

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP TOÁN 9 HỌC KÌ 2

Bài 1. Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+1} \right) \cdot \left(1 + \frac{1}{\sqrt{x}} \right)$

a. Nêu ĐKXĐ và rút gọn A

b. Tính giá trị của A khi $x = -1$; $x = \frac{1}{4}$; $x = 8 - 2\sqrt{15}$

c. Tìm x để $\sqrt{A} > A$

Bài 2. Cho biểu thức $B = \left(\frac{1}{\sqrt{x}+2} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} \right) : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$

a. Tìm ĐKXĐ và rút gọn B

b. Tìm x để $B > \frac{1}{2}$

c. Tìm x nguyên để $M = x.B$ là một số nguyên.

Bài 3: Cho biểu thức $C = \left(\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \frac{3x+3}{x-9} \right) : \left(\frac{2\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-3} - 1 \right)$

a. Tìm ĐKXĐ và rút gọn C. b. Tìm x để $C < -\frac{1}{2}$ c. Tìm giá trị nhỏ nhất của C.

Bài 4: Cho biểu thức: $D = \left(\frac{x+2}{x\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}+1} + \frac{1}{1-\sqrt{x}} \right) : \frac{\sqrt{x}-1}{2}$

a) Rút gọn biểu thức D.

b) Chứng minh rằng: $0 < D < 2$

II. ÔN TẬP VỀ PT BẬC 2 - ĐỊNH LÝ VIẾT

A. Kiến thức

* Nắm vững công thức nghiệm, công thức nghiệm thu gọn của phương trình bậc hai

$$ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0) \quad (1)$$

* Nắm vững định lý Viét

* Cần nhớ:

+) Phương trình $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0) \quad (1)$ có 2 nghiệm $\Leftrightarrow \Delta \geq 0$ hoặc $\Delta' \geq 0$

+) Phương trình $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ có hai nghiệm trái dấu $\Leftrightarrow a$ và c trái dấu.

+) Phương trình $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ có hai nghiệm cùng dấu $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta \geq 0 \\ x_1 \cdot x_2 \geq 0 \end{cases}$

+) Phương trình $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ có hai nghiệm cùng âm $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta \geq 0 \\ x_1 \cdot x_2 > 0, x_1 + x_2 < 0 \end{cases}$

+) Phương trình $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ có hai nghiệm cùng dương

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta \geq 0 \\ x_1 \cdot x_2 > 0, x_1 + x_2 > 0 \end{cases}$$

+) Phương trình $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ có 2 nghiệm trái dấu, nghiệm âm có giá trị tuyệt đối

lớn hơn $\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 < 0 \\ x_1 \cdot x_2 < 0 \end{cases}$

+) Phương trình $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ có 2 nghiệm trái dấu, nghiệm dương có giá trị tuyệt đối

lớn hơn $\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 \cdot x_2 < 0 \\ x_1 + x_2 > 0 \end{cases}$

B. Bài tập:

Bài 1 Giải các phương trình sau:

a) $5x^2 + 6x = 0$

b) $2x^2 - 42 = 0$

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

d) $x^2 + 10x - 39 = 0$

e) $x^2 - 6x - 55 = 0$

g) $3x^2 - x - 70 = 0$

h) $5x^4 - 3x^2 + \frac{7}{16} = 0$

k) $\left(\frac{2x-1}{x+2}\right)^2 - 4\left(\frac{2x-1}{x+2}\right) + 3 = 0$

i) $\frac{1}{3x^2 - 27} + \frac{3}{4} = 1 + \frac{1}{x-3}$

m) $|x+2| - 2x + 1 = x^2 + 2x + 3$

Bài 2: Cho pt $x^2 - 7x + 5 = 0$. Không giải phương trình hãy tính :

a. Tổng các nghiệm

b. Tích các nghiệm

c. Tổng các bình phương các nghiệm

d. Tổng lập phương các nghiệm

e. Tổng nghịch đảo các nghiệm

g. Tổng bình phương nghịch đảo các nghiệm .

Bài 3: Cho pt: $x^2 - 2(m+1)x + 4m = 0$ (1)

a. Giải pt (1) với $m = -3$

b. Tìm m để pt (1) có nghiệm kép, tìm nghiệm kép đó.

c. Tìm m để pt (1) có nghiệm là 4, dùng hệ thức Viét tìm nghiệm còn lại.

