

**Exercícios de Matemática**

**1) Conjuntos:**

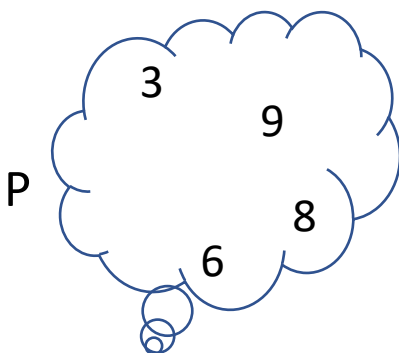
1. Descreva cada um dos seguintes conjuntos, listando seus elementos.

- a.  $\{x \mid x \text{ é um inteiro e } 3 < x \leq 7\}$
- b.  $\{x \mid x \text{ é um mês com exatamente 30 dias}\}$
- c.  $\{x \mid x \text{ é a capital do Brasil}\}$

2. Descreva cada um dos seguintes conjuntos, fornecendo-lhes uma propriedade característica.

- a.  $\{1, 4, 9, 16\}$
- b.  $\{\text{açougueiro, padeiro, fabricante de velas}\}$
- c.  $\{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, \dots\}$

3. Represente o conjunto abaixo:



4. Roberta usa a senha 93836 para abrir, no computador, o sistema de controle de estoques que criou para a empresa que trabalha. E para sua agenda de compromissos, a senha é 44444. Qual é o conjunto formado pelos algarismos:

- a. Da senha que Roberta usa para abrir o sistema de controle de estoques?
- b. Da senha criada para a agenda?
- c. Que pertencem ao mesmo tempo, na senha do sistema e na senha da agenda?
- d. Descreva as propriedades dos elementos dos 3 conjuntos apresentados.

5. Dois conjuntos são iguais quando possuem os mesmos elementos.

Represente os dois conjuntos abaixo e responda se eles são ou não iguais:

$$E = \{x \mid x \text{ é múltiplo de } 2 \text{ e } 4 \leq x \leq 8\}$$

$$K = \{x \mid x \text{ é número par compreendido entre } 3 \text{ e } 9\}$$

Questão:  $E = K$  ou  $E \neq K$ ?

6. Se A e B são dois conjuntos não vazios, sendo  $\emptyset$  o conjunto vazio. Quais afirmativas abaixo são verdadeiras:

I.  $A \cap \emptyset = \{\emptyset\}$

II.  $(A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) - (A \cap B)$

III.  $\{A \cup B\} = \{A\} \cup \{B\}$

IV.  $\emptyset \in \{\emptyset, A, B\}$

são verdadeiras somente:

- a) I e II
- b) II e III
- c) II e IV
- d) III e IV
- e) I, II, III e IV

7. Numa classe de 30 alunos, 24 alunos gostam de Matemática e 10 de Matemática e História. O número de alunos desta classe que gostam somente de História é:

- a. exatamente 16
- b. exatamente 10
- c. exatamente 6
- d. exatamente 4
- e. exatamente 18

8. Um levantamento sócio-econômico 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?

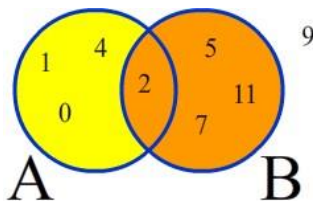
9. Um professor de Matemática, ao lecionar Teoria dos Conjuntos em uma certa turma, realizou uma pesquisa sobre as preferências clubísticas de seus  $n$  alunos, tendo chegado ao seguinte resultado:

- 23 alunos torcem pelo Paysandu Sport Club;
- 23 alunos torcem pelo Clube do Remo;
- 15 alunos torcem pelo Clube de Regatas Vasco da Gama;
- 6 alunos torcem pelo Paysandu e pelo Vasco;
- 5 alunos torcem pelo Vasco e pelo Remo.

Se designarmos por  $A$  o conjunto dos torcedores do Paysandu, por  $B$  o conjunto dos torcedores do Remo e por  $C$  o conjunto dos torcedores do Vasco, todos da referida turma, teremos, evidentemente,  $A \cap B = \emptyset$ . Concluimos que o número  $n$  de alunos desta turma é?

- a. 49
- b. 50
- c. 47
- d. 45
- e. 46

10. O complementar de  $A$  em relação a  $B$ :



- a.  $\{2, 5, 7, 11\}$
- b.  $\{9\}$
- c.  $\{0, 2, 4, 5, 7, 11\}$
- d.  $\{0, 2, 4, 5, 7, 9, 11\}$
- e.  $\{5, 7, 11\}$

11. Analisando os conjuntos abaixo podemos tomar as seguintes conclusões:

- Todo elemento de C também pertence ao conjunto B e ao conjunto A, mas não pertence ao D;
- Alguns elementos de D (4 e 10) pertencem ao conjunto A e outros não (13, 14 e 15);
- Nenhum elemento de D pertence a B ou a C;
- Todos os elementos de B são elementos de A, mas apenas um deles (9) pertence a C;
- Nenhum dos elementos de B pertence a D.

$$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$$

$$B = \{2, 3, 9, 12\}$$

$$C = \{9\}$$

$$D = \{4, 10, 13, 14, 15\}$$

Questões:

- Represente graficamente os conjuntos apresentados
- Represente a conclusão de cada uma das afirmativas utilizando os símbolos de subconjuntos (está contido em, não está contido em, contem e não contem)

12. A Brasiltur incluiu 3 novos roteiros em seus pacotes para excursões de baixa temporada: um para Disney, outro para New York e o ultimo para o Caribe. Algum tempo depois o quadro de clientes estava assim distribuído:

Roteiro	Disney	New York	Caribe	Disney e New York	Disney e Caribe	New York e Caribe	Disney, New York e Caribe
Nº de Clientes	140	154	115	90	64	38	20

Desenvolva o diagrama de Venn referente aos pacotes comercializados

13. O programa de higiene e segurança no trabalho desenvolvido pelo Banco Sul previa a realização de treinamento sobre prevenção e combate a incêndio, com aulas práticas e teóricas. O treinamento aconteceu com a participação de 46 funcionários, sendo que 39 compareceram à parte teórica e 42 à parte prática.

Questões:

- Quantos funcionários do Banco Sul realizaram o treinamento completo?
- Quantos compareceram apenas à parte prática?
- Quantos compareceram apenas à parte teórica?

14. Represente graficamente os conjuntos:

$$K = \{A, B, C, D\}, L = \{A, C\}, M = \{B\} \text{ e } N = \{C, D, E, F\}$$

15. Na questão anterior foram apresentados 4 conjuntos. Represente graficamente o conjunto K e seus Subconjuntos.

16. Represente graficamente o conjunto  $X = \{x \mid x = \text{número par e } 5 < x < 12\}$

17. Defina as propriedades do conjunto  $B = \{2, 4, 6, \dots, 12\}$

18. Dados de uma empresa indicam que ela é formada por 60 pessoas do sexo masculino e 40 do sexo feminino. Das pessoas do sexo feminino a 30% trabalha na linha de produção e o restante na parte administrativa, já as pessoas do sexo masculino somente 20% trabalham na parte administrativa da empresa. Utilizando-se os símbolos de está contido ( $\subset$ ), não está contido ( $\not\subset$ ), contem ( $\supset$ ), não contem ( $\not\supset$ ), existe ( $\exists$ ), não existe ( $\nexists$ ), pertence ( $\in$ ) e não pertence ( $\notin$ ) defina o conjunto de pessoas existentes na área administrativa da empresa.

19. Com base na questão anterior, defina graficamente (em um único gráfico) a distribuição de pessoas na empresa, indicando as quantidades de pessoas na área administrativa e de produção por sexo.

20. Dados os conjuntos  $X = \{x \mid 10 \leq x < 25\}$  e  $Y = \{x \mid 20 < x \leq 25\}$ , represente o conjunto  $K = \{X - Y\}$

21. Numa classe de 51 alunos 30 gostam de matemática, 25 de lógica, 20 de padrões WEB, sendo que 10 gostam de matemática e lógica, 12 gostam de matemática e padrões WEB, 5 gostam de lógica e padrões WEB e somente 3 gostam das 3 disciplinas. Quantos alunos gostam somente de matemática?

22. Represente graficamente o conjunto A definido por  $A = C - B$ , sendo  $B = \{b \mid 1 < b < 10\}$  e  $C = \{c \mid 8 < c < 12\}$

23. Um colégio tem 150 alunos na 8ª série, distribuídos igualmente nas turmas 8A, 8B e 8C. Cada uma das turmas tem 5 disciplinas, porém em algumas disciplinas alguns alunos trocam de turma. Sabe-se que a turma 8A tem 6 alunos comuns com a turma 8B, que a turma 8B tem 2 alunos em comum com as turmas 8A e 8C e que a turma 8C tem 50 alunos.

a) Represente graficamente a distribuição dos alunos nas 3 turmas

b) Qual a quantidade de alunos em cada turma

24. Uma empresa de desenvolvimento de sistemas acaba de ganhar três editais para desenvolver sistemas distintos para empresas do governo, mas por força da quantidade de pessoal disponível, e com capacidade para atender a demanda, a empresa foi forçada a distribuir seus técnicos pelos três sistemas em desenvolvimento. Dez técnicos foram alocados nos três editais, nos editais um e dois foram alocados 45 técnicos, nos editais um e três 32 técnicos e nos editais dois e três 19 técnicos. Se sabe que no edital um tem um total de 70 técnicos, no dois o total é de 77 técnicos e no três de 57 técnicos.

