



# CONJUNTOS





# CONJUNTOS

## TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Todo infinito tem o mesmo tamanho? Qual a diferença entre o infinitamente grande e o infinitamente pequeno? Afinal, o que é o infinito?

Ao longo da história, muitos dedicaram-se a refletir sobre esse problema, como o grego Zenão de Eleia (495-435 a.C.), que propôs o problema da corrida entre Aquiles, o mais veloz corredor do mundo, e uma tartaruga, que, em razão de sua óbvia desvantagem, largaria alguns metros à frente do herói mítico. Contrariamente à constatação evidente da vantagem de Aquiles, argumentou Zenão que o atleta nunca alcançaria o animal, pois, quando chegasse ao ponto de partida da tartaruga, ela já teria avançado mais uma distância, de modo que, quando ele atingisse o ponto onde ela se encontrava nesse momento, ela já teria avançado mais outra distância. E isso se sucederia infinitamente, caso os espaços fossem divididos infinitamente.

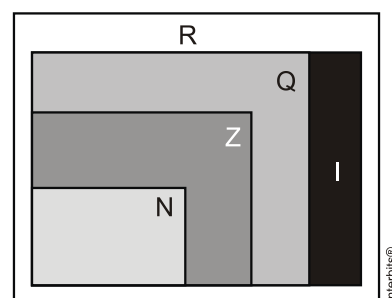
O entendimento dessa questão sempre foi intrigante. Pensadores da Antiguidade, anteriores a Pitágoras (500 a.C.), já eram atormentados por essa problemática. Entretanto, apenas ao final do século XIX, na Alemanha, com Georg Cantor (1845-1918), a ideia de infinito foi, realmente, consolidada na matemática. Os matemáticos já sabiam do caráter infinito de alguns conjuntos, como os dos números inteiros, dos racionais, dos irracionais e dos reais, mas desconheciam que alguns conjuntos poderiam ser mais infinitos que outros. Cantor demonstrou que, embora infinitos, os números racionais podem ser enumerados — ou

contados —, assim como os inteiros. Todavia, os números irracionais são “mais infinitos” que os racionais e não podem ser contados. Assim, a quantidade de infinitos racionais, valor denominado *alef zero*, é menor que a quantidade de infinitos irracionais, valor denominado *alef 1*. Em outras palavras, Cantor postulou que os números racionais, bem como os inteiros, são, de fato, infinitos, mas são contáveis, ao passo que os números irracionais são infinitos e incontáveis e o infinito dos números racionais é menor que o infinito dos números irracionais.

Fonte: <<http://revistagalileu.globo.com>> (adaptada).

1. (UNB 2011) Julgue o item abaixo.

Considerando-se que o tamanho de cada conjunto corresponda diretamente à quantidade de seus elementos, é correta a seguinte representação dos conjuntos dos números N (naturais), Z (inteiros), Q (racionais), I (irracionais) e R (reais).



---

---

---

---

---



2. (UEPG 2013) Uma prova continha dois problemas: 30 alunos acertaram somente um problema, 22 alunos acertaram o segundo problema, 10 alunos acertaram os dois problemas e 17 alunos erraram o primeiro problema. Nesse contexto, assinale o que for correto.

- 01. 10 alunos erraram os dois problemas.
- 02. 20 alunos erraram o segundo problema.
- 04. 18 alunos acertaram somente o primeiro problema.
- 08. 45 alunos fizeram a prova.

3. (UERJ 2015) Em uma escola circulam dois jornais: Correio do Grêmio e O Estudante. Em relação à leitura desses jornais, por parte dos 840 alunos da escola, sabe-se que:

- 10% não leem esses jornais;
- 520 leem o jornal *O Estudante*;
- 440 leem o jornal *Correio do Grêmio*.

Calcule o número total de alunos do colégio que leem os dois jornais.