d. Tìm m để pt (1) có 2 nghiệm cùng dấu

e. Tìm m để pt (1) có 2 nghiệm khác dấu

g. Tìm m để pt (1) có 2 nghiệm cùng dương

h. Tìm m để pt (1) có 2 nghiệm cùng âm

i. Tìm m để pt (1) có 2 nghiệm sao cho nghiệm này gấp đôi nghiệm kia

k. Tìm m để pt (1) có 2 nghiệm x_1, x_2 sao cho: $2x_1 - x_2 = -2$

l. Tìm m để pt (1) có 2 nghiệm x_1, x_2 sao cho: $A = 2x_1^2 + 2x_2^2 - x_1x_2$ có giá trị nhỏ nhất

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

a. Tìm m để pt (2) có nghiệm $x=1$

b. Tìm m để pt(2) có nghiệm

c. Tìm một hệ thức liên hệ giữa hai nghiệm của pt (2) mà không phụ thuộc vào m

III. ÔN TẬP VỀ ĐỒ THỊ HÀM SỐ $y = ax + b (a \neq 0)$ và $y = ax^2 (a \neq 0)$

A. Kiến thức.

1. Nắm vững định nghĩa, tính chất cùng cách vẽ đồ thị 2 hàm số trên

2. Xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng $y = ax + b$ (d) và $y = a'x + b'$ (d')

* $d \parallel d' \Leftrightarrow a = a' \text{ và } b \neq b'$ * $d \equiv d' \Leftrightarrow a = a' \text{ và } b = b'$

* $d \cap d' \Leftrightarrow a \neq a'$ * $d \perp d' \Leftrightarrow a \cdot a' = -1$

3. Xác định vị trí tương đối của đường thẳng $y = ax + b$ (d) và $y = ax^2$ (P)

PT hoành độ giao điểm chung nếu có của (d) và (P) là $ax + b = ax^2$ (*)

* $(d) \cap (P)$ tại 2 điểm phân biệt \Leftrightarrow PT(*) có 2 nghiệm phân biệt ($\Delta > 0$)

* (d) và (P) chỉ có 1 điểm chung \Leftrightarrow PT (*) có nghiệm kép ($\Delta \geq 0$)

* (d) và (P) không có điểm chung \Leftrightarrow PT (*) vô nghiệm ($\Delta < 0$).

B. Bài tập.

Bài 1: Cho hàm số $y = f(x) = (m + 1)x - 2$ có đồ thị là (d)

- Tìm m biết rằng đồ thị (d) của hàm số đi qua A(-2;0)
- Nêu tính chất và vẽ đồ thị hàm số với m tìm được ở câu a .
- Viết phương trình đường thẳng đi qua B(-1; 1) và vuông góc với (d) nói trên

Bài 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 $y = -x + 2$

- Vẽ (P) và (d)
- Xác định tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng đồ thị và kiểm tra lại kết quả bằng tính toán, suy luận
- Tìm a, b trong hàm số $y = ax + b$, biết rằng đồ thị hàm số này song song với (d) và cắt (P) tại điểm có hoành độ -1

Bài 3: Cho (P) $y = \frac{-1}{2}x^2$. Lập phương trình đường thẳng (D) đi qua A(-2 ; -2) và tiếp xúc với (P).

IV. ÔN TẬP VỀ HỆ PHƯƠNG TRÌNH - GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH - HỆ PHƯƠNG TRÌNH

A. Kiến thức

Nắm chắc cách giải hệ phương trình bằng pp thế - pp cộng đại số. Nắm chắc các bước giải bài toán bằng cách lập phương trình - hệ phương trình

B. Bài tập.

Bài 1: Cho hệ phương trình:
$$\begin{cases} x - y = 1 \\ ax + 2y = a \end{cases}$$

- Giải hệ phương trình khi $a = 3$
- Giải và biện luận hệ pt trên

Bài 2: Một hình chữ nhật có chu vi 216m. Nếu giảm chiều dài đi 20%, tăng chiều rộng thêm 25% thì chu vi hình chữ nhật không đổi. Tính chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật.

Bài 3: Cho một số tự nhiên có 2 chữ số ,tổng các chữ số bằng 8 ,nếu đổi vị trí 2 chữ số cho nhau thì được số mới nhỏ hơn số ban đầu là 36 đơn vị. Tìm số đã cho?

Bài 4 : Hai công nhân làm chung một công việc thì mất 40 giờ. Nếu người thứ nhất làm 5

giờ và người thứ hai làm 6 giờ thì chỉ hoàn thành $\frac{2}{15}$ công việc. Hỏi nếu mỗi người làm riêng thì phải mất bao nhiêu thời gian mới hoàn thành công việc ?

Bài 5. Một ô tô và một xe đạp chuyển động từ hai đầu một quãng đường sau 3 giờ thì gặp nhau. Nếu đi cùng chiều và xuất phát tại cùng một điểm, sau 1 giờ hai xe cách nhau 28km. Tính vận tốc xe đạp và ô tô biết quãng đường dài 180km

Bài 6 Một ca nô xuôi dòng một quãng sông dài 12km rồi trở về mất 2 giờ 30 phút .Nếu cũng trên quãng sông đó ca nô xuôi dòng 4 km rồi ngược dòng 8 km thì hết 1 giờ 20 phút. Tính vận tốc riêng của ca nô và vận tốc riêng của dòng nước ?