Represente graficamente os conjuntos de técnicos envolvidos nos editais ganhos pela empresa e informe quantos técnicos a empresa tem.

25. Considerando os conjuntos  $A = \{0, 1, 2, 3\}$  e  $B = \{y \mid y = 2x \text{ e } y = \text{números pares e } 0 < y < 12\}$ . Represente graficamente os 2 conjuntos.

26. Dados os conjuntos  $A = \{-3, -1, 0, 2\}$  e  $B = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ , determine o conjunto  $C = \{c \mid c = x + 2y\}$ .

27. Um levantamento feito entre os técnicos de uma empresa de desenvolvimento de software revelou que, exatamente: 34% têm mestrado; 44% têm pós graduação; 16% têm mestrado e pós graduação. Qual o percentual dos que só têm a graduação, isto é, não é mestre nem pós graduado?

28. Considerando os conjuntos  $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$  e  $B = \{y \mid y = 2x-1 \text{ e } 0 < y < 12\}$ . Determine o conteúdo do conjunto B.

29. Baseado na questão anterior represente graficamente  $A \cup B$  e  $A \cap B$ .

30. Ainda baseado na questão anterior represente o conjunto D da operação:  
 $D = \{A - B\}$

31. Considerando o conjunto  $X = \{x \mid x = \text{número par e } 2 < x < 15\}$  podemos afirmar que:

a.  $X = \{4, 6, 8, 10, 12, 14\}$

b.  $X = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$

c.  $X = \{0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$

d.  $X = \{ \}$

e. Todas as alternativas são falsas

32. Dados os conjuntos abaixo, represente seus elementos e identifique a resposta correta:

$$A = \{1, 2, 3, 6, 7\} \quad B = \{3, 4, 5, 7, 8\} \quad C = \{6, 7, 8, 9, 10\}$$

- a.  $A \cap C = \{6, 7\}$
- b.  $A \cup C = \{6, 7\}$
- c.  $A \cup B = \{1, 2, 3, 7\}$
- d.  $A \cap B \cap C = \{3, 6, 7, 8, 10\}$
- e.  $A - B = \{4, 5\}$

33. Dados os conjuntos abaixo, represente seus elementos e identifique a resposta correta:

$$A = \{1, 2, 3, 6, 7\} \quad B = \{6, 7, 8, 9, 10\} \quad C = \{3, 4, 5, 7, 8\}$$

- a.  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
- b.  $A \cap B = \{6, 7, 8, 9, 10\}$
- c.  $A - B = \{6, 7\}$
- d.  $A \cup C = \{3, 7\}$
- e.  $A \cap C = \{3, 7\}$

34. Dados os conjuntos abaixo, represente seus elementos e identifique a resposta correta:

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \quad B = \{2, 3, 4\} \quad C = \{5, 6\} \quad D = \{3, 4\}$$

- a.  $D \supset B$
- b.  $B \subset C$
- c.  $B \not\subset D$
- d.  $B \subset A$
- e.  $A \not\subset C$

35. Considerando os conjuntos A e B definidos como  $A = \{x \mid 1 < x < 5\}$  e  $B = \{y \mid 3 < y < 10\}$  podemos afirmar que:

- a.  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
- b.  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
- c.  $A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
- d.  $A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
- e. Todas as alternativas são falsas

36. Considerando o conjunto  $F = \{K-L\}$ , sendo os conjuntos  $L = \{x \mid x > 10\}$  e  $K = \{y \mid 17 < y < 30\}$ . Qual das opções abaixo está correta?

- a.  $F = \{10, 11, \dots, 17\}$
- b.  $F = \{ \}$
- c.  $F = \{11, 12, 13, 14, 15, 16\}$
- d.  $F = \{17, 18, 19, \dots, 30\}$
- e.  $F = \{18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29\}$

37. Dados os conjuntos X e Y de tal forma que o conjunto  $X = \{x \mid 12 < x < 20 \text{ e } x \text{ é um número par}\}$  e  $Y = \{y \mid y \text{ é um número ímpar e } 11 < y < 22\}$ . Identifique o conjunto  $Z = X \cap Y$

- a.  $Z = \{ \}$
- b.  $Z = \{12, 13, 14, \dots, 21\}$
- c.  $Z = \{13, 14, \dots, 19\}$
- d.  $Z = \{12, 14, 16, 18\}$
- e.  $Z = \{11, 13, 15, \dots, 21\}$

38. Dados os conjuntos abaixo, represente seus elementos e identifique a resposta correta:

$$A = \{x \mid 1 < x < 9\} \quad B = \{y \mid 2 \leq y \leq 3\} \quad C = \{k \mid 4 \leq k < 9\} \quad D = \{8, 9, 10\}$$

- a.  $A - B = C$
- b. A está contido em B
- c. C contem D
- d. D está contido em C
- e. D é subconjunto de A

39. Dados os conjuntos abaixo, represente seus elementos e identifique a resposta correta:

$$A = \{1, 2, 3\} \quad B = \{3, 4, 5\} \quad C = \{5, 6, 7\}$$

- a.  $B - C = \{6, 7\}$
- b.  $A - C = B$
- c.  $C - B = A$
- d.  $B - A = \{4\}$
- e.  $A - B = \{1, 2\}$

40. Considere os conjuntos

$$A = \{1, 4, 7\} \text{ e } B = \{1, 3, 4, 5, 7, 8\}$$

É correto afirmar que:

- a.  $A \supset B$
- b.  $A \subset B$
- c.  $B \subset A$
- d.  $B \cap A$

41. Observe os conjuntos a seguir e marque a alternativa correta.

$$A = \{x \mid x \text{ é um múltiplo positivo de } 4\}$$

$$B = \{x \mid x \text{ é um número par e } 4 \leq x < 16\}$$

- a.  $145 \in A$
- b.  $26 \in A \text{ e } B$
- c.  $11 \in B$
- d.  $12 \in A \text{ e } B$

42. Qual a possível lei de formação do conjunto  $A = \{2, 3, 5, 7, 11\}$ ?

- a)  $A = \{x \mid x \text{ é um número simétrico e } 2 < x < 15\}$
- b)  $A = \{x \mid x \text{ é um número primo e } 1 < x < 13\}$
- c)  $A = \{x \mid x \text{ é um número ímpar positivo e } 1 < x < 14\}$
- d)  $A = \{x \mid x \text{ é um número natural menor que } 10\}$



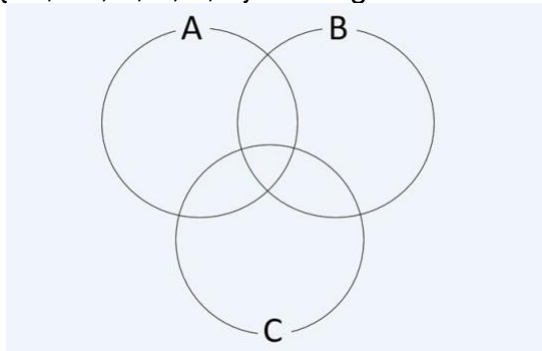
43. Qual o resultado de  $A \cup B$ , sendo:

$$A = \{x \mid x \text{ é um número primo e } 1 < x < 10\}$$

$$B = \{1, 3, 5, 7\}$$

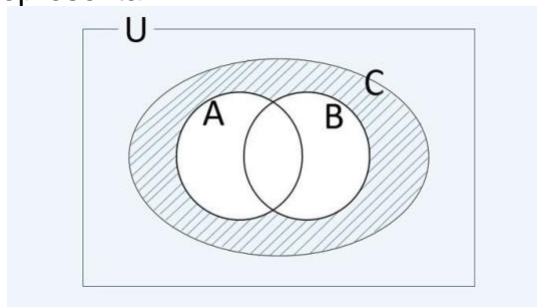
- a.  $A \supset B = \{1, 2, 3, 5, 7\}$
- b.  $A \subset B = \{1, 2, 3, 5, 7\}$
- c.  $A \in B = \{1, 2, 3, 5, 7\}$
- d.  $A \cup B = \{1, 2, 3, 5, 7\}$

44. Represente os conjuntos  $A = \{-3, -1, 0, 1, 6, 7\}$ ,  $B = \{-4, 1, 3, 5, 6, 7\}$  e  $C = \{-5, -3, 1, 2, 3, 5\}$  no diagrama de Venn e em seguida determine:



- a.  $A \cap B$
- b.  $C \cup B$
- c.  $C - A$
- d.  $B \cap (A \cup C)$

45. Observe a área hachurada da figura e marque a alternativa que a representa.



- a.  $C \cup (A \cap B)$
- b.  $C - (A \cup B)$
- c.  $C \cup (A - B)$
- d.  $C \cap (A \cup B)$

46. Em um cursinho pré-vestibular existem 600 alunos matriculados em matérias isoladas. 300 alunos cursam matemática, 200 alunos frequentam as aulas de português e 150 alunos não cursam essas disciplinas.

