

HƯỚNG DẪN ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II
MÔN TOÁN - LỚP 9, NĂM HỌC 2023-2024

A. KIẾN THỨC

I. ĐẠI SỐ

1. Nêu khái niệm phương trình bậc nhất hai ẩn; hệ phương trình bậc nhất hai ẩn và công thức nghiệm tổng quát.
2. Nêu tính chất của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) và đồ thị của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$). Cách vẽ đồ thị hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$)
3. Nêu định nghĩa phương trình bậc hai một ẩn và cách giải. Cho ví dụ.
4. Viết công thức nghiệm; công thức nghiệm thu gọn của phương trình bậc hai một ẩn.
5. Nêu các phương trình quy về phương trình bậc hai và cách giải.
6. Nêu định lý Vi-ét và ứng dụng
7. Nêu các bước giải bài toán bằng cách lập phương trình, hệ phương trình.

II. HÌNH HỌC

1. Nêu định nghĩa, tính chất các góc với đường tròn và mối liên hệ giữa các góc đó.
2. Nêu định nghĩa, tính chất, các dấu hiệu nhận biết tứ giác nội tiếp.
3. Đường tròn ngoại tiếp, đường tròn nội tiếp
4. Viết công thức tính độ dài đường tròn, cung tròn, diện tích hình tròn, hình quạt tròn.
5. Viết công thức tính diện tích, thể tích của hình trụ, hình nón, hình nón cụt.

B. MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP

I. ĐẠI SỐ

1. **Dạng 1.** Giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn; phương trình bậc hai một ẩn, phương trình quy về phương trình bậc hai (phương trình trùng phương, phương trình chứa ẩn ở mẫu, phương trình tích).
2. **Dạng 2.** Tìm giá trị của tham số để hệ phương trình bậc nhất hai ẩn thỏa mãn điều kiện cho trước (VD: có một nghiệm, vô số nghiệm, vô nghiệm ...).
3. **Dạng 3.** Chứng minh hoặc tìm giá trị của tham số để phương trình bậc hai một ẩn có nghiệm, có nghiệm kép, vô nghiệm; thỏa mãn điều kiện cho trước; có nghiệm thỏa mãn hệ thức cho trước; tính nhẩm nghiệm của phương trình, tìm hai số khi biết tổng và tích của chúng.
4. **Dạng 4.** Vẽ đồ thị hàm số bậc nhất, hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$); tìm giao điểm của hai đồ thị; tìm điểm thuộc hay không thuộc đồ thị, tìm giá trị của tham số để hai đồ thị tiếp xúc nhau, cắt nhau...
5. **Dạng 5.** Giải bài toán bằng cách lập phương trình, hệ phương trình.

II. HÌNH HỌC

1. **Dạng 1.** Bài tập tổng hợp về góc với đường tròn (Tính số đo góc, số đo cung; chứng minh: hai góc bằng nhau, hai đoạn thẳng bằng nhau, hai cung bằng nhau, tứ giác nội tiếp; chứng minh hệ thức, chứng minh vuông góc, trung điểm của đoạn thẳng...).
2. **Dạng 2.** Bài tập về độ dài và diện tích hình tròn (độ dài: đường tròn, cung tròn và diện tích: hình tròn, hình quạt tròn, hình viên phân, hình vành khăn);
3. **Dạng 3.** Diện tích và thể tích của hình trụ, hình nón, hình nón cụt.

C. BÀI TẬP MINH HỌA

I. ĐẠI SỐ

1. Dạng 1.

Bài 1.1: Giải các hệ phương trình sau:

$$a) \begin{cases} 3x - y = -1 \\ -3x + 2y = 5 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 2x + y = 7 \\ -x + 4y = 10 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 3\sqrt{x} - 2\sqrt{y} = -1 \\ 2\sqrt{x} + \sqrt{y} = 4 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} x + y = 2 \\ x + 3y = 6 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} 5x + 3y = -7 \\ 3x - y = -8 \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} 2x + y = -3x - 20 \\ 4x + y = x - 2y - 12 \end{cases}$$

$$g) \begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 1 \\ \frac{2}{x} + \frac{4}{y} = 5 \end{cases}$$

$$h) \begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{2}{y-2} = 2 \\ \frac{3}{x} + \frac{1}{y-2} = 1 \end{cases}$$

$$m) \begin{cases} \frac{1}{x+y} + \frac{1}{x-y} = 3 \\ \frac{2}{x+y} - \frac{3}{x-y} = 1 \end{cases}$$

Bài 1.2: Giải các phương trình sau:

$$a) 3x^2 - x = 0$$

$$b) -2x^2 + 18 = 0$$

$$c) 2x^2 - 3x - 2 = 0$$

$$d) 3x^2 + 5x + 2 = 0$$

$$e) x^2 + 3x - 2 = 0$$

$$g) x^2 + x - 2 = 0$$

Bài 1.3: Giải các phương trình sau:

$$a) \frac{2x-5}{x-1} = \frac{3x}{x-2}$$

$$b) \frac{4x}{x+2} = \frac{x+1}{x-2}$$

$$c) \frac{2x}{x-2} - \frac{5}{x-3} = \frac{5}{x^2-5x+6}$$

$$d) 3x^4 - 4x^2 + 1 = 0.$$

$$e) x^4 + 8x - 9 = 0$$

$$f) 3x^4 - 12x^2 + 9 = 0$$

2. Dạng 2.

Bài 2.1: Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 1 \\ mx + 2y = m \end{cases}$

Tìm m để hệ phương trình có nghiệm duy nhất; hệ có vô số nghiệm.

