

**LIVRO DE
QUESTÕES**

**MATEMÁTICA E
RACIOCÍNIO
LÓGICO-MATEMÁTICO**



EXPEDIENTE

Diretora editorial
Assistente editorial
Revisão
Projeto gráfico
Diagramação

Juliana Pivotto
Leandro Sales
Equipe de Revisão Nova Concursos
Equipe Nova Concursos
Willian Lopes

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Angélica Ilacqua CRB-8/7057

Matemática e raciocínio lógico-matemático / [Sara Martins de Oliveira]...[et al]. -- São Paulo : Nova Concursos, 2019.
226 p. (Livro de Questões)

ISBN 978-65-80143-24-5

1. Serviço público - Brasil - Concursos 2. Matemática - Problemas, questões, exercícios I. Oliveira, Sara Martins de

CDU 35.08(079.1)

19-0644

Índices para catálogo sistemático:
1. Serviço público - Brasil - Concursos

© 2019 - Todos os direitos reservados à



Proibida a reprodução total ou parcial desta obra, por qualquer meio ou processo, especialmente gráfico, fotográfico, fonográfico, videográfico, internet. Essas proibições aplicam-se também às características de editoração da obra. A violação dos direitos autorais é punível como crime (art. 184 e parágrafos, do Código Penal), com pena de prisão e multa, conjuntamente com busca e apreensão e indenizações diversas (artigos 102, 103, parágrafo único, 104, 105, 106 e 107, incisos I, II e III, da Lei nº 9.610, de 19/02/1998, Lei dos Direitos Autorais).

QT024-A-19-MATEMATICA-E-RACIOCINIO-LOGICO-MATEMATICO

APRESENTAÇÃO DA OBRA

Este livro da Coleção Questões Comentadas é mais uma ferramenta elaborada pela Editora Nova, que vai ajudar você a conquistar seus principais objetivos no âmbito dos concursos públicos. Está organizado por tópicos, exigidos no edital do cargo do concurso em questão.

Os autores de nossas obras têm larga experiência na área do concurso público, sendo muitos deles também responsáveis pelas aulas que você encontra em nossos *Cursos Online*. A teoria ensinada em nossos *Cursos* junto com o livro de questões comentadas tornam-se uma importante ferramenta de aprendizagem e estudo.

Caro aluno, antes da prova, revise o comentário das questões deste livro. A meta é estudar até passar!

Muito obrigado.
Editores da Nova Concursos

SUMÁRIO

Regra de Três Simples e Composta.....	13
Teoria dos Conjuntos.....	17
Funções e Gráfico.....	19
Progressões Aritméticas e Geométricas.....	30
Números Inteiros, Racionais e Reais.....	33
MMC e MDC	41
Grandezas Proporcionais, Razão e Proporção.....	43
Porcentagem.....	46
Juros Simples e Compostos.....	48
Equações	50
Análise Combinatória	61
Medidas	62
Médias.....	64
Geometria	65
Logaritmo.....	76
Situação-Problema	76
Lógica de Argumentação.....	80
Equivalência.....	86
Proposições Simples e Composta	88
Tabelas-Verdade	97
Seqüências Lógicas	98
Raciocínio Matemático	105
Leis de Demorgan.....	106
Diagramas Lógicos	110

SUMÁRIO

Deduzir Informações de Relações Arbitrárias entre Objetos, Lugares, Pessoas e/ou Eventos Fictícios Dados.....	110
Orientação Espacial e Temporal	112
Raciocínio Sequencial.....	113
Deduzir Novas Informações das Relações Fornecidas e Avaliar as Condições Usadas para Estabelecer a Estrutura dessas Relações	113
Conectivos Lógicos.....	114

MATEMÁTICA E RACIOCÍNIO LÓGICO- -MATEMÁTICO

Sobre as Autoras

Sara Martins de Oliveira

Especialista em Gestão Financeira e Contábil pela Faculdade de Administração e Ciências Contábeis (Faculdades FACCAT) de Tupã, São Paulo.

Bacharel em Ciências Contábeis pela Faculdade de Administração e Ciências Contábeis (Faculdades FACCAT) de Tupã, São Paulo.

Lecionou na Faculdade da Alta Paulista (FADAP/FAP) de Tupã, São Paulo, para alunos do curso de Administração.

Tutora presencial do curso EaD de Ciências Contábeis, na Universidade Anhanguera.

Professora de conteúdo preparatório para concursos públicos, em vários cursos de graduação e pós-graduação do país, destacando-se: Nova Concursos e Solução Concursos

Especialidade no desenvolvimento da autoria do comentário de questões gabaritadas para o complemento do banco de vários editoriais.

Contadora.

Evelise Leiko Uyeda Akashi

Engenheira de Alimentos pela Universidade Estadual de Maringá (UEM).

Licenciatura em Matemática pelo Claretiano.

Especialista em Lean Manufacturing pela Pontifícia Universidade Católica (PUC).

REGRA DE TRÊS SIMPLES E COMPOSTA

Instrução: Em algumas das questões a seguir preencha com o código **C**, caso julgue o item CERTO; ou com o código **E**, caso julgue o item ERRADO.

Considerando que uma equipe de 30 operários, igualmente produtivos, construa uma estrada de 10 km de extensão em 30 dias, julgue os próximos itens.

