

MATEMÁTICA

Q1. (OBMEP) Joãozinho escreveu os números 1, 2 e 3 como resultados de operações envolvendo exatamente quatro algarismos 4, como nos exemplos a seguir:

$$1 = (4 + 4) \div (4 + 4)$$

$$2 = 4 \div 4 + 4 \div 4$$

$$3 = (4 + 4 + 4) \div 4$$

Ele continuou até o número 8, como nas alternativas abaixo, mas cometeu um erro. Em qual das alternativas ele errou?

- A) $4 = 4 + (4 - 4) \times 4$
 B) $5 = (4 \times 4 + 4) \div 4$
 C) $6 = 4 + 4 \div 4 + 4$
 D) $7 = 44 \div 4 - 4$
 E) $8 = 4 + 4 + 4 - 4$

Q2. (OBMEP) A área da figura 1 destacada em rosa é 28 cm^2 , e seus vértices dividem os lados do quadrado em três partes iguais.

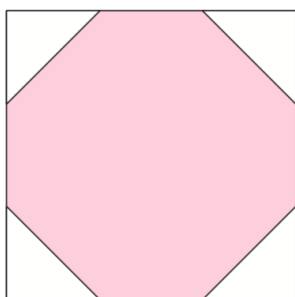


Figura 1

Qual é a área do quadrado?

- A) 34 cm^2
 B) 36 cm^2
 C) 38 cm^2
 D) 40 cm^2
 E) 42 cm^2

Q3. (OBMEP) Sílvia e Renato vão fazer 60 biscoitos cada um. Eles começam a fazer os biscoitos ao mesmo tempo. A cada minuto Sílvia faz 5 biscoitos, enquanto Renato faz 3. Quantos biscoitos Renato ainda deverá fazer depois que Sílvia terminar sua tarefa?

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

Q4. (OBMEP) Luísa pagou R\$ 4,50 por $\frac{3}{8}$ de um bolo, e João comprou o resto do bolo. Quanto João pagou?

- A) R\$ 6,00

- B) R\$ 6,50
 C) R\$ 7,00
 D) R\$ 7,50
 E) R\$ 8,00

Q5. (OBMEP) A professora Elisa aplicou uma prova para cinco alunos. A nota de um deles foi 8,0, e a média das notas dos outros quatro alunos foi 7,0. Qual foi a média das notas desses cinco alunos?

- A) 7,2 B) 7,3 C) 7,4 D) 7,5 E) 7,6

Q6. (OBMEP) Na figura 2 temos um retângulo com área igual a 120 cm^2 , um círculo com área igual a 81 cm^2 e um triângulo com área igual a 29 cm^2 .

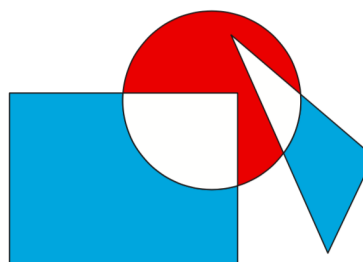
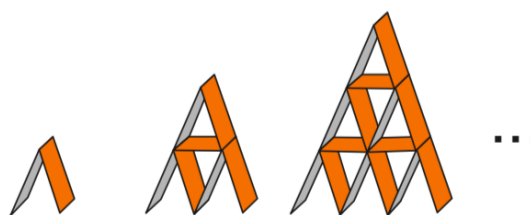


Figura 2

Qual é a diferença entre a soma das áreas das regiões azuis (interiores ao quadrado ou ao triângulo e exteriores à circunferência) e a área da região vermelha (interior apenas à circunferência)?

- A) 68 cm^2
 B) 55 cm^2
 C) 35 cm^2
 D) 29 cm^2
 E) 10 cm^2

Q7. (OBMEP) Janaína faz torres com cartões, seguindo o padrão da figura 3. A primeira torre foi feita com 2 cartões, a segunda com 7, a terceira com 15 e assim por diante. Quantos cartões ela deve acrescentar à décima torre para obter a décima primeira?



