

I/ Lý thuyết:

A/ Đại số: Học sinh cần ôn các kiến thức sau :

- Phương trình bậc nhất một ẩn
- Phương trình tích dạng  $A.B = 0$
- Phương trình chứa ẩn ở mẫu – chú ý điều kiện của PT chứa ẩn ở mẫu, cách tìm TXĐ
- Cách giải các dạng bài toán bằng cách lập PT
- Cách giải bất PT và PT có dấu giá trị tuyệt đối .

B/ Hình học:

- Ôn định lí Ta-let, định lí đảo và hệ quả của định lí Ta – let
- Tính chất đường phân giác trong tam giác.
- Tính chất về tỉ số hai đường cao, hai đường trung tuyến, hai đường phân giác, tỉ số chu vi của hai tam giác đồng dạng .Biết chứng minh các tính chất đó .
- Tính chất về tỉ số diện tích của hai tam giác đồng dạng. Chứng minh tính chất này.
- Các trường hợp đồng dạng của hai tam giác, tr hợp đồng dạng của hai tam giác vuông.

II/ Bài tập:

A/ Đại số:

Câu 1: Giải các phương trình sau :

a)  $8x - 3 = 5x + 12$       b)  $3x - 6 + x = 9 - x$       c)  $0,1 - 2(0,5y - 0,1) = 2(y - 2,5) - 0,7$

Câu 2: Giải các phương trình sau:

a)  $x - \frac{2x-5}{5} + \frac{x+8}{6} = 7 + \frac{x-1}{3}$       b)  $\frac{x+1}{x-3} - \frac{1}{x-1} = \frac{2}{(x-1)(x-3)}$

c)  $\frac{2}{x^2+2x+1} - \frac{5}{x^2-2x+1} = \frac{3}{1-x^2}$       d)  $\frac{1}{x-1} - \frac{7}{x-2} = -\frac{1}{(x-1)(2-x)}$

e)  $\frac{x+2}{x+3} - \frac{x+1}{x-1} = \frac{4}{(x+3)(x-1)}$       f)  $\frac{x-1}{x+3} - \frac{x}{x-3} = \frac{7x-3}{9-x^2}$

g)  $\frac{2x-1}{x-1} + \frac{x}{(x-1)(x-2)} = \frac{6x-2}{x-2}$       h)  $\frac{2x+3}{5x-3} - \frac{3}{4x-6} = \frac{2}{5}$

Câu 3: Giải các phương trình sau

a)  $(x+3)(x-3) = 16$       b)  $(x-6)(x+1) = 2(x+1)$       c)  $(x-1)^2 = 4$       d)  $x^2 - 9x + 20 = 0$

e)  $(x-3)(2x-5)(3x+9) = 0$       f)  $(x-1)^2 = 4x+1$       g)  $3x(2x+5) - 5(2x+5) = 0$

Câu 4: Tìm giá trị của m để các phương trình sau đây có nghiệm là  $x = 2$  ?

a)  $2mx - 5 = 0$       (1)      b)  $-3x + m = 0$       (2)

c)  $4m(x-3) + 45 = 0$       (3)      d)  $(m-5)x - 12 = 0$       (4)

Câu 5: Cho hai biểu thức  $P = (x+2)(x^2 - 2x + 4) - 5x$  và  $Q = x(x+2)(x-2)$

Tìm giá trị của x để cho hai biểu thức P và Q bằng nhau ?

Câu 6: Tìm giá trị của x để biểu thức  $\frac{x-1}{x+2} + \frac{x+2}{x-1}$  có giá trị là 2

Câu 7: Cho biết:  $m > n$ . Hãy chứng minh các bất đẳng thức sau :

a)  $m - 4 > n - 4$       b)  $2m + 5 > 2n + 5$       c)  $-2m + 1 < -2n + 1$       d)  $-7 + 4m > -7 + 4n$

Câu 8: Tìm số tự nhiên n thỏa mãn :

a)  $5(2 - 3n) + 42 + 3n \geq 0$  ;      b)  $(n + 1)^2 - (n + 2)(n - 2) \leq 1,5$  .