1. (PRF – POLICIAL RODOVIÁRIO FEDERAL – CESPE – 2013) Se a tarefa estiver sem do realizada pela equipe inicial de 30 operários e, no início do quinto dia, 2 operários abandonarem a equipe, e não forem substituídos, então essa perda ocasionará atraso de 10 dias no prazo de conclusão da obra.

() CERTO () ERRADO

2. (PRF – POLICIAL RODOVIÁRIO FEDERAL – CESPE – 2013) Se, ao iniciar a obra, a equipe designada para a empreitada receber reforço de uma segunda equipe, com 90 operários igualmente produtivos e desempenho igual ao dos operários da equipe inicial, então a estrada será concluída em menos de $\frac{1}{5}$ do tempo inicialmente previsto

() CERTO () ERRADO

3. (IPSM – ANALISTA DE GESTÃO – VUNESP – 2018) Um total de 30 mil unidades de determinado produto seria produzido por 6 máquinas, todas idênticas, trabalhando ao mesmo tempo, durante 5 horas e 30 minutos, de forma ininterrupta. No exato instante em que se produziu metade das unidades, 2 das máquinas quebraram, e a produção foi automaticamente interrompida em todas as máquinas. Após a retomada do trabalho, o restante das unidades foi produzido pelas 4 máquinas não quebradas, nas mesmas condições iniciais. Dessa forma, contando apenas o tempo em que as máquinas estiveram em funcionamento, a produção toda foi concluída em um período de tempo de, aproximadamente:

- a) 6 horas e 50 minutos.
- b) 6 horas e 35 minutos.
- c) 6 horas e 20 minutos.
- d) 6 horas e 05 minutos.
- e) 5 horas e 50 minutos.

4. (IPSM – ANALISTA DE GESTÃO – VUNESP – 2018) Considere que os professores gastam sempre o mesmo tempo para corrigir cada redação. Sabe-se que 12 professores corrigiram 1575 redações em 7 horas e 30 minutos. Para corrigir 1120 redações, 15 professores gastarão o tempo de:

- a) 3 horas e 28 minutos.
- b) 3 horas e 42 minutos.
- c) 4 horas e 16 minutos.
- d) 4 horas e 34 minutos.
- e) 5 horas e 4 minutos.

5. (CÂMARA DE SUMARÉ-SP – ESCRITURÁRIO – VUNESP – 2017) Um restaurante “por quilo” apresenta seus preços de acordo com a tabela:

Dias da semana	Quantidade/preço
Segunda a sexta-feira	250g por R\$ 12,50

Rodolfo almoçou nesse restaurante na última sexta-feira. Se a quantidade de alimentos que consumiu nesse almoço custou R\$ 21,00, então está correto afirmar que essa quantidade é, em gramas, igual a:

- a) 375.
- b) 380.
- c) 420.
- d) 425.
- e) 450.

6. (CÂMARA DE SUMARÉ-SP – ESCRITURÁRIO – VUNESP – 2017) Um carregamento de areia foi totalmente embalado em 240 sacos, com 40 kg em cada saco. Se fossem colocados apenas 30 kg em cada saco, o número de sacos necessários para embalar todo o carregamento seria igual a:

- a) 420.
- b) 375.
- c) 370.
- d) 345.
- e) 320.

7. (IPRESB-SP – AGENTE PREVIDENCIÁRIO – VUNESP – 2017) Uma empresa utiliza máquinas iguais, de mesmo rendimento, para produzir um único tipo de peça. O número de máquinas utilizadas e o número de horas diárias de funcionamento ininterrupto, que é o mesmo para todas as máquinas utilizadas, são determinados em função da quantidade de peças e do prazo de entrega de cada lote. A tabela mostra dados referentes à produção dos lotes I e II.

	Lote I	Lote II
Nº de máquinas utilizadas	10	12
Nº de horas diárias de funcionamento	X	x
Nº de peças produzidas	90000	63000
Prazo (Nº de dias necessários)	60	y

Nessas condições, é correto afirmar que as 63000 peças do Lote II foram produzidas em um número de dias igual a:

- a) 50.
- b) 48.
- c) 42.
- d) 35.
- e) 33.

8. (PREF. MARÍLIA-SP – AUXILIAR DE ESCRITA – VUNESP – 2017) Lucas precisa fazer 900 cópias de um documento de 2 páginas, uma página por folha. Ele irá usar uma copiadora que imprime 15 páginas por minuto e tem uma gaveta com capacidade para 100 folhas. Se a gaveta de folhas estiver vazia, Lucas leva 1 minuto para carregá-la com papel e retomar a impressão. Estando a gaveta dessa impressora com 100 folhas, no início das impressões, o menor tempo que Lucas irá precisar para realizar essa tarefa é:

- a) 1h.
- b) 1h17.
- c) 1h34.
- d) 2h17.
- e) 2h34.

9. (TJ-SC – TÉCNICO JUDICIÁRIO AUXILIAR – FGV – 2018) Dois técnicos analisam 10 processos em 30 dias.

Com a mesma eficiência, quatro técnicos analisarão 20 processos em:

- a) 15 dias;
- b) 30 dias;
- c) 60 dias;
- d) 90 dias;
- e) 120 dias.

