

A. Kiến thức cần nhớ

I. Đại số

1. Khái niệm: PT bậc nhất hai ẩn, hệ hai PT bậc nhất hai ẩn và nghiệm của nó, hệ PT tương đương.
2. Cách giải hệ PT bằng phương pháp thế, phương pháp cộng đại số, phương pháp đặt ẩn phụ.
3. Tính chất của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$). Đồ thị của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$).
4. PT bậc hai một ẩn: Đn, công thức nghiệm, công thức nghiệm thu gọn.
5. Hệ thức Vi – ét và ứng dụng.
6. Giải bài toán bằng cách lập PT

II. Hình học:

1. Định nghĩa góc ở tâm, số đo cung.
2. Định nghĩa, tính chất, hệ quả: góc nội tiếp, góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung, góc có đỉnh ở bên trong đường tròn, góc có đỉnh ở bên ngoài đường tròn.
3. Định nghĩa, tính chất, dấu hiệu nhận biết tứ giác nội tiếp.
4. Định nghĩa đường tròn nội tiếp, đường tròn ngoại tiếp một đa giác. Xác định tâm và bán kính đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp tam giác đều, hình vuông, lục giác đều.
5. Các công thức tính và cách tính:
 - Độ dài đường tròn, cung tròn.
 - Diện tích hình tròn, hình quạt tròn, hình viên phân, hình vành khăn.
 - Diện tích xung quanh, diện tích toàn phần, thể tích hình trụ, hình nón, hình cầu.

B. Bài tập:

Dạng 1: Phương trình, hệ phương trình

Bài 1. Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

$$\text{a) } \begin{cases} (x+1)(y-1) = xy - 1 \\ (x-3)(y-3) = xy - 3 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} 2(3x-2) - 4 = 5(3y+2) \\ 4(3x-2) + 7(3y+2) = -2 \end{cases}$$

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

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

$$e) \begin{cases} 2(x-y) = 3(x+y) \\ \frac{4}{x+y} + \frac{2}{x-y} = 1 \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} \frac{2y-5x}{3} + 5 = \frac{y+27}{4} - 2x \\ \frac{x+1}{3} + y = \frac{6y-5x}{7} \end{cases}$$

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

$$h) x^4 - 3x^2 + 2 = 0$$

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

Bài 2. Cho phương trình ẩn x: $(m-4)x^2 - 2mx + m - 2 = 0$

a) Giải phương trình khi $m = 5$

b) Tìm m để phương trình có nghiệm $x = \sqrt{2}$. Tìm nghiệm còn lại.

c) Tìm m để phương trình: có nghiệm? Có 2 nghiệm phân biệt? Vô nghiệm? Có nghiệm kép?

d) Khi phương trình có nghiệm x_1, x_2 : - Hãy tính $A = x_1^2 + x_2^2$ theo m

- Tìm m để $A = 1$

Bài 3. Cho phương trình: $x^2 - 2(m+1)x + m = 4$ (1) (m là tham số)

a) Cmr: Với mọi m, phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2

b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm trái dấu? Phương trình (1) có hai nghiệm dương?

c) Cm biểu thức $M = x_1(1-x_2) + x_2(1-x_1)$ không phụ thuộc vào m.

d) Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm thỏa mãn $2x_1 + x_2 = 5$

e) Tính GTNN của $A = x_1^2 + x_2^2$

f) Lập phương trình bậc hai có các nghiệm là $\frac{1}{x_1}; \frac{1}{x_2}$

Bài 4. Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} -2x + y = m + 1 \\ mx - 2y = m \end{cases}$$

a) Giải hệ pt khi $m = -2$

b) Tìm m để hpt có nghiệm duy nhất thỏa mãn $x - y = 1$

Bài 5. Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} 4x + my = 2 \\ mx + y = 1 \end{cases}$$

a) Giải hệ pt khi $m = 1$

b) Tìm m để hpt có nghiệm duy nhất thỏa mãn $x + y < 2$

Bài 6. Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} mx + 4y = 10 - m \\ x + my = 4 \end{cases}$$
 (m là tham số)

a) Giải hệ phương trình khi $m = \sqrt{2}$

b) Giải và biện luận hệ phương trình theo m.

c) Xác định các giá trị nguyên của m để hệ có nghiệm duy nhất $(x ; y)$ sao cho $a, y > 0$

d) Với giá trị nào của m thì hệ có nghiệm $(x ; y)$ với x, y là các số nguyên dương.

Bài 7. Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} x + my = 9 \\ mx - 3y = 4 \end{cases}$$

a) Giải hệ phương trình khi $m = 3$

b) Với giá trị nào của m để hệ có nghiệm $(-1 ; 3)$

c) Chứng tỏ rằng hệ phương trình luôn có nghiệm duy nhất với mọi m.

Dạng 2: Hàm số và đồ thị

Bài 9: Cho hàm số $y = (m - 2)x + n$. Hãy xác định m và n để đồ thị (d) của hàm số:

a) Đi qua điểm A(-1; 2) và điểm B(3; -4)

b) Cắt trục tung tại điểm có tung độ $1 - \sqrt{2}$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ $2 + \sqrt{2}$

c) Song song với đường thẳng $3x + 2y = 1$ và cắt đường thẳng $y = 2$ tại điểm có hoành độ 1.

Bài 10. Cho Parabol (P): $y = \frac{2}{3}x^2$ và đường thẳng $y = 2x + m$

a) Vẽ (P)

b) Tìm m để (P) và (d) tiếp xúc nhau. Tìm tọa độ tiếp điểm.

Bài 11. Cho đường thẳng (d): $y = mx + 1$ và Parabol (P): $y = x^2$