Câu 19: Tìm tập nghiệm của bất phương trình sau:

a/  $12x > 15x - 9$       b)  $3(x - 1) - 4(2 - 4x) > 3(x + 2)$       c/  $(x - 3)(x + 3) < (x + 2)^2 + 3$

d/  $\frac{2x+1}{3} - \frac{x-1}{2} \leq 3$       e/  $\frac{3-x}{2} \geq \frac{2x+1}{5}$       f/  $(x - 1)(x + 2) \geq (x - 2)(x + 3)$

Câu 10: Tìm giá trị của a để phân thức  $\frac{a-1}{a^2+1}$  nhận giá trị không âm ?

Câu 11: Giải các bất phương trình sau và biểu diễn tập nghiệm của chúng trên trục số

a)  $2x - 1 > 7 - 2x$       b)  $4x + 3 \geq 6x + 1$       c)  $-x + 3 > -2x + 1$

d)  $-7x + 9 \leq 5x - 3$       e)  $-4(x + 3) < 2(x - 1)$       f)  $\frac{4x-1}{5} < \frac{3x+2}{2}$

Câu 12: Giải các phương trình sau :

a)  $|2x-1|=3$       b)  $2|x-1|-3=5$       c)  $|5x-3|=x+7$       d/  $|x+5|=3x-2$

e/  $|5x-1|=|1-3x|$       f)  $|x^2-5x+6|=2x-6$       g)  $|x^2+4x+5|=x^2+7x+12$

Câu 13: Cho biểu thức sau:  $B = \left( \frac{2x+1}{1-2x} - \frac{1-2x}{1+2x} - \frac{16x^2}{4x^2-1} \right) : \frac{16x^3-4x}{4x^2-4x+1}$

a) Rút gọn biểu thức B

b) Tìm giá trị của x để biểu thức B có giá trị dương

Câu 14: Cho biểu thức  $M = \frac{4x^3 - 6x^2 + 8x}{2x - 1}$ . Tìm các giá trị nguyên của x để M cũng có giá trị nguyên ?

Câu 15: Cho biểu thức  $M = \frac{x+2}{x+3} - \frac{5}{x^2+x-6} + \frac{1}{2-x}$

a. Tìm điều kiện x, c phân tử rút gọn biểu thức M

b. Tính giá trị biểu thức M khi  $x^2 - 4 = 0$

c. Tìm x để M cả giá trị nguyên

Câu 16:

Khi mới nhận lớp 8A, cô chủ nhiệm dự định chia lớp thành 3 tổ có số học sinh như nhau. Nhưng sau đó lớp nhận thêm 4 học sinh nữa. Do đó cô chủ nhiệm đã chia đều số học sinh của lớp thành 4 tổ. Hỏi lớp 8A hiện có bao nhiêu học sinh. Biết rằng số với phương án dự định ban đầu, số học sinh của mỗi tổ hiện nay có ít hơn 2 học sinh

Hướng:

	số HS của một tổ	số tổ	tổng số HS của lớp
Lúc đầu (đự định)	x	3	3x
lúc sau (thực tế)	x - 2	4	4(x - 2)

PT:  $4(x - 2) - 3x = 4$

$\Rightarrow x = 12$

$\Rightarrow$  số HS của lớp lúc đầu là :  $3x = 3 \cdot 12 = 36$  (HS)

Câu 17:

Hai lớp 8A và 8B có tổng cộng 94 học sinh. Biết rằng 25% số học 8A đạt loại giỏi, 20% số học sinh 8B đạt loại giỏi và tổng số học sinh giỏi của hai lớp là 21 học sinh . Tính số học sinh của mỗi lớp ?

Hđãn:

	sô HS mỗi lớp	ti lệ HS giỏi từng lớp	tổng số HS giỏi từng lớp
LỚP 8a	x	25%	$\frac{25x}{100}$
LỚP 8 b	94 - x	20%	$\frac{20(94 - x)}{100}$

PT:  $\frac{25x}{100} + \frac{20(94 - x)}{100} = 21$

Câu 18 :

Một ca nô đi xuôi dòng từ A đến B hết 1 giờ 20 phút và ngược dòng từ B trở về A hết 2 giờ. Biết vận tốc dòng nước là 8 km/h . Tính vận tốc thực của ca nô ?

