

LISTA DE REVISÃO 01 – LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS

1. Sabendo que $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{4, 5, 6\}$ e $C = \{1, 6, 7, 8, 9\}$. Qual o conjunto $(A \cap B) \cup C$?

R: O conjunto é $\{1, 4, 6, 7, 8, 9\}$

2. José Carlos e Marlene são os pais de Valéria. A família quer viajar nas férias de julho. José Carlos conseguiu tirar suas férias na fábrica do dia 2 ao dia 28. Marlene obteve licença no escritório de 5 a 30. As férias de Valéria na escola vão de 1 a 25. Durante quantos dias a família poderá viajar sem faltar as suas obrigações?

R: São 21 dias, pegamos o máximo da data inicial = 5 e o mínimo da data final -> 5 a 25 (que dá 21 dias)

3. Em uma classe de 30 alunos, 16 gostam de Matemática e 20 gostam de História. Qual o número de alunos desta classe que gostam de Matemática e História?

R: São 6 alunos, $16 + 20 = 36 - 30 = 6$

4. Sejam os conjuntos A com 2 elementos, B com 3 elementos e C com 4 elementos, então pode-se afirmar que:

a) $A \cap B$ tem no máximo 1 elemento

b) $A \cup C$ tem no máximo 5 elementos

c) $(A \cap B) \cap C$ tem no máximo 2 elementos

d) $(A \cup B) \cap C$ tem no máximo 2 elementos

e) $A \cap \emptyset$ tem pelo menos dois elementos

5. Em uma pesquisa de mercado, verificou-se que 15 pessoas utilizam pelo menos um dos produtos A ou B. Sabendo que 10 destas pessoas não usam o produto B e que 2 destas pessoas não usam o produto A, qual é o número de pessoas que utilizam os produtos A e B?

R: 10 -> não usam B; 2 -> não usam A; O número de pessoas que utilizam é 3, $15 - 12 = 3$

6. Em uma escola que tem 415 alunos, 221 estudam inglês, 163 estudam francês e 52 estudam ambas as línguas. Quantos alunos estudam inglês ou francês? Quantos alunos não

estudam nenhuma das duas?

R: $221(\text{inglês}) + 163(\text{francês}) - 52(\text{ambas}) = 332$ estudam inglês ou francês e $415(\text{total de alunos}) - 332 = 83$ alunos não estudam nenhuma das duas.

7. Determinar o conjunto X tal que:

a) $\{a, b, c, d\} \cup X = \{a, b, c, d, e\} \rightarrow e$

b) $\{c, d\} \cup X = \{a, c, d, e\} \rightarrow a$

c) $\{b, c, d\} \cap X = \{c\} \rightarrow c$

R: O x é {E, A, C}

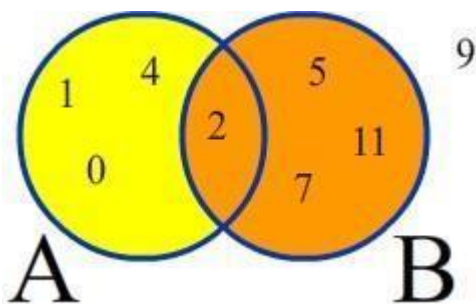
8. Um levantamento socioeconômico entre os habitantes de uma cidade revelou que, exatamente 17% têm casa própria; 22% têm automóvel; 8% têm casa própria e automóvel. Qual o percentual dos que não têm casa própria nem automóvel?

R: $17 + 22 - 8 = 31\%$, então $100\% - 31\% = 69\%$ não possuem casa própria e nem automóvel.

9. Inscreveram-se em um concurso público 700 candidatos para 3 cargos - um de nível superior, um de nível médio e um de nível fundamental. É permitido aos candidatos efetuarem uma inscrição para nível superior e uma para nível médio. Os candidatos ao nível fundamental somente podem efetuar uma inscrição. Sabe-se que 13% dos candidatos de nível superior efetuaram 2 inscrições. Dos candidatos de nível médio, 111 candidatos efetuaram uma só inscrição, correspondendo a 74% dos candidatos desse nível. Qual é então o número de candidatos ao nível fundamental?

