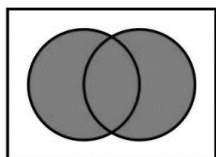


Problemas envolvendo operações com conjuntos

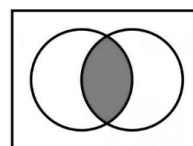
Resumo

Recordando as principais operações com conjuntos, através de gráficos, visto na aula anterior:

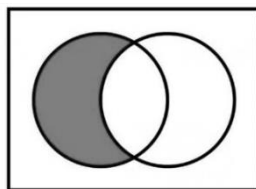
União entre conjuntos (\cup):



Interseção entre conjuntos (\cap):



Subtração ou diferença entre conjuntos:



Vale lembrar, que:

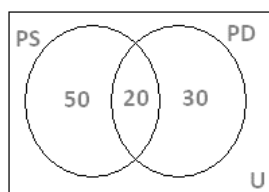
$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

Nessa aula trabalharemos sobretudo os **problemas** envolvendo diagramas.

Exemplo: Uma pesquisa realizada com 100 pessoas em uma pizzeria, revelou que destas, 70 gostam de pizzas salgadas, 20 gostam de pizzas salgadas e doces. Quantas foram as pessoas que responderam que gostam apenas de pizzas doces?

Representando a situação na forma de diagrama, retira-se a interseção de cada conjunto e conclui-se que há 30 pessoas gostando apenas de pizza doce.



Quer ver este material pelo Dex? Clique [aqui](#)

Exercícios

1. No dia 17 de Maio próximo passado, houve uma campanha de doação de sangue em uma Universidade. Sabemos que o sangue das pessoas pode ser classificado em quatro tipos quanto a antígenos. Uma pesquisa feita com um grupo de 100 alunos da Universidade constatou que 42 deles têm o antígeno A, 36 têm o antígeno B e 12 o antígeno AB. Sendo assim, podemos afirmar que o número de alunos cujo sangue tem o antígeno O é:
- a) 20 alunos
 - b) 26 alunos
 - c) 34 alunos
 - d) 35 alunos
 - e) 36 alunos
2. Numa creche com 32 crianças:
- 5 crianças moram na Tijuca, vão de ônibus e jantam na creche.
 - 3 crianças moram na Tijuca, vão de ônibus, mas não jantam na creche.
 - 9 crianças não moram na Tijuca, não vão de ônibus e não jantam na creche.
 - 11 crianças moram na Tijuca e jantam na creche.
 - 16 crianças moram na Tijuca.
 - 9 crianças vão de ônibus e jantam na creche.
 - 13 crianças vão de ônibus.
- Quantas crianças jantam na creche?
- a) 11.
 - b) 15.
 - c) 17.
 - d) 18.
3. Um fabricante de cosméticos decide produzir três diferentes catálogos de seus produtos, visando a públicos distintos. Como alguns produtos estarão presentes em mais de um catálogo e ocupam uma página inteira, ele resolve fazer uma contagem para diminuir os gastos com originais de impressão. Os catálogos C1, C2 e C3 terão, respectivamente, 50, 45 e 40 páginas. Comparando os projetos de cada catálogo, ele verifica que C1 e C2 terão 10 páginas em comum; C1 e C3 terão 6 páginas em comum; C2 e C3 terão 5 páginas em comum, das quais 4 também estarão em C1. Efetuando os cálculos correspondentes, o fabricante concluiu que, para a montagem dos três catálogos, necessitará de um total de originais de impressão igual a:
- a) 135.
 - b) 126.
 - c) 118.
 - d) 114.
 - e) 110

4. Uma pesquisa com três marcas concorrentes de refrigerantes, A, B e C, mostrou que 60% das pessoas entrevistadas gostam de A, 50% gostam de B, 57% gostam de C, 35% gostam de A e C, 18% gostam de A e B, 24% gostam de B e C, 2% gostam das três marcas e o restante das pessoas não gosta de nenhuma das três. Sorteando-se aleatoriamente uma dessas pessoas entrevistadas, a probabilidade de que ela goste de uma única marca de refrigerante ou não goste de marca alguma é de:
- a) 16%.
 - b) 17%.
 - c) 20%.
 - d) 25%.
 - e) 27%

5. Uma determinada empresa de biscoitos realizou uma pesquisa sobre a preferência de seus consumidores em relação a seus três produtos: biscoitos cream cracker, wafer e recheados. Os resultados indicaram que:
- 65 pessoas compram cream crackers.
 - 85 pessoas compram wafers.
 - 170 pessoas compram biscoitos recheados.
 - 20 pessoas compram wafers, cream crackers e recheados.
 - 50 pessoas compram cream crackers e recheados.
 - 30 pessoas compram cream crackers e wafers.
 - 60 pessoas compram wafers e recheados.
 - 50 pessoas não compram biscoitos dessa empresa.

Determine quantas pessoas responderam a essa pesquisa.