Torre 1 Torre 2 Torre 3

Figura 3

- A) 21 B) 23 C) 32 D) 35 E) 37

Q8. (OBMEP) Os números de 1 a 2018 foram escritos lado a lado, formando uma fila de algarismos.

12345678910111213141516...201620172018

Nessa fila aparecem blocos de diversos tamanhos somente com o algarismo 1. A seguir, vemos destacado um bloco de tamanho três: 12345678910**111**213... Qual é o tamanho do maior desses blocos?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

Q9. (OBMEP) Na conta abaixo (figura 4), cada letra representa um algarismo diferente. Qual é o algarismo representado pela letra *P* ?

$$\begin{array}{r} O B M E P \\ + \quad O B M \\ \hline 2 0 0 0 0 \end{array}$$

Figura 4

- A) 0 B) 2 C) 5 D) 7 E) 9

Q10. (OBMEP) Um supermercado vende rolos idênticos de papel higiênico e faz as promoções abaixo:

1. Pague 5 e leve 6.
2. Pague 11 e leve 12.
3. Pague 14 e leve 18.
4. Pague 21 e leve 24.
5. Pague 31 e leve 36.

Qual é a promoção mais vantajosa?

- A) Promoção 1
B) Promoção 2
C) Promoção 3
D) Promoção 4
E) Promoção 5

Q11. (OBMEP) Em uma loja, os preços dos produtos terminam sempre em 99 centavos. Por exemplo, R\$ 0,99, R\$ 1,99, R\$ 2,99,... Juca pagou R\$ 41,71 por uma compra nessa loja. Quantos produtos Juca comprou?

- A) 31 B) 29 C) 21 D) 19 E) 9

Q12. (OBMEP) A área da figura azul (estrela) é igual à soma das áreas de quantos quadradinhos do

quadriculado (figura 5)?

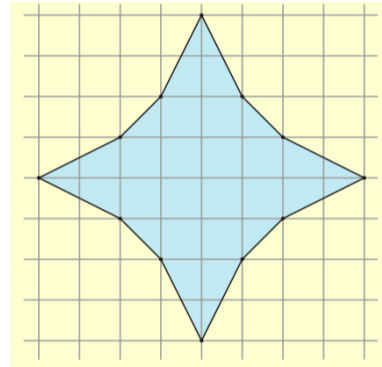


Figura 5

- A) 12 B) 22 C) 32 D) 64 E) 100

Q13. (OBMEP) Na figura, quantos quadradinhos brancos ainda devem ser pintados de preto para que o número total de quadradinhos pretos passe a ser o dobro do número de quadradinhos brancos?

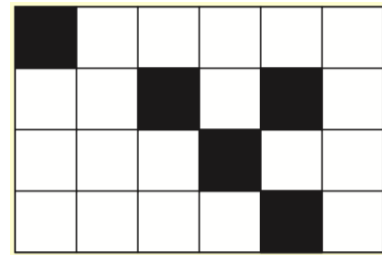


Figura 6

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

Q14. (OBMEP) Vânia preencheu os quadradinhos da conta abaixo (figura 7) com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8. Ela usou todos os algarismos e obteve o maior resultado possível. Qual foi esse resultado?

$$\square \square \square + \square \square - \square \square \square$$

Figura 7

- A) 402 B) 609 C) 618 D) 816 E) 876

Q15. (OBMEP) Na rede de distribuição de água representada abaixo (figura 8), a água passa pelos canos como indicado pelas setas e se distribui igualmente em cada ramificação.

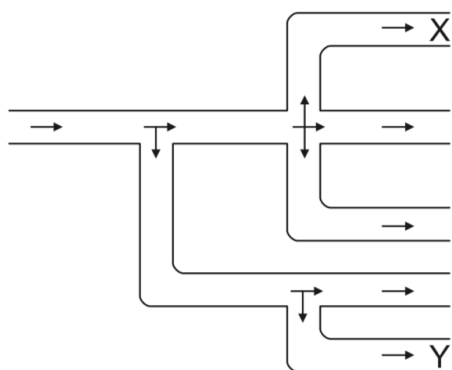


Figura 8

Em uma hora passaram 200 mil litros de água pela saída X. Quantos litros de água passaram pela saída Y nessa mesma hora?