Bài 2.2: Cho hệ phương trình: $\begin{cases} mx - y = 2 \\ 3x + my = 5 \end{cases}$ với m là tham số

Tìm các giá trị của m để hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $(x_0; y_0)$ thỏa mãn điều kiện $x_0 > 0$ và $y_0 < 0$.

Bài 2.3. Xác định các hệ số a, b biết hệ phương trình: $\begin{cases} 3x - by = -9 \\ bx + ay = 11 \end{cases}$ có nghiệm là $(1; -3)$

3. Dạng 3.

Bài 3.1: Cho phương trình: $x^2 - 2(m+1)x + m - 4 = 0$ (1) (m là tham số)

a) Giải phương trình (1) khi $m = 1$

b) Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m.

Bài 3.2: Cho phương trình $x^2 - mx + m - 1 = 0$ (1)

a) Giải phương trình khi $m = 4$

b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt, có nghiệm kép, vô nghiệm.

c) Cho biết x_1, x_2 là hai nghiệm của pt (1). Tính $x_1^2 + x_2^2; x_1^4 + x_2^4$

Bài 3.3: Cho phương trình: $x^2 - (4m - 1)x + 3m^2 - 2m = 0$ (ẩn x). Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện: $x_1^2 + x_2^2 = 7$

Bài 3.4: Cho phương trình $x^2 - 2(m+3)x + m^2 + 3 = 0$ (1) (m là tham số)

a) Với giá trị nào của m thì phương trình (1) có một nghiệm là 2.

b) Với giá trị nào thì phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt? Hai nghiệm này có thể trái dấu được không? Tại sao?

c) Với giá trị nào của m thì phương trình (1) có nghiệm kép? Tìm nghiệm kép đó.

Bài 3.5: Không giải phương trình dùng hệ thức Viet hãy tính tổng và tích các nghiệm của mỗi phương trình sau:

a) $mx^2 - 2(m+1)x + m + 2 = 0$ ($m \neq 0$)

b) $4x^2 + 2x - 5 = 0$

c) $x^2 - (1 + \sqrt{2})x + \sqrt{2} = 0$

d) $(2 - \sqrt{3})x^2 + 4x + 2\sqrt{2} = 0$

Bài 3.6: Tìm hai số u và v trong mỗi trường hợp sau:

a) $u + v = 42$; $u.v = 441$

b) $u + v = -42$; $u.v = -400$

4. Dạng 4.

Bài 4.1: Cho hàm số $y = ax^2$ có đồ thị là (P)

a) Xác định a biết rằng (P) đi qua điểm A (-2; 1). Vẽ (P)

b) Các điểm M(2; 1), N(-4; -4) có thuộc (P) không? Tại sao?

c) Với giá trị nào của m thì đường thẳng (d) $y = -x + m$ tiếp xúc với (P).

Vẽ đường thẳng (d) với m vừa tìm được và xác định tọa độ tiếp điểm.

Bài 4.2: Trong cùng 1 hệ trục tọa độ gọi (P) là đồ thị của hàm số $y = x^2$ và (D) là đồ thị của hàm số $y = -x + 2$

a) Vẽ (P) và (D)

b) Xác định tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng đồ thị và kiểm tra lại kết quả bằng phương pháp đại số.

c) Tìm a, b trong hàm số $y = ax + b$, biết rằng đồ thị (d) của hàm số này song song với (D) và cắt (P) tại điểm có hoành độ (-1).

5. Dạng 5.

Bài 5.1: Tìm một số tự nhiên có hai chữ số, tổng các chữ số bằng 11, nếu đổi chỗ hai chữ số hàng chục và hàng đơn vị cho nhau thì số đó tăng thêm 27 đơn vị.

Bài 5.2 Một ô tô đi từ A đến B trong một thời gian nhất định. Nếu xe chạy với vận tốc 35 km/h thì đến B chậm mất 2 giờ. Nếu xe chạy với vận tốc 50 km/h thì đến B sớm hơn 1 giờ. Tính quãng đường AB và thời gian dự định đi lúc đầu.

Bài 5.3: Hai người thợ cùng làm chung một công việc trong 7 giờ 12 phút thì xong. Nếu người thứ nhất làm trong 5 giờ và người thứ hai làm trong 6 giờ thì cả hai người chỉ làm được $\frac{3}{4}$ công việc. Hỏi một người làm công việc đó trong mấy giờ thì xong?

