

ALMIR SERPA



MATEMÁTICA EM QUESTÃO

8

ENSINO FUNDAMENTAL

**PRAZER
DE
LER**
Acreditando no futuro do Brasil

MATEMÁTICA EM QUESTÃO

8

ALMIR
SERPA

ENSINO FUNDAMENTAL
8º ANO

Editor: Lécio Cordeiro

Revisão de texto: Departamento Editorial

Editoração eletrônica e projeto gráfico: Allegro Digital

Coordenação editorial:

Editora



CNPJ: 14.605.341 / 0001-03

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Serpa, Almir
Matemática em questão : 8º ano : ensino
fundamental : livro do aluno / Almir Serpa. --
2. ed. -- Recife, PE : Prazer de Ler, 2023.

ISBN 978-85-8168-836-7

1. Matemática (Ensino fundamental) I. Título.

23-152744

CDD-372.7

Índices para catálogo sistemático:

1. Matemática : Ensino fundamental 372.7

Tábata Alves da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9253

ISBN aluno: 978-85-8168-836-7
ISBN professor: 978-85-8168-838-1
Impresso no Brasil.

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.



O conteúdo deste livro está adequado à proposta da BNCC, conforme a Resolução nº 2, de 22 de dezembro de 2017, do Ministério da Educação.

Apresentação

Querido estudante,

Neste livro, reunimos questões que visam ao aprofundamento das habilidades lançadas pela Base Nacional Comum Curricular — BNCC. Estas foram escolhidas de forma criteriosa, com a intenção de que você teste os seus conhecimentos e enriqueça ainda mais a sua formação. Acreditamos que essa proposta é importante, pois contribuirá com a preparação para as próximas etapas de sua vida, especificamente, o Ensino Médio e, conseqüentemente, o Enem, que será realizado em breve.

Nesse sentido, para atingirmos nossos objetivos, buscamos contemplar as experiências e os conhecimentos matemáticos já apresentados nos anos anteriores. Pensando nisso, criamos situações nas quais você poderá fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade, estabelecendo inter-relações entre eles e, gradativamente, desenvolvendo ideias mais complexas.

Também, visando ao desenvolvimento das ideias fundamentais da nossa disciplina, como equivalência, ordem, proporcionalidade, variação e interdependência, buscamos articular múltiplos aspectos dos diferentes conteúdos.

A nossa proposta foi pensada para que você alcance seus objetivos.

Um forte abraço!
Almir Serpa

Sumário

Números e operações	04
Álgebra	10
Geometria	15
Grandezas e medidas	18
Estatística e probabilidade	21

Unidade temática

Números e operações

1. Usando seus conhecimentos sobre potenciação, calcule o valor numérico da expressão: $x^2 - y^2$, para $x = -3$ e $y = 2$.

2. O professor Almir lançou o seguinte desafio aos alunos do 8º ano:

$$\frac{(-576)}{(-12)^2 - \frac{(-125)}{(-5)^2}}$$

Qual é a solução da expressão?

3. Calcule o valor da seguinte expressão:

$$\left(\frac{4}{3}\right)^{-2} \cdot \frac{\left(2 - \frac{2}{3}\right)^{-3}}{\left(\frac{2^2}{3}\right)^{-6}}$$

4. Aplicando as propriedades da potenciação, calcule o valor da expressão:

$$\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^{-5} \cdot \left[\left(\frac{2}{3}\right)^2\right]^5}{\left(\frac{2}{3}\right)^{-4} \cdot (3^{-1} \cdot 2)^3}$$

5. Para facilitar o cálculo estimado, utilizamos o conceito de potências de base dez: são valores múltiplos e submúltiplos de dez (10^{-3} , 10^{-2} , 10^3 , 10^4 , 10^5 ,...). Por exemplo: para uma festa com 15 convidados, podemos estimar que cada convidado beberá, em média, 8 copos de refrigerante. Assim, o consumo total será estimado em $15 \times 8 = 120$ latinhas = $1,2 \cdot 10^2$ copos.

Baseando-se no texto, calcule a notação científica dos seguintes números:

a) 200.000

b) 3.500

c) 0,5

d) 0,0002

e) 0005

f) 0,20500

6. Usando seus conhecimentos sobre potenciação, simplifique o radical, fatorando inicialmente

$$\sqrt{\frac{A^2}{25} + \frac{2AB}{5} + B^2}$$

7. José é professor de Matemática e passou a seguinte questão para seus alunos:

$$\sqrt{12} - \sqrt{27} - \sqrt{75} + \sqrt{48}.$$

Calcule o valor da soma algébrica.

8. Sobre radiciação, desenvolva a expressão seguinte, simplificando quando possível.

$$\frac{\sqrt{54 - \sqrt{22 + \sqrt{7 + \sqrt{4}}}}}{7}$$

9. Uma prova de Matemática é constituída de 10 questões do tipo múltipla escolha, tendo cada questão 5 alternativas distintas. Se todas as 10 questões forem respondidas ao acaso, o número de maneiras distintas de se preencher o cartão de respostas será:

10. De quantas maneiras podem ser arrumados, de forma horizontal, os três selos a seguir?



11. Sabe-se que anagrama é a permutações, ou troca de posição, entre os elementos de uma lista ou conjunto. Na Matemática, esse assunto está relacionado precisamente com conteúdos de Análise Combinatória, permutações entre as le-

tras de uma palavra, entre os números de uma sequência, entre os elementos de um conjunto. Baseando-se nesse contexto, quantos anagramas tem a palavra *Deus*?

12. Daniel acertou 36 questões de uma prova de Matemática que realizou. Calcule o número de questões da prova, sabendo que o Daniel acertou 72% do total.

13. Um simulado preparatório para os exames vestibulares em uma determinada escola tem 80 questões. Marcos acertou 56 questões nesse simulado. Qual foi o percentual de acertos de Marcos?

14. Artur comprou um celular por R\$ 2.400,00 e o vendeu, um mês depois, com prejuízo de 40%. Por quanto Artur vendeu o celular?

15. Que fator de multiplicação devo aplicar ao preço de uma mercadoria para obter um desconto de 32%?

16. Ana fez um depósito em sua caderneta de poupança no valor de R\$ 800,00 no mês de janeiro. Qual será o saldo em fevereiro, se a poupança render 1,6% nesse período?

17. Sobre as dízimas periódicas, é **correto** afirmar que:

- I. são representadas por reticências (...) no final do número ou por um traço sobre a parte que se repete, chamada de período.
- II. o período é a parte que não se repete de forma infinita. Já o antiperíodo é a parte do número que está após o início das casas decimais (após a vírgula) e vai até o início do período.
- III. são formadas de três partes: parte não inteira, antiperíodo e período.
- IV. existem dois tipos de dízimas periódicas: as simples e as compostas.

- a) As alternativas I e II estão corretas.
- b) As alternativas I, II e III estão corretas.
- c) As alternativas III e IV estão corretas.
- d) As alternativas I e IV estão corretas.

18. Tomando por base seus conhecimentos sobre dízimas periódicas, calcule que fração geratriz surge a partir da dízima $0,12323\dots$

19. Calcule o resultado das dízimas periódicas na forma de frações geratrizes da seguinte sentença: $0,1212\dots + 0,55 - 0,0222\dots$

20. Para encontrar a fração de uma dízima, podemos proceder da seguinte forma:

- Devemos atribuir à dízima uma incógnita, x por exemplo.
- Depois, devemos multiplicar a dízima por uma potência de 10 (1, 10, 100, 1000...) até que tenhamos duas versões, uma com o período logo após a vírgula e outra com um período do lado esquerdo da vírgula.
- Finalmente, subtraímos ambos os lados das igualdades e isolamos a incógnita. O resultado é a fração geratriz.

Diante do exposto no texto lido, calcule, na forma algébrica, a dízima periódica $0,16444\dots$

21. Você sabia que as dízimas compostas são convertidas em fração através de um dispositivo que forma a fração? Isso mesmo. Para cada algarismo do período, coloca-se um algarismo 9 no denominador, e, para cada algarismo do antiperíodo, coloca-se um algarismo zero, também no denominador. No caso do numerador, faz-se a seguinte conta: (parte inteira com antiperíodo e período) – (parte inteira com antiperíodo). Baseando-se nisso, calcule a dízima $0,2\overline{77}$.