10. (TJ-SC – OFICIAL DE JUSTIÇA E AVALIADOR – FGV – 2018) Dois atendentes atendem 32 clientes em 2h40min.

Com a mesma eficiência, três atendentes atenderão 60 clientes em:

- a) 2h40min;
- b) 2h48min;
- c) 3h10min;
- d) 3h20min;
- e) 3h30min.

11. (TJ-SC – OFICIAL DE JUSTIÇA E AVALIADOR– FGV – 2018) Um pintor pintou uma parede retangular com 3m de altura por 4m de largura em uma hora. Com a mesma eficiência, esse pintor pintaria uma parede com 3,5m de altura por 6m de largura em:

- a) 1h45min;
- b) 1h40min;
- c) 1h35min;
- d) 1h30min;
- e) 1h25min.

12. (TJ-SP – ESCRIVENTE TÉCNICO JUDICIÁRIO – VUNESP – 2018) Ontem, os ciclistas Afonso e Bernardo iniciaram os respectivos treinamentos, feitos em uma mesma pista, exatamente no mesmo horário, às 8h 12min. Ambos percorreram a pista no mesmo sentido, sendo que Afonso partiu de um ponto P dessa pista e Bernardo partiu de um ponto Q, situado 1,26 km à frente de P. Por determinação do técnico, no treinamento desse dia, ambos mantiveram ritmos uniformes e constantes: Afonso percorreu 420 metros a cada 1 minuto e 20 segundos, e Bernardo percorreu, a cada 1 minuto e 20 segundos, 80% da distância percorrida por Afonso. Nessas condições, Afonso alcançou Bernardo às:

- a) 8h 30min.
- b) 8h 45min.
- c) 8h 38min.
- d) 8h 32min.
- e) 8h 28min.

13. (TJ-SP – ESCRIVENTE TÉCNICO JUDICIÁRIO – VUNESP – 2018) No posto Alfa, o custo, para o consumidor, de um litro de gasolina é R\$ 3,90, e o de um litro de etanol é R\$ 2,70. Se o custo de um litro de uma mistura de quantidades determinadas desses dois combustíveis é igual a R\$ 3,06, então o número de litros de gasolina necessários para compor 40 litros dessa mistura é igual a:

- a) 12.
- b) 24.
- c) 28.
- d) 20.
- e) 16.

14. (TJ-MT – DISTRIBUIDOR, CONTADOR E PARTIDOR – UFMT – 2016) Segundo dados adaptados da Revista Veja de janeiro/2016, antes do vírus Zika, ocorriam, em média, no Brasil, 150 registros por ano de casos de microcefalia. Depois do vírus Zika, em 05 de janeiro de 2016, foram registrados, somente no estado de Pernambuco, 1.110 casos de microcefalia, que representam 37% do total de casos registrados no país nessa data. A partir dessas informações, qual foi o percentual de crescimento de casos de microcefalia no Brasil em 05/01/2016 em relação à média anual antes do vírus Zika?

- a) 200%
- b) 2.000%
- c) 1.000%
- d) 100%

TEORIA DOS CONJUNTOS

15. (TRT 11ª REGIÃO-AM – TÉCNICO JUDICIÁRIO – FCC – 2017) Uma construtora convoca interessados em vagas de pedreiros e de carpinteiros. No dia de apresentação, das 191 pessoas que se interessaram, 113 disseram serem aptas para a função pedreiro e 144 disseram serem aptas para a função carpinteiro. A construtora contratou apenas as pessoas que se declararam aptas em apenas uma dessas funções. Agindo dessa maneira, o número de carpinteiros que a construtora contratou a mais do que o número de pedreiros foi igual a:

- a) 65.
- b) 47.
- c) 31.
- d) 19.
- e) 12.

16. (TRT 11ª REGIÃO-AM – ANALISTA JUDICIÁRIO – FCC – 2017) Para um concurso foram entrevistados 970 candidatos, dos quais 527 falam inglês, 251 falam francês, 321 não falam inglês nem francês. Dos candidatos entrevistados, falam inglês e francês, aproximadamente:

- a) 13%.
- b) 18%.
- c) 9%.
- d) 11%.
- e) 6%.

17. (TRT – RO 14ª REGIÃO – ANALISTA JUDICIÁRIO – FCC – 2016) Após combater um incêndio em uma fábrica, o corpo de bombeiros totalizou as seguintes informações sobre as pessoas que estavam no local durante o incêndio:

- 28 sofreram apenas queimaduras;
- 45 sofreram intoxicação;
- 13 sofreram queimaduras e intoxicação;
- 7 nada sofreram.

Do total de pessoas que estavam no local durante os acidentes, sofreram apenas intoxicação:

- a) 48,38%.
- b) 45,00%.
- c) 42,10%.
- d) 56,25%.
- e) 40,00%.

18. (TJ-SP – ESCRIVENTE TÉCNICO JUDICIÁRIO – VUNESP – 2018) Em um grupo de 100 esportistas que praticam apenas os esportes A, B ou C, sabe-se que apenas 12 deles praticam os três esportes. Em se tratando dos esportistas que praticam somente dois desses esportes, sabe-se que o número dos que praticam os esportes A e B é 2 unidades menor que o número dos que praticam os esportes A e C, e o número dos esportistas que praticam B e C excede em 2 unidades o número de esportistas que praticam os esportes A e C. Sabe-se, ainda, que exatamente 26, 14 e 12 esportistas praticam, respectivamente, apenas os esportes A, B e C. Dessa forma, o número total de esportistas que praticam o esporte A é:

- a) 54.
- b) 60.
- c) 58.
- d) 56.
- e) 62.

