

Phần I. Đại số 9

I. CĂN BẬC HAI

1. Tính toán, rút gọn căn bậc hai

Bài 1. Thực hiện tính:

a) $A = (\sqrt{3} - \sqrt{12}) \cdot \sqrt{3}$ b) $B = \sqrt{20 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2}$ c) $C = \sqrt{\left(\frac{1}{3} - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} + \frac{1}{3}$ d) $D = \sqrt{2 - \sqrt{3}} \cdot \sqrt{2 + \sqrt{3}}$

e) $C = \frac{7 - \sqrt{7}}{\sqrt{7} - 1} - \frac{6}{\sqrt{7} + 1}$ f) $-5\sqrt{5} + 3\sqrt{20} - \frac{1}{2}\sqrt{500}$ g) $(3\sqrt{2} - \sqrt{50}) \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}$ h) $\frac{2}{2 - \sqrt{3}} - \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$

2. Tìm x, giải phương trình chứa căn thức bậc hai

Bài 2. Tìm x không âm, biết:

a) $2\sqrt{x} = 12$ b) $\sqrt{3x} = \sqrt{15}$ c) $\sqrt{5x} < 5$ d) $3\sqrt{x} > 12$ e) $\sqrt{x}(\sqrt{x} - 10) + 25 = 0$

Bài 3. Giải các phương trình

a) $\sqrt{4x^2} = 2$ b) $\sqrt{4x^2 + 8x + 4} = 6$ c) $\sqrt{9x} + 2\sqrt{\frac{1}{4}x} = 8$

d) $2\sqrt{x-1} - 18 = 0$ e) $\sqrt{x^2 - x + 1} = x + 1$ f) $4\sqrt{x} = x$

3. Rút gọn biểu thức chứa căn thức bậc hai

Bài 4. Rút gọn các biểu thức:

a) $A = 3\sqrt{9a} - \frac{1}{2}\sqrt{4a}$ với $a \geq 0$ b) $B = -x\sqrt{y} + 2\sqrt{x^2y}$ với $x < 0, y \geq 0$

c) $C = \sqrt{4x^2 + 4x + 1} - \sqrt{x^2 - 6x + 9}$ với $x > 3$

d) $D = \left(\sqrt{x} - 2 + \frac{5-x}{\sqrt{x}+2}\right) : \frac{\sqrt{x}-2}{2020x-8080} + 1$ với $x \geq 0; x \neq 4$.

e) $M = \frac{a+b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} : \left(\frac{a+b}{a-b} - \frac{b}{b-\sqrt{ab}} + \frac{a}{\sqrt{ab}+a}\right) - \frac{\sqrt{(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2}}{2}$ với $b > a > 0$.

II. HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ

1. Hàm số bậc nhất; điểm và đồ thị

Bài 5. Cho hàm số $y = f(x) = -\frac{2}{3}x + 1$.

a) Tính $f(-3); f(9)$

b) Tìm x, biết $y = 5$

c) Hai điểm $A(3; -2), B\left(\frac{1}{2}; \frac{2}{3}\right)$ điểm nào thuộc đồ thị hàm số?

Bài 6. Hàm số nào là hàm số đồng biến; hàm số nào là nghịch biến? Vì sao?

a) $y = \frac{1}{2}x - 3$ b) $y = -3x + 7$ c) $y = (1 - \sqrt{2})x + 3$

d) $y = (3 - 2\sqrt{2})x + 1$ e) $y = (k^2 + 1)x + \frac{2}{3}$ (k là tham số)

Bài 7. Tìm m để hàm số:

a) $y = (3 - 2m)x + 1$ đ/biến b) $y = (2m + 6)x - 2$ ng/biến a) $y = (m - 1)^2x - 2$ đồng biến

2. Vị trí tương đối của hai đường thẳng.

Bài 8. Tìm giá trị của m để đồ thị hai hàm số bậc nhất:

a) $y = (m-1)x + 3$ và $y = 2mx - 1$ song song với nhau.

b) $y = (2m+1)x - 1$ và $y = (5m-3)x + 2$ cắt nhau

c) $y = (2m+1)x - 2$ và $y = mx - 2$ trùng nhau

Bài 9. Tìm m , biết đường thẳng $y = (m-1)x + 2$ cắt trục hoành và trục tung tạo ra một tam giác có diện tích bằng 2.