V. ÔN TẬP HÌNH HỌC.

Bài tập:

Bài 1: Cho (O), từ một điểm A nằm ngoài đường tròn (O), vẽ hai tt AB và AC với đường tròn. Kẻ dây CD//AB. Nối AD cắt đường tròn (O) tại E.

- C/m ABOC nội tiếp.
- Chứng tỏ $AB^2 = AE \cdot AD$.
- C/m góc $AOC = \widehat{ACB}$ và \widehat{ABDC} cân.
- CE kéo dài cắt AB ở I. C/m $IA = IB$.

Bài 2: Từ một điểm M nằm ngoài (O) kẻ hai tiếp tuyến MA và MB với đường tròn. Trên cung nhỏ AB lấy điểm C và kẻ $CD \perp AB$; $CE \perp MA$; $CF \perp MB$. Gọi I và K là giao điểm của AC với DE và của BC với DF.

- C/m AECD nt.
- C/m: $CD^2 = CE \cdot CF$
- Cmr: Tia đối của tia CD là phân giác của góc \widehat{FCE} .
- C/m $IK \parallel AB$.

Bài 3: Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính AB; đường thẳng vuông góc với AB tại O cắt nửa đường tròn tại C. Kẻ tiếp tuyến Bt với đường tròn. AC cắt tiếp tuyến Bt tại I.

- C/m $\triangle ABI$ vuông cân
- Lấy D là 1 điểm trên cung BC, gọi J là giao điểm của AD với Bt. C/m $AC \cdot AI = AD \cdot AJ$.

c. C/m JD CI nội tiếp.

d. Tiếp tuyến tại D của nửa đường tròn cắt Bt tại K. Hạ $DH \perp AB$. Cmr: AK đi qua trung điểm của DH.

Bài 4: Cho (O) đường kính AB, và d là tiếp tuyến của đường tròn tại C. Gọi D; E theo thứ tự là hình chiếu của A và B lên đường thẳng d.

a. C/m: $CD = CE$.

b. Cmr: $AD + BE = AB$.

c. Vẽ đường cao CH của $\triangle ABC$. Chứng minh $AH = AD$ và $BH = BE$.

d. Chứng tỏ: $CH^2 = AD \cdot BE$.

e. Chứng minh: $DH \parallel CB$.

Bài 5: Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB. Trên nửa đường tròn lấy điểm M, Trên AB lấy điểm C sao cho $AC < CB$. Gọi Ax; By là hai tiếp tuyến của nửa đường tròn. Đường thẳng đi qua M và vuông góc với MC cắt Ax ở P; đường thẳng qua C và vuông góc với CP cắt By tại Q. Gọi D là giao điểm của CP với AM; E là giao điểm của CQ với BM.

a/cm: ACMP nội tiếp.

b/Chứng tỏ $AB \parallel DE$

c/C/m: M; P; Q thẳng hàng.

Bài 6: Cho $\triangle ABC$ có $\angle A = 1^\circ$ và $AB > AC$, đường cao AH. Trên nửa mặt phẳng bờ BC chứa điểm A vẽ hai nửa đường tròn đường kính BH và nửa đường tròn đường kính HC. Hai nửa đường tròn này cắt AB và AC tại E và F. Giao điểm của FE và AH là O. Chứng minh:

a. AFHE là hình chữ nhật.

b. BEFC nội tiếp

c. $AE \cdot AB = AF \cdot AC$

d. FE là tiếp tuyến chung của hai nửa đường tròn.

e. Chứng tỏ: $BH \cdot HC = 4 \cdot OE \cdot OF$.

Bài 7: Cho (O;R) và một cát tuyến d không đi qua tâm O. Từ một điểm M trên d và ở ngoài (O) ta kẻ hai tiếp tuyến MA và MB với đường tròn; BO kéo dài cắt (O) tại điểm thứ hai là C. Gọi H là chân đường vuông góc hạ từ O xuống d. Đường thẳng vuông góc với

BC tại O cắt AM tại D.

a. C/m A; O; H; M; B cùng nằm trên 1 đường tròn.

b. C/m AC//MO và $MD = OD$.

c. Đường thẳng OM cắt (O) tại E và F. Chứng tỏ $MA^2 = ME.MF$

d. Xác định vị trí của điểm M trên d để ΔMAB là tam giác đều. Tính diện tích phần tạo bởi hai tt với đường tròn trong trường hợp này.