19. (TJ-PE – TÉCNICO JUDICIÁRIO - FUNÇÃO ADMINISTRATIVA – IBFC – 2017) Analisados 2300 processos em andamento verificou-se que 980 eram sobre pensão alimentícia, 860 eram sobre direitos trabalhistas e que 530 processos sobre nenhum dos dois. Nessas condições, e sabendo que pode haver, num mesmo processo, os dois assuntos, o total de processos que eram sobre somente um dos dois assuntos é igual a:

- a) 1770
- b) 1840
- c) 1470
- d) 460
- e) 1700

20. (TJ-PE – TÉCNICO JUDICIÁRIO - FUNÇÃO ADMINISTRATIVA – IBFC – 2017) Considere os conjuntos $A = \{0,2,3,5,6\}$; $B = \{2,3,5,6,9\}$ e $C = \{0,2,4,6\}$. Sabe-se que a soma de todos os elementos do conjunto $[A \cap (C - B)]$ representa o total de processos que necessitam de um parecer técnico. Nessas condições, o total de processos sem parecer técnico é:

- a) 0
- b) 8
- c) 7
- d) 11
- e) 2

21. (TJ-PE – TÉCNICO JUDICIÁRIO - FUNÇÃO ADMINISTRATIVA – IBFC – 2017) Seja $A = \{3, \{2\}, \{2,3\}\}$. Considere as afirmativas:

- I. $\{2\}$ pertence a A.
- II. $\{2,3\}$ está contido em A.
- III. o conjunto vazio está contido em A.
- IV. $\{3\}$ pertence a A.

Estão corretas as afirmativas:

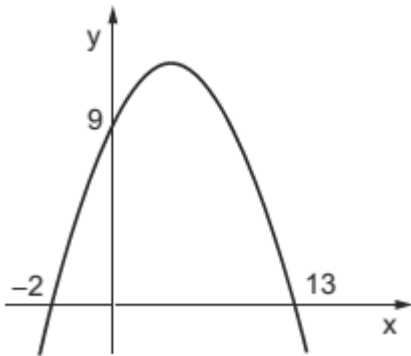
- a) I e III
- b) I e IV
- c) II e III
- d) II e IV
- e) I e II

FUNÇÕES E GRÁFICO

22. (TRANSPETRO – TÉCNICO JÚNIOR – CESGRANRIO – 2018) O gráfico de uma função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é uma parábola cujo x do vértice é igual a 5. Se $x \in \mathbb{R}$ é tal que $f(x) = f(x-4)$, então x é igual a:

- a) 7
- b) 8
- c) 9
- d) 10
- e) 11

23. (TRANSPETRO – TÉCNICO DE ADMINISTRAÇÃO E CONTROLE JÚNIOR – CESGRANRIO – 2018) O gráfico de uma função quadrática, mostrado na Figura a seguir, intersecta o eixo y no ponto (0,9), e o eixo x, nos pontos (-2, 0) e (13, 0).



Se o ponto $P(11,k)$ é um ponto da parábola, o valor de k será:

- a) 5,5
- b) 6,5
- c) 7
- d) 7,5
- e) 9

GABARITO COMENTADO

1.

Operários	dias	km
30 —————	30 —————	10
	4 —————	x

$$30 \cdot x = 40$$

$$x = 4/3$$

$$10 - \frac{4}{3} = \frac{26}{3}$$

↓Operários	dias↑-----	km↑
30 —————	4 —————	4/3
28 —————	x —————	26/3

$$\frac{4}{x} = \frac{28}{30} \cdot \frac{4}{26}$$

$$28 \cdot 4x = 4 \cdot 30 \cdot 26$$

$$14x = 30 \cdot 13$$

$$7x = 15 \cdot 13$$

$$x = 27,85$$

$$27,85 + 4 = 31,85 \text{ dias}$$

Ocasionará um atraso de um pouco mais de 1 dia

GABARITO OFICIAL: ERRADO

2.

Operários	dias
30 —————	30
120 —————	x

São inversamente proporcionais

$$900 = 120x$$

$$x = 900/120 = 7,5 \text{ dias}$$

$$30 \cdot \frac{1}{5} = 6 \text{ dias}$$

Será mais que 1/5

GABARITO OFICIAL: ERRADO

3.

Antes de quebrar as duas máquinas

Unidades (mil)	horas
30 —————	5,5
15 —————	x

$$30x = 82,5$$

$$X = 2,75$$

Depois e quebrar

↑Unidades(mil)	máquinas↓	horas↑
30	6	5,5
15	4	x

Quanto mais unidade, mais horas;

Quanto mais máquinas, menos horas.