Considerando os alunos matriculados no cursinho (U), alunos cursando matemática (M) e alunos que cursam português (P), determine:

- a) o número de alunos de Matemática ou Português
- b) o número de alunos de Matemática e Português

47. (UNB-Adaptada) De 200 pessoas que foram pesquisadas sobre suas preferências em assistir aos campeonatos de corrida pela televisão, foram colhidos os seguintes dados:

- 55 dos entrevistados não assistem corridas;
- 101 assistem às corridas de Fórmula I;
- 27 assistem às corridas de Fórmula I e de Motovelocidade;

Quantas pessoas entrevistadas assistem, exclusivamente, às corridas de Motovelocidade?

- a. 32
- b. 44
- c. 56
- d. 28

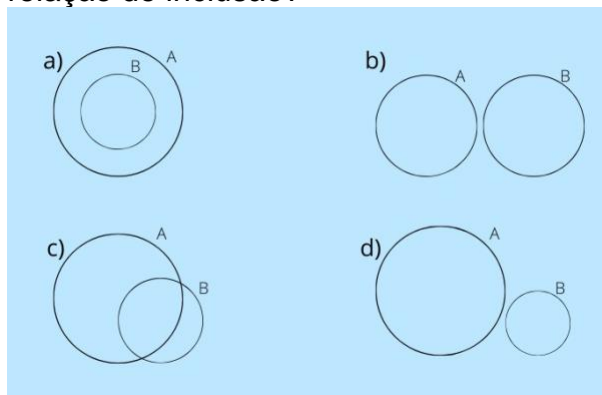
48. (UEL-PR) Num dado momento, três canais de TV tinham, em sua programação, novelas em seus horários nobres: a novela A no canal A, a novela B no canal B e a novela C no canal C. Numa pesquisa com 3000 pessoas, perguntou-se quais novelas agradavam. A tabela a seguir indica o número de telespectadores 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.

49. Nos conjuntos A e B no quadro abaixo, qual alternativa representa uma relação de inclusão?



Logo:

**I -  $A \subset B$**

**II -  $B \subset A$**

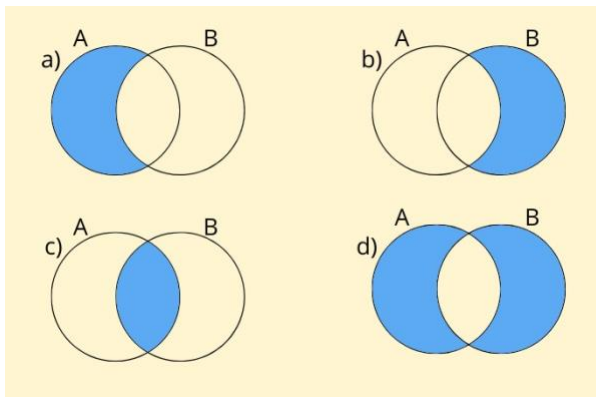
**III -  $A \supset B$**

**IV -  $B \supset A$**

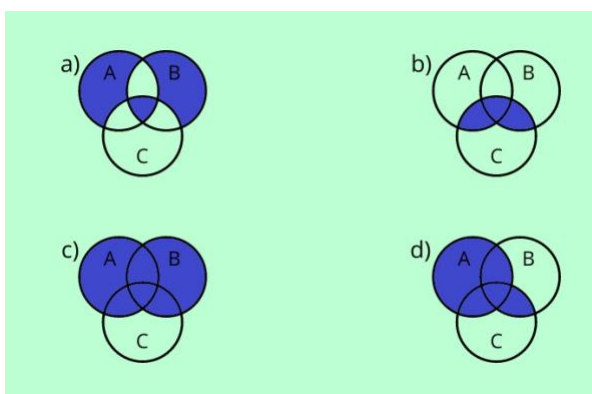
Quais afirmativas acima estão corretas?

- a. I e II
- b. I e III
- c. I e IV
- d. II e III
- e. II e IV

50. Temos o conjunto  $A = \{1, 2, 4, 8 \text{ e } 16\}$  e o conjunto  $B = \{2, 4, 6, 8 \text{ e } 10\}$ . De acordo com as alternativas, onde estão localizados os elementos 2, 4 e 8?



51. Dados os conjuntos A, B e C, qual imagem representa  $A \cup (B \cap C)$ ?



52. Uma pesquisa foi realizada para conhecer o hábito de compra dos consumidores em relação a três produtos. A pesquisa obteve os seguintes resultados:

- 40% compram o produto A.
- 25% compram o produto B.
- 33% compram o produto C.
- 20% compram os produtos A e B.
- 5% compram os produtos B e C.
- 19% compram os produtos A e C.
- 2% compram os três produtos.

Com base nesses resultados, responda:

- a) Qual a porcentagem de entrevistados que não compram nenhum desses produtos?
- b) Qual a porcentagem de entrevistados que compram o produto A e B e não compram o produto C?
- c) Qual a porcentagem de entrevistados que compram pelo menos um dos produtos?

53. (Enem/2004) 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:

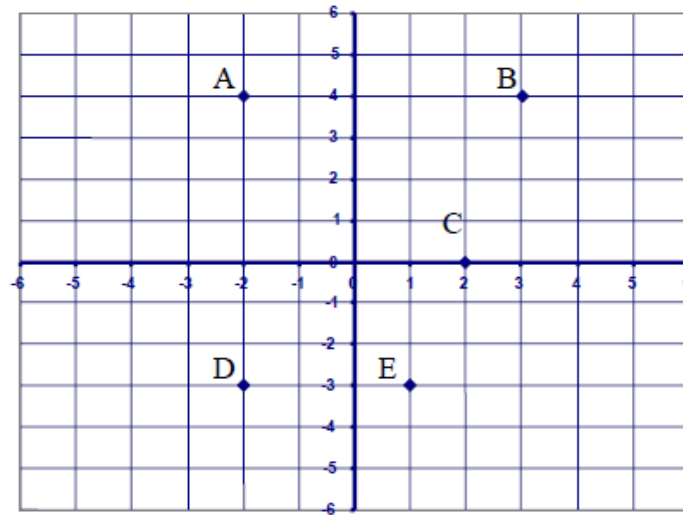
- a. 135
- b. 126
- c. 118
- d. 114
- e. 110

## 2) Plano Cartesiano e Funções:

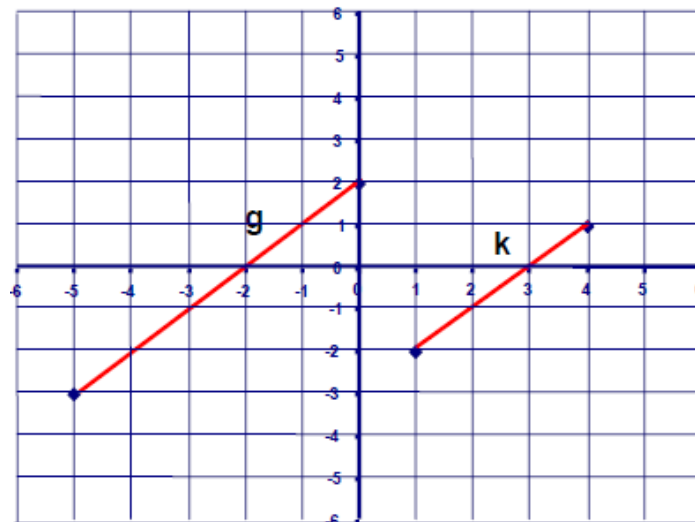
1. Num papel quadriculado, em um mesmo plano cartesiano, localize os pontos:

$$A = (0, 4); B = (-4, 5); C = (3, -4); D = (2, 2); E = (0, 0)$$

2. No plano cartesiano abaixo, dê os pares ordenados de cada ponto:



3. Considere os segmentos g e k indicados no seguinte plano cartesiano. Determine as coordenadas de suas extremidades:



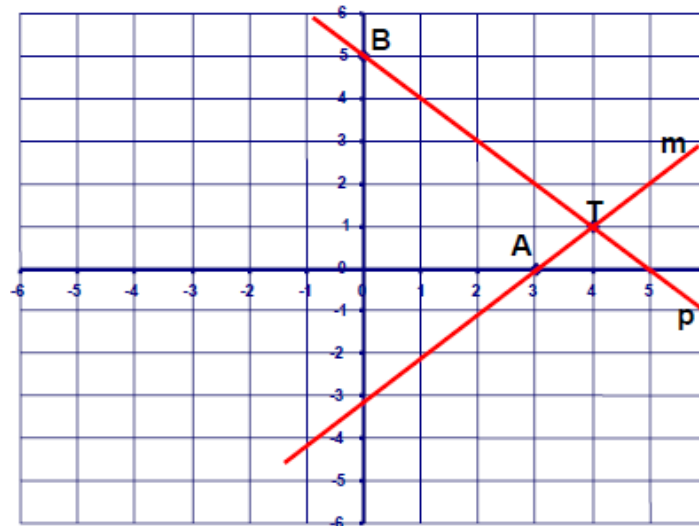
4. Em papel quadriculado, trace os segmentos  $\overline{AB}$  e  $\overline{MN}$ , onde:

$$A = (3, 4) \text{ e } B = (-3, -4)$$

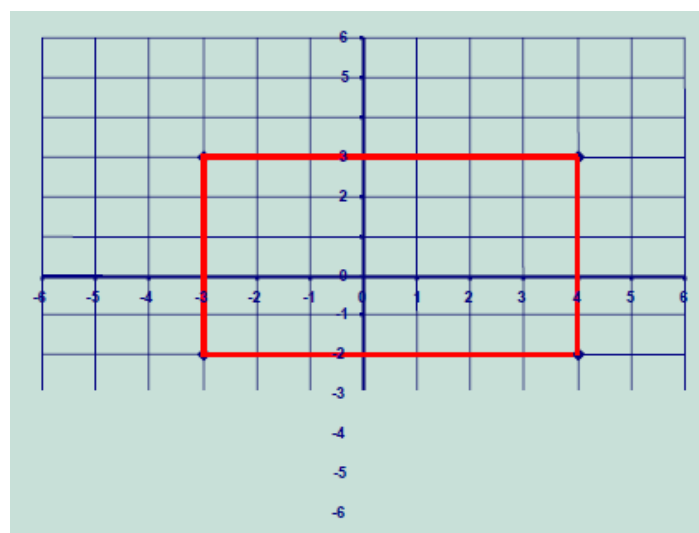
$$M = (-1, 2) \text{ e } N = (-1, -1)$$

5. Dadas duas retas concorrentes ( $p \times m$ ), onde  $p \cap m = T$ . Determina as coordenadas cartesianas:

- Do ponto T
- Do ponto A, o que corresponde à intersecção da reta com o eixo  $\overrightarrow{OX}$
- Do ponto B, o que corresponde à intersecção da reta com o eixo  $\overrightarrow{OY}$

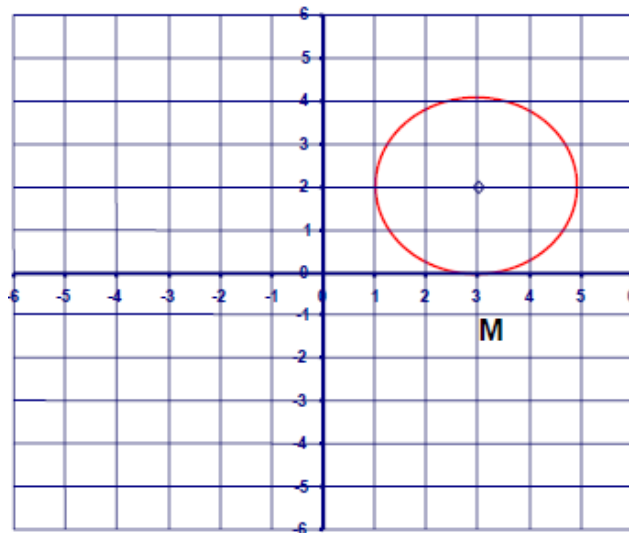


6. Na figura destacada no plano cartesiano abaixo, determine:



- Os vértices, por pares ordenados
- A área
- O perímetro

7. Desenhe em papel quadriculado, o triângulo cujos vértices são os pontos A, B e C, onde  $A = (1, 1)$ ,  $B = (1, 4)$  e  $C = (7, 1)$ . Qual é o comprimento dos lados  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$  e  $\overline{CA}$ ?
8. Observe a circunferência traçada no plano cartesiano e dê o que se pede:



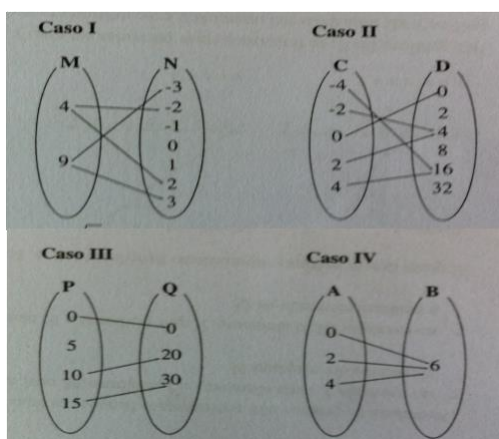
- a) As coordenadas do ponto M
- b) As medidas do raio
- c) O comprimento da circunferência
9. Num sistema cartesiano, os pontos A  $(-2, -3)$  e C  $(5, 4)$  são vértices de um quadrado ABCD
- a) Determine as coordenadas dos outros dois vértices (B e D)
- b) Represente o polígono no papel quadriculado
- c) Calcule o perímetro do quadrado ABCD
- d) Calcule a área do quadrado ABCD

10. Dados os conjuntos:  $P = \{1, 2, 3\}$ ,  $Q = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  e  $F = \{(x, y) \in P \times Q \mid y > 2x\}$ , vemos que o conjunto  $F$  é formado de pares ordenados em que o primeiro elemento pertence a  $P$  e o segundo a  $Q$ . Esses elementos seguem a lei de ordenação: o segundo elemento ( $y$ ) deve ser maior que o dobro do primeiro elemento ( $x$ ).

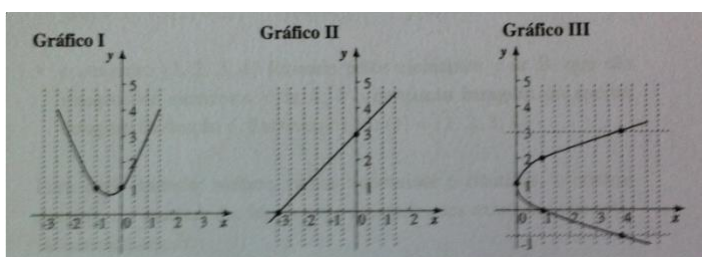
Represente o conjunto  $F$  das seguintes formas:

- i. Diagrama de flechas,
- ii. Plano cartesiano e
- iii. Pares ordenados

11. Quais dos gráficos abaixo representa uma função:



12. Quais dos gráficos abaixo representam funções de  $\mathbb{R} \times \mathbb{S}$ ?



13. Considerando a função  $g: A \rightarrow B$  definida pela lei de formação  $g(x) = 2x^2 - 3$  e analisando os conjuntos  $A$  e  $B$  abaixo, especifique:

$$A = \{-2, -1, 1, 2\}$$

$$B = \{-5, -3, -1, 1, 3, 5\}$$

- a. O domínio da função  $g$
- b. O contradomínio da função  $g$
- c. A imagem de cada elemento do domínio da função  $g$
- d. O conjunto imagem da função  $g$



14. A função  $f: M \rightarrow Z$  definida por  $y = 2x - 1$ , sendo  $Z$  o conjunto dos números inteiros. O gráfico dessa função é um conjunto de pontos apoiados sobre uma reta. Represente:

$$M = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$$

$$Z = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

- O domínio de  $f$
- O contradomínio de  $f$
- A imagem de cada elemento do domínio da função  $f$
- O conjunto imagem da função  $f$

15. Temos a função  $h: P \rightarrow R$ , onde  $h(x) = x + 3$  e  $P$  é um subconjunto de  $R$ . Observe que o gráfico abaixo não é mais um conjunto de pontos isolados, mas sim infinitos pontos que formam um seguimento de reta, cujos pontos  $A$  e  $B$  marcam o início e o fim do segmento. Cada ponto do gráfico é indicado por um par ordenado do tipo  $(x, y)$ , sendo que  $x \in P$  e  $y \in R$ , mas nem todos os elementos de  $y$  e de  $R$  são imagem de algum  $x$  do conjunto  $P$ . Represente:

$$P = \{-5, -4, -3, 1, 3\}$$

$$R = \{-5, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

- O domínio de  $h$
- O contradomínio de  $h$
- O conjunto imagem da função  $h$
- Três imagens de  $h$

16. A função  $f: R \rightarrow S$ , sendo  $y = -x^2 + 6x - 5$ . O gráfico dessa função é uma curva chamada parábola.

$$R = \{1, 3, 5\}$$

$$S = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

- Defina:
  - O domínio de  $f$
  - O contradomínio de  $f$
  - O conjunto imagem da função  $f$