R: $111/0,74 = 150$ (total de candidatos nível médio) - 111 (só nível médio) = 39 (médio + superior) $\rightarrow 39/0,13 = 300$ (só nível superior), então só superior = 261 , só nível médio = 111 e ambos = 39 , logo $261 + 111 + 39 = 411$ alunos, **faz o total de alunos $700 - 411 = 289$ só em fundamental.**

10. Da operação $A - B$ sobre os conjuntos a seguir, resulta:



(A) $\{0, 2, 4, 6\}$

(B) $\{1, 4, 0, 9\}$

(C) $\{1, 4\}$

(D) $\{1, 4, 0\}$

(E) Todas as anteriores

11. Em uma empresa, 60% dos funcionários leem a revista A, 80% leem a revista B, e todo funcionário é leitor de pelo menos uma dessas revistas. Qual o percentual de funcionários que leem as duas revistas?

R: $80\% + 60\% = 140\% - 100\% = 40\%$ leem as duas revistas.

12. Em uma prova de matemática com apenas duas questões, 300 alunos acertaram somente uma das questões e 260 acertaram a segunda. Sendo que 100 alunos acertaram as duas e 210 alunos erraram a primeira questão. Quantos alunos fizeram a prova?

R: $260 - 100 = 160$ (só a segunda questão) $\rightarrow 300 - 160 = 140$ (só a primeira questão) $\rightarrow 210 - 160 = 50$ (não acertou a primeira), então $100(\text{as duas questões}) + 160 + 140 + 50 = 450$ alunos fizeram a prova.

13. Escreva uma propriedade que define os conjuntos:

a) $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\} \rightarrow A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 0 \leq x \leq 9\}$ (são todos os números inteiros de 0 a 9.)

b) $\{11, 13, 15, 17\} \rightarrow B = \{x \in \mathbb{Z} \mid 11 \leq x \leq 17 \text{ e } x \text{ é ímpar}\}$ (são números ímpares entre 11 e 17.)

14. Classifique os conjuntos abaixo em vazio, unitário, finito ou infinito:

a) A é o conjunto das soluções da equação $2x + 5 = 19 \rightarrow x = 7$, logo é **unitário**

b) $B = \{x \mid x \text{ é número natural maior que 10 e menor que 11}\} \rightarrow$ não existe esse número, logo é **vazio**

c) $C = \{1, 4, 9, 16, 25, 36, \dots\} \rightarrow$ são quadrados perfeitos, então são **infinitos**.

d) $D = \{0, 10, 20, 30, \dots, 90\} \rightarrow$ **é finito**.

15. Dados os conjuntos $A = \{1, 2\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $C = \{3, 4, 5\}$ e $D = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, classifique em verdadeiro (V) ou falso (F):

a) $A \subset B$ - **(V)**

b) $C \subset A$ - (F)

c) $B \subset D$ - (V)

d) $D \subset B$ - (F)

f) $A \subset D$ - (V)

g) $B \subset C$ - (V)

16. Dados os conjuntos $A = \{a, b, c\}$, $B = \{b, c, d\}$ e $C = \{a, c, d, e\}$, o conjunto

$$(A - C) \cup (C - B) \cup (A \cap B \cap C)$$

é:

$$A - C = B - C - B = A; C, E \rightarrow A, B, C, E \rightarrow C$$

a) $\{a, b, c, e\}$

b) $\{a, c, e\}$

c) A

d) $\{b, d, e\}$

e) $\{b, c, d, e\}$

17. Dados os conjuntos $A = \{1, 2, -1, 0, 4, 3, 5\}$ e $B = \{-1, 4, 2, 0, 5, 7\}$ assinale a afirmação verdadeira:

a) $A \cup B = \{2, 4, 0, -1\}$

b) $A \cap (B - A) = \emptyset$

c) $A \cap B = \{-1, 4, 2, 0, 5, 7, 3\}$

d) $(A \cup B) \cap A = \{-1, 0\}$

e) Nenhuma das respostas anteriores

18. Dados os conjuntos $A = \{x \in \mathbb{N} \mid -1 < x \leq 4\}$ e $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid 0 \leq x < 2\}$, o conjunto $A \cap B$ é igual a:

a) $\{-1; 0; 1\}$

b) $\{-1; 0; 1; 2\}$

c) $\{0; 1\}$

d) $\{1; 1; 2\}$

e) {-1; 0; 1; 2; 3; 4}

19. 35 estudantes estrangeiros vieram ao Brasil. 16 visitaram Manaus; 16, São Paulo e 11, Salvador. Desses estudantes, 5 visitaram Manaus e Salvador e, desses 5, 3 visitaram também São Paulo. O número de estudantes que visitaram Manaus ou São Paulo foi:

