Resolva as seguintes equações:

1.

$$5(1-x)-2x+1=-3(2+x)$$

RESOLUÇÃO:

$$5(1-x)-2x+1=-3(2+x)$$

$$5-5x-2x+1=-6-3x$$

$$-5x-2x+3x=-6-5-1$$

$$-4x=-12$$

$$x=\frac{-12}{-4}$$

$$\boxed{x=3}$$

2.

$$2+3[x-(3x+1)]=5[x-(2x-1)]$$

RESOLUÇÃO:

$$2+3[\underbrace{x-(3x+1)}]=5[\underbrace{x-(2x-1)}]$$

Resolver Primeiro!

$$2+3[x-3x-1]=5[x-2x+1]$$

$$2+3(-2x-1)=5(-x+1)$$

$$2-6x-3=-5x+5$$

$$-6x+5x=5-2+3$$

$$-x=6$$

$$\boxed{x=-6}$$

3.

$$4(x-3)=2x-5$$

RESOLUÇÃO:

$$4(x-3)=2x-5$$

$$4x-12=2x-5$$

$$4x-2x=-5+12$$

$$2x=7$$

$$X = \frac{7}{2}$$

$$\boxed{X = 3{,}5}$$

4.

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{2} = 15$$

RESOLUÇÃO:

Realizar a soma das frações!

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{2} = 15$$

$$\frac{2x + 3x}{6} = 15$$

mmc de 3 e 2

$$2x + 3x = 15 \cdot 6$$

$$5x = 90$$

$$x = \frac{90}{5}$$

$$\boxed{X = 18}$$

5.

$$5(2x - 4) = 7(x + 1) - 3$$

RESOLUÇÃO:

$$5(2x - 4) = 7(x + 1) - 3$$

$$10x - 20 = 7x + 7 - 3$$

$$10x - 7x = 7 - 3 + 20$$

$$3x = 24$$

$$x = \frac{24}{3}$$

$$\boxed{x = 8}$$

6.

$$\frac{4}{5x + 1} = \frac{9}{10x + 6}$$

RESOLUÇÃO:

$$\frac{4}{5x + 1} = \frac{9}{10x + 6}$$

$$4 \cdot (10x + 6) = 9 \cdot (5x + 1)$$

$$40x + 24 = 45x + 9$$

$$40x - 45x = 9 - 24$$

$$-5x = -15$$

$$x = \frac{-15}{-5}$$

$$\boxed{x = 3}$$

7.

$$\frac{5x+1}{4} = \frac{10x+6}{9}$$

RESOLUÇÃO:

$$\frac{5x+1}{4} = \frac{10x+6}{9}$$

Perceba a semelhança com a questão anterior !

$$9 \cdot (5x+1) = 4 \cdot (10x+6)$$

$$\underline{45x} + \underline{9} = \underline{40x} + \underline{24}$$

$$45x - 40x = 24 - 9$$

$$5x = 15$$

$$x = \frac{15}{5}$$

$$\boxed{x = 3}$$

8.

$$x[1 + 2(3 - 1)] = 4x - 7$$

RESOLUÇÃO:

$$x[\underbrace{1 + \underbrace{2\underbrace{(3 - 1)}}}] = 4x - 7$$

⇨ Resolver em 1°, 2°, 3° !

$$x[1 + 2 \cdot (2)] = 4x - 7$$

$$x[1 + 4] = 4x - 7$$

$$x \cdot [5] = 4x - 7$$

$$\underline{5x} = \underline{4x} - 7$$

$$5x - 4x = -7$$

$$\boxed{x = -7}$$

9.

$$4+[x-(2+1)^2+1]=6-x(1-2)^2$$

RESOLUÇÃO:

$$4+[x-\underbrace{(2+1)}^2+1]=6-x\underbrace{(1-2)}^2$$

⇨ Resolver Primeiro as potências !

$$4+[x-(3)^2+1]=6-x\cdot(-1)^2$$

$$4+[x-9+1]=6-x\cdot 1$$

$$4+x-8=6-x$$

$$x+x=6-4+8$$

$$2x=10$$

$$x=\frac{10}{2}$$

$$\boxed{x=5}$$

10.

