqrt{5} + 1}}$

Bài 5: Từ 1 điểm M nằm ngoài (O) vẽ hai tiếp tuyến MA, MB với (O) (A, B là tiếp điểm).

Đường thẳng vuông góc với AM tại M cắt đường thẳng OB tại N.

- Chứng tỏ OM là đường trung trực của AB
- Chứng tỏ $NM = NO$
- Vẽ đường kính AC của (O), MC cắt (O) tại điểm thứ hai là D. Gọi H là giao điểm của OM và AB. Chứng tỏ ΔMHD đồng dạng ΔMCO
- Gọi K là trung điểm CD. Đường thẳng OK cắt đường thẳng AB tại I. Chứng tỏ ID là tiếp tuyến của (O).

ĐỀ SỐ 9

Bài 1: Rút gọn các biểu thức sau:

a) $\frac{-1}{5}\sqrt{125} - 0,5\sqrt{20} - 2\sqrt{320} + \frac{5}{2}\sqrt{80}$ b) $\frac{5 + \sqrt{5}}{2\sqrt{5} + 2} - \frac{5}{5 + 2\sqrt{5}}$

b) $(\sqrt{5} + 2)(3 - \sqrt{5}) - \sqrt{5}$ d) $\sqrt{9 - 4\sqrt{2}} + \sqrt{6 + 4\sqrt{2}}$

c) $\left(\frac{a - b}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} + \frac{a + 2\sqrt{ab} + b}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} \right) : (\sqrt{a} + \sqrt{b})$ (với $a, b > 0$ và $a \neq b$)

Bài 2: Cho hai đường thẳng (D): $y = -2x - 1$ và (D₁): $y = x + 1$

- Vẽ đồ thị (D) và (D₁) trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.
- Xác định tọa độ giao điểm A của hai đường thẳng (D) và (D₁) bằng phép toán.
- Viết phương trình đường thẳng (D₂): $y = ax + b$ ($a \neq 0$) song song với đường thẳng (D₁) và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 2.

Bài 3: Các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc xấp xỉ bằng 41° và bóng của một cột cờ trên mặt đất dài 5,4m. Tính chiều cao của cột cờ (làm tròn đến mét).

Bài 4: Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O;R). Tiếp tuyến tại B và C cắt nhau tại N.

a) Chứng minh: $ON \perp BC$

b) Tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) cắt tia NB tại M. Chứng minh: $MN = MA + NC$

c) Kẻ đường cao BP của tam giác ABC. Chứng minh: $AP \cdot BN = CP \cdot BM$

Chứng minh: PB là tia phân giác của góc MPN

ĐỀ SỐ 10

Bài 1: Tính:

a) $\sqrt{20} + 2\sqrt{45} - 3\sqrt{180} + \sqrt{245}$ b) $\sqrt{14-6\sqrt{5}} + \frac{2}{\sqrt{5}+2}$ c) $\frac{\sqrt{7-\sqrt{5}} - \sqrt{7+\sqrt{5}}}{\sqrt{7-2\sqrt{11}}}$

Bài 2: Rút gọn biểu thức sau: $\left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)$ với $x > 0$ và $x \neq 1$

Bài 3: Giải phương trình: $\sqrt{9x^2 - 6x + 1} + 1 = 5x$

Bài 4: Cho hàm số $y = 2x - 3$ có đồ thị (d_1) và hàm số $y = \frac{2}{3}x + 1$ có đồ thị (d_2).

a) Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm A của (d_1) và (d_2) bằng phép tính.

c) Viết phương trình đường thẳng (d_3) song song với (d_1) và đi qua điểm $B(1; -3)$.