### 1º Grupo: Determinação de pares ordenados

1. Desenvolva o plano cartesiano, localize os pares ordenados representados abaixo (de a à e) e identifique seus pontos (A, B, C, D e E):
  - a.  $A(-9, 4)$
  - b.  $B(8, 3)$
  - c.  $C(0, -3)$
  - d.  $D(4, -9)$
  - e.  $E(8, 0)$
2. Desenvolva o plano cartesiano, localize os pares ordenados representados abaixo (de a à e) e indique em que quadrante cada ponto se encontra:
  - a.  $A(4, -5)$
  - b.  $B(-3, -5)$
  - c.  $C(3, 5)$
  - d.  $D(-1, 4)$
  - e.  $E(0, -1)$
3. Identifique os pares ordenados, sendo que os valores do eixo y serão calculados a partir de  $y = 2x - 1$ , e represente os pontos A, B, C, D e E no plano cartesiano:
  - a.  $x = 3 \Rightarrow A$
  - b.  $x = -2 \Rightarrow B$
  - c.  $x = 2^2 \Rightarrow C$
  - d.  $x = 0 \Rightarrow D$
  - e.  $x = 1 \Rightarrow E$
4. Represente o plano cartesiano com os pares ordenados A, B, C, D e E, sendo que os valores do eixo x serão calculados em função do valor do eixo y através da fórmula  $x = (2y)^2 - 12$ :
  - a.  $y = 3 \Rightarrow A$
  - b.  $y = -3 \Rightarrow B$
  - c.  $y = 0 \Rightarrow C$
  - d.  $y = 1 \Rightarrow D$
  - e.  $y = 2 \Rightarrow E$
5. Desenvolva o plano cartesiano, localize os pares ordenados representados abaixo (de a à e) e identifique seus pontos (A, B, C, D e E):
  - a.  $A(2y-1, 3)$
  - b.  $B(2y-6, 3)$
  - c.  $C(2y-8, 2)$
  - d.  $D(3, 4x-6)$
  - e.  $E(2^2, 2x)$

## 2º Grupo: Desenvolvimento de gráficos

1. Desenvolva o plano cartesiano ligando os pontos dos pares ordenados  $A(0, 2)$ ,  $B(4, 2)$ ,  $C(6, 4)$ ,  $D(8, -2)$  e  $E(10, 0)$
2. Desenvolva o gráfico utilizando os seguintes pontos cartesianos:  $A(-3, -3)$ ,  $B(-1, -1)$ ,  $C(1, 0)$ ,  $D(3, 3)$  e  $E(5, 3)$
3. Um determinado gráfico é formado por 4 pares ordenados, sendo que eles estão no 1º quadrante. Desenhe o gráfico em um plano cartesiano e aponte os pares ordenados.
4. A empresa de pregos “Ponta Fina” efetuou suas vendas de forma crescente nos seus últimos 6 anos, vendendo no 1º ano 20.000 unidades, no 2º 22.000 unidades, no 3º manteve as 22.000 unidades, no 4º teve uma queda para 21.000 unidades, no 5º conseguiu voltar para as 22.000 unidades e no 6º teve um crescimento bem acentuado, conseguindo vender 28.000 unidades. Represente o gráfico das vendas efetuadas pela empresa colocando as unidades vendidas sem o milhar (ex: 22.000 fica 22), mas indicando que o eixo do y é o de “Unidades Vendidas em Milhar”. No eixo do x deve ser representado cada ano, sendo que os anos estão variando entre 2014 e 2019.
5. A empresa de pregos “Prego Bom”, concorrente da “Ponta Fina”, fechou suas portas por estar produzindo mais pregos do que os vendidos e isso veio acontecendo nos últimos 5 anos, isto é, de 2015 à 2019. A sua produção anual era de 30.000 unidades, mas as vendas vieram caindo vertiginosamente, sendo que em 2015 foram vendidas somente 28.000 unidades e a cada anos as vendas foram diminuindo 5.000 unidades em relação ao ano anterior. Represente o gráfico das vendas da empresa seguindo a mesma lógica da geração do gráfico feito para a “Ponta Fina”.

## 3º Grupo: Função e Diagrama de Flechas (Domínio, Contra Domínio, Diagrama e Flechas e Par Ordenado)

1. Dados os conjuntos:  
 $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  e  $C = \{(x, y) \mid y = 2x\}$ .  
Esses elementos seguem a lei de ordenação.  
Determine:
  - a. O conjunto Domínio
  - b. O conjunto Contra Domínio
  - c. O Diagrama de Flechas
  - d. Os Pares Ordenados

2. Dados os conjuntos:

$A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ ,  $B = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  e  $C = \{(x, y) \mid y = 2x+1\}$ .

Esses elementos seguem a lei de ordenação.

Determine:

- O conjunto Domínio
- O conjunto Contra Domínio
- O Diagrama de Flechas
- Os Pares Ordenados

3. Dados os conjuntos:

$A = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0\}$ ,  $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17\}$  e  $C = \{(x, y) \mid y = 5x + 15\}$ .

Esses elementos seguem a lei de ordenação.

Determine:

- O conjunto Domínio
- O conjunto Contra Domínio
- O Diagrama de Flechas
- Os Pares Ordenados

4. Dados os conjuntos:  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $B = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$  e  $C = \{(x, y) \mid y = -x+4\}$ . Esses elementos seguem a lei de ordenação.

Determine:

- O conjunto Domínio
- O conjunto Contra Domínio
- O Diagrama de Flechas
- Os Pares Ordenados

5. Dados os conjuntos:

$A = \{-4, -2, 0, 2\}$ ,  $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

$C = \{(x, y) \mid y = 2x + x^2\}$ .

Esses elementos seguem a lei de ordenação.

Determine:

- O conjunto Domínio
- O conjunto Contra Domínio
- O Diagrama de Flechas
- Os Pares Ordenados

#### 4º Grupo: Função, Conjunto Imagem e Desenvolvimento de Gráficos

1. Considerando a função  $g: A \rightarrow B$  definida pela lei de formação  $g(x) = 2x^2 - 5$ , sendo  $A = \{-2, -1, 1, 2\}$  e  $B = \{-5, -3, -1, 1, 3, 5\}$  determine:
  - a. O domínio da função  $g$
  - b. O contradomínio da função  $g$
  - c. O conjunto imagem da função  $g$
  - d. O diagrama de flecha da função  $g$
2. Considerando a função  $h: K \rightarrow L$  definida pela lei de formação  $h(x) = x^2 - 2x$ , sendo  $K = \{-3, -2, -1, 1, 2\}$  e  $L = \{-2, -1, 0, 1, 2, \dots, 15, 16\}$ , determine:
  - a. O domínio da função  $g$
  - b. O contradomínio da função  $g$
  - c. O conjunto imagem da função  $g$
  - d. O diagrama de flecha da função  $g$
3. A função  $f: R \rightarrow S$ , sendo  $y = -x^2 + 6x - 5$  e  $R = \{1, 3, 5\}$ , determine
  - a. O domínio da função  $f$
  - b. O contradomínio da função  $f$
  - c. O conjunto imagem da função  $f$
  - d. O diagrama de flecha da função  $f$
  - e. O gráfico da função  $f$
4. Temos a função  $h: P \rightarrow R$ , onde  $h(x) = x + 3$ , sendo:  
 $P = \{-5, -4, -3, 0, 1, 3\}$  e  $R = \{y \mid -2 \leq y \leq 10\}$ . Determine:
  - a. O domínio da função  $h$
  - b. O contradomínio da função  $h$
  - c. O conjunto imagem da função  $h$
  - d. O diagrama de flecha da função  $h$
  - e. O gráfico da função  $h$
5. A função  $g: M \Rightarrow Z$  definida por  $y = 2x - 1$ , sendo  $Z$  o conjunto dos números inteiros de  $-10$  a  $+10$ . O gráfico dessa função é um conjunto de pontos apoiados sobre uma reta, tendo o seu eixo horizontal no intervalo  $[-1, 3]$ . Represente:
  - a. O domínio da função  $g$
  - b. O contradomínio da função  $g$
  - c. O conjunto imagem da função  $g$
  - d. O diagrama de flecha da função  $g$
  - e. O gráfico da função  $g$

## 5º Grupo: Desenvolvimento de figuras geométricas

Calculo da área e do perímetro das figuras geométricas gerada nos exercícios:

- A. Perímetro: É a soma dos lados da figura geométrica
  - a. Triângulo: deve-se calcular a hipotenusa (H)  $\Rightarrow H^2 = AB^2 + AC^2$
  - b. Quadrilátero:  $P = \sum$  dos lados
  - c. Circunferência:  $P = 2\pi R$ , sendo P o perímetro,  $\pi = 3,14$  e R o raio
- B. Área:
  - a. Triângulo:  $A = (b.h)/2$ , sendo b = Base e h = Altura
  - b. Quadrilátero:  $A = b.h$ , sendo b = Base e h = Altura
  - c. Circunferência:  $A = \pi R^2$

1. Dados os pares ordenados A(-1, 1), B(5, 1) e C(-1, 5), represente a figura geométrica no plano cartesiano e responda as questões:
  - a. Qual a figura geométrica apresentada?
  - b. Em que quadrante se encontra a figura?
  - c. Qual o tamanho do eixo AB?
  - d. Qual o tamanho do eixo AC?
  - e. Determine a área da figura;
  - f. Determine o perímetro da figura.
2. Dados os pares ordenados A(-5, -2), B(-2, -2), C(-5, -5) e D(-2, -5), represente a figura geométrica no plano cartesiano e responda as questões:
  - a. Qual a figura geométrica apresentada?
  - b. Em que quadrante se encontra a figura?
  - c. Qual o tamanho do eixo AB?
  - d. Qual o tamanho do eixo BC?
  - e. Determine a área da figura;
  - f. Determine o perímetro da figura.
3. Um determinado círculo tem seu raio no tamanho de 6 unidades e seu ponto central representado em um plano cartesiano está no par ordenado R(0, 0). Represente o círculo no plano cartesiano e responda as seguintes questões:
  - a. Em que quadrante se encontra o círculo?
  - b. Qual o tamanho do diâmetro do círculo?
  - c. Qual o par ordenado da parte superior do círculo?
  - d. Qual o par ordenado da parte inferior do círculo?
  - e. Qual o par ordenado da extremidade esquerda do círculo?
  - f. Qual o par ordenado da extremidade direita do círculo?
  - g. Determine a área da figura;
  - h. Determine o perímetro da figura.

