

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ II – TOÁN 9 – TRƯỜNG THCS ĐÔNG ĐA

Năm học 2022-2023

I. ĐẠI SỐ**Dạng 1: Rút gọn biểu thức:****Bài 1.** Cho biểu thức: $P = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} - \frac{3\sqrt{x}+1}{x-1}$

- Tìm ĐKXĐ và rút gọn P
- Tính P tại x thỏa mãn: $x^2 - 2x - 3 = 0$
- Tìm các giá trị của x để $P = \frac{1}{2}$
- Tìm các giá trị của x để $P < 1$
- Tìm x nguyên để P có giá trị nguyên.
- Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức P .

Bài 2. Cho biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{2}{\sqrt{x}+1} - \frac{2}{x-1}$ với $x > 0, x \neq 1$

- Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$
- Cho $P = A.B$. Chứng minh: $P = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1}$
- So sánh P với 1.
- Tìm các số nguyên x để biểu thức P có giá trị là số âm.

Dạng 2: Hệ hai phương trình.**Bài 3.** Giải các hệ phương trình:

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

b)
$$\begin{cases} 0,2x + 0,3y = 0,1 \\ -x - 1,5y = -0,5 \end{cases}$$

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

d)
$$\begin{cases} 3(x-7) - 6(x-y+1) = 0 \\ 4(x+1) + 2(x-2y+7) = 0 \end{cases}$$

e)
$$\begin{cases} \frac{2}{x+y} + \frac{1}{x-y} = 0 \\ \frac{3}{x+y} - \frac{2}{x-y} = \frac{7}{2} \end{cases}$$

g)
$$\begin{cases} 2\sqrt{x-1} - \sqrt{x-2y} = 3 \\ 3\sqrt{x-1} + \sqrt{x-2y} = 7 \end{cases}$$

h)
$$\begin{cases} |x+1| - 2y = 4 \\ 3|x+1| + 3y = 12 \end{cases}$$

i)
$$\begin{cases} x^2 - y^2 + 2y = 1 \\ (x+y)^2 - 2x - 2y = 0 \end{cases}$$

Bài 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai đường thẳng $d_1 : mx + y = 3m - 1$ và $d_2 = x + my = m + 1$

- Tìm tọa độ giao điểm của d_1 và d_2 khi $m = 2$
- Tìm m để d_1 và d_2 song song? Tìm m để d_1 và d_2 trùng nhau?
- Tìm m để d_1 cắt d_2 tại điểm có tọa độ $(x; y)$ sao cho biểu thức $P = xy$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Dạng 3: Hàm số và đồ thị hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$)**Bài 5.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol (P): $y = mx^2$ (m là tham số)

- Tìm m để (P) đi qua điểm $A(-3;18)$
- Khi $m = 1$, vẽ parabol (P).
- Khi $m = -1$, tìm tọa độ giao điểm của (P) và đường thẳng $d: y = 2x - 3$

Dạng 4: Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình**Bài 6.** Một xe máy đi từ A đến B trong thời gian dự định. Nếu vận tốc tăng thêm 20km/h thì đến B sớm. 1 giờ so với dự định, nếu vận tốc giảm đi 10km/h thì đến B muộn 1 giờ so với dự định. Tính quãng đường AB.**Bài 7.** Một ca nô chạy trên một khúc sông, xuôi dòng 20km rồi ngược dòng 18km hết 1 giờ 25 phút. Lần khác, ca nô đó đi xuôi dòng 15km rồi ngược dòng 24km thì hết 1 giờ 30 phút. Tính vận tốc riêng của ca nô và vận tốc của dòng nước, biết các vận tốc đó không đổi.**Bài 8.** Theo kế hoạch, hai tổ sản xuất phải làm 700 sản phẩm. Nhưng do tổ I làm vượt mức 15% so với kế hoạch, tổ II làm vượt mức kế hoạch 20% nên cả hai tổ đã làm được 820 sản phẩm. Tính số sản phẩm mỗi tổ phải làm theo kế hoạch.**Bài 9.** Một khu vườn hình chữ nhật. Nếu tăng mỗi cạnh thêm 4m thì diện tích mảnh vườn tăng thêm $216m^2$. Nếu chiều rộng tăng thêm 2m và chiều dài giảm đi 5m thì diện tích mảnh vườn sẽ giảm đi $50m^2$. Tính độ dài các cạnh của khu vườn.**Bài 10.** Trong một phòng họp hình chữ nhật, ghế được sắp xếp theo hàng và số ghế trong mỗi hàng là như nhau. Nếu kê bớt đi 2 hàng và mỗi hàng bớt đi 2 ghế thì tổng số ghế trong phòng họp đó giảm đi 80 ghế so với ban đầu. Nếu kê thêm 1 hàng và mỗi hàng kê thêm 2 ghế thì tổng số ghế trong phòng họp đó tăng thêm 68 ghế so với ban đầu. Tính số hàng ghế và số ghế trong phòng họp đó lúc ban đầu.**Bài 11.** Hai vòi nước cùng chảy vào một bể cạn thì sau 2 giờ đầy bể. Nếu mở vòi I trong 45 phút rồi khóa lại và mở vòi II trong 30 phút thì cả hai vòi chảy nước $\frac{1}{3}$ bể. Hỏi mỗi vòi chảy riêng đầy bể trong bao lâu?**II. HÌNH HỌC****Bài 12.** Cho tam giác ABC vuông tại A. Điểm D thuộc cạnh AB. Vẽ đường tròn (O) đường kính BD cắt BC tại E. Các đường thẳng CD, AE cắt đường tròn (O) lần lượt tại F và K.

