

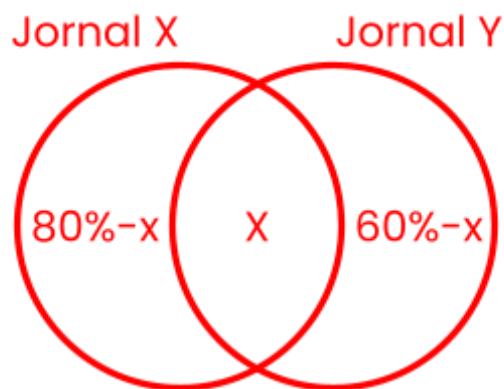
Matemática

Problemas com Conjuntos I

Problemas com Conjuntos

1. (CEESP) Numa Universidade são lidos apenas dois jornais X e Y. 80% dos alunos da mesma lêem o jornal X e 60% o jornal Y. Sabendo-se que todo aluno é leitor de pelo menos um dos dois jornais, qual é o percentual de alunos que lêem ambos?

Podemos utilizar o diagrama:



Note que o total de alunos da escola é 100%, logo:

$$80\% - x + x + 60\% - x = 100\%$$
$$x = 40\%$$

2. (FGV) De todos os empregados de uma firma, 30% optaram por um plano de assistência médica. A firma tem a matriz na Capital e somente duas filiais, uma em Santos e outra em Campinas. Sabendo-se que 45% dos empregados trabalham na matriz, que 20% dos funcionários trabalham na filial de Santos e que 20% dos empregados da Capital optaram pelo plano de assistência médica e que 35% dos empregados da filial de Santos o fizeram, qual a porcentagem dos empregados da filial de Campinas que optaram pelo plano?

Utilizando uma tabela, podemos começar por: (30% dos funcionários optaram pelo plano, 45% trabalham na Matriz e 20% trabalham em Santos)

%	Matriz	Santos	Campinas	Total
Plano Médico				30
Sem Plano Médico				70
Total	45	20	35	100

E, então: (20% dos empregados da Matriz optaram pelo plano, 9% dos funcionários, e 35% dos empregados de Santos também, 14% dos funcionários)

%	Matriz	Santos	Campinas	Total
Plano Médico	9	7	14	30
Sem Plano Médico	36	13	21	70
Total	45	20	35	100

Note que, para completar a tabela, devemos ter 14% de funcionários no espaço Plano Médico / Campinas. Sendo assim, temos:

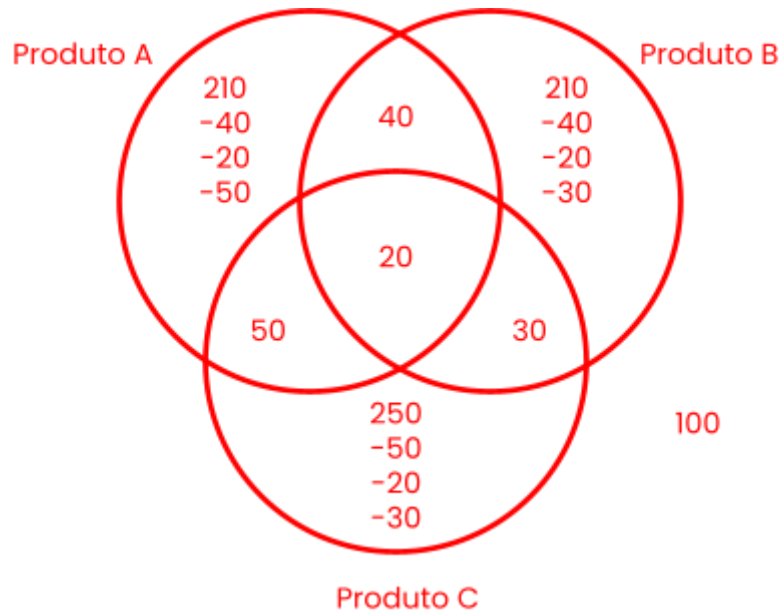
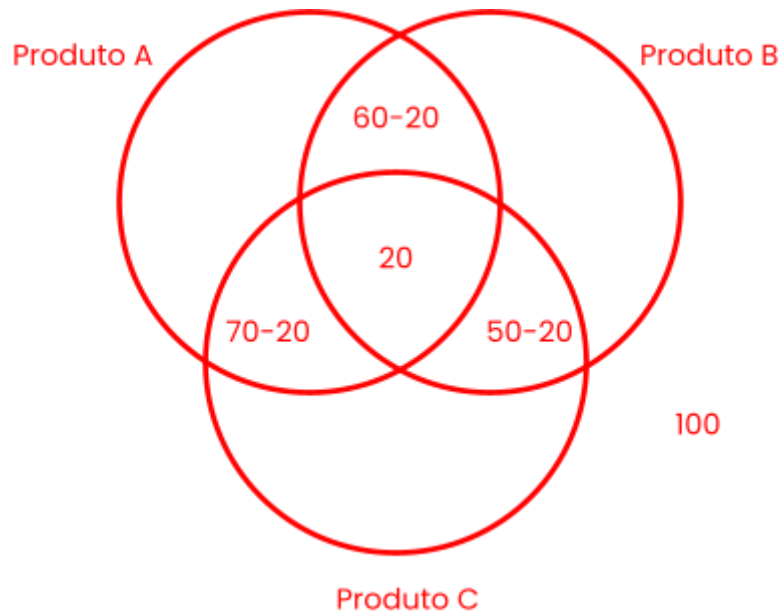
$$\frac{14\%}{35\%} = \frac{2}{5} = 40\%$$