22. (CMRJ)



Disponível em: Portal.saude.pe.gov.br, 02/08/2019.

O sarampo é uma doença grave que, quando não é fatal, pode deixar sérias sequelas, como cegueira, surdez e problemas neurológicos. Considere que, em uma cidade de 1,2 milhão de habitantes, $\frac{1}{20}$ da população foi infectada, em função do alto nível de contágio do sarampo. Entre os infectados, verificou-se que $\frac{1}{10}$ apresentou problemas de visão. Nessa cidade, quantas pessoas apresentaram problemas de visão decorrentes da doença?

- a) 3.000
- b) 4.000
- c) 5.000
- d) 6.000
- e) 12.000

23. (CMRJ–Adaptada) Maria Clara tem um cofrinho de moedas que será aberto no fim do ano, para comprar brinquedos e doar a orfanatos. No domingo passado, tia Andréa foi visita-la e depositou 80 moedas no cofrinho. Eram apenas moedas de 25 e 50 centavos. Sabe-se que, dentre as moedas que a tia depositou, se pegarmos uma, ao acaso, a probabilidade de ser uma moeda de 25 centavos é de 75%.

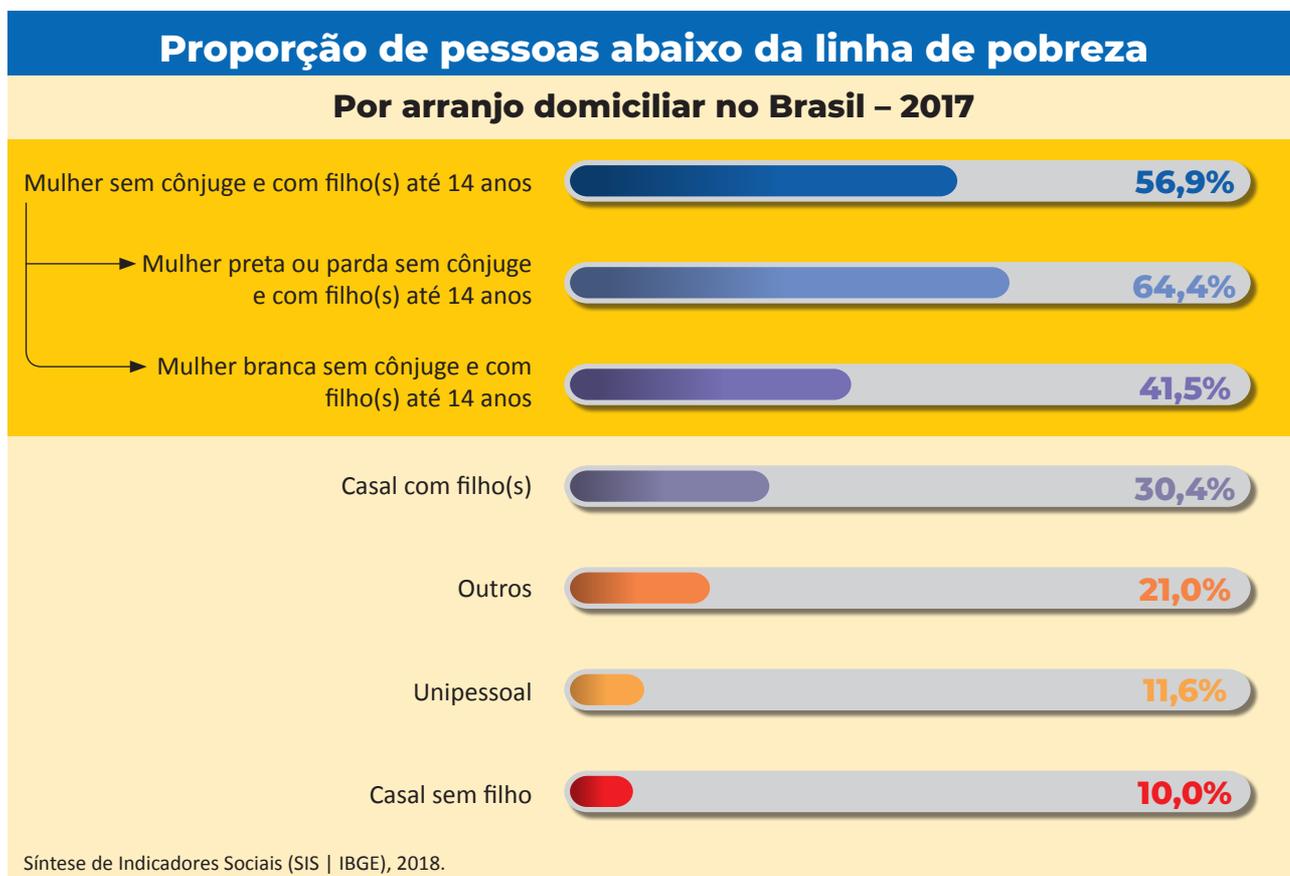
Representando a quantia total depositada por tia Andréa a partir de cédulas, qual das opções a seguir seria a **correta**?

- a)  +  + 
- b)  +  +  + 
- c)  +  +  + 
- d)  +  +  + 
- e)  +  + 

24. (IFCE–Adaptada) Para ganhar 20% sobre o preço de venda de um objeto comprado por R\$ 4.000,00, este deve ser vendido por:

- a) R\$ 4.800,00.
- b) R\$ 5.000,00.
- c) R\$ 4.600,00.
- d) R\$ 4.400,00.
- e) R\$ 4.200,00.

25. (IFBA–Adaptada) Segundo dados do IBGE levantados em 2017, a pobreza no Brasil volta a crescer e atinge 54,8 milhões de pessoas, aqueles cujo rendimento é abaixo de R\$ 406,00. Conforme arranjo familiar no Brasil, a proporção de pessoas abaixo da linha da pobreza é dada conforme o gráfico a seguir.