Bài 10. Cho hàm số bậc nhất $y = (m+2)x + 3$ (x là biến). Tìm m để:

a) Đi qua điểm $(-1; 2)$

b) Đồ thị hàm số song song với đường thẳng $y = 3x + 1$.

c) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 2.

III. HỆ PHƯƠNG TRÌNH

1. Hệ phương trình không chứa tham số (cơ bản)

Bài 11. Giải các hpt sau bằng pp thế:

$$\begin{array}{llll} \text{a)} \begin{cases} 2x - y = 0 \\ x + y = 3 \end{cases} & \text{b)} \begin{cases} x - 2y = -5 \\ 2x + y = 10 \end{cases} & \text{c)} \begin{cases} 2x + y = 3 \\ x + \frac{1}{2}y = \frac{3}{2} \end{cases} & \text{d)} \begin{cases} 4x - 2y = 6 \\ 2x - y = 1 \end{cases} \end{array}$$

Bài 12. Giải các HPT sau bằng pp cộng đại số :

$$\begin{array}{llll} \text{a)} \begin{cases} -x + 2y = 3 \\ x + y = 12 \end{cases} & \text{b)} \begin{cases} 2x + y = 12 \\ x + y = -1 \end{cases} & \text{c)} \begin{cases} 2(x - y) + 1 = y \\ y - x = 4 \end{cases} & \text{d)} \begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ y + 2x = 0 \end{cases} \end{array}$$

2. Hệ phương trình có chứa tham số

Bài 13. Cho hpt: $\begin{cases} 2x + by = -4 & (1) \\ bx - ay = -5 & (2) \end{cases}$. Tìm a và b để hpt nhận cặp số $(-1; -2)$ làm nghiệm.

Bài 14. Tìm giá trị của m để hpt:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \begin{cases} mx - y = 3 \\ x + y = 1 \end{cases} \text{ có nghiệm duy nhất} & \text{b)} \begin{cases} -2x + y = 3 \\ mx - 2y = 1 \end{cases} \text{ vô nghiệm} \\ \text{c)} \begin{cases} x + 2y = m + 2 \\ 3x - y = 3m + 1 \end{cases} \text{ có nghiệm } (x; y) \text{ thỏa mãn } x^2 - y^2 = 3 \end{array}$$

IV. GBT BẰNG CÁCH LẬP HPT

Bài 15. Tìm một số tự nhiên có hai chữ số biết rằng nếu viết chữ số 1 vào giữa hai chữ số ta được số mới có ba chữ số lớn hơn số đã cho là 280. Nếu đổi chỗ hai chữ số đã cho ta được một số mới lớn hơn số đó 18 đơn vị.

Bài 16. Hai vòi nước cùng chảy vào một bể thì sau 1 giờ 20 phút bể đầy. Nếu mở vòi thứ nhất chảy trong 10 phút và vòi thứ hai trong 12 phút thì đầy $\frac{2}{5}$ bể. Hỏi nếu mỗi vòi chảy một mình thì phải bao lâu mới đầy bể.

Bài 17. Một ô tô đi từ A đến B trong một thời gian nhất định. Nếu xe chạy với vận tốc 35km/h thì đến chậm mất 2 giờ. Nếu xe chạy với vận tốc 50km/h thì đến sớm hơn 1 giờ. Tính quãng đường AB và thời gian dự định đi lúc đầu.