↑Unidades(mil)	máquinas↑	horas↑
30	4	5,5
15	6	x

$$\frac{5,5}{x} = \frac{30}{15} \cdot \frac{4}{6}$$

$$\frac{5,5}{x} = 2 \cdot \frac{4}{6}$$

$$\frac{5,5}{x} = \frac{4}{3}$$

$$4x = 16,5$$

$$X = 4,125$$

$$\text{Total: } 2,75 + 4,125 = 6,875 \text{ horas}$$

$$0,875 \times 60 = 52,5 \text{ min.}$$

6 horas e 52 min.

GABARITO OFICIAL: A

4.

↓Professores	redações↑	horas↑
12	1575	7,5
15	1120	x

Quanto mais professores, menos horas ficarão corrigindo;

Quanto mais redações mais horas.

Colocando as flechas para o mesmo lado:

↑Professores	redações↑	horas↑
15	1575	7,5
12	1120	x

$$\frac{7,5}{x} = \frac{15}{12} \cdot \frac{1575}{1120}$$

$$15 \times 1575x = 7,5 \times 12 \times 1120$$

$$3 \times 1575x = 7,5 \times 12 \times 224$$

$$1575x = 7,5 \times 4 \times 224$$

$$1575x = 6720$$

$$x \approx 4,27$$

$$0,27 \times 60 = 16,2$$

4 horas e 16 minutos

GABARITO OFICIAL: C

5.

$$12,50 \text{ --- } 250$$

$$21 \text{ --- } x$$

$$x = 5250 : 12,5 = 420 \text{ gramas}$$

GABARITO OFICIAL: C

6.

Sacos kg

$$240 \text{ ---- } 40$$

$$x \text{ ---- } 30$$

Quanto mais sacos, menos areia foi colocada (inversamente)

$$\frac{x}{240} = \frac{40}{30}$$

$$30x = 9600$$

$$x = 320$$

GABARITO OFICIAL: E

7.

↓ Máquinas peças(mil) ↑ prazo↑

$$10 \text{ --- } 90 \text{ --- } 60$$

$$12 \text{ --- } 63 \text{ --- } x$$

Quanto mais máquinas, menor o prazo,

Quanto mais peças, mais máquinas.

↑ Máquinas peças(mil) ↑ prazo↑

$$12 \text{ --- } 90 \text{ --- } 60$$

$$10 \text{ --- } 63 \text{ --- } x$$

$$\frac{60}{x} = \frac{12}{10} \cdot \frac{90}{63}$$

Simplificando:

$$\frac{60}{x} = \frac{6}{5} \cdot \frac{90}{63}$$

Simplificando 6 e 63 por 3

E 90 e 5 por 5

$$\frac{60}{x} = \frac{2 \cdot 18}{21}$$

Simplificando 18 e 21 por 3:

$$\frac{60}{x} = 2 \cdot \frac{6}{7}$$

$$12x = 420$$

$$x = 35$$

GABARITO OFICIAL: D

8.

15 páginas ——— 1min

1800 ————— x

 $x = 120 \text{ minutos} = 2 \text{ horas}$ $1800 : 100 = 18$

Ele vai ter que encher mais 17 vezes

Como leva 1min, o tempo total será de 2 horas 17min

GABARITO OFICIAL: D

9.

Em primeiro momento devemos extrair os dados relevantes da questão:

- Dois técnicos analisam 10 processos em 30 dias.

- Com a mesma eficiência, quatro técnicos analisarão 20 processos em?

Assim temos uma regra de três composta.

Uma forma simples e rápida para resolver questões de regra de três composta é utilizar o método de Causa e Efeito, pois neste método não é preciso utilizar as "famosas" setas e comparar as grandezas. Basta identificar as grandezas que representam a causa e quais representam o efeito.

Nesta questão, sabemos que o resultado da quantidade de técnicos trabalhando durante determinados dias irão resultar em mais ou em menos processos analisados. Desta forma, temos:

Causa: Técnicos (T) e Dias (D)

Efeito: Processo (P)

Causa		Efeito
T	D	P
2	30	10
4	x	20

A primeira linha e a segunda linha da Causa continuam na mesma posição, porém as linhas do efeito são invertidas e o x é isolado no cálculo, veja:

$$x = \frac{2 \cdot 30 \cdot 20}{4 \cdot 10} = \frac{1200}{40} = 30 \text{ dias}$$

GABARITO OFICIAL: B

10.

A questão apresenta as seguintes informações:

- Dois atendentes atendem 32 clientes em 2h40min.

- Com a mesma eficiência, três atendentes atenderão 60 clientes em quantas horas?

Observando os dados, constatamos que estamos diante de uma questão de regra de três composta.

Uma forma simples e rápida para resolver questões de regra de três composta é utilizar o método de Causa e Efeito, pois neste método não é preciso utilizar as “famosas” setas e comparar as grandezas. Basta identificar as grandezas que representam a causa e quais representam o efeito.

Observe que para atender os clientes é preciso da junção Atendentes e Tempo, sendo assim:

Causa: Atendentes (A) e Tempo (T)

Efeito: Clientes (C)

Transformamos as 2h em min. ($2 \cdot 60 = 120$ min) e somamos com os 40min ($120 + 40 = 160$ min)

Causa		Efeito
A	T	C
2	2h 40min	32
3	x	60

A primeira linha e a segunda linha da Causa continuam na mesma posição, porém as linhas do efeito são invertidas e o x é isolado no cálculo, vejamos:

$$x = \frac{2 \cdot 160 \cdot 60}{3 \cdot 32} = \frac{19 \cdot 200}{96} = 200 \text{ min}$$

Agora vamos transformar 200min. em horas:

Fazendo a conta no “papel” você irá observar que sobram 20 na divisão, sendo eles os minutos:

$$\begin{array}{r} 200 \quad | \quad 60 \\ -180 \quad 3 \\ \hline 20 \end{array}$$

Sendo assim, temos 3h e 20min, para 3 atendentes atenderem 60 clientes.