$$3(x-1)-(x-3)+5(x-2)=18$$

RESOLUÇÃO:

$$3(x-1)-(x-3)+5(x-2)=18$$

$$3x-\cancel{3}-x+\cancel{3}+5x-10=18$$

$$3x-x+5x=18+10$$

$$7x=28$$

$$x=\frac{28}{7}$$

$$\boxed{x=4}$$

11.

$$5(x-3)-4(x+2)=2+3(1-2x)$$

RESOLUÇÃO:

$$5(x-3)-4(x+2)=2+3(1-2x)$$

$$5x-15-4x-8=2+3-6x$$

$$5x-4x+6x=2+3+15+8$$

$$7x=28$$

$$x = \frac{28}{7}$$

$$\boxed{x = 4}$$

12.

$$\frac{x-3}{4} - \frac{2x-1}{5} = 5$$

RESOLUÇÃO: $\frac{x-3}{4} - \frac{2x-1}{5} = 5$ ⇨ Fazer primeiramente a subtração das frações!

$$\frac{5x-15-8x+4}{20} \xcancel{=} 5$$

m.m.c de 4 e 5 ←

$$5x - 15 - 8x + 4 = 5 \cdot 20$$

$$5x - 8x = 100 + 15 - 4$$

$$-3x = 111$$

$$x = \frac{111}{-3}$$

$$\boxed{x = -37}$$

13.

$$\frac{x}{4} + \frac{3x-2}{2} = \frac{x-3}{2}$$

⇨ Vamos somar as frações!

RESOLUÇÃO: $\frac{x}{4} + \frac{3x-2}{2} = \frac{x-3}{2}$

$$\frac{x + 6x - 4}{4} = \frac{x-3}{2}$$

m.m.c de 4 e 2 ←

$$\frac{7x-4}{4} \xcancel{=} \frac{x-3}{2}$$

$$2 \cdot (7x - 4) = 4 \cdot (x - 3)$$

$$14x - 8 = 4x - 12$$

$$14x - 4x = -12 + 8$$

$$10x = -4$$

$$x = \frac{-4^{\,:2}}{10^{\,:2}}$$

$$\boxed{x = \frac{-2}{5}}$$

14.

$$\frac{3(x-5)}{6} + \frac{2x}{4} = 7$$

Novamente devemos somar as Frações!

RESOLUÇÃO: $\frac{3(x-5)}{6} + \frac{2x}{4} = 7$

$$\frac{6\cdot(x-5) + 6x}{12} = 7$$

m.m.c de 6 e 4

$$6\cdot(x-5) + 6x = 12\cdot 7$$

$$6x - 30 + 6x = 84$$

$$6x + 6x = 84 + 30$$

$$12x = 114$$

$$x = \frac{114^{\,:6}}{12^{\,:6}}$$

$$\boxed{x = \frac{19}{2}}$$

15.

$$\frac{x}{5} - 2 = \frac{5(x-3)}{4}$$

Vamos realizar a soma novamente!

RESOLUÇÃO: $\frac{x}{5} - 2 = \frac{5(x-3)}{4}$

$$\frac{x-10}{5} = \frac{5x-15}{4}$$

$$4\cdot(x-10) = 5(5x-15)$$

$$4x - 40 = 25x - 75$$

$$4x - 25x = -75 + 40$$

$$-21x = -35$$

$$x = \frac{-35^{\,:7}}{-21^{\,:7}}$$

$$\boxed{x = \frac{5}{3}}$$

16.

$$\frac{x-1}{2} + \frac{x-2}{3} = \frac{x-3}{4}$$

Vamos organizar a equação de uma maneira diferente neste exercício: efetuando o m.m.c em ambos os lados da equação!

RESOLUÇÃO: $$\frac{x-1}{2} + \frac{x-2}{3} = \frac{x-3}{4}$$

$$\frac{6x-6+4x-8}{12} = \frac{3x-9}{12}$$

m.m.c de 2, 3 e 4 ←

$$6x - 6 + 4x - 8 = 3x - 9$$

Assim podemos eliminar o denominador que é comum!

$$6x + 4x - 3x = -9 + 6 + 8$$

$$7x = 5$$

$$\boxed{x = \frac{5}{7}}$$

17.

$$\frac{3x+5}{4} - \frac{2x-3}{3} = 3$$

Precisamos realizar a subtração das frações!