Bài 18. Một hình chữ nhật nếu ta tăng chiều dài và chiều rộng lên 4m thì diện tích sẽ tăng thêm $88m^2$. Nếu ta giảm chiều dài đi 2m và tăng chiều rộng thêm 3m thì diện tích sẽ tăng thêm $18m^2$. Tìm kích thước hình chữ nhật ?

Bài 19. Hai tổ sản xuất trong tháng 1 làm được 900 sản phẩm. Sang tháng 2 do sự thay đổi nhân sự nên số sản phẩm của tổ I bằng 90% số sản phẩm ở tháng 1 của tổ I; số sản phẩm của tổ II bằng 120% số sản phẩm ở tháng 1 của tổ II. Vì vậy tổng số sản phẩm trong tháng 2 của cả hai tổ là 960 sản phẩm. Hỏi trong tháng 1 mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu sản phẩm?

Bài 20. Một phòng họp dự định có 120 người dự họp, nhưng khi họp có 160 người tham dự nên phải kê thêm 2 dãy ghế và mỗi dãy phải kê thêm 1 ghế nữa thì vừa đủ. Tính số dãy ghế lúc đầu, biết trong phòng họp lúc đầu có nhiều hơn 20 dãy ghế và số ghế trên mỗi dãy là bằng nhau.

Phần II. Hình học 9

<i>Đề bài</i>	<i>Hình vẽ</i>
<p>Bài 1. Cho ΔABC vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH. Kẻ HD vuông góc với AB ($D \in AB$), kẻ HE vuông góc với AC ($E \in AC$). Gọi O là giao điểm của AH và DE.</p> <p>a) Chứng minh rằng: Bốn điểm A, D, H, E thuộc đường tròn đường kính AH</p> <p>b) Chứng minh rằng: $DE^2 = BH \cdot CH$</p> <p>c) Gọi I, K lần lượt là trung điểm của BH và CH. Chứng minh DE là tiếp tuyến của đường tròn (I)</p> <p>d) Gọi M là trung điểm của IK. Chứng minh: $DI + EK = 2OM$</p>	
<p>Bài 2. Cho nửa đường tròn (O), đường kính $AB = 2R$. Trên nửa mặt phẳng có bờ AB chứa nửa đường tròn, vẽ hai tia Ax, By vuông góc với AB. Qua M vẽ tiếp tuyến với đường tròn, nó cắt Ax, By lần lượt tại C và D.</p> <p>a) Chứng minh ΔCOD vuông</p> <p>b) Chứng minh $CM \cdot MD = EF^2$</p> <p>c) Đường thẳng AM cắt tia By tại K. Chứng minh $AK = 2 \cdot OD$</p>	
<p>Bài 3. Cho (O; 15cm) đường kính AB. Vẽ dây CD vuông góc với OA tại H sao cho $OH = 9$cm. Gọi E là điểm đối xứng của A qua H.</p> <p>a) Tính độ dài của dây CD.</p> <p>b) Qua D vẽ đường thẳng song song với Ac cắt AB và BC thứ tự tại E và I. Chứng minh: ACED là hình thoi và $CE \perp BD$</p> <p>c) Gọi O' là trung điểm của BE. Chứng minh HI là tiếp tuyến của đường tròn (O').</p>	
<p>Bài 4.</p> <p>Cho nửa đường tròn tâm O đường kính $AB = 2R$. Trên nửa đường tròn lấy điểm C (C khác A và B). Gọi D là giao điểm của đường thẳng BC với tiếp tuyến tại A của nửa đường tròn tâm O và I là trung điểm của AD.</p> <p>a. Chứng minh $BC \cdot BD = 4R^2$.</p> <p>b. Chứng minh IC là tiếp tuyến của nửa đường tròn tâm O.</p> <p>c. Từ C kẻ CH vuông góc với AB (H thuộc AB), BI cắt CH tại K. Chứng minh K là trung điểm của CH.</p>	
<p>Bài 5. (Bài 62/SBT-Tr166). Cho nửa đường tròn tâm O có đường kính AB. Vẽ các tiếp tuyến Ax, By (Ax, By và nửa đường tròn thuộc cùng một nửa mặt phẳng bờ AB). Qua một điểm M thuộc nửa hình tròn, kẻ tiếp tuyến thứ ba cắt Ax, By theo thứ tự ở C, D. Gọi N là giao điểm của AD và BC, H là giao điểm của MN và AB. Chứng minh rằng: a) $MN \perp AB$; b) $MN = NH$.</p>	