GABARITO OFICIAL: D

11.

Temos a seguinte situação:

- Um pintor pintou uma parede retangular com 3m de altura por 4m de largura em uma hora.

Considerando que o pintor continue com a mesma eficiência, temos que encontrar o tempo gasto para pintar uma parede com 3,5m de altura por 6m de largura. Assim devemos seguir o seguinte raciocínio:

Área do Retângulo = Base x Altura

$$1^{\text{a}} \text{ parede: } 4\text{m} \times 3\text{m} = 12 \text{ m}^2$$

Sendo assim 12 m² foram pintados em 1h (60 min.)

$$2^{\text{a}} \text{ parede: } 6\text{m} \times 3,5 = 21 \text{ m}^2$$

Precisamos saber o tempo gasto para pintar 21 m²

Com a aplicação da regra de três simples podemos obter a informação desejada:

$$\begin{array}{r} \text{Área} \qquad \qquad \qquad \text{Tempo} \\ 12 \text{ m}^2 \text{ ————— } 60 \text{ min} \\ 21 \text{ m}^2 \text{ ————— } x \end{array}$$

$$12x = 21 \cdot 60$$

$$12x = 1260$$

$$x = 1260/12$$

$$x = 105 \text{ minutos}$$

Fazendo a conta no "papel" você irá observar que sobram 45 na divisão, sendo eles os minutos:

$$\begin{array}{r} 105 \quad | \quad 60 \\ -60 \quad 1 \\ \hline 45 \end{array}$$

Sendo assim, temos 1h e 45min, para pintar uma parede com 3,5m de altura por 6m de largura.

GABARITO OFICIAL: A

12.

Retidas as informações importantes, fornecidas pela questão, temos:

- 2 ciclistas: Afonso e Bernardo
- em uma mesma pista, exatamente no mesmo horário, às 8h 12min.
- Ambos percorreram a pista no mesmo sentido,
- Afonso partiu de um ponto P dessa pista
- Bernardo partiu de um ponto Q, situado 1,26 km à frente de P.
- Mantiveram ritmos uniformes e constantes:

Afonso percorreu 420 metros a cada 1 minuto e 20 segundos, e Bernardo percorreu, a cada 1 minuto e 20 segundos, 80% da distância percorrida por Afonso.

Considerando as condições anteriores precisamos saber quando Afonso alcançou Bernardo. Sendo assim, precisamos compreender que:

A cada 1 minuto e 20 segundos, Bernardo percorreu 80% dos 420 metros percorridos por Afonso.

$$\text{Bernardo} = 80\% \times 420 = 8/10 \times 420 = 8 \times 42 = 336 \text{ metros}$$

Sendo assim, a cada 1 minuto e 20 segundos (1= 60 segs. + 20 segs. = 80 segundos), a distância entre Afonso e Bernardo diminuía $420 - 336 = 84$ metros. Como a distância entre eles era, inicialmente, de 1260m (1,26km), temos a seguinte regra de três simples:

$$80 \text{ em segundos} \text{ ————— } 84\text{m}$$

$$T \text{ em segundos} \text{ ————— } 1260\text{m}$$

$$80 \cdot 1260 = 84 \cdot T$$

$$100,800 = 84 \cdot T$$

$$T = 100,800/84$$

$$T = 1.200 \text{ segundos}$$

$$T = 1.200 \div 60 \text{ minutos}$$

$$T = 20 \text{ minutos}$$

Considerando que eles começaram às 8h 12min, o encontro ocorreu às 8h 32min, ou seja, 20 minutos depois.

GABARITO OFICIAL: D

13.

Em primeiro momento vamos extrair as informações relevantes da questão:

- Um litro de gasolina é R\$ 3,90,

- Um litro de etanol é R\$ 2,70.

- O custo de um litro de uma mistura é igual a R\$ 3,06

A questão pede o número de litros de gasolina necessários para compor 40 litros dessa mistura.

Para responder é interessante supor uma quantidade hipotética de litros da mistura. Vamos supor que seja 1 litro de mistura.

Ao utilizar a gasolina (G) (R\$ 3,90 o litro), devemos utilizar $1 - G$ de Etanol (R\$ 2,70 o litro). O preço de 1 litro da mistura é obtido pela soma dos preços das partes com gasolina e o etanol, da seguinte forma:

$$G + \text{Etanol} = 3,06$$

$$G \cdot 3,90 + (1-G) \cdot 2,7 = 3,06$$

$$3,9G + 2,7 - 2,7G = 3,06$$

$$1,2G + 2,7 = 3,06$$

$$1,2G = 3,06 - 2,7$$

$$1,2G = 0,36$$

$$G = 0,36/1,2 = 36/120 = 3/10 = 0,30 \text{ litro}$$

Sendo assim, em 1 litro da mistura, temos 0,30 litro de gasolina. Desta forma, em 40 litros da mistura, vamos ter $0,3 \times 40 = 12$ litros de gasolina.