---



---



---



---



---

4. (UFPR 2019) Em uma pesquisa de opinião, eleitores foram perguntados se recordavam em quais candidatos a deputado (federal e estadual) haviam votado nas últimas eleições. Num grupo de 2018 eleitores entrevistados, constatou-se que:

- I. 1492 eleitores recordavam para qual candidato a deputado federal haviam votado;
- II. 1278 eleitores recordavam para qual candidato a deputado estadual haviam votado;
- III. 347 eleitores não recordavam nenhum dos candidatos em que haviam votado.

a. Quantos desses eleitores entrevistados se recordavam de pelo menos um candidato (deputado estadual ou deputado federal) em que haviam votado?

b. Quantos eleitores recordavam os dois candidatos (deputado federal e estadual) em que haviam votado? E quantos recordavam apenas o candidato a deputado federal e apenas o candidato a deputado estadual em que haviam votado?

Coloque os resultados obtidos na tabela abaixo.

Recordaram os votos	Eleitores
Para ambos os cargos (deputado federal e estadual)	
Apenas para deputado estadual	
Apenas para deputado federal	

5. (UEPG 2010) Assinale o que for correto.

- 01. O número real representado por 0,5222... é um número racional.
- 02. O quadrado de qualquer número irracional é um número racional.
- 04. Se  $m$  e  $n$  são números irracionais então  $m.n$  pode ser racional.
- 08. O número real  $\sqrt{3}$  pode ser escrito sob a forma  $\frac{a}{b}$ , onde  $a$  e  $b$  são inteiros e  $b \neq 0$ .
- 16. Toda raiz de uma equação algébrica do 2º grau é um número real.

6. (UEPG 2017) Dados os conjuntos abaixo, assinale o que for correto.

$$A = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid \frac{-x-1}{3x-1} \geq 0 \right\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{Z} \mid -3 \leq 2x+1 < 5\}$$

- 01.  $B-A = \emptyset$ .
- 02.  $A \cup B$  tem 4 elementos.
- 04.  $A \cap B$  é um conjunto unitário.
- 08.  $A \subset B$ .
- 16. O produto cartesiano  $A \times B$  tem 4 elementos.



7. (UERJ 2017) Crianças de uma escola participaram de uma campanha de vacinação contra a paralisia infantil e o sarampo. Após a campanha, verificou-se que 80% das crianças receberam a vacina contra a paralisia, 90% receberam a vacina contra o sarampo, e 5% não receberam nem uma, nem outra.

Determine o percentual de crianças dessa escola que receberam as duas vacinas.

---

---

---

---

---

8. (UFU 2012) Considere o conjunto numérico  $U$  cujos elementos são todos os números naturais de dois algarismos e os subconjuntos  $A$  e  $B$  de  $U$ , satisfazendo:

I.  $A$  é formado por todos os elementos tais que para qualquer par de elementos distintos  $x$  e  $y$ , em  $A$ , tem-se que  $\text{mdc}(x,y) = 33$ .

II.  $B$  é formado por todos os elementos que são divisores de 132.

Nessas condições, faça o que se pede.

a. Determine quais são todos os elementos da interseção  $A \cap B$ .

b. Numerando cada uma das bolas idênticas de uma urna com um número correspondendo a cada um dos elementos do conjunto  $U - (A \cup B)$  e escolhendo-se ao acaso uma delas, determine a probabilidade de a bola escolhida ter numeração ímpar.

---

---

---

---

---

9. (UEPG 2013) Dados os conjuntos abaixo assinale o que for correto

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 < x \leq 0\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x < 3\}$$

01.  $0 \in (A \cap B)$

02.  $\{0, 1, 2, 3\} \subset (A \cup B)$

04.  $-3 \in (A - B)$

08.  $\{1, 2\} \subset (B - A)$

16.  $1 \in (A \cap B)$

10. (UFPE 2011) Os alunos de uma turma cursam alguma(s) dentre as disciplinas Matemática, Física e Química. Sabendo que:

- O número de alunos que cursam Matemática e Física excede em 5 o número de alunos que cursam as três disciplinas;

- Existem 7 alunos que cursam Matemática e Química, mas não cursam Física;

- Existem 6 alunos que cursam Física e Química, mas não cursam Matemática;

- O número de alunos que cursam exatamente uma das disciplinas é 150;

- O número de alunos que cursam pelo menos uma das três disciplinas é 190.

Quantos alunos cursam as três disciplinas?