- A) 100 mil litros
 B) 130 mil litros
 C) 300 mil litros
 D) 450 mil litros
 E) 600 mil litros

Q16. (OBMEP) A figura 8 mostra um quadrado de centro O e área 20 cm^2 . O ponto M é o ponto médio de um dos lados. Qual é a área da região sombreada?

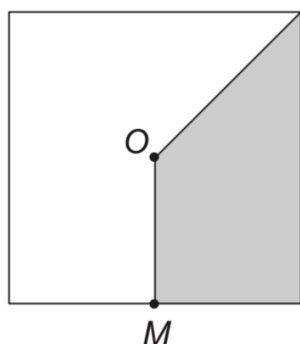


Figura 9

- A) 6 cm^2
 B) $6,5 \text{ cm}^2$
 C) 7 cm^2
 D) $7,5 \text{ cm}^2$
 E) 8 cm^2

Q17. (OBMEP) Vários quadrados foram dispostos um ao lado do outro, em ordem crescente de tamanho, formando uma figura com 100 cm de base. O lado do maior quadrado mede 20 cm. Qual é o perímetro (medida do contorno em vermelho) da figura 10 formada por esses quadrados?

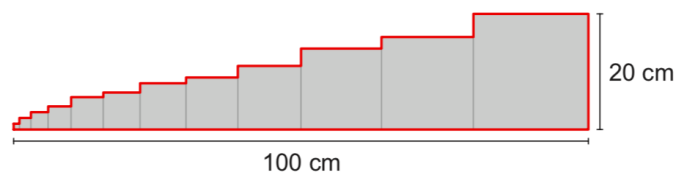


Figura 10

- A) 220 cm
 B) 240 cm
 C) 260 cm
 D) 300 cm
 E) 400 cm

Q18. (OBMEP) Em uma mesa há nove cartões numerados de 1 a 9. Ana e Beto pegaram três cartões cada um. A soma dos números dos cartões de Ana é 7 e a soma dos números dos cartões de Beto é 23. Qual é a diferença entre o maior e o menor dos números dos três cartões deixados sobre a mesa?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

Q19. (OBMEP) Uma roda-gigante está parada com o banco 8 na posição mais baixa e o banco 3 na posição mais alta. Seus bancos estão igualmente espaçados e numerados em ordem a partir do número 1. Quantos bancos tem essa roda-gigante?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

Q20. (OBMEP) Mônica e seu namorado foram assistir a uma peça de teatro. O auditório era organizado em fileiras paralelas ao palco, todas com o mesmo número de cadeiras dispostas lado a lado. Eles se sentaram um ao lado do outro nos dois últimos lugares vagos. Mônica percebeu que havia, no total, 14 pessoas nas fileiras à sua frente e 21 pessoas nas fileiras atrás da sua. Quantas cadeiras havia no auditório?

- A) 37 B) 38 C) 40 D) 42 E) 49

Q21. (OBMEP) Na conta armada (figura 11) cada letra representa um algarismo e letras diferentes representam algarismos diferentes.

$$\begin{array}{r}
 \text{GOTA} \\
 \text{GOTA} \\
 \text{GOTA} \\
 \text{GOTA} \\
 + \text{GOTA} \\
 \hline
 \text{AGUA}
 \end{array}$$

Figura 11

Qual é o algarismo que a letra T representa?

- A) 0 B) 1 C) 3 D) 5 E) 7

Q22. (OBMEP) Uma caixa contém 10 bolas verdes, 10 bolas amarelas, 10 bolas azuis e 10 bolas vermelhas. Joãozinho quer retirar uma certa quantidade de bolas dessa caixa, sem olhar, para ter a certeza de que, entre elas, haja um grupo de sete bolas com três cores diferentes, sendo três bolas de uma cor, duas bolas de uma segunda cor e duas bolas de uma terceira cor. Qual é o número mínimo de bolas que Joãozinho deve retirar da caixa?