GABARITO OFICIAL: A

14.

Primeiramente, vamos encontrar o total de casos de microcefalia no país. Para isso, vamos usar a regra de 3 simples. Se 1110 casos equivalem a 37%, o total, que será $1110+x$, equivale a 100%. Então fica:

$$(1110 + x) \text{ ——— } 100$$

$$1110 \text{ ————— } 37$$

$$37 \ 1110 + x = 1110 \ 100$$

$$41070 = 111000$$

$$41070 + 37x = 111000$$

$$37x = 111000 - 41070$$

$$37x = 69930$$

$$x = 69930/37$$

$$x = 1890$$

O total será $1110 + x = 1110 + 1890 = 3000$ casos

Agora devemos encontrar o percentual. Considerando que 150 casos representaram 100% (antes de 2016), os 3000 casos representam a $100\% + x\%$ (em 2016)

$$150 \text{-----} 100$$

$$3000 \text{-----} (100 + x)$$

$$150 \cdot 100 + x = 3000 \cdot 100$$

$$15000 + 150x = 300000$$

$$150x = 300000 - 15000$$

$$150x = 285000$$

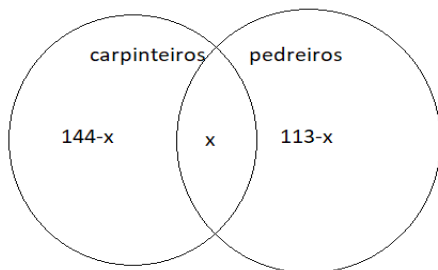
$$x = 285000/150$$

$$x = 1900\%$$

Considerando $100\% + x\%$ (em 2016), temos: $1900\% + 100\% = 2000\%$

GABARITO OFICIAL: B

15.



$$144 - x + x + 113 - x = 191$$

$$x = 66$$

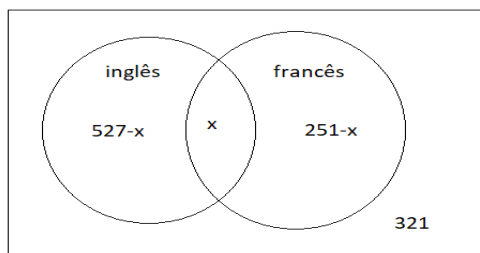
$$\text{Carpinteiros: } 144 - 66 = 78$$

$$\text{Pedreiros: } 113 - 66 = 47$$

$$78 - 47 = 31$$

GABARITO OFICIAL: C

16.



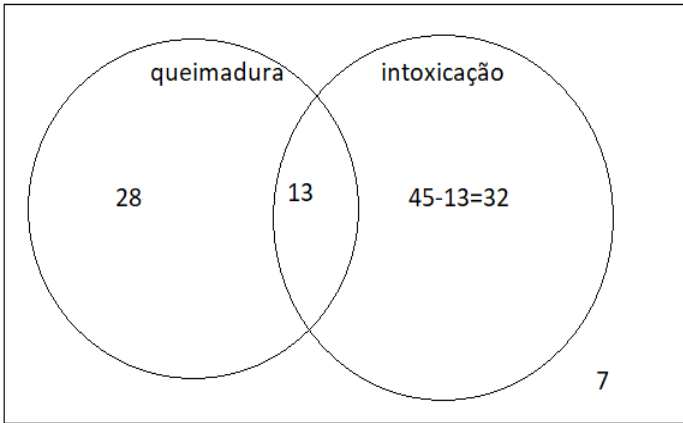
$$527 - x + x + 251 - x + 321 = 970$$

$$x = 129$$

$$P = \frac{129}{970} = 0,13 = 13\%$$

GABARITO OFICIAL: A

17.

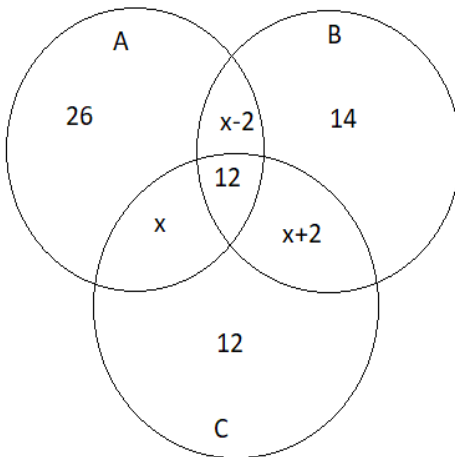


$$\text{Total: } 28 + 13 + 32 + 7 = 80$$

$$P = \frac{32}{80} = 0,4 = 40\%$$

GABARITO OFICIAL: E

18.



$$26 + 14 + 12 + x + x - 2 + x + 2 + 12 = 100$$

$$3x + 64 = 100$$

$$3x = 36$$

$$x = 12$$

$$A = 26 + 12 + 12 + 10 = 60$$

GABARITO OFICIAL: B

19.