Hđãn: 1 giờ 20 phút =  $\frac{4}{3}$  giờ

	vận tốc (km/h)	thời gian (giờ)	quãng đường km
bên đầu	x		
xuôi dòng	x+8	$\frac{4}{3}$ giờ	$\frac{4}{3}(x + 8)$
ngược dòng	x - 8	2	2(x - 8)

PT:  $2(x - 8) = \frac{4}{3}(x + 8)$

Câu 19:

Một tổ sản xuất phải làm một số dụng cụ trong một thời gian theo kế hoạch, tính ra mỗi ngày phải làm 30 dụng cụ. Do tổ mỗi ngày làm được 40 dụng cụ nên không những đã làm thêm được 20 dụng cụ mà tổ đó còn làm xong trước hạn 7 ngày. Tính số dụng cụ mà tổ sản xuất đó phải làm theo kế hoạch?

Hdẫn:

Cách 1: Chọn ẩn là tổng số dụng cụ làm được theo kế hoạch. Cách này cho PT phức tạp hơn nhưng dễ hiểu

	số dụng cụ làm ra trong 1 ngày (năng suất)	thời gian	tổng số dụng cụ làm được
theo kế hoạch	30	$\frac{x}{30}$	x
trên thực tế	40	$\frac{x+20}{40}$	x + 20

PT:  $\frac{x}{30} - \frac{x+20}{40} = 7$       MTC: 120

Cách 2: Nên Chọn ẩn là số thời gian làm ra dụng cụ theo kế hoạch x ngày. Cách làm này cho ra PT đơn giản để tính toán nhưng chỉ ra đáp số là thời gian

Ta phải làm thêm 1 phép tính số dụng cụ mà tổ sản xuất đó phải làm theo kế hoạch

	số dụng cụ làm ra trong 1 ngày (năng suất)	thời gian	tổng số dụng cụ làm được
theo kế hoạch	30	x	30x
trên thực tế	40	x - 7	40(x - 7)

PT:  $40(x - 7) - 30x = 20$

$\Rightarrow x = 30$  (ngày)

$\Rightarrow$  Số dụng cụ mà tổ sản xuất đó phải làm theo kế hoạch là  $30 \cdot 30 = 900$  dụng cụ

Câu 20:

Lúc 7h một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 40km/h, đến 8h30 cùng ngày một người khác đi xe máy từ B đến A với vận tốc 60km/h.

Hỏi hai người gặp nhau lúc mấy giờ biết quãng đường AB dài 210 km

Hdẫn:

Đây là dạng toán chuyển động ngược chiều gặp nhau nên:  $S_{AB} = S_{xe1} + S_{xe2}$

Thời gian xe đi từ A đi trước xe đi từ B là:  $8g30ph - 7g = 1g30ph = \frac{3}{2}$  giờ

Chú ý: câu hỏi hai người gặp nhau lúc mấy giờ? là hỏi thời điểm hai xe gặp nhau lúc mấy giờ chứ không phải hỏi thời gian hai xe đi trên đường đến lúc gặp nhau

ví dụ: khởi hành lúc 7 giờ, hai xe đi hết 3 giờ thì gặp nhau. Như vậy thời điểm hai xe gặp nhau là (lúc mấy giờ gặp nhau) 7giờ + 3 giờ = 10 giờ

Lúc 10 giờ hai xe gặp nhau

Do đó nên chọn ẩn là thời gian xe đi từ A đi đến chỗ gặp nhau là  $x$  (giờ)

	vận tốc km/giờ	thời gian giờ	quãng đường km
xe đi từ A $\Rightarrow$ B	40	$x$	$40x$
xe đi từ B $\Rightarrow$ A	60	$x - \frac{3}{2}$	$60(x - \frac{3}{2})$

$$\text{PT: } 40x + 60(x - \frac{3}{2}) = 210$$

$$\Leftrightarrow 40x + 60x - 90 = 210$$

$$\Leftrightarrow 100x = 300$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{300}{100} = 3 \text{ (giờ)}$$

Vậy Hai xe gặp nhau lúc :  $7 + 3 = 10$  giờ

**Câu 21 :**

Hai người cùng đi một lúc từ A đến B, đường dài 120 km . Người thứ nhất đi với vận tốc không đổi trên cả quãng đường . Người thứ hai đi trên nửa đầu của quãng đường với vận tốc lớn hơn vận tốc của người thứ nhất là 10 km và đi trên nửa sau của quãng đường với vận tốc kém hơn vận tốc người thứ nhất là

6 km/h . Biết rằng hai người đến B cùng một lúc. Tính vận tốc của người thứ nhất ?