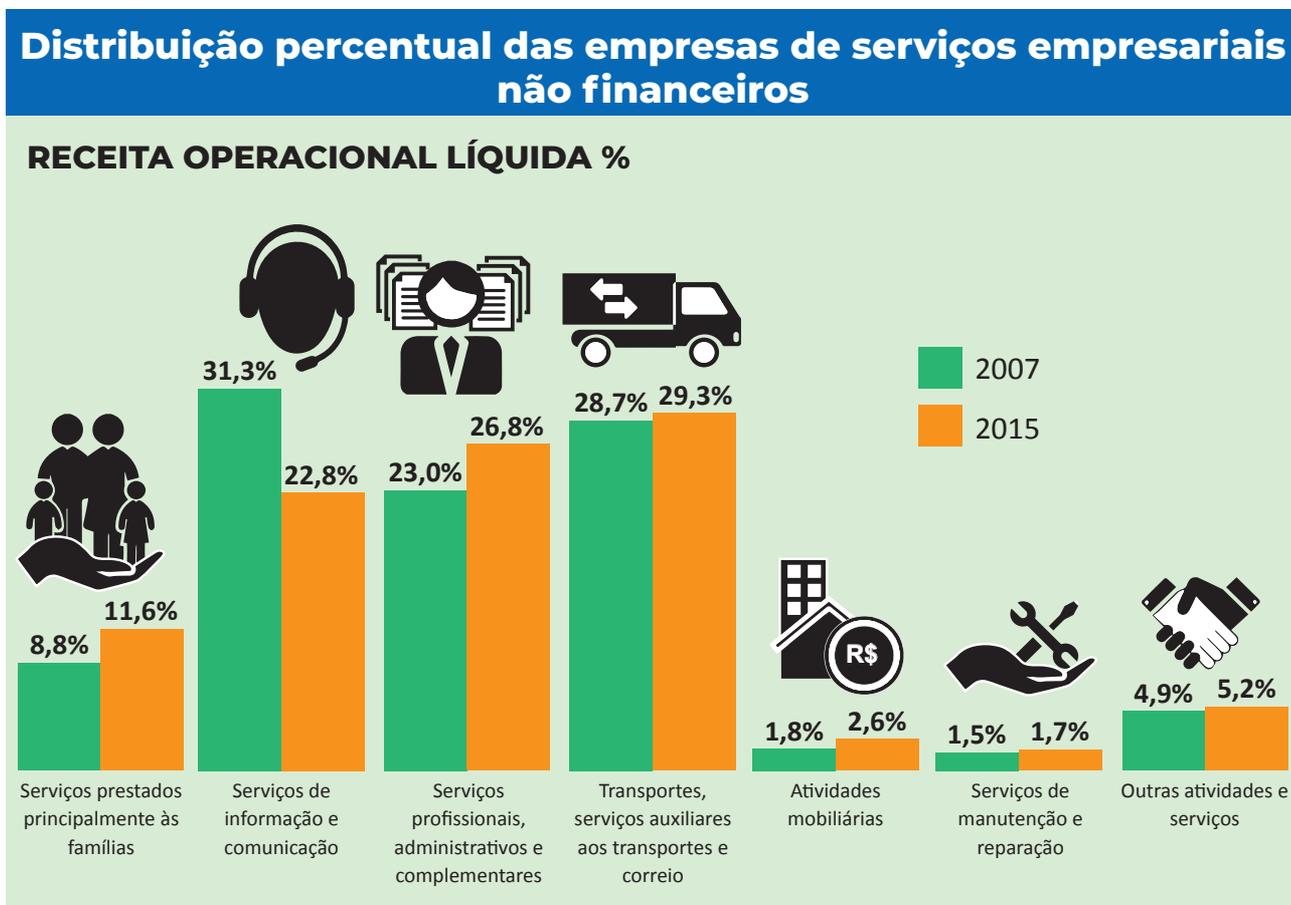


Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/23299-pobreza-aumenta-e-atinge-54-8-milhoes-de-pessoas-em-2017>. Acesso em: 27/03/2023.

Sabendo que 7,6 milhões de pessoas são moradores de domicílios, onde vivem mulheres pretas ou pardas, sem cônjuge, com filho(s) de até 14 anos, pode-se afirmar que, conforme o gráfico acima, o número dessas pessoas que estão abaixo da linha da pobreza é de aproximadamente:

- a) 5,47 milhões.
- b) 4,89 milhões.
- c) 4,32 milhões.
- d) 3,15 milhões.
- e) 2,31 milhões.

26. (CFTMG) A Pesquisa Anual de Serviços (PAS) de 2015, publicada em 2017 pelo IBGE, apresentou o gráfico a seguir para divulgar os resultados gerais dos segmentos de serviços não financeiros no Brasil, referentes aos anos de 2007 e 2015.



Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/150/pas_2015_v17_informativo.pdf. Acesso em: 24/04/2023.

De acordo com o gráfico acima, a diferença percentual da receita operacional líquida entre o segmento que cresceu mais e o segmento que cresceu menos, em 2015, foi de:

- a) 3,8.
- b) 3,6.
- c) 2,5.
- d) 2,3.

27. (IFPE–Adaptada) Para ir da cidade *A* para a cidade *D*, obrigatoriamente, Álvaro passa pelas cidades *B* e *C*, nessa ordem. Sabendo que existem cinco estradas diferentes de *A* para *B*, quatro estradas diferentes de *B* para *C* e três estradas diferentes de *C* para *D*, quantos trajetos diferentes existem de *A* para *D*?

- a) 12
- b) 15
- c) 30
- d) 60
- e) 120

Unidade temática

Álgebra

1. Calcule a adição algébrica na sentença:

$$6x - \left(5y - x - \frac{y}{2}\right).$$

2. Usando seus conhecimentos algébricos, calcule k de forma que as equações $2y + 6 = k - 10y$ e $y + 3 = 7 - 5y$ sejam equivalentes.

3. Observe a expressão algébrica e responda:

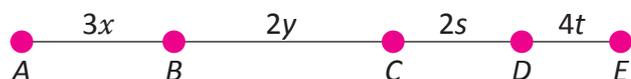
se $\frac{2y}{5} + \frac{15y-1}{20} = 1$, qual é o valor de $3y + 1$?

4. Em uma urna há fichas brancas e fichas pretas, em um total de 360 fichas. Se o número de fichas brancas é o quádruplo do de pretas, então quanto é o número de fichas brancas?

5. Qual é o conjunto verdade da inequação

$$\frac{y-3}{4} - \frac{3}{2} - 3y > \frac{2y-5}{3}?$$

6. Considere os seguimentos abaixo e suas respectivas sentenças algébricas.



Observando a reta algébrica, determine o polinômio que representa a medida do segmento AD .

7. Resolva o sistema de equações abaixo e verifique a solução, apresentando o conjunto verdade.

$$\begin{cases} 4y + x = 7 \\ 2y - 5x = 9 \end{cases}$$

8. Usando qualquer método de resolução de sistemas de equações polinomiais do primeiro grau, resolva o sistema a seguir:

$$\begin{cases} 3y + 2x = 40 \\ y - 3x = -5 \end{cases}$$

9. Sabendo que o par ordenado (x, y) é a solução do sistema abaixo, calcule o conjunto verdade.

$$\begin{cases} y + x = 12 \\ 2y - x = 15 \end{cases}$$

10. Usando seus conhecimentos algébricos, calcule o par ordenado e o conjunto verdade do sistema de equações a seguir:

$$\begin{cases} y - x = 2 \\ y + 2x = 17 \end{cases}$$

11. Pedro fez um saque em sua conta bancária no valor de R\$ 700,00. Recebeu dez notas, sendo algumas de R\$ 100,00 e outras de R\$ 50,00. Quantas notas de R\$ 50,00 e de R\$ 100,00 Pedro recebeu?

12. O professor de Matemática lançou o seguinte desafio para seus alunos: Aluno x , se você me doar $\frac{1}{5}$ das suas figurinhas, eu ficarei com o dobro do que lhe restará. Se você me doar 60 das suas figurinhas, Aluno y , ficaremos com quantidades iguais. Quantas figurinhas cada aluno possui?

13. Uma mãe tem 20 anos a mais do que sua filha. Calcule a idade de cada uma, sabendo que, daqui a 5 anos, a mãe terá o dobro da idade da filha.

14. Calcule, na equação polinomial do segundo grau $3y^2 - 2y + k - 2$ com variável y , o valor da incógnita k , de modo que a equação seja igual a zero.

15. Observe a equação com $U = \mathbb{R}$ seguinte e calcule o conjunto verdade.

$$(x - 2)(x + 1) - (x + 4)(x - 1) = (x - 1)(x - 2).$$

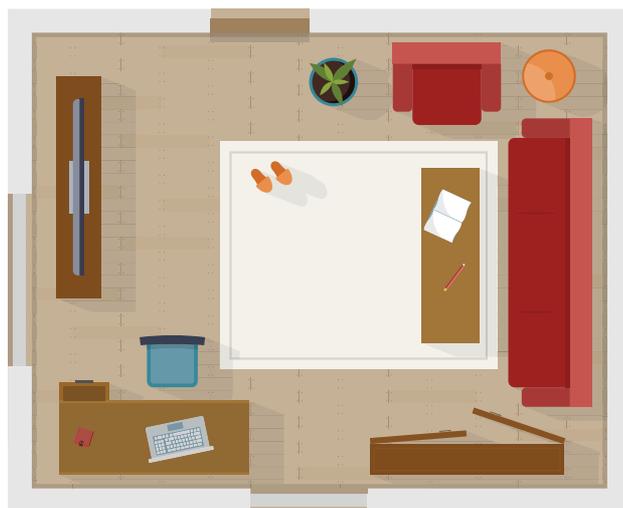
16. Usando seus conhecimentos sobre resolução de equações polinomiais do segundo grau, calcule o conjunto verdade da equação: $3y^2 - 3y + 1 + y^2 + 3y - 1 = 0$.

17. Sabendo que $A + B = 42$, calcule A e B na proporção de $\frac{A}{B} = \frac{5}{9}$.

18. Calcule x e y sabendo que:

$$\begin{cases} x = \frac{7}{y} \\ y = \frac{7}{15} \\ x + y = 88 \end{cases}$$

19. Observe a planta da sala de recepção a seguir.



Perímetro da sala = 10,8 m

A razão entre as medidas do comprimento e da largura da sala de recepção é de $\frac{5}{4}$. Calcule essas medidas, sabendo que a soma delas é 10,8 metros.

20. A diferença entre as idades de Arthur e Alison é de 12 anos, e a razão entre elas é de 7 para 5. Calcule a idade de Arthur.