Bài 5: Cho đường tròn tâm O đường kính AB và C là điểm thuộc đường tròn. Tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) cắt BC tại D.

a) Chứng minh: $\triangle ABC$ vuông và $AC^2 = DC \cdot CB$

b) Vẽ dây AE vuông góc với OD tại F. Chứng minh: DE là tiếp tuyến của đường tròn (O)

c) Đường thẳng qua E vuông góc với AB tại K cắt BC tại H. Chứng minh: $\widehat{ECB} = \widehat{HEB}$

d) Chứng minh: $HF \parallel AB$

ĐỀ SỐ 11

Bài 1: Thu gọn các biểu thức sau:

1) $\sqrt{108} + 5\sqrt{3} - 5\sqrt{12}$ 2) $(2\sqrt{5} + \sqrt{2})^2 - 2(8 + 2\sqrt{10})$
 3) $\frac{2}{\sqrt{2}-1} - \frac{2\sqrt{6} + 2\sqrt{2}}{\sqrt{4+2\sqrt{3}}}$ 4) $\frac{2x-3\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)} + \frac{1}{\sqrt{x}+1} : \frac{\sqrt{x}+2}{7(\sqrt{x}+1)} (x > 0)$

Bài 2: Tìm x, biết:

1) $\sqrt{4+3x} > 4$ 2) $\sqrt{5(x+7)} = 5$

Bài 3:

1) Cho hàm số: $y = -2x + 3$ có đồ thị là đường thẳng (D). Vẽ (D)

2) Gọi (d) là đồ thị của hàm số bậc nhất $y = mx + m^2 - m$. Tìm m để (d) đi qua gốc tọa độ.

Bài 4: Từ điểm A nằm ngoài đường tròn (O), kẻ tiếp tuyến AB đến đường tròn (B là tiếp điểm). Kẻ dây BC vuông góc với OA tại H.

1) Chứng minh: H là trung điểm của BC và AC là tiếp tuyến của (O)



2) Qua B kẻ đường thẳng song song với OA, đường thẳng này cắt (O) tại D (D khác B). Chứng minh: C, O, D thẳng hàng.

3) Kẻ BI vuông góc với CD tại I. Chứng minh: $HO.HA = \frac{CI.CD}{4}$

4) Gọi K là giao điểm của AD và BI. Chứng minh: K là trung điểm của BI

ĐỀ SỐ 12*

Bài 1: Thực hiện phép tính:

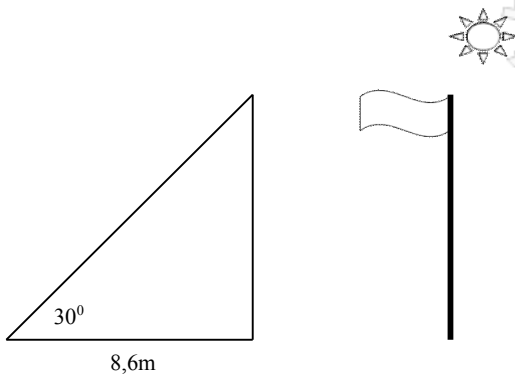
a) $2\sqrt{27} - \frac{2}{5}\sqrt{75} + 4\sqrt{3}$ b) $\sqrt{(3-\sqrt{5})^2} + \sqrt{6+2\sqrt{5}}$
 c) $\left(\frac{\sqrt{6}-\sqrt{7}}{\sqrt{2}-1} + \frac{\sqrt{15}-\sqrt{5}}{1-\sqrt{3}}\right) : \frac{1}{(\sqrt{7}+\sqrt{5})}$ d) $\frac{4}{\sqrt{3}-1} - \frac{\sqrt{15}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}+1} - 3\sqrt{\frac{1}{3}}$

Bài 2: Cho hai hàm số bậc nhất $y = -\frac{1}{2}x$ có đồ thị là f(D) : $y = x - 3$ có đồ thị là (D')

- a) Vẽ (D) và (D') trên cùng hệ trục tọa độ.
- b) Cho đường thẳng (D₁): $y = (m-1)x + 3$. Tìm giá trị của m để (D₁) đi qua giao điểm của (D₁) và (D')

Bài 3: Tìm x biết $3\sqrt{9x-9} - \sqrt{16x-16} = \sqrt{x-1} + 16$

Bài 4: Trên hình vẽ, tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc xấp xỉ 30° và bóng của một cột cờ trên mặt đất lúc đó dài 8,6m. Tính chiều cao của cột cờ (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai). **(Học sinh không cần vẽ hình lại trong bài làm)**



Bài 5: Cho tam giác nhọn ABC (AB < AC) nội tiếp đường tròn tâm O. Gọi AD, BE và CF là ba đường cao cắt nhau tại H.