---

---

---

---

---

11. (ITA 2010) Sejam  $A, B$  e  $C$  conjuntos tais que  $C \subset B$ ,  $n(B \setminus C) = 3n(B \cap C) = 6n(A \cap B)$ ,  $n(A \cup B) = 22$  e  $(n(C), n(A), n(B))$  é uma progressão geométrica de razão  $r > 0$ .

a. Determine  $n(C)$ .

b. Determine  $n(P(B \setminus C))$ .

---

---

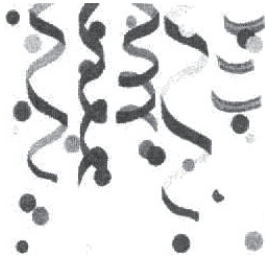
---

---

---



12. (G1 - CFTRJ 2012) Uma das grandes paixões dos cariocas é o desfile de escolas de samba.



Foram entrevistados alguns foliões com a seguinte pergunta: “Em qual ou quais escolas você irá desfilar em 2012?”, e os entrevistadores chegaram a algumas conclusões, de acordo com a tabela:

Escola de samba	Número de foliões
Mangueira	1500
Portela	1200
Salgueiro	800
Mangueira e Portela	600
Portela e Salgueiro	400
Mangueira e Salgueiro	200
Mangueira, Portela e Salgueiro	150
Nenhuma das três	700

- Quantos foliões foram entrevistados?
- Quantos, dentre os entrevistados, não pretendem desfilar na Salgueiro?

---



---



---



---



---

13. (UEL 2018) Um estudante fez uma pesquisa com um grupo de universitários para obter um panorama a respeito da utilização de três redes sociais. Ao computar as informações fornecidas pelas pessoas entrevistadas, constatou que:

- 55 utilizam Snapchat, Instagram e Facebook;
- 70 utilizam Snapchat e Facebook;

- 105 utilizam Snapchat e Instagram;
- 160 utilizam Instagram e Facebook;
- 180 utilizam Snapchat;
- 225 utilizam Instagram;
- 340 utilizam Facebook;
- 85 não utilizam qualquer uma das redes sociais da pesquisa.

A partir dessas informações, quantas pessoas foram entrevistadas?

Justifique sua resposta, apresentando os cálculos realizados na resolução desta questão.

---



---



---



---



---

14. (UEPG 2018) Com relação aos conjuntos abaixo, assinale o que for correto.

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq \sqrt{10}\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 - 2x \leq 3\}$$

$$D = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 + 5x + 4 < 0\}$$

- $A - B = D$
- $(A \cup B) \cap D = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 + 5x + 6 = 0\}$
- $D \not\subset A$  e  $B \subset A$
- $B \cap D = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x + 7 = 5\}$
- O conjunto D admite exatamente 16 subconjuntos.

15. (G1 - CP2 2013) Através de uma pesquisa sobre a frequência de uso das especialidades de ortopedia, dermatologia e pediatria, oferecidas numa dada clínica infantil, constatou-se que:

- 15 pacientes já fizeram consulta com a ortopedia e dermatologia, mas nunca utilizaram a pediatria.
- 30 pacientes já fizeram consulta com a ortopedia e a pediatria.



III. 20 pacientes já fizeram consulta com a ortopedia, dermatologia e com a pediatria.

IV. 265 utilizaram a dermatologia.

V. 180 utilizaram apenas a dermatologia.

VI. 145 já fizeram consulta com a ortopedia.

Sabendo que a clínica tem o registro de 605 pacientes, quantos deles utilizaram apenas a pediatria?

---

---

---

---

---

16. (UEPG 2014) Numa pesquisa realizada com 60 pessoas sobre a preferência pelos produtos A e B, constatou-se que:

- o número de pessoas que gostam somente do produto A é o dobro do número de pessoas que não gostam de nenhum dos dois produtos;

- o número de pessoas que gostam somente do produto B é o triplo do número de pessoas que gostam de ambos os produtos;

- o número de pessoas que gostam de pelo menos um dos produtos é 48.

Nesse contexto, assinale o que for correto.