a) 29

b) 24

c) 11

d) 8

e) 5

20. Em uma universidade, são lidos apenas dois jornais, X e Y. 80% dos alunos da mesma leem o jornal X e 60%, o jornal Y. Sabendo-se que todo aluno é leitor de pelo menos um dos jornais, assinale a alternativa que corresponde ao percentual de alunos que leem ambos:

$$80 + 60 = 140\%; 100 - 140 = 40\%$$

a) 80%

b) 14%

c) 40%

d) 60%

e) 48%

21. Após um jantar, foram servidas as sobremesas X e Y. Sabe-se que das 10 pessoas presentes, 5 comeram a sobremesa X, 7 comeram a sobremesa Y e 3 comeram as duas. Quantas não comeram nenhuma das sobremesas?

$$\rightarrow 5 + 7 - 3 = 9; 10 - 9 = 1$$

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

e) 0

22. Um conjunto A tem 10 elementos e um conjunto B tem 20 elementos. Quantos elementos tem, no mínimo e no máximo, $A \cup B$?

R: O mínimo é 20 (Quanto A esta todo no B, então $10 + 20 - 10 = 20$), e o máximo é 30 (não têm em comum, então $20 + 10 = 30$)

23. No último clássico Corinthians × Flamengo, realizado em São Paulo, verificou-se que só foram ao estádio paulistas e cariocas e que todos eles eram só corinthianos ou só flamenguistas. Verificou-se também que, dos 100.000 torcedores, 85.000 eram corinthianos, 84.000 eram paulistas e que apenas 4.000 paulistas torciam para o Flamengo. Pergunta-se:

a) Quantos paulistas corinthianos foram ao estádio?

R: $(84.000 - 4.000 = 80.000)$ mil paulistas são corinthianos.

b) Quantos cariocas foram ao estádio?

R: $(100.000 - 84.000) = 16.000$ mil cariocas

c) Quantos não-flamenguistas foram ao estádio?

R: 85.000 mil não flamenguistas

d) Quantos flamenguistas foram ao estádio?

R: 15 mil flamenguistas

e) Dos paulistas que foram ao estádio, quantos não eram flamenguistas?

R: $(84.000 - 4.000) = 80$ mil não flamenguistas

f) Dos cariocas que foram ao estádio, quantos eram corinthianos?

R: $15.000(\text{flamenguistas}) - 4.000(\text{paulistas flamenguistas}) = 11.000 \rightarrow 16.000 - 11.000 = 5.000$ eram corinthianos

g) Quantos eram flamenguistas ou cariocas?

R: $15.000 + 16.000 - 11.000 = 20$ mil são flamenguistas ou cariocas

h) Quantos eram corinthianos ou paulistas?

R: $85.000 + 84.000 - 80.000 = 89.000$ eram corinthianos ou paulistas

i) Quantos torcedores eram não-paulistas ou não-flamenguistas?

R: $16.000 + 85.000 - 5.000 = 96.000$ não eram não-paulistas ou não-flamenguistas.

24. As marcas de cerveja mais consumidas em um bar, num certo dia, foram A, B e S. Os garçons constataram que o consumo se deu de acordo com a tabela a seguir:

| Marcas consumidas | Nº de consumidores |
|-------------------|--------------------|
| A | 150 |
| B | 120 |
| S | 80 |
| A e B | 60 |
| B e S | 40 |
| A e S | 20 |
| A, B e S | 15 |
| Outras | 70 |

a) Quantos beberam cerveja no bar, nesse dia?

R: $150 + 120 + 80 - (60 + 20 + 40) + 15 = 350 - 120 + 15 = 245 + 70 = 315$ cervejas

b) Dentre os consumidores de A, B e S, quantos beberam apenas duas dessas marcas?

R: $45 + 25 + 5 = 75$ pessoas.

c) Quantos não consumiram a cerveja S?

R: $315 - 80 = 235$ pessoas.

d) Quantos não consumiram a marca B nem a marca S?

R: $315 - 160 = 155$ pessoas.