- a) Chứng minh: bốn điểm B, C, E, F cùng thuộc một đường tròn. Xác định tâm M của đường tròn này.
- b) Gọi AK là đường kính của đường tròn (O). Chứng minh tứ giác BHCK là hình bình hành.
- c) Gọi I là trung điểm của đoạn AH. Chứng minh: IE là tiếp tuyến của đường tròn tâm M.
- d) Cho biết AH = 5cm; DB = 4cm; DC = 6cm. Tính diện tích tam giác ABC.

ĐỀ SỐ 13

Bài 1: Thực hiện các phép tính:

a) $3\sqrt{63} - 2\sqrt{28} + \sqrt{175}$ b) $\sqrt{(\sqrt{3}-\sqrt{5})^2} + \sqrt{8+2\sqrt{15}}$ c) $\frac{3+\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}} + \sqrt{\frac{2}{2+\sqrt{3}}} - \frac{6}{\sqrt{3}}$

Bài 2: Giải phương trình và hệ phương trình sau:

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: $CD^2 = 6IH.ID$

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: $AE.AD = AH.AO$.
 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) .

a) Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy.

b) 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 $A = \frac{2\sqrt{x}-9}{x-5\sqrt{x}+6} - \frac{2\sqrt{x}+1}{3-\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2}$.

a) Tìm điều kiện của x để biểu thức A xác định.

b) Rút gọn A.

Bài 5: (3,5 điểm) Cho ΔKFC 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.

a) Chứng minh: bốn điểm C, H, F, B cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh: $AK + CB = KC$ và ba điểm B, A, F thẳng hàng.

c) AC cắt đường tròn tâm F tại N (N khác A). Chứng minh: $N\hat{S}C = C\hat{A}F$.

d) 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) .

a) Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm A của hai đường thẳng (d_1) và (d_2) bằng phép toán.

c) 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 quy 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.

a) Chứng minh ΔABM vuông. Giả sử $MA = 3\text{cm}$, $MB = 4\text{cm}$, hãy tính MH.

b) 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).

c) Tiếp tuyến tại B của (O) cắt đường thẳng MN tại D. Chứng minh: $NA \cdot BD = R^2$.

d) 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:

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

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:

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

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: ΔABC 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:

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

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

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: $(D_1): y = 2x - 3; (D_2): y = \frac{1}{2}x$.

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

Bài 4: (3,5 điểm) Cho ΔABC 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.

- a) Tính số đo \widehat{BDC} và \widehat{BEC} .
- b) Chứng minh: bốn điểm A, D, H, E cùng thuộc một đường tròn, xác định tâm I của đường tròn.
- c) Gọi M là trung điểm của HC. Chứng minh: $IM \perp OM$.
- d) 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)

- a) Vẽ đồ thị (d) của hàm số $y = 2x - 5$.
- b) 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.

- a) Chứng minh: tam giác ABC vuông tại A và $HA = HD$.
- b) Chứng minh: $MN \parallel SC$ và SC là tiếp tuyến của đường tròn (O).
- c) Gọi K là trung điểm của HC, vẽ đường tròn đường kính AH cắt cạnh AK tại F. Chứng minh: $BH \cdot HC = AF \cdot AK$.
- d) 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) $\sqrt{4x - 8} - 7\sqrt{\frac{x - 2}{49}} = 5$.

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

- a) Vẽ đồ thị (d_1) của hàm số $y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$.
- b) 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 ΔABC .
- Vẽ đường tròn tâm M nội tiếp ΔABC , 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:

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

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 (D₁) song song với (D) và đi qua điểm $A(-2;1)$. Viết phương trình đường thẳng (D₁).

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:

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

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

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

Bài 3: (2,5 điểm) Cho hàm số $y = -2x + 3$ có đồ thị là (d₁) và hàm số $y = x - 1$ có đồ thị là (d₂).

- Vẽ (d₁) và (d₂) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (d₁) và (d₂) bằng phép tính.
- Viết phương trình đường thẳng (d₃) đi qua điểm $A(-2;1)$ và song song với đường thẳng (d₁).

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.