01. O número de pessoas que gostam do produto B é 20.

02. O número de pessoas que gostam do produto A é 30.

04. O número de pessoas que não gostam de nenhum dos produtos é 12.

08. O número de pessoas que gostam de ambos os produtos é 6.

17. (UEPG 2018) Em um grupo de 500 estudantes, 90 estudam Química, 160 estudam Biologia e 20 estudam Química e Biologia. Se um aluno é escolhido ao acaso, assinale o que for correto.

01. A probabilidade de que ele estude Química ou Biologia é de 0,46.

02. A probabilidade de que ele não estude Química nem Biologia é de 0,54.

04. A probabilidade de que ele estude Química e Biologia é de 0,04.

08. A probabilidade de que ele estude somente Química é de 0,16.

18. (UEPG 2018) Sejam os conjuntos:

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid -x^2 + 8x - 12 = 0\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} \mid 4x^{\log_2 x} = x^3\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{R} \mid |3x - 4| = x + 3\}$$

Com relação aos conjuntos acima, assinale o que for correto.

01.  $(A \cup C) \cap B = (B \cup C) \cap A$

02.  $(A - B) = (A \cap B)$

04.  $A \cap B \cap C = \emptyset$

08.  $[(A \cup \emptyset) \cap (B \cap C)] \cup C = C$

19. (UFRJ 2011) Se  $x = \sqrt{3 - \sqrt{8}} - \sqrt{3 + \sqrt{8}}$ , mostre que x é inteiro e negativo. (Sugestão: calcule  $x^2$ .)

---

---

---

---

---

20. (UEM 2017) Em uma escola, realizou-se uma pesquisa para determinar o tipo sanguíneo no sistema ABO dos 483 alunos matriculados, com base na presença de aglutinogênios nas hemácias. Verificou-se que 164 não têm aglutinogênios, 232 apresentam pelo menos o aglutinogênio A e 122 alunos tem pelo menos o aglutinogênio B.

A partir destes dados, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

01. Dentre os 483 alunos, há mais de 200 doadores universais.

02. Dentre os 483 alunos, 35 são receptores universais.





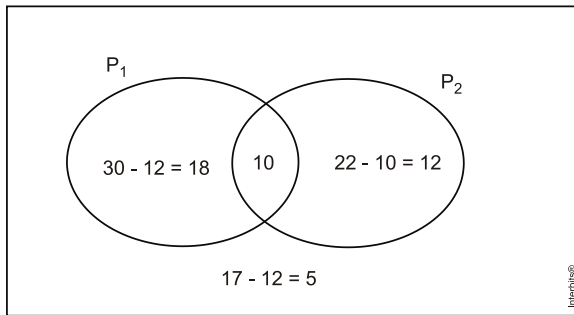
# GABARITO



1. Incorreto. A área correspondente ao conjunto dos racionais deveria ser menor do que a área correspondente ao conjunto dos números irracionais.

2.  $02 + 04 + 08 = 14$ .

Considerando  $P_1$  o conjunto dos alunos que acertaram o problema 1 e  $P_2$  o conjunto dos alunos que acertaram o problema 2, temos:



[01] Falsa, pois 5 alunos erraram os dois problemas.

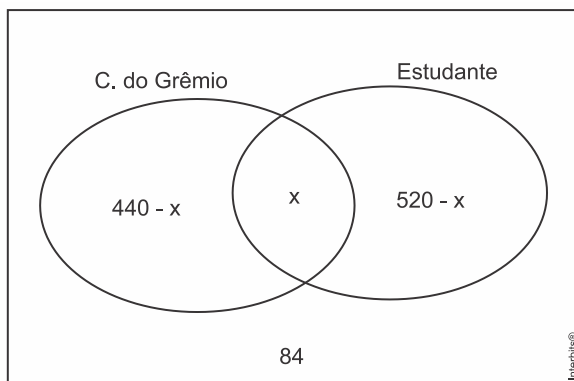
[02] Verdadeira, pois  $18 + 5 = 23$  erraram o problema 2, com certeza 20 acertaram.

[04] Verdadeira,  $30 - 12 = 18$ .

[08] Verdadeira,  $18 + 10 + 12 + 5 = 45$ .