25. Dos 30 candidatos a vagas em certa empresa, sabe-se que 18 são do sexo masculino, 13 são fumantes e 7 são mulheres que não fumam. Quantos candidatos masculinos não fumam?

R: $30 - 18 = 12$ (mulheres), $12 - 7 = 5$ fumam, então $13 - 5 = 8$ fumantes homens, logo $18 - 10 = 8$ candidatos masculinos não fumam.

26. Considere os seguintes subconjuntos de números naturais:

$N = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$ $P = \{x \in \mathbb{N} / 6 \leq x \leq 20\}$ $A = \{x \in P / x \text{ é par}\}$

$B = \{6, 8, 12, 16\}$ $C = \{x \in P / x \text{ é múltiplo de } 5\}$

O número de elementos do conjunto $(A - B) \cap C$ é:

a) 2 (ex: 10, 20...)

b) 3

c) 4

d) 5

e) 6

27. Considere três conjuntos A, B e C, tais que: $n(A) = 28$, $n(B) = 21$, $n(C) = 20$, $n(A \cap B) = 8$, $n(B \cap C) = 9$, $n(A \cap C) = 4$ e $n(A \cap B \cap C) = 3$. Assim sendo, o valor de $n((A \cup B) \cap C)$ é:

a) 3

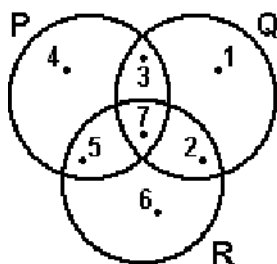
b) 10 $\rightarrow 1 + 6 + 3 = 10$

c) 20

d) 21

e) 24

28. Considere os conjuntos representados abaixo:



Represente, enumerando seus elementos, os conjuntos:

a) P, Q e R

R: $P = \{3, 4, 5, 7\}$ $Q = \{1, 2, 3, 7\}$ e $R = \{2, 5, 6, 7\}$

b) $(P \cap Q) - R$

R: $\{3\}$

c) $(P \cup Q) \cap R$

R: $\{2, 5, 7\}$

d) $(P \cup R) - P$

R: $\{6\}$

e) $(Q \cap R) \cup P$

R: $\{2, 3, 4, 5, 7\}$

29. A e B são dois conjuntos tais que A - B tem 30 elementos, $A \cap B$ tem 10 elementos e A ∪ B tem 48 elementos. Então o número de elementos de B - A é:

$$48 = 30 + x + 10 \rightarrow 48 = 40 + x \rightarrow x = 8$$

a) 8

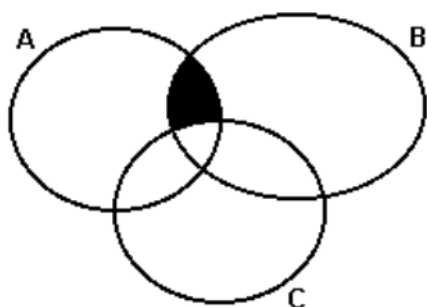
b) 10

c) 12

d) 15

e) 18

30. Na figura abaixo têm-se representados os conjuntos A, B e C, não disjuntos.



A região sombreada representa qual conjunto?

R: $(A \cap B) - C$

31. Em uma pesquisa de opinião, foram obtidos estes dados:

- 600 Entrevistados leem o jornal A.
- 825 Entrevistados leem o jornal B.
- 525 Entrevistados leem o jornal C.
- 180 Entrevistados leem os jornais A e B.
- 225 Entrevistados leem os jornais A e C.
- 285 Entrevistados leem os jornais B e C.
- 105 Entrevistados leem os três jornais.
- 135 Pessoas entrevistadas não leem nenhum dos três jornais.

Considerando-se esses dados, qual o número total de entrevistados?

R: $n(A \cup B \cup C) = 600 + 825 + 525 - 180 - 225 - 285 + 105 = 1365 \rightarrow n(\text{total}) = 1365 + 135(\text{não leem}) = 1500$ é o número total de pessoas entrevistadas

32. Você permite que seus clientes paguem suas contas com periodicidade mensal ou

bimestral. Além disso, o pagamento pode ser feito com cartão de crédito, com cheque ou em dinheiro. Você precisa reduzir suas opções de pagamento, mas para isso é importante saber como tal procedimento pode afetar a satisfação de seus clientes. Resolve então fazer um levantamento dos últimos pagamentos efetuados por 300 clientes, e agrupa os resultados nos subconjuntos abaixo:

| Período | Tipo de Pagamento | | | |
|--------------|-------------------|--------|----------|-------|
| | Cartão de crédito | Cheque | Dinheiro | Total |
| Por mês | 35 | 52 | 10 | 97 |
| Por bimestre | 65 | 108 | 30 | 203 |
| Total | 100 | 160 | 40 | 300 |

Responda, com base na tabela:

a) Quantas pessoas pagam com cartão de crédito? E com cheque? E em dinheiro?