4. Dados os pares ordenados  $A(4, 2)$ ,  $B(-3, 2)$ ,  $C(-3, -2)$  e  $D(4, -2)$ , represente a figura geométrica no plano cartesiano e responda as questões:
- Qual a figura geométrica apresentada?
  - Em que quadrante se encontra a figura?
  - Qual o tamanho do eixo  $AB$ ?
  - Qual o tamanho do eixo  $BC$ ?
  - Determine a área da figura;
  - Determine o perímetro da figura.

### 3) Matriz:

01. Obter a matriz  $A = (a_{ij})_{2 \times 2}$  definida por  $a_{ij} = 3i - j$ .

02. Se  $A$  é uma matriz quadrada de ordem 2 e  $A^t$  sua transposta, determine  $B$ , tal que  $B = 2 \cdot A^t$ .

03. Na confecção de três modelos de camisas (A, B e C) são usados botões grandes (G) e pequenos (p). O número de botões por modelos é dado pela tabela 1 e o número de camisas fabricadas, de cada modelo, nos meses de maio e junho, é dado pela tabela 2.

Tabela 1

	Camisa A	Camisa B	Camisa C
Botões p	3	1	3
Botões G	6	5	5

Tabela 2

	Maio	Junho
Camisa A	100	50
Camisa B	50	100
Camisa C	50	50

Nestas condições, obter a tabela que dará o total de botões usados em maio e junho.

04. Se  $A$  é uma matriz  $3 \times 4$  e  $B$  uma matriz  $n \times m$ , então:

- a) existe  $A + B$  se, e somente se,  $n = 4$  e  $m = 3$ ;
- b) existe  $2A + 3B$  se, e somente se,  $n = 4$  e  $m = 3$ ;
- c) existem  $A+B$  e  $B+A$  se, e somente se,  $n = 4$  e  $m = 3$ ;
- d) existem, iguais,  $A+B$  e  $B+A$  se, e somente se,  $A = B$ ;
- e) existem, iguais,  $A+B$  e  $B+A$  se, e somente se,  $n = 3$  e  $m = 4$ .



- 05.** Dadas as matrizes A, B e C, determine a matriz D resultante da operação  $A + B - C$ .

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -4 & 5 & 6 \\ 4 & 6 & 8 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -7 & -8 & 9 \\ 12 & 6 & 5 \\ 8 & 7 & 4 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -4 \\ 6 & 7 & 1 \\ 2 & 8 & 7 \end{bmatrix}$$

- 06.** Os elementos de uma matriz M quadrada de ordem 3 são dados por  $m_{ij}$ , onde:  
 $i + j$  se  $i \neq j$  e 0 se  $i = j$ .

Determine  $M + M$ .

- 07.** São dadas as matrizes  $A = (a_{ij})$  e  $B = (b_{ij})$ , quadradas de ordem 2, com  $a_{ij} = 3i + 4j$  e  $b_{ij} = -4i - 3j$ . Considerando  $C = A + B$ , calcule a matriz C.

- 08. Seja** a matriz  $A_{2 \times 2}$ , em que  $a_{ij} = i + j$  se  $i = j$  e  $i - j$  se  $i \neq j$ . Determine a matriz respeitando essas condições e calcule  $A + A + A$ .

- 09.** Determine a matriz C, resultado da soma das matrizes A e B.

$$A = \begin{bmatrix} -3 & 5 & 2 \\ 6 & 4 & 8 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} -8 & -9 & 12 \\ 45 & 6 & -3 \end{bmatrix}$$

- 10.** Adicione as matrizes e determine os valores das incógnitas.

x	y
3	2z
w	4

+

x	3
t	z
5	3

=

10	-1
4	18
3	7

**11.** Determine a matriz resultante da subtração das seguintes matrizes:

$$\begin{vmatrix} -1 & 2 & 4 \\ 0 & -3 & \frac{1}{2} \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} -\frac{3}{2} & 1 & -2 \\ -\frac{1}{2} & -5 & \frac{1}{3} \end{vmatrix}$$

**12.** Considerando as matrizes:

$$A = \begin{vmatrix} 2 \\ 3 \\ 6 \end{vmatrix}$$

$$B = \begin{vmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{vmatrix}$$

$$C = \begin{vmatrix} 0 \\ 4 \\ 2 \end{vmatrix}$$

Determine:

a)  $A + B - C$

b)  $A - B - C$

**13.** Determine a matriz X tal que  $2A - X = B$ .

Dadas as matrizes :

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ e } X = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

**14.** Determine a soma da matriz A pela matriz transposta de B:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & \frac{2}{3} & 0 \\ 2 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -5 & \frac{2}{3} & -1 \\ 2 & -1 & 4 \\ -3 & -2 & 1 \end{bmatrix}$$

**15.** Determine as opostas das matrizes:

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \quad Q = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \quad R = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 1 & 5 \end{bmatrix} \quad S = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 7 & 0 \end{bmatrix}$$

**16.** Sejam as matrizes:  $A_{4 \times 3}$ , sendo  $a_{ij} = j * i$  e  $B_{3 \times 4}$ , sendo  $b_{ij} = j * i$ . Seja C a matriz resultante da soma entre A e B. Calcule elemento  $c_{23}$  da matriz C.

17. Dada a matriz abaixo, calcule  $b_{11} + b_{21} - b_{13} + 2b_{22}$ .

$$B = \begin{bmatrix} -2 & 3 & 0 & -1 \\ 5 & -7 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

18. Dada a matriz C abaixo, calcule  $3c_{31} - 5c_{42}$ .

$$C = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 7 & -5 \\ \frac{1}{2} & -1 \\ 1 & 2,5 \end{bmatrix}$$

19. Sendo as matrizes A e B abaixo, calcule:

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$$

- a)  $A+B$                       b)  $B-A$                       c)  $3A$                       d)  $2B$

20. Considerando a matriz  $B_{3 \times 5}$ , em que cada elemento é indicado por  $b_{ij}$ ,

escreva:

- a) Os valores possíveis de  $i$  e de  $j$   
b) Um elemento que pertença a matriz B e outro que não pertença

21. Construir a matriz  $X_{2 \times 5}$  em que cada elemento é definido por  $x_{ij} = 3i - 2j$ .

22. Três times de uma cidade do interior disputaram um campeonato.

Represente a matriz do desempenho de cada equipe em relação ao nº de vitórias, derrotas e empates, sendo que:

- a) A equipe A teve 3 vitórias, 4 derrotas e 3 empates  
b) A equipe B teve 5 vitórias, 3 derrotas e 2 empates  
c) A equipe C teve 1 vitória, 4 derrotas e 5 empates

23. Os elementos de uma matriz M quadrada de ordem 3 são dados por  $a_{ij}$ , onde:  $i + 2j$  se  $i \neq j$  e 1 se  $i = j$ . Determine a matriz M.

24. São dadas as matrizes  $A = (a_{ij})$  e  $B = (b_{ij})$ , quadradas de ordem 3, com  $a_{ij} = 2i + j$  e  $b_{ij} = -4i - 2j$ . Considerando  $C = A + B$ , calcule a matriz  $C$

25. Seja a matriz  $A_{2 \times 2}$  em que  $a_{ij} = i + j$  se  $i = j$  e  $i - j$  se  $i \neq j$ . Determine a matriz  $B = 2A$

26. Quais são os valores de  $a$ ,  $b$ ,  $x$  e  $y$  para que tenhamos  $A = B$ ?

$$A = \begin{bmatrix} a & 5 & 2 & 1 \\ 8 & b^2-1 & 9 & 7 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 2 & 8x^3 \\ 8 & 0 & y-2 & 7 \end{bmatrix}$$

27. Sendo  $B$  e  $C$  as matrizes abaixo, qual a matriz  $A$  sendo que  $B + A = C$ ?

$$B = \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ -6 & 8 \end{bmatrix} \text{ e } C = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

28. Quais são os valores de  $x$  e  $y$  para que tenhamos  $A - B = C$ ?

$$A = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \\ x+7 \\ -5 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3y-10 \\ 2 \\ -4 \\ 0 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} -1 \\ -4 \\ -11 \\ -5 \end{bmatrix}$$

29. Considere a matriz  $\begin{vmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{vmatrix}$

Então  $4A + 2A + 4A + 8A$  é igual a:

30. Determine a matriz genérica de:  
✓  $Z_{4 \times 4}$ .

#### 4) Probabilidade:

1) (FGV) Uma urna contém 50 bolinhas numeradas de 1 a 50. Sorteando-se uma bolinha, a probabilidade de que o número observado seja múltiplo de 8 é:

- (A)  $\frac{3}{25}$       (B)  $\frac{7}{50}$       (C)  $\frac{1}{10}$       (D)  $\frac{8}{50}$       (E)  $\frac{1}{5}$

2) No lançamento de um dado não viciado o resultado foi um número maior do que 3, qual é a probabilidade de esse ser um número par?