3.  $10\%$  de  $840 = 84$  (nenhum dos jornais)

De acordo com as informações da questão, temos o seguinte diagrama:



$$440 - x + x + 520 - x = 840 - 84 \Rightarrow -x = -204 \Rightarrow x = 204$$

O número total de alunos do colégio que leem os dois jornais é 204.

4. a) É imediato que a resposta é  $2018 - 347 = 1671$ .

b) Sejam F e E respectivamente, o conjunto dos eleitores que recordavam o candidato a deputado federal e o conjunto dos eleitores que recordavam o candidato a deputado estadual.

Logo, pelo Princípio da Inclusão-Exclusão, segue que  $1671 = 1492 + 1278 - n(F \cap E) \Leftrightarrow n(F \cap E) = 1099$

Em consequência, o número de eleitores que recordaram os votos apenas para deputado estadual foi  $1278 - 1099 = 179$  enquanto que os que recordaram apenas para deputado federal foi  $1492 - 1099 = 393$ .

Preenchendo a tabela, teremos:

Recordaram os votos	Eleitores
Para ambos os cargos (deputado federal e estadual)	1099
Apenas para deputado estadual	179
Apenas para deputado federal	393

5.  $01 + 04 = 05$

[01] Verdadeiro,  $0,52222... = \frac{47}{90}$

[02] Falso, pois  $\pi^2$  é irracional.

[04] Verdadeiro,  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} = \sqrt{16} = 4$

[08] Falso, ele é irracional.

[16] Não, pode ser complexa

6.  $02 + 08 = 10$

$$\frac{-x - 1}{3x - 1} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{x + 1}{x - \frac{1}{3}} \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq x < \frac{1}{3}$$

e

$$-3 \leq 2x + 1 < 5 \Leftrightarrow -4 \leq 2x < 4 \Leftrightarrow -2 \leq x < 2.$$

Portanto, vem  $A = \{-1, 0\}$  e  $B = \{-2, -1, 0, 1\}$ .

[01] Falsa. Na verdade, temos  $B - A = \{-2, 1\}$ .

[02] Verdadeira. De fato, pois  $A \cup B = B$ .

[04] Falsa. Tem-se que  $A \cap B = A$ .

[08] Verdadeira. Com efeito, pois  $\{-1, 0\} \subset \{-2, -1, 0, 1\}$ .

[16] Falsa. O produto cartesiano  $A \times B$  tem  $2 \cdot 4 = 8$  elementos.





7. Seja  $p$  o percentual pedido. Tem-se que  $(80\% - p) + p + (90\% - p) + 5\% = 100\% \Leftrightarrow p = 75\%$ .

8. a) Sabendo que  $U = \{10, 11, 12, \dots, 99\}$ , temos que  $A = \{33, 66, 99\}$ . Além disso, como  $132 = 2^2 \cdot 3 \cdot 11$ , vem  $B = \{11, 12, 22, 33, 44, 66\}$ .

Portanto,  $A \cap B = \{33, 66\}$ .

b) Do item (a), segue que:

$A \cup B = \{11, 12, 22, 33, 44, 66, 99\}$ . Daí, como  $U$  possui 45 números ímpares e  $A \cup B$  possui 3 números ímpares, segue que  $U - (A \cup B)$  possui  $45 - 3 = 42$  números ímpares.

Portanto, como  $U - (A \cup B)$  possui  $90 - 7 = 83$  elementos, segue que a probabilidade pedida é dada por  $\frac{42}{83}$ .

9.  $01 + 04 + 08 = 13$ .

[01] (Verdadeiro), pois  $0 \in A$  e  $0 \in B$ .

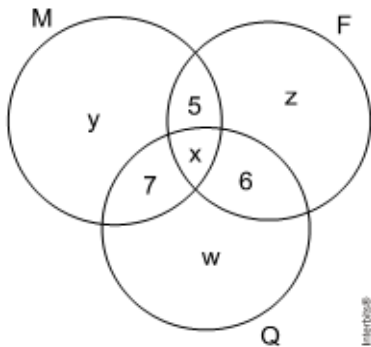
[02] (Falsa), pois  $3 \in A$  e  $3 \notin B$ .

[04] (Verdadeira), pois  $-3 \in A$  e  $-3 \notin B$ .