3. (FGV) Numa pesquisa de mercado, foram entrevistadas várias pessoas acerca de suas preferências em relação a 3 produtos: A, B e C. Os resultados da pesquisa indicaram que:
- 210 pessoas compram o produto A
 - 210 pessoas compram o produto B
 - 250 pessoas compram o produto C
 - 20 pessoas compram os 3 produtos
 - 100 pessoas não compram nenhum dos 3 produtos
 - 60 pessoas compram os produtos A e B

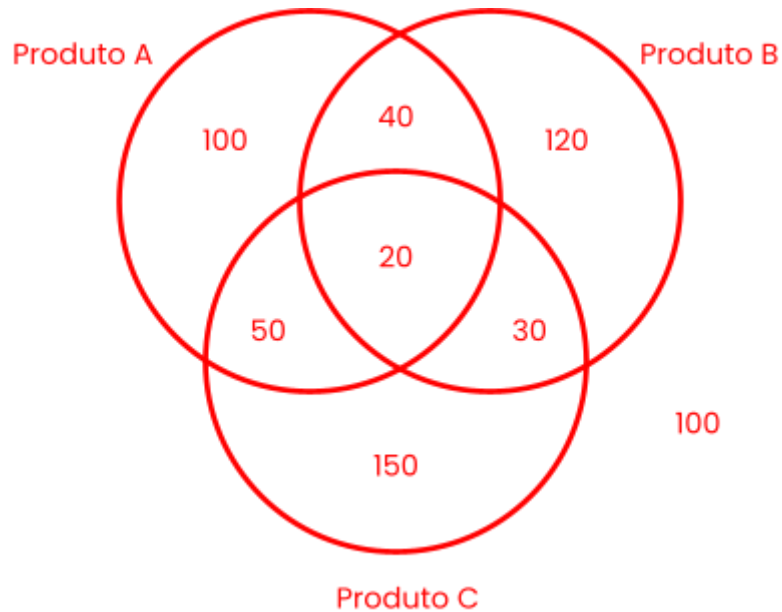
- g. 70 pessoas compram os produtos A e C
- h. 50 pessoas compram os produtos B e C

Quantas pessoas foram entrevistadas?

Pelo diagrama: (Começando pelo meio)



Logo:



Podemos calcular o número de entrevistados, fazendo:

$$100 + 40 + 120 + 50 + 20 + 30 + 150 + 100 = 610 \text{ pessoas}$$

4. (PUC-SP) Em um exame vestibular, 30% dos candidatos eram da área de Humanas. Dentre esses candidatos, 20% optaram pelo curso de Direito. Do total dos candidatos, qual a porcentagem dos que optaram por Direito?

Podemos pensar que queremos calcular 20% de 30%, ou seja:

$$20\% \cdot 30\% = \frac{2}{10} \cdot \frac{3}{10} = \frac{6}{100} = 6\%$$

5. (CESCEM) Um subconjunto X de números naturais contém 12 múltiplos de 4, 7 múltiplos de 6, 5 múltiplos de 12 e 8 números ímpares. Qual o número de elementos de X?

Note que todos os números múltiplos de 12 são, também, múltiplos de 4 e de 6, ou seja, não podemos somá-los 3 vezes. Nesse caso, retiramos os 5 múltiplos de 12 de 12 e 7, para não considerá-los mais de uma vez. Além disso, os números ímpares não são múltiplos de 4, nem de 6, nem de 12. Sendo assim, o número de elementos de X é:

$$(12 - 5) + (7 - 5) + 5 + 8 = 22 \text{ números}$$

6. (UFRJ) Uma amostra de 100 caixas de pílulas anticoncepcionais fabricadas pela Nascembem S.A. foi enviada para a fiscalização sanitária. No teste de qualidade, 60 foram aprovadas e 40 reprovadas, por conterem pílulas de farinha. No teste de quantidade, 74 foram aprovadas e 26 reprovadas, por conterem um número menor de pílulas que o especificado. O resultado dos dois testes mostrou que 14 caixas foram reprovadas em ambos os testes. Quantas caixas foram aprovadas em ambos os testes?

Podemos montar uma tabela: (Começamos preenchendo pelos totais e, depois, pelas 14 caixas reprovadas.)