21. O professor de Matemática lançou o seguinte desafio para seus alunos: sabendo que a diferença entre dois números é de 32 e que a razão do maior para o menor é de 9, calcule esses dois números.

22. Usando seus conhecimentos sobre proporções algébricas contínuas, calcule a diferença entre os quadrados de dois números inteiros e positivos, os quais somam 99 e têm razão entre eles de $\frac{6}{5}$.

23. O professor de Matemática solicitou aos seus 30 alunos do 8º ano que calculassem a razão entre o número de alunos que irão fazer a prova final e o total de alunos da sala. Sabe-se que, do todo, apenas 24 foram aprovados.

24. Durante as aulas de Educação Física, o professor Tiago resolveu fazer uma competição entre alunos cobradores de pênaltis. Para tanto, separou dois representantes de turma para serem os cobradores oficiais do colégio. Dessa forma, iniciou a anotação dos resultados da seguinte forma: Pedro cobrou 8 pênaltis, marcando 5 gols. Já Marcos cobrou 10 pênaltis e fez 7 gols. Com esses dados, calcule a razão entre o número de pênaltis cobrados por Pedro e Marcos.

25. Utilizando os dados da questão anterior, na forma de porcentagem, calcule a razão entre o número de gols feitos e o número de pênaltis cobrados por Marcos.

26. Ainda sobre a questão anterior, calcule, na forma decimal, a razão entre o número de gols feitos e o número de pênaltis cobrados por Pedro.

27. (Col. Naval—Adaptada) No retorno às aulas, um estudante comprou quatro tipos de materiais escolares em duas lojas diferentes, conforme a tabela abaixo.

Loja	Produto	Preço unitário (R\$)	Total (R\$)
Papel e Cia	Lápis	3,00	50,00
	Caderno	5,00	
Papeleria Mix	Marca texto	4,00	44,00
	Borracha	2,00	

Ao chegar em casa, o estudante percebeu que havia trazido o mesmo número de lápis e marca texto. Assinale a opção que corresponde à quantidade de borrachas compradas, sabendo que o estudante comprou o maior número possível de cadernos.

- a) 8
- b) 9
- c) 10
- d) 11
- e) 12

28. (Ifal–Adaptada) Em uma turma de 49 alunos, o número de homens corresponde a $\frac{3}{4}$ do número de mulheres. Quantos homens tem essa turma?

- a) 14. c) 28. e) 42.
b) 21. d) 35.

29. (IFSC–Adaptada) Um cliente foi ao caixa do banco do qual é correntista e sacou R\$ 580,00. Sabendo-se que ele recebeu toda a quantia em 47 notas e que eram apenas notas de R\$ 5,00 e de R\$ 20,00, é **correto** afirmar que o cliente recebeu:

- a) 25 notas de R\$ 5,00 e 22 notas de R\$ 20,00.
b) 20 notas de R\$ 5,00 e 27 notas de R\$ 20,00.
c) 23 notas de R\$ 5,00 e 24 notas de R\$ 20,00.
d) 27 notas de R\$ 5,00 e 20 notas de R\$ 20,00.
e) 24 notas de R\$ 5,00 e 23 notas de R\$ 20,00.

30. (IFPE) Em um determinado momento, no estacionamento do *Campus Recife*, há 45 veículos entre carros e motos, num total de 128 rodas. Quantas motos estão nesse estacionamento, nesse momento?

- a) 26 c) 29 e) 19
b) 23 d) 18

31. (IFSUL) O Brasil foi pioneiro na utilização de carros bicompostíveis, ou seja, veículos que podem ser abastecidos com gasolina ou com álcool. Considere que, em um determinado posto de combustíveis, o preço de 2 litros de gasolina com mais 4 litros de álcool é de R\$ 20,00. Também sabe-se que 1 litro de gasolina juntamente com 12 litros de álcool é vendido por R\$ 40,00. É **correto** afirmar que, nesse posto, cada litro de álcool custa:

- a) R\$ 2,50 c) R\$ 3,50
b) R\$ 3,00 d) R\$ 4,00

32. (IFPE–Adaptada) Carlos e Renata estavam prestes a se casar e decidiram conversar com o gerente do banco em que ambos possuíam conta para ver a possibilidade de fazer o financiamento de um novo apartamento. Em uma conversa informal, o gerente lhes informou que, mesmo juntando o saldo dos dois, ainda seria necessário um valor de R\$ 4.100,00 para pagar a entrada no valor de R\$ 12.000,00. Renata não lembrava do valor que tinha na conta, mas sabia que tinha R\$ 500,00 a mais que Carlos.

É **correto** afirmar que Carlos tinha:

- a) R\$ 3.500,00 em sua conta.
b) R\$ 4.000,00 em sua conta.
c) R\$ 4.200,00 em sua conta.
d) R\$ 3.700,00 em sua conta.
e) R\$ 2.800,00 em sua conta.

33. (CPII) Para comemorar seu aniversário, Alexandre pesquisou o preço de alguns salgadinhos. Na confeitaria Docebom, para comprar 120 quibes e 150 coxinhas, gastaria R\$ 510,00. Na confeitaria Vovó Tânia, para as mesmas quantidades de quibes e de coxinhas, o preço de cada quibe era 10% menor e o de cada coxinha 20% menor. Em comparação aos preços da Docebom, o gasto de Alexandre seria de R\$ 432,00.

Resolvendo o sistema a seguir, encontraremos os valores de x e y , que representam, respectivamente, o preço de cada quibe e de cada coxinha.

$$\begin{cases} 120x + 150y - 510 \\ 120(x \cdot 0,9) + 150(y \cdot 0,80) = 432 \end{cases}$$

Em reais, o preço de cada quibe na confeitaria Vovó Tânia é de:

- a) 1,70.
b) 1,80.
c) 1,90.
d) 2,00.

34. (IFSC–Adaptada) Analise a tabela a seguir.

Requerimento de matéria seca e proteína por um novilho para recria/engorda dos 150 aos 450 kg de peso vivo			
Ganho de peso diário (kg)	Tempo necessário (dias)	Requerimento total	
		Matéria seca (kg)	Proteína (kg)
0,25	1.200	7.320	652
0,50	600	4.460	434
0,75	400	3.052	310
1,10	273	1.903	224

Fonte: PAULINO, Mário F. et al. Suplementos Múltiplos para Recria e Engorda de Bovinos em Pastejo. Disponível em: http://www.simcorte.com/index/palestras/s_simcorte/12_mario_paulino.pdf. Acesso em: 08/10/2013.

Dois criadores de gado possuem, juntos, 30 cabeças para engorda. Sendo que um deles decidiu engordar o seu rebanho 1,10 kg/dia; e o outro 0,75 kg/dia, dessa maneira os dois juntos calcularam que precisarão comprar um total de 8,44 ton de proteína. Com base nos dados fornecidos, assinale a alternativa **correta**.

- a) Um dos criadores possui cinco cabeças a mais que o outro.
- b) Um dos criadores possui três cabeças a mais que o outro.
- c) Ambos criadores possuem a mesma quantidade de cabeças a mais que o outro.
- d) Um dos criadores possui de 22 cabeças de gado.
- e) Um dos criadores possui o dobro de cabeças do que o outro.

35. (CPS) Para prevenir a anemia por deficiência de ferro, deve haver um consumo equilibrado de alimentos ricos desse elemento químico.

Observe a tabela que apresenta a quantidade de ferro na composição de 100 g de alimentos.

Alimento (100 g)	Ferro (mg)
Espinafre cozido	3,6
Carne bovina assada	2,8

http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2008_2009_composicao_nutricional/graficos_dinamicos/pof2011.html. Acesso em: 21/08/2011. Adaptado.

Em uma refeição, Pedro consumiu 6,0 mg de ferro ao ingerir apenas espinafre cozido e carne bovina assada. Sabendo que a quantidade de carne bovina ingerida foi o dobro da quantidade de espinafre ingerida, conclui-se que a quantidade de carne bovina ingerida foi de, aproximadamente:

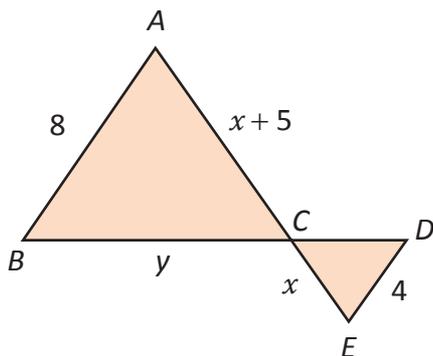
- a) 130 g.
- b) 140 g.
- c) 150 g.
- d) 160 g.
- e) 170 g.