Hướng: Chọn ẩn là vận tốc người thứ I :  $x$  (km/ giờ)

		vận tốc km/giờ	thời gian giờ	quãng đường km
người thứ I		$x$	$\frac{120}{x}$	120
người thứ II	nửa đoạn đường đầu	$x + 10$	$\frac{60}{x + 10}$	60
	nửa đoạn đường sau	$x - 6$	$\frac{60}{x - 6}$	60

$$\text{PT: } \frac{60}{x + 10} + \frac{60}{x - 6} = \frac{120}{x}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{x + 10} + \frac{1}{x - 6} = \frac{2}{x}$$

$$\Leftrightarrow x(x - 6) + x(x + 10) = 2(x + 10)(x - 6)$$

Toán nâng cao:

Bài 1: Giải các phương trình sau :

a)  $x^3 + 5x^2 + 3x - 9 = 0$       b)  $x^3 - 6x^2 - x + 30 = 0$

Bài 2: Giải bất phương trình sau :

a)  $\frac{2x-1}{x+2} \geq 0$       b)  $\frac{x-3}{x+1} > 1$

Bài 3: Cho  $2x + y = 5$  Chứng minh:  $x^2 + y^2 \geq 5$

Bài 4: Giải các phương trình sau :

a)  $\frac{x+1}{65} + \frac{x+2}{64} = \frac{x+3}{63} + \frac{x+4}{62}$       b)  $\frac{x-12}{77} + \frac{x-11}{78} = \frac{x-74}{15} + \frac{x-73}{16}$

c)  $\frac{x^2+1}{x} + \frac{x}{x^2+1} = -\frac{5}{2}$       d)  $\left(\frac{2x-1}{x+2}\right)^2 - 4\left(\frac{2x-1}{x+2}\right) + 3 = 0$

Bài 5. Cho các số  $x, y$  thoả mãn đẳng thức  $5x^2 + 5y^2 + 8xy - 2x + 2y + 2 = 0$ .

Tính giá trị của biểu thức  $M = (x+y)^{2017} + (x-2)^{2018} + (y+1)^{2019}$

Bài 6. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức :  $M = -x^2 + 5x - 8$

Bài 7. Cho Phân thức :  $M = \frac{12}{x^2 - 4x + 6}$  Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $M$ .

Bài 8. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :  $M = 2x^2 + 4x + 1$

B/ Hình học :

bài 1: Cho  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$  và đường cao  $AH$ . Chứng minh :  $AH \cdot BC = AB \cdot AC$

Áp dụng: Cho  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB = 30$  cm,  $AC = 40$  cm. Kẻ đường cao  $AH$ .

Tính độ dài đoạn thẳng  $AH$  ?

bài 2: Cho  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$ , từ  $A$  hạ  $AH \perp BC$  tại  $H$ , Biết  $AB = 6$  cm ;  $BH = 4$  cm .

a) Tính cạnh huyền  $BC$  và cạnh góc vuông  $AC$  ?      b) Tính diện tích tam giác  $ABC$  ?

bài 3 : Cho  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = 9$  cm,  $BC = 15$  cm và  $\triangle DEF \sim \triangle ABC$  với tỉ số đồng dạng là 3. Vậy diện tích  $\triangle DEF$  là bao nhiêu ?

bài 4: Cho hình thang  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ ), biết  $AB = 9$  cm ;  $BD = 12$  cm ;  $CD = 16$  cm và

$\angle ADB = 45^\circ$

Tính  $\widehat{BCD}$  ?

bài 5 : Cho  $\triangle ABC$  có  $AB = \frac{1}{2} BC$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ ,  $D$  là trung điểm của  $BM$ .