Bài 5.4: Trong tháng giêng hai tổ sản xuất được 720 chi tiết máy. Trong tháng hai, tổ I vượt mức 15%, tổ II vượt mức 20% nên sản xuất được 844 chi tiết máy. Tính xem trong tháng giêng mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu chi tiết máy.

II. HÌNH HỌC

1. Dạng 1; 2.

Bài 1.1: Cho hình vuông ABCD, điểm M thuộc cạnh BC (M khác B, C). Qua B kẻ đường thẳng vuông góc với DM, đường thẳng này cắt các đường thẳng DM và DC theo thứ tự tại H và K.

a) Chứng minh tứ giác ABHD, BHCD nội tiếp.

b) Chứng minh $KH.KB = KC.KD$.

c) Gọi N là giao điểm của AM và DC. Chứng minh $\frac{1}{AD^2} = \frac{1}{AM^2} + \frac{1}{AN^2}$.

Bài 1.2: Cho đường tròn (O) đường kính AB. Vẽ dây CD vuông góc với đường kính AB tại H. Gọi M là điểm chính giữa cung nhỏ CB, I là giao điểm của CB và OM.

Chứng minh:

a) MA là tia phân giác của góc CMD.

b) Bốn điểm O, H, C, I cùng nằm trên một đường tròn.

c) Đường vuông góc vẽ từ M đến AC cũng là tiếp tuyến của đường tròn (O) tại M.

Bài 1.3. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp (O ; R). Phân giác của góc ABC và góc ACB cắt đường tròn (O) lần lượt tại E và F.

a) Chứng minh $OF \perp AB$ và $OE \perp AC$

b) Gọi M là giao điểm của OF và AB; N là giao điểm của OE và AC. Chứng minh tứ giác AMON nội tiếp. Xác định tâm của đường tròn ngoại tiếp tứ giác này.

c) Gọi I là giao điểm của BE và CF và D là điểm đối xứng của I qua BC. Chứng minh $ID \perp MN$.

d) Tìm điều kiện của tam giác ABC để điểm D thuộc (O; R).

Bài 1.4: Cho nửa đường tròn tâm O đường kính $AB = 2R$. Từ A và B lần lượt kẻ hai tiếp tuyến Ax và By với nửa đường tròn (các tiếp tuyến Ax, By và nửa đường tròn cùng nằm trên nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng AB). Qua điểm M thuộc nửa đường tròn (M khác A và B) kẻ tiếp tuyến thứ ba cắt các tiếp tuyến Ax và By lần lượt tại C và D.

1. Chứng minh rằng:

a) Tứ giác AOMC nội tiếp.

b) $CD = CA + DB$ và góc COD bằng 90° .

c) $AC \cdot BD = R^2$.

2. Khi góc BAM bằng 60° . Chứng tỏ tam giác BDM là tam giác đều và tính diện tích của hình quạt tròn chắn cung MB của nửa đường tròn đã cho theo R.

Bài 1.5. Cho tam giác ABC nhọn. Hai đường cao BM, CN của tam giác cắt nhau tại H.

a) Chứng minh: Tứ giác BNMC nội tiếp đường tròn, xác định tâm O của đường tròn đó

b) Chứng minh : $AB \cdot NM = AM \cdot BC$

c) Cho biết $MC = R$, $BC = 2R$. Tính diện tích hình quạt tròn giới hạn bởi cung nhỏ MC, bán kính OC, bán kính OM của (O) theo R.

2. Dạng 3

Bài 2.1: Quay tam giác vuông ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) một vòng quanh AB được một hình nón.

Tính diện tích xung quanh của hình nón biết $BC = 12$ cm và góc ABC bằng 30° .

Bài 2.2: Một hình trụ có đường cao bằng bán kính đáy. Biết thể tích hình trụ là $128\pi \text{ cm}^3$ tính diện tích xung quanh của hình trụ đó.

Bài 2.3: Tính thể tích của hình nón có bán kính đáy bằng 5cm và diện tích xung quanh bằng $65\pi \text{ cm}^2$.

D. BÀI TẬP KHUYẾN KHÍCH

Bài 1: Giải phương trình

a) $\sqrt{4x^2 + 5x + 1} - 2\sqrt{x^2 - x + 1} = 3 - 9x$

b) $(x + 1)(x + 3)(x + 5)(x + 7) = -15$

Bài 2: Tìm giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của $A = \frac{x^2 + 2x - 1}{x^2 - 2x + 3}$; $B = \frac{x^2 - xy + y^2}{x^2 + xy + y^2}$

Bài 3: Tìm giá trị nhỏ nhất của $A = x + \sqrt{x^2 + \frac{1}{x}}$ với $x > 0$

Bài 4. Tìm các cặp số (x, y) thỏa mãn cả hai phương trình

$$x^2 + y^2 = 11 \text{ và } x + xy + y = 3 + 4\sqrt{2}$$

Tham khảo thêm các bài tập từ 358 đến 365 trang 67; bài 372 đến 380 trang 76 trong sách Nâng cao và phát triển toán 9 tập 2.

Đồng Tiến, ngày 10 tháng 4 năm 2024

GIÁO VIÊN

Bùi Thị Thúy Lan