

A. Lý thuyết:

I. Đại số:

1. Phương trình bậc nhất hai ẩn, hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn, cách giải.
2. Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$): tính chất, đồ thị hàm số.
3. Phương trình bậc hai: cách giải.
4. Hệ thức Vi-et và ứng dụng.
5. Giải các phương trình quy về phương trình bậc hai.
6. Giải bài toán bằng cách lập phương trình, hệ phương trình.

II. Hình học:

1. Các loại góc liên quan đến đường tròn, cung chứa góc.
2. Tứ giác nội tiếp, đường tròn nội tiếp, đường tròn ngoại tiếp.
3. Độ dài đường tròn, cung tròn. Diện tích hình tròn, hình quạt tròn.
4. Diện tích, thể tích các hình: Hình trụ, hình nón, hình cầu.

B. Một số dạng bài tập tham khảo:

I. Đại số:

*** Dạng 1: RÚT GỌN VÀ TÍNH GIÁ TRỊ CỦA BIỂU THỨC**

Bài 1: Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}+2} - \frac{1}{2-\sqrt{x}}$

- a) Tính A khi $x = 9$
- b) Cho $M = A.B$. Rút gọn M
- c) Tính giá trị của M khi $x = 4 - 2\sqrt{3}$
- d) Tìm x để $M = -\frac{2}{3}$
- e) Tìm x để $M > 0$
- f) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để giá trị của M nguyên.

Bài 2: $A = \frac{1}{\sqrt{x}-3}$; $B = \frac{x+\sqrt{x}+10}{x-9} + \frac{1}{3-\sqrt{x}}$

- a) Tính giá trị của A khi $x = 16$
- b) Rút gọn $M = B : A$
- c) Tìm x để $M = 4$
- d) So sánh M với $\frac{3}{2}$
- e) Tìm giá trị nhỏ nhất của M

*** Dạng 2: GIẢI HỆ PT; PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI. HỆ THỨC VI – ÉT.**

Bài 3: Giải các hệ phương trình sau:

$$a) \begin{cases} \frac{4}{x-3} + \frac{5}{y+1} = 2 \\ \frac{5}{x-3} + \frac{1}{y+1} = \frac{29}{20} \end{cases} \quad b) \begin{cases} \frac{15}{x} - \frac{7}{y} = 9 \\ \frac{4}{x} + \frac{9}{y} = 35 \end{cases} \quad c) \begin{cases} \frac{4}{2x-3y} + \frac{5}{3x+5} = -2 \\ \frac{3}{3x+y} - \frac{5}{3x+5} = 21 \end{cases} \quad d) \begin{cases} 3\sqrt{x} + 2\sqrt{y} = 16 \\ 2\sqrt{x} - 3\sqrt{y} = -11 \end{cases}$$

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

- Chứng minh phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m .
- Chứng minh rằng biểu thức: $M = x_1(1 - x_2) + x_2(1 - x_1)$, trong đó x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1), không phụ thuộc giá trị của m .
- Tìm các giá trị m để phương trình (1):
 - Có hai nghiệm cùng dấu?
 - Có hai nghiệm trái dấu và nghiệm âm có giá trị tuyệt đối lớn hơn?
 - Có hai nghiệm đối nhau?
 - Có hai nghiệm dương?
- Tìm các giá trị m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 mà $x_1^2 + x_2^2 = 16$.
- Tìm các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 mà $x_2 = 3x_1$.

* Dạng 3: HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ

Bài 5: Cho hai hàm số $y = \frac{x^2}{2}$ có đồ thị (P) và $y = -x + m$ có đồ thị (d).

- Với $m = 4$, vẽ (P) và (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ. Xác định tọa độ các giao điểm của chúng.
- Xác định giá trị của m để:
 - (d) cắt (P) tại điểm có hoành độ bằng 1.
 - (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt.
 - (d) tiếp xúc (P). Xác định tọa độ tiếp điểm.

* Dạng 4: GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH, HỆ PHƯƠNG TRÌNH.

Bài 6: Hai người cùng làm chung một công việc sau 6h thì xong. Nếu người thứ nhất làm một mình trong 2h rồi nghỉ, để người thứ hai làm tiếp trong 3h thì được $\frac{2}{5}$ công việc. Hỏi nếu mỗi người làm một mình thì hết mấy giờ?

Bài 7: Một ca nô chạy xuôi dòng một khúc sông dài 72 km, sau đó chạy ngược dòng khúc sông đó 54km, hết tổng cộng 6h. Tính vận tốc thực của ca nô? (biết vận tốc nước là 3 km/h).

Bài 8: Một ô tô chuyển động đều với vận tốc đã định để đi hết quãng đường dài 120km trong một thời gian nhất định. Đi được một nửa quãng đường, xe dừng 3 phút nên để đến nơi đúng giờ, xe phải tăng vận tốc thêm 2km/h trên nửa quãng đường còn lại. Tính vận tốc dự định của ô tô.

Bài 9: Hai trường A, B có 420 học sinh thi đỗ vào lớp 10, đạt tỉ lệ 84%. Tính riêng trường A có tỉ lệ đỗ là 80%. Tính riêng trường B có tỉ lệ đỗ là 90%. Tính số học sinh dự thi của mỗi trường.

Bài 10: Một đội xe cần chở 36 tấn hàng. Trước khi làm việc, đội bổ sung thêm 3 xe nên mỗi xe đã chở ít hơn 1 tấn so với dự định. Hỏi đội xe lúc đầu có bao nhiêu xe? (Biết số hàng chở trên các xe có khối lượng bằng nhau)

II. Hình học :

Bài 11: Cho tứ giác ABCD nội tiếp một đường tròn và P là điểm chính giữa của cung AB không chứa điểm C, D. Hai dây PC và PD lần lượt cắt dây AB tại E và F. Các dây AD và PC kéo dài cắt nhau tại I; các dây BC và PD kéo dài cắt nhau tại K. Chứng minh rằng:

a) $\widehat{CID} = \widehat{CKD}$

b) Tứ giác CDFE nội tiếp.

c) $IK \parallel AB$.

d) Đường tròn ngoại tiếp $\triangle AFD$ tiếp xúc với PA tại A

Bài 12: Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm O. Đường cao BH và CK lần lượt cắt (O) tại E và F.

a) CMR: Tứ giác BKHC nội tiếp.

b) CMR: $OA \perp EF$ và $EF \parallel HK$.

c) Khi $\triangle ABC$ là tam giác đều có cạnh bằng a. Tính diện tích hình viên phân chắn cung nhỏ BC của (O).

Bài 13: Cho đường tròn (O) đường kính AB. và điểm M nằm ngoài đường tròn. Qua M vẽ đường thẳng d không đi qua tâm O và vuông góc với AB tại H. Đường thẳng d cắt đường tròn (O) tại 2 điểm N và P (N nằm giữa M và P). Nối AM cắt (O) tại C. Gọi giao điểm của BC và NP là D.

a) Chứng minh rằng: Tứ giác HDCA nội tiếp.

b) Chứng minh rằng: $MC.MA = MD.MH$

c) Cho M, N, P cố định, đường tròn (O) thay đổi nhưng luôn đi qua N và P Chứng minh rằng độ dài đoạn thẳng MD không đổi.

-----HẾT-----