- a) 200
 - b) 250
 - c) 320
 - d) 370
 - e) 530
6. Num grupo de 87 pessoas, 51 possuem automóvel, 42 possuem moto e 5 pessoas não possuem nenhum dos dois veículos. O número de pessoas desse grupo que possuem automóvel e moto é:
- a) 4.
 - b) 11.
 - c) 17.
 - d) 19.
7. Em uma determinada empresa, os trabalhadores devem se especializar em pelo menos uma língua estrangeira, francês ou inglês. Em uma turma de 76 trabalhadores, tem-se:
- 49 que optaram somente pela língua inglesa;
 - 12 que optaram em se especializar nas duas línguas estrangeiras.
- O número de trabalhadores que optaram por se especializar em língua francesa foi
- a) 15.
 - b) 27.
 - c) 39.
 - d) 44.
 - e) 64.

8. Num dado momento, três canais de TV tinham, em sua programação, novelas em seus horários nobres: a novela A no canal A, a novela B no canal B e a novela C no canal C. Numa pesquisa com 3.000 pessoas, perguntou-se quais novelas agradavam. A tabela a seguir indica o número de telespectadores que designaram as novelas como agradáveis.

Novelas	Número de telespectadores
A	1450
B	1150
C	900
A e B	350
A e C	400
B e C	300
A, B e C	100

Quantos telespectadores entrevistados não acham agradável nenhuma das três novelas?

- a) 300 telespectadores
 - b) 370 telespectadores
 - c) 450 telespectadores
 - d) 470 telespectadores
 - e) 500 telespectadores
9. Alberto e Daniel são amigos e colecionadores de selos. Eles começaram a colecionar selos ao mesmo tempo. Alberto já está com 32 selos, enquanto Daniel tem 17. Sabendo que eles têm 8 selos em comum, quantos selos diferentes eles têm juntos?
- a) 41
 - b) 42
 - c) 45
 - d) 48
 - e) 49
10. Numa festa, foram servidos dois tipos de salgados: um de queijo e outro de frango. Considere que 15 pessoas comeram os dois salgados, 45 não comeram o salgado de queijo, 50 não comeram o salgado de frango e 70 pessoas comeram pelo menos um dos dois salgados. O número de pessoas presentes nesta festa que não comeram nenhum dos dois salgados foi:
- a) 18.
 - b) 20.
 - c) 10.
 - d) 15.

Gabarito

1. C

Se 12 pessoas tem o sangue AB, isso quer dizer que:

$$A = 42$$

$$B = 36$$

$AB = 12$, 12 é a interseção dos conjuntos. é o que tem no A e no B ao mesmo tempo..

$42 - 12 = 30$, então, 30 pessoas possuem somente o tipo A

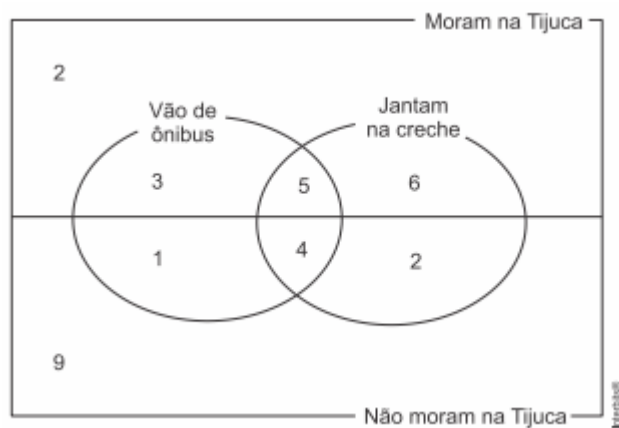
$36 - 12 = 24$, então, 24 pessoas possuem somente o tipo B

$$30 + 24 + 12 = 66$$

Se são 100 pessoas, menos as 66 = 34 pessoas do tipo O

2. C

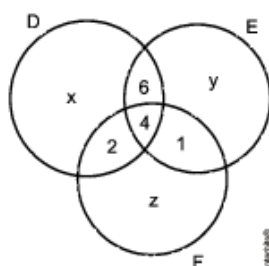
Utilizando as informações contidas no problema, podemos construir o seguinte diagrama.



Logo, o número de crianças que jantam na creche será dado por: $5 + 6 + 4 + 2 = 17$.

3. C

Sejam os conjuntos D, E e F, cujos elementos são, respectivamente, as páginas dos catálogos C_1 , C_2 e C_3 . Considere o diagrama abaixo.