Unidade temática

Geometria

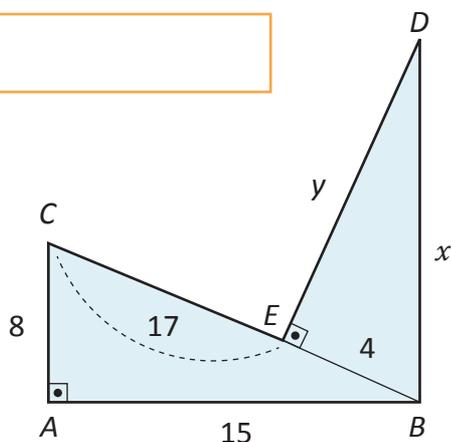
1. Calcule os comprimentos dos lados do triângulo maior, sabendo que são semelhantes a uma razão de $\frac{4}{5}$. Os lados do triângulo menor medem 12 cm, 16 cm e 20 cm.

2. Observe a imagem.



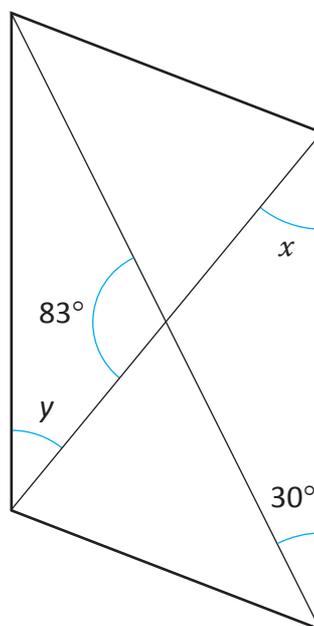
Na figura acima, temos $AB \parallel DE$. Baseando-se nisso, calcule os valores de x e y .

3. Observe os triângulos abaixo e calcule os valores de x e y .

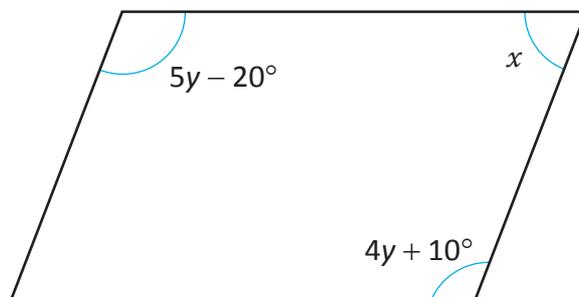


4. Em certo momento do dia, um cacto projeta uma sombra de 12 metros, no mesmo instante em que outro projeta uma sombra de 0,8 metro. Baseando-se nessas informações, calcule a altura do maior cacto, sabendo que a altura do menor é de 1 metro.

5. No paralelogramo a seguir, calcule os valores de x e y .



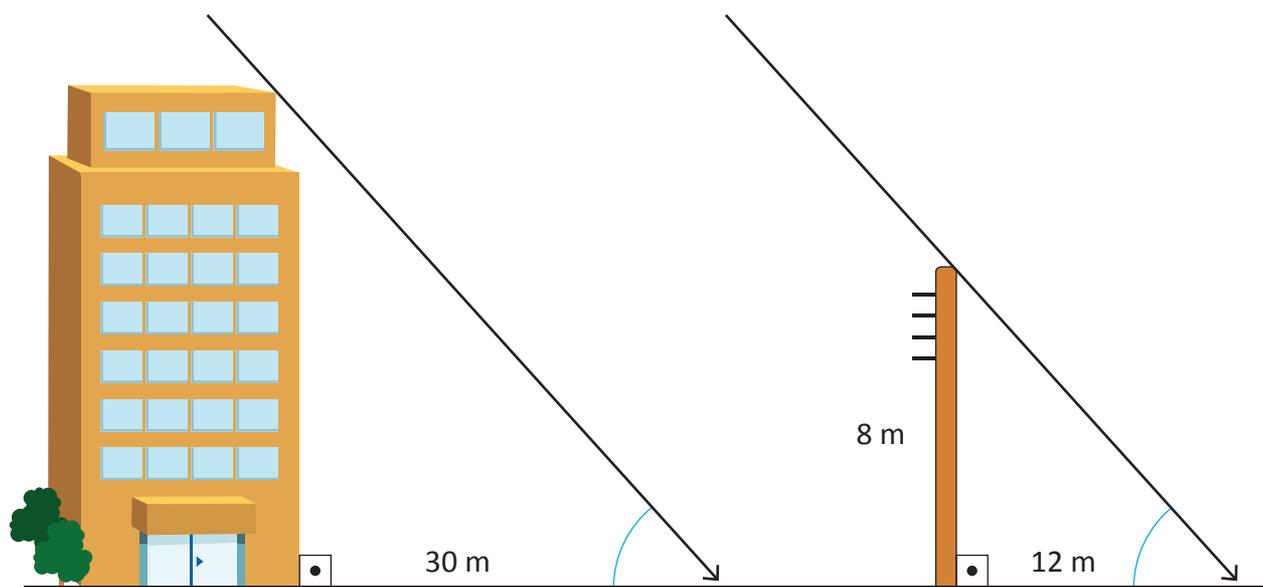
6. Usando seus conhecimentos sobre lugar geométrico, calcule o valor de x e y na imagem.



7. (IFPE) Em um dia ensolarado, às 10h da manhã, um edifício de 40 metros de altura produz uma sombra de 18 metros. Nesse mesmo instante, uma pessoa de 1,70 metros de altura, situada ao lado desse edifício, produz uma sombra de:

- a) 1,20 metro.
- b) 3,77 metros.
- c) 26,47 centímetros.
- d) 76,5 centímetros.
- e) 94 centímetros.

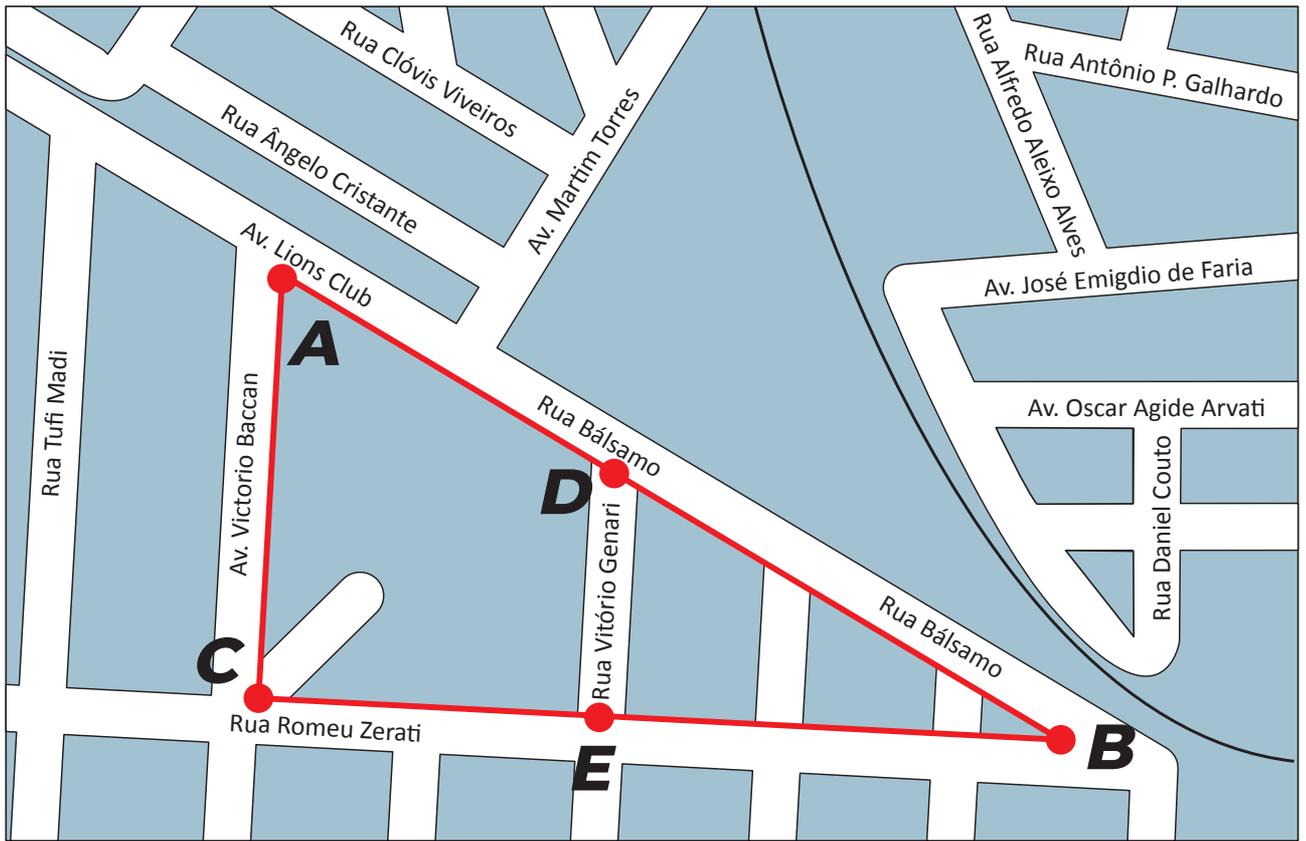
8. (IFPE) Às 10h45min de uma manhã ensolarada, as sombras de um edifício e de um poste de 8 metros de altura foram medidas ao mesmo tempo. Foram encontrados 30 metros e 12 metros, respectivamente, conforme ilustração abaixo.