RESOLUÇÃO: $$\frac{3x+5}{4} - \frac{2x-3}{3} = 3$$

$$\frac{9x+15-8x+12}{12} \cancel{=} 3$$

$$9x + 15 - 8x + 12 = 3 \cdot 12$$

$$9x - 8x = 36 - 15 - 12$$

$$\boxed{x = 9}$$

18. A população de uma cidade A é o triplo da população da cidade B. Se as duas cidades juntas têm uma população de 100.000 habitantes, quantos habitantes tem a cidade B?

⇨

População B	População A
x	$3 \cdot x$ ↓ Triplo

⇨ A população das duas cidades SOMADAS é 100.000

Assim $x + 3x = 100000$

$$4x = 100000$$

$$x = \frac{100000}{4}$$

$$x = 25000$$

A cidade B tem 25.000 habitantes

---

19. Uma casa com 260 m^2 de área construída possui 3 quartos de mesmo tamanho. Qual é a área de cada quarto, se as outras dependências da casa ocupam 140 m^2 ?

⇨ Área total da casa

⇨ Assim podemos concluir que:

Área dos quartos = Área total − Área outras dependências

Área dos quartos = $260 - 140$

Área dos quartos = $120\,m^2$

↗ mas lembre que são 3 quartos de mesmo tamanho!

Área de cada quarto $= \frac{120}{3} = 40\,m^2$

A área de cada quarto é $40\,m^2$

20. Luís e Maria resolveram comprar suas coleções de "compact disc". Descobriram que têm ao todo 104 CDs e que se Maria tivesse 12 CDs a menos teria o triplo do número de CDs do Luís. Qual é a quantidade de CDs que Luís possui?

se Maria tivesse 12 CDs a menos	teria o triplo do número de CDs do Luís

$$Y - 12 = 3 \cdot X$$

$$Y = 3x + 12$$

CD's de MARIA ⇨ Y

CD's de LUÍS ⇨ X

Assim $X + Y = 104$ ⇒

$$X + Y = 104$$

$$X + 3X + 12 = 104$$

$$4x + 12 = 104$$

$$4x = 104 - 12$$

$$x = \frac{92}{4}$$

$$X = 23$$

$$\boxed{\text{Luís tem 23 CDs}}$$

---

21. Meu irmão é cinco anos mais velho do que eu. O triplo da minha idade, somando ao dobro da idade dele, dá 100 anos. Qual a minha idade?

Minha Idade	Idade do meu irmão
X	$5 + X$

$$\underset{\text{triplo}}{3 \cdot X} \overset{\text{somando}}{+} \underset{\text{dobro}}{2} \cdot (5 + X) = 100$$

$$3X + 10 + 2X = 100$$

$$3x + 2X = 100 - 10$$

$$5X = 90$$

$$x = 18$$

$$\boxed{\text{A minha idade é 18 anos}}$$

22. Eu tenho o dobro da idade de minha filha, se a diferença de nossas idades é 23 anos, minha idade é:

Idade da minha Filha	Minha Idade
X	2·X

$$2x \overset{\text{diferença}}{-} x = 23$$

$$x = 23$$

minha idade = $2 \cdot X$

minha idade = $2 \cdot 23$

minha idade = 46

$$\boxed{\text{A minha idade é 46 anos}}$$

---

23. Um aluno ganha 5 pontos por exercícios que acerta e perde 3 por exercícios que erra. Ao fim de 50 exercícios, tinha 130 pontos. Quantos exercícios acertou?

X ⇨ exercícios que acertou

Y ⇨ exercícios que errou

$$\overset{\text{Exercícios corretos}}{X} + \overset{\text{Exercícios errados}}{Y} = \overset{\text{Exercícios totais}}{50}$$

$$Y = 50 - X$$

$$\overset{\text{Pontos Corretos}}{5 \cdot x} - \overset{\text{Pontos errados}}{3 \cdot y} = \overset{\text{Pontos totais}}{130}$$

$$5x - 3 \cdot (50 - x) = 130$$

$$5x - 150 + 3x = 130$$

$$5x + 3x = 130 + 150$$

$$8x = 280$$

$$x = \frac{280}{8}$$

$$x = 35$$

$$\boxed{\text{O Aluno acertou 35 exercícios}}$$

---

24. Doze rapazes cotizaram-se para comprar um barco. Como dois deles desistiram, cada um teve que pagar mais R$ 200,00. Qual o preço do barco?