- Chứng minh $BC \cdot BE = BD \cdot BA$
- Chứng minh: Bốn điểm C, A, F, B thuộc một đường tròn
- Chứng minh AFKC là hình thang
- Chứng minh D là tâm đường tròn nội tiếp tam giác AEF

Bài 13. Cho đường tròn (O;R) và dây CD cố định. Gọi H là trung điểm CD. Gọi S là một điểm trên tia đối của tia DC. Qua S kẻ hai tiếp tuyến SA, SB tới đường tròn (O). Đường thẳng AB cắt SO, OH lần lượt tại E và F.

- Chứng minh SEHF là tứ giác nội tiếp
- Chứng minh $OE \cdot OS$ không phụ thuộc vị trí của điểm S trên tia đối của DC
- Cho $R = 10\text{cm}$, $SD = 4\text{cm}$, $OH = 6\text{cm}$. Tính CD và SA.
- Chứng minh khi S di động trên tia đối của tia DC thì đường thẳng AB đi qua một điểm cố định.

Bài 14. Cho đường tròn (O) đường kính $AB = 2R$. Điểm H thuộc đoạn OA. Kẻ dây CD vuông góc AB tại H. Vẽ đường tròn tâm I đường kính AH và đường tròn tâm K đường kính BH. Nối AC cắt đường tròn (I) tại E; nối BC cắt đường tròn (K) tại F.

- Chứng minh HECF là hình chữ nhật
- Chứng minh tứ giác ABFE là tứ giác nội tiếp
- EF cắt đường tròn (O) tại M và N. Chứng minh tam giác CMN cân.
- Tìm vị trí của điểm H để diện tích tứ giác CEHF lớn nhất.

Bài 15. Cho đường tròn tâm (O;R) và (O';R') cắt nhau tại A và H (O và O' ở hai phía của AH). Vẽ các đường kính AOB và AO'C của hai đường tròn. Một đường thẳng d qua A cắt đường tròn (O) tại M, cắt (O') tại N. A nằm giữa M và N.

- Chứng minh: Ba điểm B,H,C thẳng hàng
- Chứng minh rằng khi đường thẳng d thay đổi thì tỷ số $\frac{HM}{HN}$ không đổi
- Gọi I, K lần lượt là trung điểm của MN và BC. Chứng minh bốn điểm A, H, I, K thuộc một đường tròn.
- Xác định vị trí của đường thẳng d để diện tích tam giác HMN lớn nhất.

III. ĐỀ THAM KHẢO

Bài 1 (2,5 điểm). Cho hai biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{\sqrt{x-2}}{\sqrt{x-1}} + \frac{2}{x-1}$ với $x > 0; x \neq 1$

- Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$
- Rút gọn biểu thức B
- Cho $P = A.B$. Tìm x để $P = \frac{5}{2}$

Bài 2 (2,0 điểm). Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Một ca nô xuôi dòng trên một khúc sông từ bên A đến bên B cách nhau 48km, sau đó lại ngược dòng đến địa điểm C cách B là 40km, thời gian ca nô xuôi dòng ít hơn thời gian ca nô ngược dòng 30 phút. Tính vận tốc riêng của ca nô, biết vận tốc của dòng nước là 4km/h.

Bài 3 (1,5 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng d: $y = mx + m - 3$

- Trong các điểm A(1;2), B(-2;4) và C(0;-1) điểm nào thuộc parabol (P)? Vì sao?
- Khi $m = 3$, tìm tọa độ giao điểm của (P) và d.

Bài 4 (3,5 điểm) Cho đường tròn (O) và điểm A cố định nằm ngoài đường tròn. Đường thẳng d thay đổi đi qua A cắt đường tròn (O) tại hai điểm B và C ($AB < AC$, BC không là đường kính). Kẻ tiếp tuyến AM tới đường tròn (O) (M là tiếp điểm, M thuộc nửa mặt phẳng bờ BC chứa điểm O). Gọi I là trung điểm BC.

- Chứng minh: Tứ giác OMAI là tứ giác nội tiếp
- Chứng minh: Tích $AB.AC$ không đổi.
- Chứng minh: trọng tâm G của tam giác MBC thuộc một đường tròn cố định khi đường thẳng d thay đổi và thỏa mãn điều kiện đề bài.

Bài 5 (0,5 điểm). Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn: $x + y \leq 1$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $M = \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)\sqrt{1+x^2y^2}$