De acordo com as informações acima, a altura h do prédio é de:

- a) 12 metros.
- b) 18 metros.
- c) 16 metros.
- d) 14 metros.
- e) 20 metros.

9. (CPS–Adaptada) As ruas e avenidas de uma cidade são um bom exemplo de aplicação de Geometria. Um desses exemplos encontra-se na cidade de Mirassol, em São Paulo, onde se localiza a Etec Prof. Matheus Leite de Abreu. A imagem a seguir apresenta algumas ruas e avenidas de Mirassol, onde percebemos que a Av. Vitório Baccan, a Rua Romeu Zerati e a Av. Lions Club/Rua Bálsamo formam uma figura geométrica que se aproxima muito de um triângulo retângulo, como representado no mapa.



Considere que

- a Rua Bálsamo é continuação da Av. Lions Club;
- o ponto A é a intersecção da Av. Victório Bacchan com a Av. Lions Club;
- o ponto B é a intersecção da Rua Romeu Zerati com a Rua Bálsamo;
- o ponto C é a intersecção da Av. Victório Bacchan com a Rua Romeu Zerati;
- o ponto D é a intersecção da Rua Bálsamo com a Rua Vitório Genari;
- o ponto E é a intersecção da Rua Romeu Zerati com a Rua Vitório Genari;
- a medida do segmento \overline{AC} é 220 m;
- a medida do segmento \overline{BC} é 400 m e o triângulo ABC é retângulo em C.

Considere que o trecho \overline{DE} da Rua Vitório Genari é paralelo ao trecho \overline{AC} da Av. Victório Bacchan. Sabendo que a medida do segmento \overline{DE} é 120 m, então a medida do trecho \overline{CE} da Rua Romeu Zerati é, em metros, mais próxima de:

- a) 182.
- b) 198.
- c) 200.
- d) 204.
- e) 216.

Unidade temática

Grandezas e medidas

1. Um retângulo apresenta 144 cm^2 de área, e sua base mede 18 cm . Baseando-se nisso, calcule a medida da altura do retângulo.

2. O professor de Matemática lançou a seguinte tarefa para seus alunos: A base de um retângulo mede 6 cm , e a altura mede 35 mm . Calcule, em metros quadrados, a área desse retângulo.

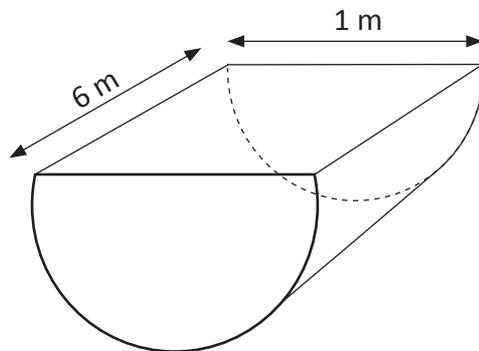
3. A área de um quadrado mede 225 cm^2 . Calcule, em metros, a medida do lado desse quadrado.

4. Um quadrado apresenta 144 cm^2 de área. Calcule o comprimento de sua diagonal.

5. Em um paralelogramo, a soma das medidas da base com a medida da altura vale 60 cm . A medida da base equivale a $\frac{3}{2}$ da medida da altura. Qual o valor da área do paralelogramo?

6. Calcule a área de um paralelogramo sabendo que os lados medem 10 m e 12 m . Saiba que a projeção do menor lado sobre o maior mede 8 m .

7. Em uma fazenda de engorda de gado, foi preciso construir comedouros para alimentação dos animais, conforme a imagem seguinte.



Os comedouros foram produzidos a partir de cilindros (tonéis) que servem para comportar a ração usada na alimentação do gado. Utilizando os dados fornecidos na imagem, calcule o volume aproximado desse comedouro em metros cúbicos. Use $\pi = 3,14$.

8. Um rolo cilíndrico para pintura de paredes apresenta as seguintes dimensões: 20 cm de comprimento por 6 cm de diâmetro. Tomando por base essas informações, calcule o volume aproximado do rolo. Use $\pi = 3,14$.



New Africa/AdobeStock.com

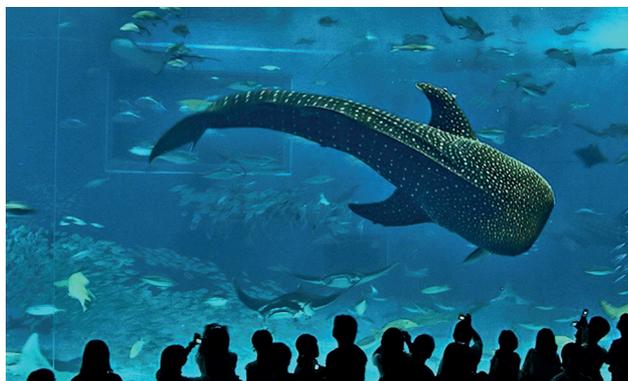
9. Em um triângulo, a base mede 36 cm, e a altura, $\frac{3}{4}$ da medida da base. Calcule a área desse triângulo.

10. Calcule o raio do círculo cuja área mede $\frac{81\pi}{64} \text{ m}^2$.

11. Em uma sorveteria, encontra-se um *freezer* com as seguintes medidas: 1,6 metro de comprimento, 60 centímetros de largura e meio metro de altura. Usando os princípios volumétricos, calcule a capacidade desse *freezer* em litros.

12. Um grande laboratório farmacêutico produz 50 litros de uma determinada vacina, em seguida dilui o medicamento em 670 litros de água destilada e, por fim, o armazena em ampolas de 2 mililitros cada uma. Quantas ampolas podem ser produzidas com esse volume?

13. Observe a imagem e responda.



Esse é um dos maiores oceanários do mundo. Está localizado na cidade de Motobu, especificamente no parque de exposições Ocean Expo Park, na Ilha de Okinawa, no Japão. Suas dimensões são incríveis. Esse oceanário tem a forma de um cubo e pode comportar até 64.000 metros cúbicos de água salgada. Quais são as suas dimensões?

14. Quantos litros restaram se, de um depósito que continha 9,6 daL de água, retirou-se 0,4 hL?

15. Observe a imagem e responda.

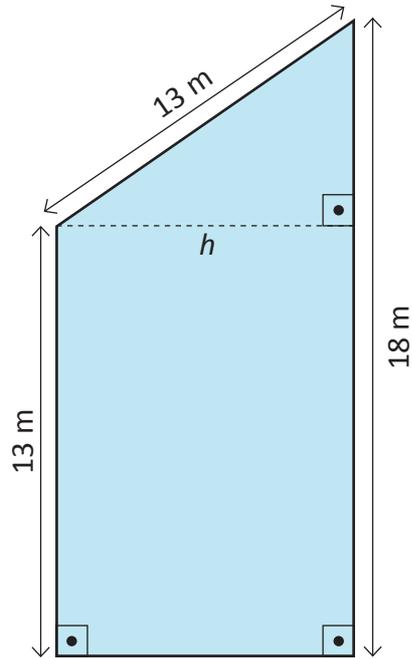


Um determinado terminal de petróleo produz 75.000 litros de petróleo por dia. Quantos barris de 100 litros podem ser abastecidos nesse posto?