[08] (Verdadeiro), pois  $\{1, 2\} \subset B$  e  $\{1, 2\} \not\subset A$ .

[16] (Falsa), pois  $1 \notin A$ .

10. Considere o diagrama abaixo, em que  $x$  é o número de alunos que cursam as três disciplinas.



Sabendo que o número de alunos que cursam exatamente uma das disciplinas é 150, temos que  $y + w + z = 150$ . Por outro lado, se o número de alunos que cursam pelo menos uma das três disciplinas é 190, então

$$x + y + z + w + 5 + 6 + 7 = 190 \Leftrightarrow x = 190 - 168 = 22.$$

11. a)  $n(C) = x$  e  $n(B) = 4x$

$$6 \cdot n(A \cap B) = 3x \Leftrightarrow n(A \cap B) = \frac{x}{2}$$

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

$$22 = n(A) + 4x - \frac{x}{2}$$

$$22 - \frac{7x}{2} = n(A)$$

Considerando a progressão geométrica, temos:

$$n(A)^2 = n(B) \cdot n(C) \Leftrightarrow (22 - \frac{7x}{2})^2 = 4x \cdot x \Leftrightarrow$$

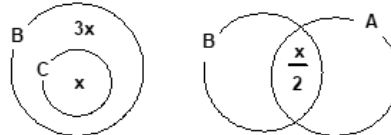
$$\frac{33x^2}{4} - 154x + 484 = 0 \Leftrightarrow x = 4 \text{ ou } x = \frac{44}{3} \text{ (não convém).}$$

logo  $n(C) = 4$

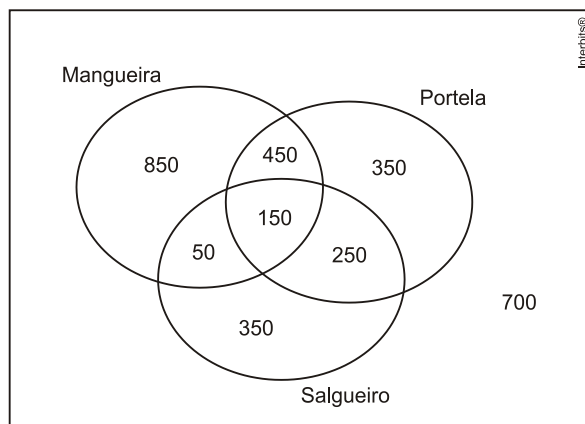
$$b) n(B) = 4 \cdot 4 = 16 \quad n(C) = 4$$

$$n(B \setminus C) = 16 - 4 = 12$$

$$n(P(B \setminus C)) = 2^{12} = 4096$$



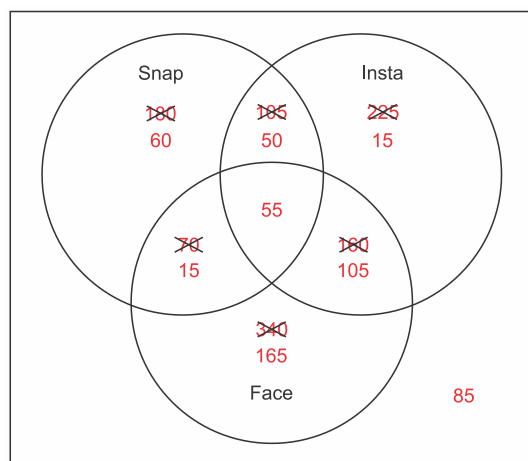
12. Utilizando o diagrama abaixo, temos:



a)  $1500 + 350 + 350 + 250 + 700 = 3150$ .

b)  $3150 - 800 = 2350$ .