Temos que

$$y = 45 - (6 + 4 + 1) = 34$$

e

$$z = 40 - (2 + 4 + 1) = 33.$$

Portanto, o fabricante concluiu que, para a montagem dos três catálogos, necessitará de um total de originais de impressão igual a

$$50 + y + 1 + z = 50 + 34 + 1 + 33 = 118.$$

4. E

Gostam só do refrigerante A: $60 - 18 - 35 + 2 = 9\%$

Gostam só do refrigerante B: $50 - 18 - 24 + 2 = 10\%$

Gostam só do refrigerante C: $57 - 24 - 35 + 2 = 0\%$

As pessoas que gostam de A e B são as que gostam dos 2 do refrigerante menos as que gostam dos 3, assim temos: $18 - 2 = 16\%$

As que gostam só dos refrigerantes A e C: $35 - 2 = 33$

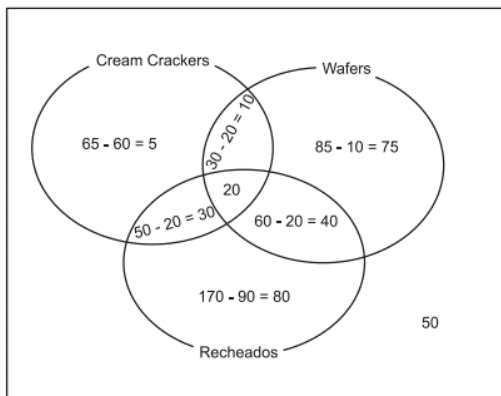
As que gostam só dos refrigerantes B e C: $24 - 2 = 22\%$

Dando um total de 92%

Os 8% restantes não gostam de NENHUMA, assim temos: $9\% + 10\% + 8\% = 27\%$

5. B

A partir do enunciado montamos o seguinte diagrama:

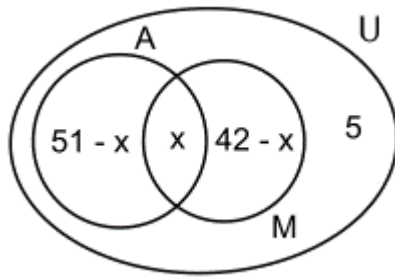


Logo, o número de pessoas que responderam a pesquisa será dado por:

$$N = 5 + 10 + 30 + 20 + 15 + 40 + 80 + 50 = 250.$$

6. B

Seja A, o conjunto das pessoas que possuem automóvel, e M o conjunto das pessoas que possuem moto e x o número de pessoas que possuem automóvel e moto temos:



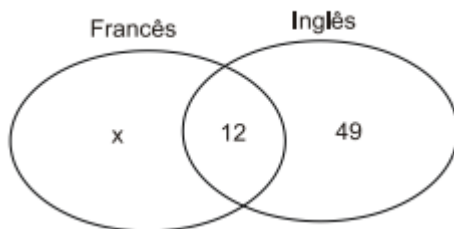
Assim o número de pessoas desse grupo que possuem automóvel e moto é dado por:

$$51 + x + x + 42 - x + 5 = 87$$

$$98 - x = 87$$

$$X = 11.$$

7. B



Número de trabalhadores que optaram APENAS pela Língua francesa:

$$x = 76 - 12 - 49 = 15.$$

Logo, o número de trabalhadores que optaram por se especializar em língua francesa foi de:

$$x + 12 = 15 + 12 = 27.$$

8. C

Temos que 100 pessoas acharam agradável as novelas A,B e C.

As que acharam agradável somente A e B, foram: $350 - 100 = 250$;

AS que acharam agradável somente A e C, foram: $400 - 100 = 300$;

As que acharam agradável somente B e C, foram: $300 - 100 = 200$;

As que acharam agradável somente A, foram: $1450 - 100 - 250 - 300 = 800$;

As que acharam agradável somente B, foram: $1150 - 100 - 250 - 200 = 600$;

As que acharam agradável somente C, foram: $900 - 100 - 300 - 200 = 300$;

O total de pessoas que acharam agradável alguma coisa é dado por: $T = 100 + 250 + 300 + 200 + 800 + 600 + 300 = 2550$.

Se 3000 pessoas foram entrevistadas e 2550 acharam alguma das novelas agradável, a resposta será dada por:

$$3000 - 2550 = 450 \text{ pessoas que não acharam agradável.}$$

9. A

$n(A) = 32$ (número de selos de Alberto)

$n(B) = 17$ (número de selos de Daniel)

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

$n(A \cup B) = 32 + 17 - 8$

$n(A \cup B) = 41$

Eles têm juntos 41 selos diferentes.

10. B

Seja x : as pessoas que não comeram nenhum dos salgados, e já que 45 não comeram salgados de queijo, podemos dizer que $45 - x$ pessoas comeram salgados de frango.

Do mesmo modo, podemos dizer que $50 - x$ pessoas comeram salgados de queijo. Ainda sabendo que 15 pessoas comeram os dois tipos, e que 70 comeram pelo menos 1 deles, podemos equacionar:

$$45 - x + 50 - x + 15 = 70$$

$$- 2x + 110 = 70$$

$$110 - 70 = 2x$$

$$40 = 2x$$

$$x = 20$$

Logo, 20 pessoas não comeram nenhum tipo de salgado.