R: 100 com cartão; 160 com cheque; 40 com dinheiro;

b) Quantas pessoas pagam por bimestre? E por mês?

R: por bimestre são 203 e por mês 97.

c) Quantas pessoas pagam mensalmente em dinheiro?

R: Em dinheiro são 10 pessoas.

d) Quantas pessoas pagam por mês ou em dinheiro?

R: $97 + 40 - 10 = 127$ pessoas pagam por mês ou dinheiro.

33. Estamos acompanhando a vacinação de 200 crianças em uma creche. Analisando as carteiras de vacinação, verificamos que 132 receberam a vacina Sabin, 100 receberam a vacina contra sarampo e 46 receberam as duas vacinas. Vamos orientar os pais das crianças, enviando uma carta para cada um, relatando a vacina faltante.

Total de crianças = **200**; Sabin = **132**; Sarampo = **100**; Ambas (Sabin e Sarampo) = **46**

a) Quantos pais serão chamados para que seus filhos recebam a vacina Sabin?

R: $200 - 132 = 68$ pais serão chamados.

b) Quantos pais serão chamados para que seus filhos recebam a vacina contra sarampo?

R: $200 - 100 = 100$ pais serão chamados.

c) Quantos pais serão chamados para que seus filhos recebam as duas vacinas?

R: $86 + 54 + 46 = 186$; $200 - 186 = 14$ pais serão chamados por não receberem nenhuma

34. Considerando que $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, $A \cap B = \{4, 5\}$ e $A - B = \{1, 2, 3\}$, determine o conjunto B.

R: $B = \{4, 5, 6, 7, 8\}$

35. Dados os conjuntos $A = \{0, 1\}$, $B = \{0, 1, 2\}$ e $C = \{2, 3\}$, determine $(A \cup B) \cap (B \cup C)$.

R: $(A \cup B) \cap (B \cup C) = \{0, 1, 2\}$

36. Os senhores A, B e C concorriam à liderança de certo partido político. Para escolher o líder, cada eleitor votou apenas em dois candidatos de sua preferência. Houve 100 votos para A e B, 80 votos para B e C e 20 votos para A e C. Em consequência:

A: $100 + 20 = 120$; B: $100 + 80 = 180$; C: $80 + 20 = 100$;

a) A venceu, com 120 votos.

b) A venceu, com 140 votos.

c) A e B empataram em primeiro lugar.

d) B venceu, com 140 votos.

e) B venceu, com 180 votos.

37. Chico e sua esposa foram a uma festa com três outros casais. No encontro deles houveram vários apertos de mão. Ninguém apertou a própria mão ou a mão da(o) esposa(o), e ninguém apertou a mão da mesma pessoa mais que uma vez. Após os cumprimentos Chico perguntou para todos, inclusive para a esposa, quantas mãos cada um apertou e recebeu de cada pessoa uma resposta diferente.

a) Quantas mãos Chico apertou?

R: 3 mãos

b) Quantas mãos a esposa de Chico apertou?

R: 3 mãos

38. Pode existir um grafo G com vértices que têm graus 2,3,3,4,4,5? E vértices com graus 2,3,4,4,5?

R: $2 + 3 + 3 + 4 + 4 + 5 = 21$; 21 é ímpar, logo não pode existir um grafo simples com esses graus.

39. Seja G um grafo com 14 vértices e 25 arestas. Se todo vértice de G tem grau 3 ou 5, quantos

vértices de grau 3 o grafo G possui?

R: O grafo G possui 10 vértices de grau 3.

40. Se G é um grafo de 14 vértices e 25 arestas cujos vértices têm graus 3 ou 5, quantos vértices têm grau 3 e quantos têm grau 5?

R: O número de vértices com grau 3 é 10 e o número de vértices com grau 5 é 4.