<p>Bài 6. Cho đường tròn (O) đường kính $AB = 2R$. Qua A và B vẽ lần lượt hai tiếp tuyến (d) và (d') với đường tròn (O). Một đường thẳng đi qua O cắt đường thẳng (d) ở M và cắt đường thẳng (d') ở P. Từ O kẻ một tia vuông góc với MP và cắt đường thẳng (d') ở N. Kẻ $OI \perp MN$ tại I.</p> <p>a) Chứng minh: $OM = OP$ và ΔNMP cân b) Chứng minh: $OI = R$ và MN là tiếp tuyến của đường tròn (O). c) Tính \widehat{AIB}</p>	
<p>Bài 7. Cho đường tròn (O), đường kính AB, điểm M thuộc đường tròn. Vẽ điểm N đối xứng với A qua M. BN cắt đường tròn ở C. Gọi E là giao điểm của AC và BM.</p> <p>a) Chứng minh rằng $NE \perp AB$. b) Gọi F là điểm đối xứng với E qua M. Chứng minh rằng FA là tiếp tuyến của đường tròn (O). c) Chứng minh rằng FN là tiếp tuyến của đường tròn $(B; BA)$.</p>	
<p>Bài 8. Cho đường tròn $(O;R)$, dây BC khác đường kính. Qua O kẻ đường vuông góc với BC tại I, cắt tiếp tuyến tại B của đường tròn tại điểm A, vẽ đường kính BD.</p> <p>a) Chứng minh : $CD // OA$. b) Chứng minh: AC là tiếp tuyến của đường tròn (O). c) Đường thẳng vuông góc với BD tại O cắt BC tại K. Chứng minh: $IK \cdot IC + OI \cdot IA = R^2$.</p>	
<p>Bài 9. Cho đường tròn $(O;R)$ và điểm M thuộc đường tròn (O). Đường trung trực của đoạn thẳng OM cắt đường tròn (O) tại A và B và cắt OM tại H.</p> <p>a) Chứng minh H là trung điểm của AB và tam giác OMA đều. b) Chứng minh tứ giác $OAMB$ là hình thoi. c) Tiếp tuyến tại A của (O) cắt tia OM tại C. Chứng minh $CB = CA$. d) Đường thẳng vuông góc với OA tại O cắt BC tại N. Chứng minh MN là tiếp tuyến của đường tròn (O).</p>	
<p>Bài 10. Cho đường tròn $(O;R)$ và hai đường kính AB, MN. Đường thẳng BM và BN cắt tiếp tuyến kẻ từ A của $(O;R)$ lần lượt tại E, F. Gọi P và Q theo thứ tự là trung điểm của AE và AF.</p> <p>1) Chứng minh: Bốn M, N, F, E cùng thuộc một đường tròn. 2) Kẻ PI vuông góc với BQ tại I; PI cắt đoạn OA tại H. Chứng minh $AH \cdot AB = AP \cdot AQ$ và H là trung điểm của OA. 3) Tìm điều kiện của ΔEBF để diện tích ΔBPQ nhỏ nhất, tìm giá trị nhỏ nhất đó theo R.</p>	

Chú ý: - Các em học sinh làm vào vở riêng đến khi đi học thì nộp vở cho GVBM Toán.
- Chăm chỉ, tự lực thực hiện. Chúc các em HS ôn tập tốt !

GV: Hoàng Văn Nam – THCS Long Xuyên