		Teste de Quantidade		Total
		Aprovado	Reprovado	
Teste de Qualidade	Aprovado			60
	Reprovado		14	40
Total		74	26	100

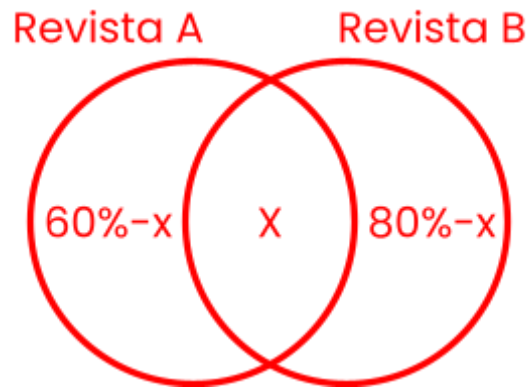
Assim, encontramos os outros valores:

		Teste de Quantidade		Total
		Aprovado	Reprovado	
Teste de Qualidade	Aprovado	48	12	60
	Reprovado	36	14	40
Total		74	26	100

Note que 48 caixas foram aprovadas em ambos testes.

7. (Pucmg 97) Em uma empresa, 60% dos funcionários lêem a revista A, 80% lêem a revista B, e todo funcionário é leitor de pelo menos uma dessas revistas. Qual o percentual de funcionários que lêem as duas revistas?

Podemos utilizar o diagrama:



Note que o total de funcionários da empresa é 100%, logo:

$$\begin{aligned}80\% - x + x + 60\% - x &= 100\% \\x &= 40\%\end{aligned}$$

8. (Unirio 97) Tendo sido feito o levantamento estatístico dos resultados do CENSO POPULACIONAL 96 em uma cidade, descobriu-se, sobre a população, que:
- 44% têm idade superior a 30 anos;
 - 68% são homens;
 - 37% são homens com mais de 30 anos;
 - 25% são homens solteiros;
 - 4% são homens solteiros com mais de 30 anos;
 - 45% são indivíduos solteiros;
 - 6% são indivíduos solteiros com mais de 30 anos.

Com base nos dados anteriores, qual é a porcentagem da população desta cidade que representa as mulheres casadas com idade igual ou inferior a 30 anos?

Utilizando uma tabela: (em %)

Começando pelo item b -> 68 homens e 32 mulheres

Item e -> 4 homens solteiros com mais de 30 anos.

Item c -> $37 - 4 = 33$ homens casados com mais de 30 anos.

Item d $\rightarrow 25-4 = 21$ homens solteiros com menos de 30 anos e, portanto, 10 homens casados com menos de 30 anos.

%	Solteiros		Casados		Total
	+30 anos	-30 anos	+30 anos	-30 anos	
Homens	4	21	33	10	68
Mulheres					32
Total					100
Total					

Item g $\rightarrow 6-4 = 2$ mulheres solteiras com mais de 30 anos e 6 pessoas solteiras com mais de 30 anos.

Item f $\rightarrow 45-4-2-21 = 18$ mulheres solteiras com menos de 30 anos e 39 pessoas solteiras com menos de 30 anos.

%	Solteiros		Casados		Total
	+30 anos	-30 anos	+30 anos	-30 anos	
Homens	4	21	33	10	68
Mulheres	2	18			32
Total	6	39			100
Total	45				100

Item a $\rightarrow 38$ pessoas casadas com mais de 30 anos.

Conseguimos completar a tabela:

%	Solteiros		Casados		Total
	+30 anos	-30 anos	+30 anos	-30 anos	
Homens	4	21	33	10	68
Mulheres	2	18	5	7	32
Total	6	39	38	17	100
Total	45		55		

Temos 7% como mulheres casadas com idade igual ou inferior a 30 anos.

9. (Unirio 99) Numa pesquisa para se avaliar a leitura de três revistas "A", "B" e "C", descobriu-se que 81 pessoas lêem, pelo menos, uma das revistas; 61 pessoas lêem somente uma delas e 17 pessoas lêem duas das três revistas. Assim sendo, qual é o número de pessoas mais bem informadas dentre as 81?

Temos 81 pessoas das quais 61 leem apenas uma revista e 17 leem duas das três. Logo, o número de pessoas que lê as 3 revistas deve ser:

$$81 - 61 - 17 = 3 \text{ pessoas}$$

10. (Ufal 99) Em uma escola, foi feita uma pesquisa entre 320 alunos para verificar quantos falam inglês ou espanhol. O resultado foi o seguinte:
- 45 não falam esses idiomas
 - 250 falam inglês
 - 180 falam espanhol

Quantos dos alunos entrevistados falam esses dois idiomas?

Temos 320 alunos dos quais 45 não falam nem espanhol nem inglês. Ou seja, temos $320 - 45 = 275$ alunos que falam pelo menos 1 idioma. Como 250 falam inglês e 180 falam espanhol, isso resultaria em 430 alunos caso os alunos falassem apenas 1 idioma, o que não é possível, visto que temos apenas 275 alunos que falam pelo menos um desses idiomas. Nesse caso, é certo dizer que $430 - 275 = 155$ alunos falam tanto inglês quanto espanhol.