A questão pede o total de processos que eram sobre somente um dos dois assuntos, pensão alimentícia e direitos trabalhistas (SAUST) , considerando as condições apresentadas no enunciado, e que pode haver, num mesmo processo, os dois assuntos, temos:

$P =$ Conjunto de Processo 2300

$A =$ de Pensão Alimentícia 980

$T =$ de Direitos Trabalhistas 860

$N =$ sobre nenhum dos dois 530

$AUT =$ Pensão Alimentícia e Direitos Trabalhistas?

$SA =$ Somente Pensão Alimentícia?

$ST =$ Somente Direitos Trabalhistas?

$SAUST =$ Somente Pensão Alimentícia e Somente Direitos Trabalhistas?

$AUT = (A + T) - (P - N)$

$AUT = 980 + 860 - 2300 - 530$

$AUT = 1840 - 1770$

$AUT = 70$

Desta forma:

$SA = A - AUT$

$SA = 980 - 70$

$SA = 910$

$ST = T - AUT$

$ST = 860 - 70$

$ST = 790$

Por fim:

$SAUST = SA + ST$

$SAUST = 910 + 790$

$SAUST = 1700$

GABARITO OFICIAL: E

20.

Considere os conjuntos $A = \{0,2,3,5,6\}$; $B = \{2,3,5,6,9\}$ e $C = \{0,2,4,6\}$. Sabe-se que a soma de todos os elementos do conjunto $[A \cap (C - B)]$ representa o total de processos que necessitam de um parecer técnico. Nessas condições, o total de processos sem parecer técnico é:

$C - B$ representa a diferença dos conjuntos C e B , ou seja, elementos de C que não aparecem B . Sendo assim temos: $C - B = 0,4$

É importante saber que o símbolo \cap (intersecção) corresponde aos elementos que se repetem nos conjuntos dados. Sendo assim representa os elementos que se repetem em A e na diferença de C e B ($C - B$).

Portanto: $[A \cap (C - B)] = 0$

GABARITO OFICIAL: A

21.

A questão apresenta o conjunto $A = \{3, \{2\}, \{2,3\}\}$. E a partir dele devemos identificar quais das afirmações a seguir estão corretas:

I. $\{2\}$ pertence a A. (Correta), pois, $\{2\}$ é um elemento de A (ele está entre chaves dentro do conjunto A) e, sendo assim, pertence ao conjunto.

II. $\{2,3\}$ está contido em A. (Errada), pois, $\{2, 3\}$ é um elemento do conjunto A, que faz com que pertença a A.

III. o conjunto vazio está contido em A. (Correta) O conjunto vazio está contido em todos os conjuntos.

IV. $\{3\}$ pertence a A. (Errada) $\{3\}$ é um subconjunto de A (não podemos confundir com o elemento 3, que é elemento de A), um subconjunto não pertence a outro, e sim está contido.

Desta forma, estão corretas as afirmativas: I e III.

GABARITO OFICIAL: A

22.

Temos o seguinte enunciado:

O gráfico de uma função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é uma parábola cujo x do vértice é igual a 5.

Se $x \in \mathbb{R}$ é tal que $f(x) = f(x-4)$, então x é igual a ?

Precisamos saber que:

• A equação característica de uma parábola é:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

• O vértice da parábola é dado por:

$$x = -b/2a$$

O vértice foi dado, então:

$$5 = -b/2a$$

$$-b = 10a$$

Sendo:

$$f(x) = ax^2 + bx + c:$$

$$f(x-4) = a(x-4)^2 + b(x-4) + c$$

$$\text{Fazendo } f(x) = f(x-4)$$

$$ax^2 + bx + c = a(x-4)^2 + b(x-4) + c$$

$$ax^2 + bx + c = a(x^2 - 8x + 16) + bx - 4b + c$$

$$ax^2 + bx + c = ax^2 - 8ax + 16a + bx - 4b + c$$

$$0 = -8ax + 16a - 4b$$

$$8ax = 16a - 4b$$

$$\text{Sendo } -b = 10a:$$

$$8ax = 16a + 40a$$

$$8ax = 56a$$

$$8x = 56$$

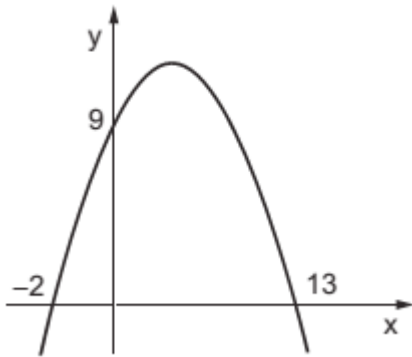
$$x = 7$$

GABARITO OFICIAL: A

23.

A questão apresenta o seguinte enunciado:

O gráfico de uma função quadrática, mostrado na Figura a seguir, intersecta o eixo y no ponto (0,9), e o eixo x, nos pontos (-2, 0) e (13, 0).



Se o ponto P (11,k) é um ponto da parábola, o valor de k será

Temos:

$$a = ?$$

$$b = ?$$

$$c = 9$$

Pelo método da Soma e Produto:

$$(x') \cdot (x'') = c/a$$

$$(-2) \cdot (13) = 9/a$$

$$a = -9/26$$

Pela forma fatorada:

$$y = f(x) = a \cdot (x-x') \cdot (x-x'')$$

$$f(11) = -9/26 \cdot (11 + 2) \cdot (11 - 13)$$

$$k = 234/26$$

$$k = 9$$

GABARITO OFICIAL: E