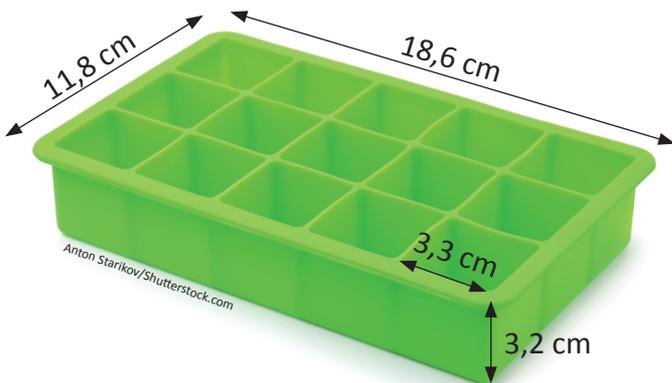
16. Pedro gosta muito de educação financeira, por isso comprou um minicofre para guardar algumas de suas moedas, planejando poupar dinheiro como forma de evitar o consumismo. Analise o minicofre na imagem a seguir e calcule o volume deste.



18. (Cotil) A figura abaixo representa uma região que foi cercada pelos indígenas para cultivar ervas medicinais. Qual é a área dessa região, que tem a forma de um trapézio retângulo, cujas medidas, em metros, estão indicadas na figura?



17. Calcule o volume total de uma forma de gelo que apresenta as medidas indicadas abaixo. Despreze as divisórias.



- a) 150 m^2
- b) 130 m^2
- c) 186 m^2
- d) 169 m^2

19. (IFCE) De modo a minimizar custos, um produtor de azeite verificou que é mais rentável armazenar seu estoque em cilindros circulares cuja altura e o diâmetro da base têm as mesmas medidas. Atendendo a essa especificação, ele encomendou reservatórios com 1,5 m de raio na base. Considerando $\pi = 3,14$, a capacidade total de armazenamento de cada reservatório encomendado, em litros, é de:

- a) 21,195.
- b) 14.130.
- c) 211,95.
- d) 21.195.
- e) 14,13.

Unidade temática

Estatística e probabilidade

20. (IFPE) Milena é aluna do curso de Saneamento no *Campus Afogados da Ingazeira* e convenceu seu pai a construir um tanque de tratamento da água do esgoto no quintal de sua casa. Como o espaço disponível não é tão grande, o tanque tem por base um setor circular de um quarto de volta com 1 metro de raio e 2,5 metros de profundidade.

Se o tratamento utilizado por Milena consegue reaproveitar 80% da água, estando o tanque completamente cheio, quantos litros de água poderão ser reaproveitados? Use $\pi = 3,14$.

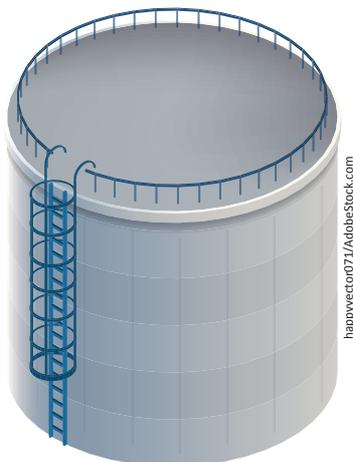
- a) 6.280 litros.
- b) 7.850 litros.
- c) 2.000 litros.
- d) 2.512 litros.
- e) 1.570 litros.

21. (IFSC–Adaptada) Diante dos frequentes períodos de estiagem na cidade onde está sediada, a empresa MESOC decidiu construir um reservatório para armazenar água.

Considerando que esse reservatório deva ser cilíndrico e ter 10 metros de diâmetro interno e 10 metros de altura, a capacidade do reservatório a ser construído, em litros, será de:

Use $\pi = 3,1$.

- a) 3.100
- b) 7.750
- c) 155.000
- d) 310.000
- e) 775.000



1. Em um lançamento de um dado não viciado, qual a probabilidade de obter, na face voltada para cima, um número menor que 3?

2. Uma organização sem fins lucrativos produziu uma rifa beneficente de uma bicicleta para ajudar uma família de rua. Foram vendidas 200 cartelas numeradas de 1 a 200. Pedro comprou as cartelas de números 68, 69, 70, 71, 72 e 73. Sabe-se que todos os números têm a mesma chance de ser sorteados. Qual a probabilidade de Pedro ser contemplado?

3. Em uma escola, 800 estudantes foram classificados segundo o sexo e a disciplina preferida, conforme a tabela abaixo:

	Mulheres	Homens
Português	250	150
Matemática	40	160
Química	10	90
Biologia	40	60

Um estudante é escolhido ao acaso. Qual a probabilidade de que seja uma mulher que prefere Biologia?

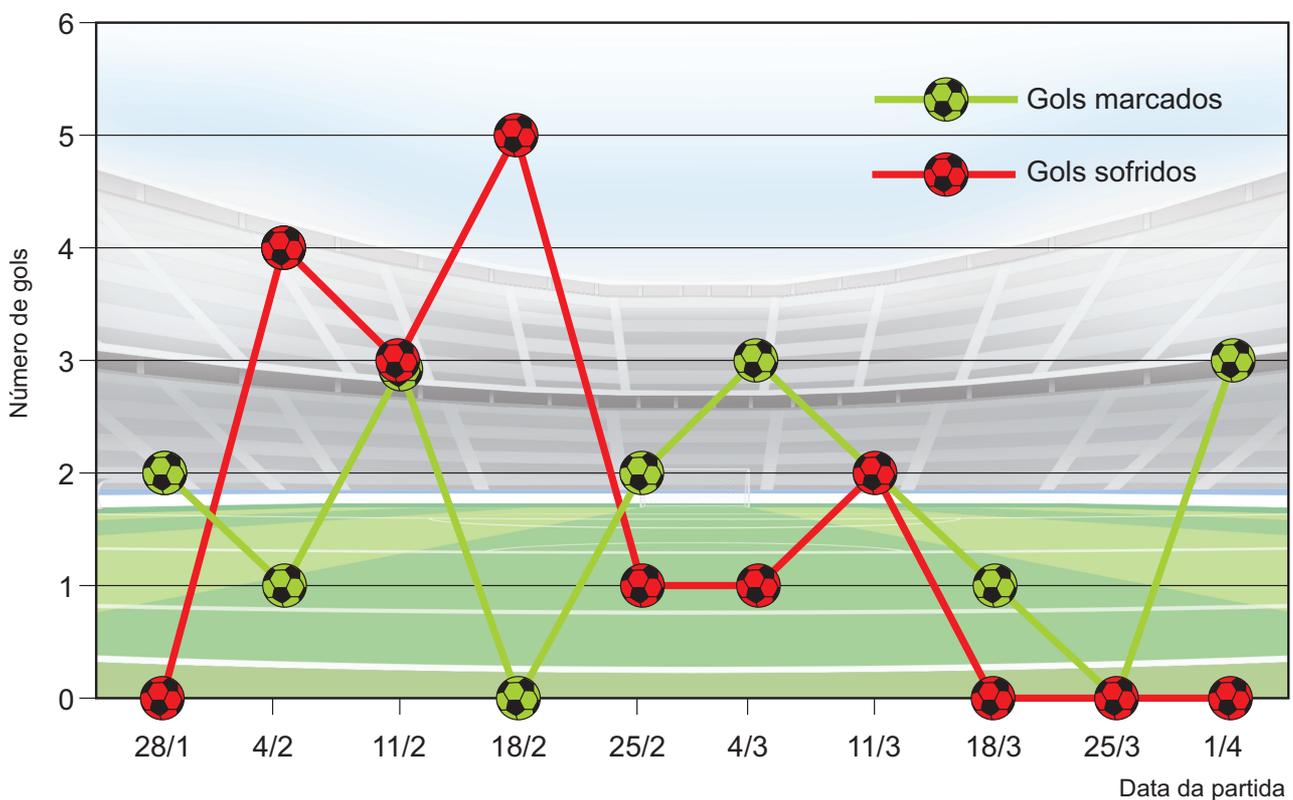
4. Você faz parte de um grupo de 18 pessoas em um aplicativo de mensagens rápidas, no qual serão sorteados 3 prêmios. A probabilidade de que você seja um dos premiados é a de:

5. Em uma urna existem 14 bolinhas vermelhas, 10 bolinhas amarelas e 6 verdes. Em um sorteio, qual a probabilidade de que a primeira bola sorteada seja vermelha?