- (A)  $\frac{1}{6}$       (B)  $\frac{1}{2}$       (C)  $\frac{1}{3}$       (D)  $\frac{2}{5}$       (E)  $\frac{2}{3}$

3) Numa comunidade de 1000 habitantes, 400 são sócios de um clube A, 300 de um clube B e 200 de ambos. Escolhendo-se uma pessoa ao acaso, qual a probabilidade dessa pessoa ser sócia de A ou de B?

- (A) 75%      (B) 60%      (C) 50%      (D) 45%      (E) 30%

4) Uma pessoa joga uma moeda quatro vezes, qual a probabilidade de sair CARA nas quatro jogadas?

- (A)  $\frac{1}{2}$       (B)  $\frac{1}{4}$       (C)  $\frac{1}{8}$       (D)  $\frac{1}{16}$       (E) 1

5) (UPF) - Uma urna contém 3 bolas brancas e 4 bolas pretas. Tira-se, sucessivamente, 2 bolas. Então a probabilidade das bolas serem da mesma cor, é:

- (A)  $\frac{1}{7}$       (B)  $\frac{2}{7}$       (C)  $\frac{3}{7}$       (D)  $\frac{4}{7}$       (E)  $\frac{5}{7}$

6) Um prédio de três andares, com dois apartamentos por andar, tem apenas três apartamentos ocupados. A probabilidade de cada um dos três andares tenha exatamente um apartamento ocupado é:

- (A)  $\frac{2}{5}$       (B)  $\frac{3}{5}$       (C)  $\frac{1}{2}$       (D)  $\frac{1}{3}$       (E)  $\frac{2}{3}$

7) (VUNESP) Dois jogadores, A e B vão lançar um par de dados. Eles combinam que, se a soma dos números dos dados for 5, A ganha, e, se essa soma for 8, B é quem ganha. Os dados são lançados. Sabe-se que A não ganhou. Qual a probabilidade de B ter vencido?

(A)  $10/36$       (B)  $5/32$       (C)  $5/36$       (D)  $5/35$       (E) não se pode calcular

8) Em lançamentos sucessivos de um dado qual a probabilidade de termos um 3 e depois um 5?

9) No lançamento de um dado qual a probabilidade de termos um 3 ou um 5?

10) Em um jogo de bingo são sorteadas, sem reposição, bolas numeradas de 1 a 75, e um participante concorre com a cartela contendo 24 números diferentes. Qual é a probabilidade de que os três primeiros números sorteados estejam nessa cartela?

11) Dois dados usuais e não viciados são lançados. Sabe-se que os números observados são ímpares e a soma deles é 8. Qual a probabilidade de isso acontecer?

12) No lançamento de dois dados perfeitos, qual a probabilidade de que a soma dos resultados obtidos seja igual a 6?

13) Uma urna contém 50 bolinhas numeradas de 1 a 50. Sorteando-se uma bolinha, a probabilidade de que o número observado seja múltiplo de 8 é?

14) Numa comunidade de 1000 habitantes, 400 são sócios de um clube A, 300 de um clube B e 200 de ambos. Escolhendo-se uma pessoa ao acaso, qual a probabilidade dessa pessoa ser sócia de A ou de B?

15) Um prédio de três andares, com dois apartamentos por andar, tem apenas três apartamentos ocupados. A probabilidade de cada um dos três andares tenha exatamente um apartamento ocupado é?

## 5) Análise Combinatória Simples:

1. Com as vogais: A, E, I, O e U, quantas permutações podem ser formadas contendo as letras: A, E e I.
2. De quantos modos distintos podemos colocar 3 livros juntos em uma estante de biblioteca?
3. De quantos modos distintos 5 pessoas podem sentar-se em um banco de jardim com 5 lugares?
4. Qual é o número possível de anagramas que se pode montar com as letras da palavra AMOR?
5. Quantos números com cinco algarismos podemos construir com os números ímpares 1,3,5,7,9.
6. Quantos números com cinco algarismos podemos construir com os números ímpares 1,3,5,7,9, desde que estejam sempre juntos os algarismos 1 e 3.
7. Um indivíduo possui 25 livros diferentes. De quantas formas distintas ele poderá empacotar tais livros em grupos de 6 livros?
8. Quantos grupos de 3 pessoas podem ser montados com 8 pessoas?
9. Quantos grupos de 2 pessoas podem ser montados com 1000 pessoas?
10. Quantas combinações com 4 elementos podem ser montadas com as 10 primeiras letras do alfabeto?
11. Quantas combinações com 4 elementos podem ser montadas com as 10 primeiras letras do alfabeto, de tal forma que sempre comecem pela letra A?
12. Quantas combinações com 4 elementos podem ser montadas com as 10 primeiras letras do alfabeto, de tal forma que sempre estejam juntas as letras A e B?

13. A figurinista de uma peça de teatro selecionou calças e camisas (3 calças e 4 camisas) para o ator Rodrigo escolher as que utilizar no 1º ato da peça. De quantas maneiras diferentes Rodrigo poderá se apresentar no 1º ato da peça?
14. A lanchonete Alta Onda é um sucesso entre os adeptos do fast-food mais leves e naturais. Lá o cliente define seu próprio sanduiche, escolhendo um tipo de pão, um frio e uma pasta. São oferecidos pão francês, integral e árabe, os frios são presunto, salaminho, lombinho e peito de peru, e as pastas são de cebola, de ovos, de alho e de ricota. Quantos sanduiches diferentes o cliente pode preparar?
15. Os clientes de uma locadora de vídeo são cadastrados com um código de identificação específico.
16. Esse código tem 6 dígitos diferentes empregando os algarismos de 0 à 9 e nenhum deles inicia por 0.
17. Quantos são os códigos de que essa locadora pode dispor para cadastrar seus clientes?
18. Quatro velhas amigas compraram um pacote turístico. Quando o grupo foi à agência de turismo escolher seus assentos no ônibus só haviam 8 lugares vagos.
19. De quantos modos diferentes essas amigas puderam se acomodar no ônibus?

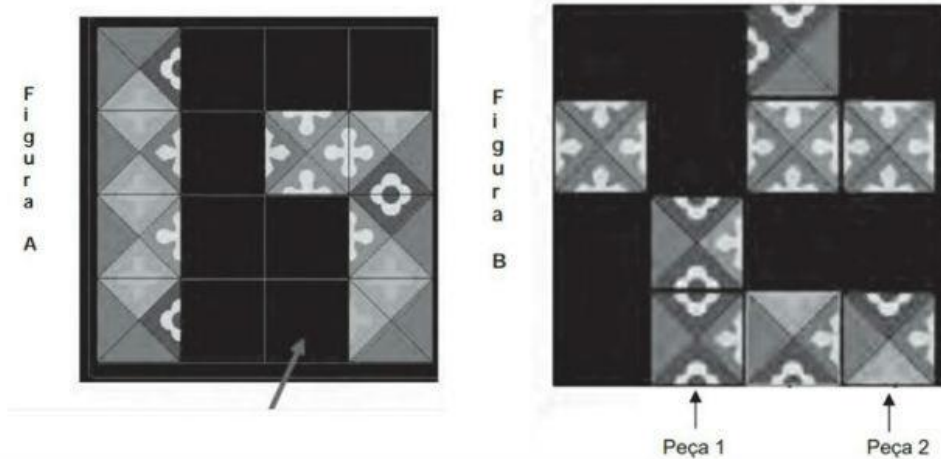


## 6) Lógica Matemática:

1. Jogar baralho é uma atividade que estimula o raciocínio. Um jogo tradicional é a Paciência, que utiliza 52 cartas. Inicialmente são formadas sete colunas com as cartas. A primeira coluna tem uma carta, a segunda tem duas cartas, a terceira tem três cartas, a quarta tem quatro cartas, e assim sucessivamente até a sétima coluna, a qual tem sete cartas, e o que sobra forma o monte, que são as cartas não utilizadas nas colunas.  
A quantidade de cartas que forma o monte é
  - a) 21.
  - b) 24.
  - c) 26.
  - d) 28.
  - e) 31.
2. Em um sistema de codificação, AB representa os algarismos do dia do nascimento de uma pessoa e CD os algarismos de seu mês de nascimento. Nesse sistema, a data trinta de julho, por exemplo, corresponderia a:  
O mês de nascimento dessa pessoa é:
  - a) agosto.
  - b) setembro.
  - c) outubro.
  - d) novembro.
3. Em um edifício com apartamentos somente nos andares de 1º ao 4º, moram 4 meninas, em andares distintos: Joana, Yara, Kelly e Bete, não necessariamente nessa ordem. Cada uma delas tem um animal de estimação diferente: gato, cachorro, passarinho e tartaruga, não necessariamente nessa ordem. Bete vive reclamando do barulho feito pelo cachorro, no andar imediatamente acima do seu. Joana, que não mora no 4º, mora um andar acima do de Kelly, que tem o passarinho e não mora no 2º andar. Quem mora no 3º andar tem uma tartaruga. Sendo assim, é correto afirmar que:
  - a) Kelly não mora no 1º andar.
  - b) Bete tem um gato.
  - c) Joana mora no 3º andar e tem um gato.
  - d) O gato é o animal de estimação da menina que mora no 1º andar.
  - e) Yara mora no 4º andar e tem um cachorro.
4. Sabendo que é verdadeira a afirmação “Todos os alunos de Fulano foram aprovados no concurso”, então é necessariamente verdade:
  - a) Fulano não foi aprovado no concurso.