13. Fazendo um diagrama de Venn:



Assim:

$$60 + 50 + 55 + 15 + 15 + 105 + 165 + 85 = 550$$

14.  $01 + 02 = 03$

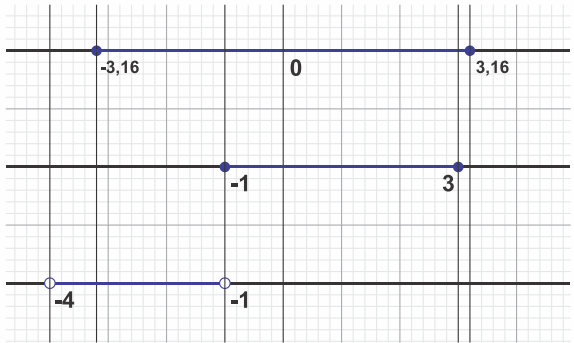


$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq \sqrt{10}\} \Rightarrow \sqrt{10} \approx 3,16 \Rightarrow A = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

$B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 - 2x \leq 3\} \Rightarrow B = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$

$D = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 + 5x + 4 < 0\} \Rightarrow D = \{-3, -2\}$

Graficamente:



Analisando as alternativas uma a uma:

[01] CORRETA. Considerando apenas os números inteiros,  $A - B = D$ .

[02] CORRETA. Calculando:  
 $(A \cup B) \cap D = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 + 5x + 6 = 0\} \Rightarrow \begin{cases} x' = -2 \\ x'' = -3 \end{cases} \Rightarrow \{-3, -2\}$

[04] INCORRETA.  $D \subset A$ .

[08] INCORRETA. Calculando:

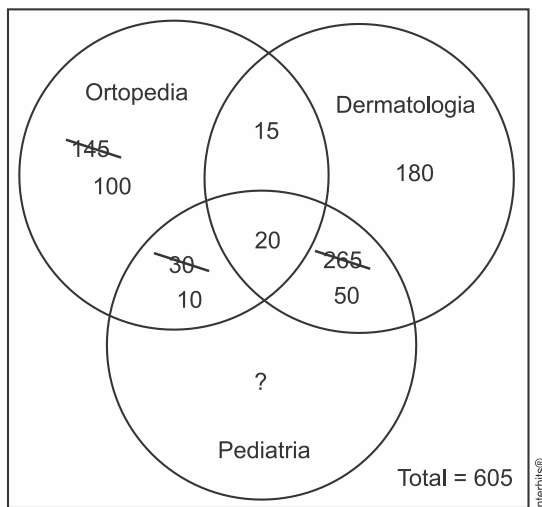
$\{x \in \mathbb{R} \mid 2x + 7 = 5\} \Rightarrow x = -1$

$B \cap D = \emptyset$

[16] INCORRETA. Calculando:

$2^2 = 4$  subconjuntos

15. Com base nas informações, pode-se desenhar o seguinte diagrama:



Sabendo que o total de pacientes é 605, o número de pacientes que utilizou somente a pediatria será:  
 $605 - 100 - 15 - 20 - 10 - 50 - 180 = 230$ .

16.  $02 + 04 + 08 = 14$ .

Sejam x e y, respectivamente, o número de pessoas que não gostam de nenhum dos dois produtos e o número de pessoas que gostam de ambos os produtos. Tem-se que

$$\begin{cases} 2x + y + 3y + x = 60 \\ 2x + y + 3y = 48 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 4y = 60 \\ 2x + 4y = 48 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12 \\ y = 6 \end{cases}$$

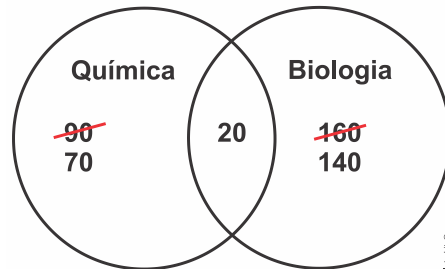
[01] Incorreto. O número de pessoas que gostam do produto B é  $y + 3y = 4 \cdot 6 = 24$ .

[02] Correto. O número de pessoas que gostam do produto A é  $2x + y = 2 \cdot 12 + 6 = 30$ .

[04] Correto. O número de pessoas que não gostam de nenhum dos produtos é  $x = 12$ .

[08] Correto. O número de pessoas que gostam de ambos os produtos é  $y = 6$ .

17.  $01 + 02 + 04 = 07$ .



[01] CORRETA. Calculando:  
 $P(X) = \frac{70 + 20 + 140}{500} = \frac{290}{500} = 0,46$

[02] CORRETA. Calculando:  
 $P(\bar{X}) = 1 - 0,46 = 0,54$

[04] CORRETA. Calculando:  
 $P(A) = \frac{20}{500} = 0,04$

[08] INCORRETA. Calculando:  
 $P(Q) = \frac{70}{500} = 0,14$

18.  $01 + 04 + 08 = 13$ .