Proposta inicial	Proposta Final
$\text{Valor}_{\text{DE CADA RAPAZ}} = \dfrac{\text{Preço Barco}}{12}$	$\text{Valor}_{\text{DE CADA RAPAZ}} = \dfrac{\text{Preço Barco}}{12} + 200$

Ou seja, se 2 desistiram, os 10 rapazes restantes estão pagando o preço do barco dividindo entre eles mesmos:

$$\frac{\text{Preço Barco}}{10} = \frac{\text{Preço Barco}}{12} + 200$$

$$\frac{\text{Preço Barco}}{10} \times \frac{\text{Preço Barco} + 2400}{12}$$

$$12 \cdot \text{Preço Barco} = 10 \cdot (\text{Preço Barco} + 2400)$$

$$12 \cdot \text{Preço Barco} = 10 \cdot \text{Preço Barco} + 24000$$

$$12 \cdot \text{Preço Barco} - 10 \cdot \text{Preço Barco} = 24000$$

$$2 \cdot \text{Preço Barco} = 24000$$

$$\text{Preço Barco} = \frac{24000}{2}$$

$$\boxed{\text{Preço Barco} = 12.000,00}$$

---

25. Dizia um pastor: "Se eu tivesse mais duas ovelhas poderia dar aos meus três filhos, respectivamente, 1/3, 1/4 e 1/6 daquele total e ficaria com as três restantes." O número de ovelhas que o pastor possuía era:

Parte que ficaria com os filhos:

$$\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6}\right) \cdot \text{total ovelhas}$$

$$\left(\frac{4+3+2}{12}\right) \cdot \text{total ovelhas}$$

$$\frac{9^{:3}}{12^{:3}} = \frac{3}{4} \cdot \text{total ovelhas}$$

Se a meus filhos coube 3/4 das ovelhas, a mim restará 1/4 delas:

$$\underset{\text{total}}{\underset{\downarrow}{1}} - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

X ⇔ Número de ovelhas que tenho

$$\frac{1}{4} \cdot (X+2) = 3$$

$$\frac{X+2}{4} = 3$$

$$X + 2 = 3 \cdot 4$$

$$X = 12 - 2$$

$$X = 10$$

O pastor possuía 10 ovelhas

26. Em uma corporação militar os recrutas foram separados em três gêneros: no primeiro ficaram 2/3 mais 60 recrutas, no segundo 1/15 mais 90 e no terceiro os 330 restantes. O número de recrutas na corporação é:

⇨ Número de Recrutas ⇒ X

1° GÊNERO 2° GÊNERO 3° GÊNERO ⇨ Os três gêneros são compostos Pelo total de recrutas!

$$\frac{2}{3}x + 60 \quad + \quad \frac{1}{15}x + 90 \quad + \quad 330 \quad = \quad x$$

$$x = \frac{2}{3}x + 60 + \frac{1}{15}x + 90 + 330$$

$$x - \frac{2}{3}x - \frac{1}{15}x = 60 + 90 + 330$$

$$\frac{15x - 10x - x}{15} \times 480$$

$$4x = 480 \cdot 15$$

$$4x = 7200$$

$$x = \frac{7200}{4}$$

$$x = 1800$$

A corporação tem 1800 recrutas

---

27. Um negociante vendeu uma peça de fazenda à três pessoas. A primeira comprou 1/3 da peça e mais 10 metros; a segunda adquiriu 1/5 da peça e mais 12 metros; a terceira comprou os 20 metros restantes. O comprimento total da peça era de:

⇨ comprimento total da Peça ⇒ X

1° PESSOA 2° PESSOA 3° PESSOA

$$\frac{1}{3}x + 10 \quad + \quad \frac{1}{5}x + 12 \quad + \quad 20 \quad = \quad x$$

$$X = \underline{\frac{1}{3}x} \; \underline{+10} + \underline{\frac{1}{5}X} \; \underline{+12} + \underline{20}$$

$$X - \frac{1}{3}X - \frac{1}{5}X = 10 + 12 + 20$$

$$\frac{15x - 5x - 3x}{15} = 42$$

$$7x = 42 \cdot 15$$

$$7x = 630$$

$$x = \frac{630}{7}$$

$$x = 90$$

O comprimento total da peça era de 90m