- b) Se Roberto não é aluno de Fulano, então ele não foi aprovado no concurso.
- c) Fulano foi aprovado no concurso.
- d) Se Carlos não foi aprovado no concurso, então ele não é aluno de Fulano.
- e) Se Elvis foi aprovado no concurso, então ele é aluno de Fulano.
5. Duas tartarugas estavam juntas e começaram a caminhar em linha reta em direção a um lago distante. A primeira tartaruga percorreu 30 metros por dia e demorou 16 dias para chegar ao lago. A segunda tartaruga só conseguiu percorrer 20 metros por dia e, portanto, chegou ao lago alguns dias depois da primeira. Quando a primeira tartaruga chegou ao lago, o número de dias que ela teve que esperar para a segunda tartaruga chegar foi:
- a) 8.
- b) 9.
- c) 10.
- d) 12.
- e) 15.
6. Dona Maria tem quatro filhos: Francisco, Paulo, Raimundo e Sebastião. A esse respeito, sabe-se que:
- I. Sebastião é mais velho que Raimundo.
- II. Francisco é mais novo que Paulo.
- III. Paulo é mais velho que Raimundo.
- Assim, é obrigatoriamente verdadeiro que:
- a) Paulo é o mais velho.
- b) Raimundo é o mais novo.
- c) Francisco é o mais novo.
- d) Raimundo não é o mais novo.
- e) Sebastião não é o mais novo.
7. Alice, Bruno, Carlos e Denise são as quatro primeiras pessoas de uma fila, não necessariamente nesta ordem. João olha para os quatro e afirma:
- Bruno e Carlos estão em posições consecutivas na fila;
- Alice está entre Bruno e Carlos na fila.
- Entretanto, as duas afirmações de João são falsas. Sabe-se que Bruno é o terceiro da fila. O segundo da fila é
- a) Alice.
- b) Bruno.
- c) Carlos.
- d) Denise.
- e) João.

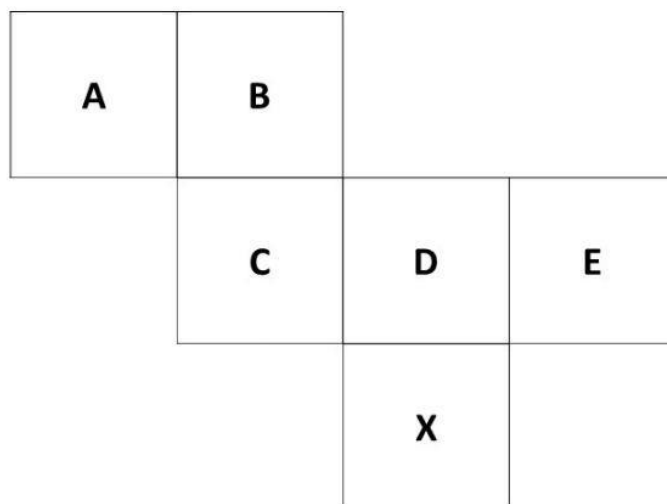
8. Alguns consideram que a cidade de Florianópolis foi fundada no dia 23 de março de 1726, que caiu em um sábado. Após 90 dias, no dia 21 de junho, a data assinalou o início do inverno, quando a noite é a mais longa do ano. Esse dia caiu em uma:
- segunda-feira.
  - terça-feira.
  - quarta-feira.
  - quinta-feira.
  - sexta-feira.
9. Considere a afirmação: “Se hoje é sábado, amanhã não trabalharei.” A negação dessa afirmação é:
- Hoje é sábado e amanhã trabalharei.
  - Hoje não é sábado e amanhã trabalharei.
  - Hoje não é sábado ou amanhã trabalharei.
  - Se hoje não é sábado, amanhã trabalharei.
  - Se hoje não é sábado, amanhã não trabalharei
10. As figuras a seguir exibem um trecho de um quebra-cabeças que está sendo montado. Observe que as peças são quadradas e há 8 peças no tabuleiro da figura A e 8 peças no tabuleiro da figura B. As peças são retiradas do tabuleiro da figura B e colocadas no tabuleiro da figura A na posição correta, isto é, de modo a completar os desenhos.



É possível preencher corretamente o espaço indicado pela seta no tabuleiro da figura A colocando a peça

- 1 após girá-la 90° no sentido horário.
- 1 após girá-la 180° no sentido anti-horário.
- 2 após girá-la 90° no sentido anti-horário.
- 2 após girá-la 180° no sentido horário.
- 2 após girá-la 270° no sentido anti-horário.

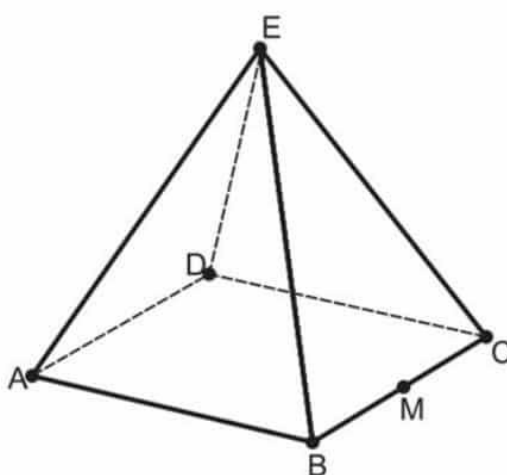
11. A figura mostra a planificação das faces de um cubo.



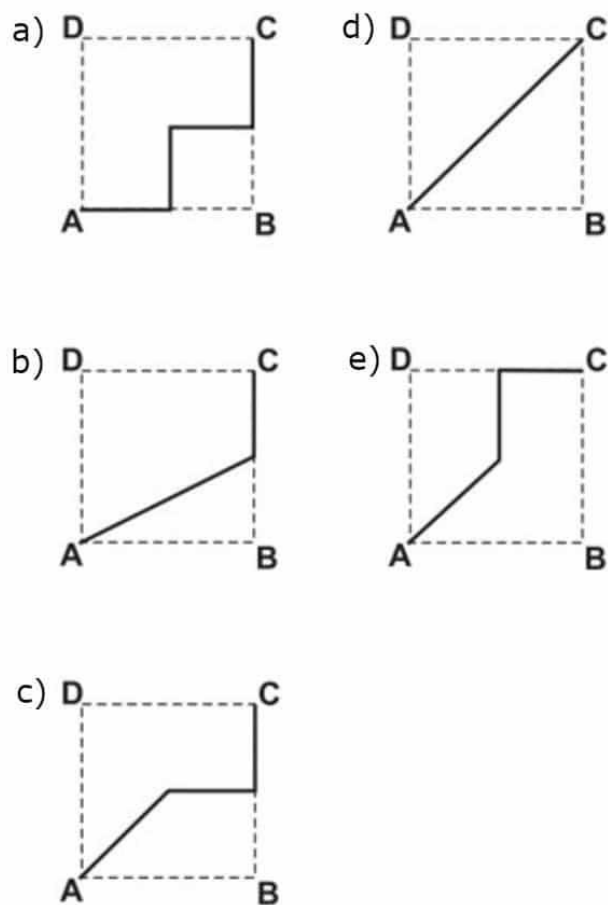
Nesse cubo, a face oposta à face X é

- a) A.
- b) B.
- c) C.
- d) D.
- e) E.

12. João propôs um desafio a Bruno, seu colega de classe: ele iria descrever um deslocamento pela pirâmide a seguir e Bruno deveria desenhar a projeção desse deslocamento no plano da base da pirâmide.



O deslocamento descrito por João foi: mova-se pela pirâmide, sempre em linha reta, do ponto A ao ponto E, a seguir do ponto E ao ponto M, e depois de M a C. O desenho que Bruno deve fazer é



=====XXXXXX=====