A = {x ∈ ℝ / -x² + 8x - 12 = 0} ⇒ x = 6 ou x = 2 ⇒ A = {6, 2}.

B = {x ∈ ℝ / 4x<sup>log₂ 2</sup> = x³} ⇒ log<sub>x</sub> 2 = y ⇔ x<sup>y</sup> = 2 ⇔ 4x<sup>y</sup> = x³  
⇔ x = 2 ⇒ B = {2}.

C = {x ∈ ℝ / |3x - 4| = x + 3} ⇒

$$\left\{ \begin{array}{l} 3x - 4 = x + 3 \Rightarrow x = \frac{7}{2} \\ \text{ou} \\ 3x - 4 = -x - 3 \Rightarrow x = \frac{1}{4} \end{array} \right\} \Rightarrow A = \left\{ \frac{1}{4}, \frac{7}{2} \right\}$$

[01] CORRETA. (A ∩ C) ∩ B = (B ∪ C) ∩ A ⇒ 2 = 2.

[02] INCORRETA. (A - B) = (A ∩ B) ⇒ 6 ≠ 2.

[04] CORRETA. Não existe elemento comum aos três conjuntos concomitantemente, logo A ∩ B ∩ C = ∅.

[08] CORRETA. Pode-se escrever:

[(A ∩ ∅) ∩ (B ∩ C)] ∪ C = C

B ∩ C = ∅

(A ∩ ∅) ∩ ∅ = ∅

∅ ∪ C = C

19. Note que  $\sqrt{3 - \sqrt{8}} < \sqrt{3 + \sqrt{8}}$ .

Logo,  $x = \sqrt{3 - \sqrt{8}} - \sqrt{3 + \sqrt{8}} < 0$ .

$$\begin{aligned} x^2 &= (\sqrt{3 - \sqrt{8}} - \sqrt{3 + \sqrt{8}})^2 \\ &= 3 - \sqrt{8} - 2\sqrt{(3 - \sqrt{8})(3 + \sqrt{8})} + 3 + \sqrt{8} \\ &= 6 - 2\sqrt{9 - 8} \\ &= 4 \end{aligned}$$

x = ± 4 = ±2.

Por conseguinte, x = - 2, que é um número inteiro e negativo.

20. 02 + 04 + 16 = 22.

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Biologia]

[01] Incorreta: Os alunos com ausência se aglutinogênios nas hemácias são os que possuem sangue do tipo O, portanto, são doadores universais, sendo 164 alunos.

As demais alternativas são de Matemática, para resolver, deve-se considerar as seguintes informações: receptores universais são do tipo sanguíneo AB, mas só doam para AB; os doadores universais são do tipo sanguíneo O e recebem apenas de O; o tipo sanguíneo A recebe de A e O, doa para A e AB; e o tipo sanguíneo B recebe de B e O, doa para B e AB.

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Matemática]

[02] Correta: De fato, pois se x é o número de receptores universais, então

232 - x + x + 122 - x = 483 - 164 ⇔ x = 354 - 319

⇔ x = 35.

[04] Correta: Com efeito, desde que existem 164 doadores universais e 483 - 164 = 319 doadores não universais, podemos afirmar que em qualquer grupo de 350 alunos há pelo menos um doador universal.

[08] Incorreta: Conforme [04], existem 483 - 164 = 319 pessoas que não podem doar sangue para uma pessoa do grupo sanguíneo O.

[16] Correta: De fato, considerando exclusivamente os tipos A e B, existem exatamente 319 - 35 = 284 pessoas que possuem os tipos A ou B.

ANOTAÇÕES

Blank lined area for notes.

- ✉ [contato@biologiatotal.com.br](mailto:contato@biologiatotal.com.br)
- 📺 [/biologiajubulut](#)
- 📷 [Biologia Total com Prof. Jubilut](#)
- 📘 [@biologiatotaloficial](#)
- 🐦 [@Prof\\_jubilut](#)
- 📌 [biologiajubulut](#)