6. Sobre a elaboração de uma pesquisa, como é denominada a parte da população retirada para ser analisada?

- a) Universo. b) Parte. c) Pedaco. d) Dados Brutos. e) Amostra.

7. (Enem–Adaptada) No gráfico abaixo, estão representados os gols marcados e os gols sofridos por uma equipe de futebol nas dez primeiras partidas de um campeonato.



Considerando que, nesse campeonato, as equipes ganham 3 pontos para cada vitória, 1 ponto por empate e 0 ponto em caso de derrota, a equipe em questão, ao final da oitava partida, terá acumulado um número de pontos igual a:

- a) 15 b) 17 c) 14 d) 20 e) 18

8. Em uma escola, para descobrir o número de irmãos dos alunos da turma do 8º ano, efetuou-se uma pesquisa com 60 alunos. Sendo assim, indique as seguintes informações.

a) A população em estudo.

b) A amostra escolhida.

c) A variável em estudo e sua classificação.

9. A parte da Estatística dedicada à interpretação dos dados obtidos em uma pesquisa associando a estes uma margem de incerteza é denominada:

a) Estatística de população.

b) Estatística de amostra.

c) Estatística inferencial.

d) Estatística descritiva.

e) Estatística grupal.

10. Quatro amigos calcularam a média e a mediana de suas alturas, tendo encontrado como resultado 1,74 m e 1,71 m, respectivamente. A média entre as alturas do mais alto e do mais baixo, em metros, é igual a:

a) 1,77

b) 1,71

c) 1,72

d) 1,73

e) 1,74

11. A média aritmética de um conjunto de 15 números é 9. Se os números 5, 6, 7, 8 e 12 forem retirados do conjunto, a média aritmética dos restantes é de:

a) 9,5

b) 10,4

c) 9,8

d) 9,7

e) 12

12. A média aritmética de 40 números é 22. Se os números 29, 31, 45 e 55 forem suprimidos, a média aritmética passa a ser de:

a) 25

b) 27,5

c) 27,2

d) 22,6

e) 20

13. A massa (em quilogramas) de 20 trabalhadores de uma empresa com 100 funcionários está registrada a seguir.

65	52	73	80	65
50	70	65	70	77
82	91	75	52	68
86	70	80	75	80

Com base nos dados obtidos, responda:

a) Qual é a população e a unidade estatística dessa pesquisa?

b) Qual é a sua amostra?

c) Qual é a variável nessa pesquisa? Ela é discreta ou contínua?

d) Que frequência absoluta têm os valores 65 kg, 75 kg, 80 kg e 90 kg?

14. Na tabela a seguir, são apresentados dados da cotação mensal do ovo extragrande vendido em um supermercado que pratica a venda em atacado. Os valores indicados correspondem ao preço por caixa de 30 dúzias de ovos, em alguns meses do ano de 2018.

Mês	Cotação
Janeiro	R\$ 83,00
Fevereiro	R\$ 73,10
Março	R\$ 81,60
Abril	R\$ 82,00
Maiο	R\$ 85,30
Junho	R\$ 84,00
Julho	R\$ 84,60

Com base na tabela, calcule a média e a mediana da cotação mensal do ovo extragrande nesse supermercado.

15. Pedro adora jogos matemáticos. Ao jogar um dado em forma de cubo e de faces numeradas de 1 a 6, por 10 vezes consecutivas, ele anotou o número obtido em cada jogada e constituiu a seguinte tabela de distribuição de frequências.

Número obtido	Frequência
1	4
2	1
4	2
5	2
6	1

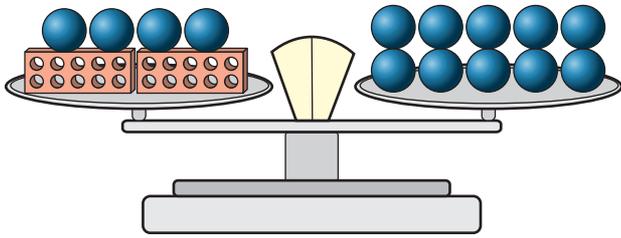
Com base nos dados anotados na tabela, calcule a média, a mediana e a moda dessa distribuição de frequências.

16. Um jogo de corrida de *kart* traz 12 personagens, 20 cenários e 10 pistas. Além disso. Para vencer o campeonato, é preciso fazer corrida de regularidade, pois a regra diz que a equipe campeã é aquela em que o tempo dos participantes mais se aproxima do tempo fornecido pelos organizadores em cada etapa. Imagine que um campeonato foi organizado em 5 etapas, e o tempo médio de prova indicado pelos organizadores foi de 45 minutos por prova. Na tabela a seguir, estão representados os dados estatísticos das cinco equipes mais bem classificadas.

Equipes	Média	Moda
1	45	40
2	45	41
3	45	44
4	45	44
5	45	47

Utilizando os dados da tabela, responda: qual equipe foi a campeã?

17. (CFTRJ–Adaptada) A figura a seguir mostra um esquema que representa uma balança equilibrada com bolinhas e tijolos.



O numeral 53.432.655 foi representado em oito placas, cada uma contendo um algarismo, conforme a figura a seguir.



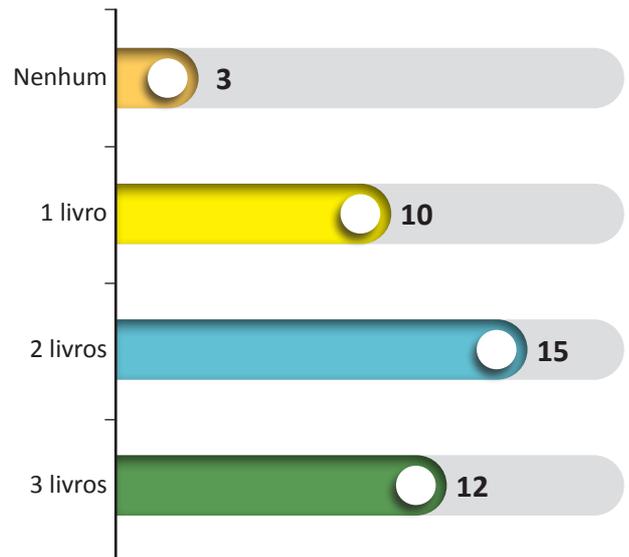
Escolhe-se ao acaso uma das oito placas. Qual a probabilidade de que a placa escolhida contenha o algarismo que representa o número de bolinhas necessárias para equilibrar, em um esquema similar ao da figura, um tijolo?

- a) 12,5%
- b) 25%
- c) 37,5%
- d) 50%

18. (Ifal) Maria estuda no Curso de Mecânica do Ifal na Turma 611-A, que tem 40 estudantes. Nessa turma, será escolhida uma comissão composta por 5 estudantes, para tratar de questões de interesse da turma. Qual a probabilidade de Maria fazer parte dessa comissão?

- a) 2,5%.
- b) 5%.
- c) 10%.
- d) 12,5%.
- e) 20%.

19. (IFSP–Adaptada) O gráfico abaixo apresenta informações sobre os números de livros lidos no mês passado pelos alunos de uma determinada turma. Sabendo que a informação de todos os alunos consta nesse gráfico, e que não há aluno que leu mais de 3 livros, utilize-o para responder à questão.



Escolhido aleatoriamente um aluno dessa turma, qual é a probabilidade de ele não ter lido livro no mês passado?

- a) 3,5%.
- b) 2,75%.
- c) 2,5%.
- d) 1,75%.
- e) 7,5%.

20. (CFTMG) Considerando que a média aritmética dos números $\frac{x}{3}$, $\frac{x}{6}$ e $\frac{x}{9}$ é igual a sua mediana somada de 1 e que $x \in \mathbb{R}$, o valor de x é um número:

- a) ímpar.
- b) primo.
- c) irracional.
- d) divisível por 6.

Espaço para cálculos

Espaço para cálculos