Chứng minh rằng :  $AD = \frac{1}{2} AC$

bài 6 :

Cho  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$  ; đường phân giác góc  $B$  cắt  $AC$  tại  $D$ ; đường phân giác góc  $C$  cắt  $AB$  tại  $E$ .  $BD$  cắt  $CE$  tại  $H$ . Tính  $BH$  ; biết  $AD = 4$ cm,  $DC = 8$ cm. ( lấy kết quả gần đúng một chữ số thập phân )

bài 7:

Cho hình bình hành ABCD biết  $AB = 8\text{cm}$ ;  $AD = 6\text{cm}$ . Trên BC lấy điểm M sao cho  $BM = 4\text{cm}$ . Đường thẳng AM cắt BD tại I và cắt DC tại N

- a) Tính tỉ số của IB và ID  
b) Chứng minh  $\triangle MAB \sim \triangle AND$   
c) Tính độ dài đoạn thẳng DN ; CN  
d) Chứng minh :  $AI^2 = IM.IN$

bài 8:

Cho hình thang ABCD ( $AB \parallel CD$ ) có góc C bằng  $30^\circ$ . Hai cạnh bên vuông góc với nhau tại S. Biết  $AB = a\sqrt{3}$  (cm),  $CD = 5\sqrt{3}a$  (cm). Tính diện tích hình thang ABCD ?

bài 9:

Hai tam giác đồng dạng có tỉ số đồng dạng là 3, tổng độ dài hai cạnh tương ứng là 24 cm. Tính độ dài hai cạnh đó?

bài 10:

Cho tam giác ABC vuông ở A có  $AB = 8\text{cm}$ ,  $AC = 15\text{cm}$ , đường cao AH.

- a) Tính BC, AH.  
b) Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của H trên AB, AC. Tứ giác AMHN là hình gì? Tính MN ?  
c) CMR:  $AM.AB = AN.AC$   
d/ tính diện tích  $\triangle AMN$

Bài 11: Cho  $\triangle ABC$  vuông ở A, trung tuyến BD. Phân giác của góc BDA và góc BDC lần lượt cắt AB, BC ở M, N. Biết  $AB = 8\text{cm}$ ,  $AD = 6\text{cm}$ .

- a) Tính độ dài các đoạn BD, BM.      b) CM:  $MN \parallel AC$ .  
c) Tứ giác MNCA là hình gì? Tính diện tích của tứ giác đó.

Bài 12: Hình chữ nhật ABCD có  $AB = 36\text{cm}$ ,  $AD = 24\text{cm}$ , E là trung điểm của AB. Tia DE cắt AC ở F và cắt BC ở G

- a) Tính độ dài các đoạn DE, DG, DF      b) CMR:  $FD^2 = FE.FG$

Bài 13: Cho tam giác ABC, các đường cao BD, CE cắt nhau ở H. Gọi K là hình chiếu của H trên BC. Chứng minh rằng:

- a.  $BH.BD = BK.BC$       b.  $CH.CE = CK.CB$

Bài 14: Cho tam giác ABC vuông ở A,  $AB = 15\text{cm}$ ,  $AC = 20\text{cm}$ , đường phân giác BD.

- a. Tính độ dài AD?  
b. Gọi H là hình chiếu của A trên BC. Tính độ dài AH, HB?  
c. Chứng minh tam giác AID là tam giác cân.

Bài 15:

Cho  $\triangle ABC$  nhọn Các đường cao BE và CF cắt nhau tại H. EF cắt BC tại I. Chứng minh rằng :

- a)  $\triangle ABE \sim \triangle ACF$  và  $\triangle AEF \sim \triangle ABC$       b)  $CH.CF + BH.BE = BC^2$       c)  $IB.IC = IE.IF$

Hd c) Chứng minh  $\triangle IBF \sim \triangle IEC$

Bài 16:

Cho tam giác ABC vuông tại A ( $AB < AC$ ), đường cao AH. Từ B kẻ tia  $Bx \perp AB$ , tia Bx cắt tia AH tại K.

a) Tứ giác ABKC là hình gì ? Tại sao?

b) Chứng minh:  $\triangle ABK$  đồng dạng với  $\triangle CHA$ . Từ đó suy ra:  $AB \cdot AC = AK \cdot CH$

c) Chứng minh:  $AH^2 = HB \cdot HC$

Bài 17:

Cho hình thang cân MNPQ ( $MN \parallel PQ$ ,  $MN < PQ$ ),  $NP = 15\text{cm}$ , đường cao  $NI = 12\text{cm}$ ,  $QI = 16\text{cm}$ .

a) Tính IP.

b) Chứng minh:  $QN \perp NP$ .

c) Tính diện tích hình thang MNPQ.

d) Gọi E là trung điểm của PQ. Đường thẳng vuông góc với EN tại N cắt đường thẳng PQ tại K.

Chứng minh:  $KN^2 = KP \cdot KQ$