- A) 11 B) 14 C) 21 D) 22 E) 23

Q23. (OBMEP) As doze faces de dois cubos foram marcadas com números de 1 a 12, de modo que a soma dos números de duas faces opostas em qualquer um dos cubos é sempre a mesma. Joãozinho colou duas faces com números pares, obtendo a figura 12 ao lado.

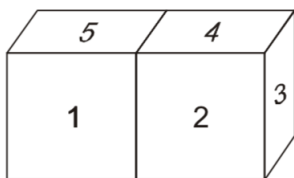


Figura 12

Qual o produto dos números das faces coladas?

- (A) 42 (B) 48 (C) 60 (D) 70 (E) 72

Q24. (OBMEP) Um bloco de folhas retangulares de papel pesa 2 kg. Outro bloco do mesmo papel tem o mesmo número de folhas que o primeiro, mas suas folhas têm o dobro do comprimento e o triplo da largura. Qual é o peso do segundo bloco?

- A) 4 kg B) 6 kg C) 8 kg D) 10 kg E) 12 kg

Q25. (OBMEP) Alvimar pagou uma compra de R\$ 3,50 com uma nota de R\$ 5,00 e recebeu o troco em moedas de R\$ 0,25. Quantas moedas ele recebeu?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

Q26. (OBMEP) Cláudia inverteu as posições de dois algarismos vizinhos no número 682479 e obteve um número menor. Quais foram esses algarismos?

- A) 6 e 8 B) 8 e 2 C) 2 e 4 D) 4 e 7 E) 7 e 9

Q27. (OBMEP) Qual é o resultado de $2+4 \times 8-4 \div 2$?

- (A) 9 (B) 12 (C) 22 (D) 32 (E) 46

Q28. (OBMEP) A turma do Carlos organizou uma rifa. O gráfico (figura 13) mostra quantos

alunos compraram um mesmo número de bilhetes; por exemplo, sete alunos compraram três bilhetes cada um.

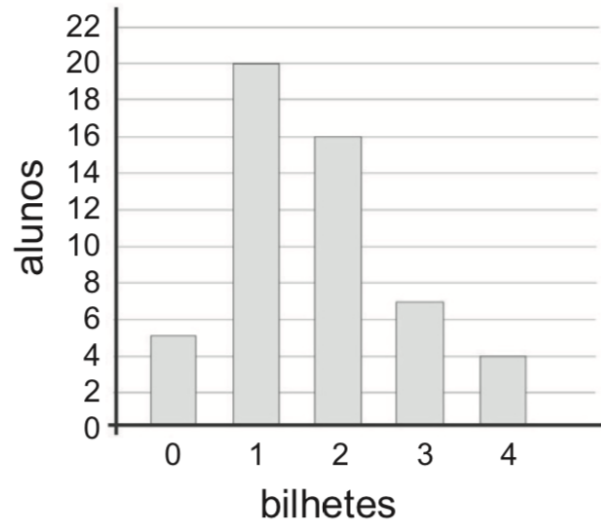


Figura 13

Quantos bilhetes foram comprados?

- (A) 56 (B) 68 (C) 71 (D) 89 (E) 100

Q29. (OBMEP) A figura 14 mostra quatro quadrados iguais dentro de um quadrado maior.

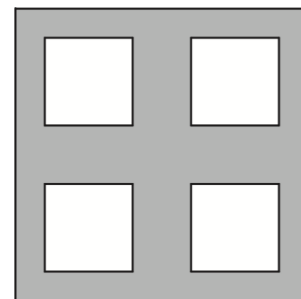


Figura 14

A área em cinza é 128 cm^2 e a área de cada quadrado menor é igual a 9% da área do quadrado maior. Qual é a área do quadrado maior?

- A) 128 cm^2

- B) 162 cm^2

- C) 200 cm^2

- D) 210 cm^2

- E) 240 cm^2

Q30. (OBMEP) Os alunos do sexto ano da Escola Municipal de Quixajuba fizeram uma prova com 5 questões. O gráfico (figura 15) mostra quantos alunos acertaram o mesmo número de questões; por exemplo, 30 alunos acertaram exatamente 4 questões.

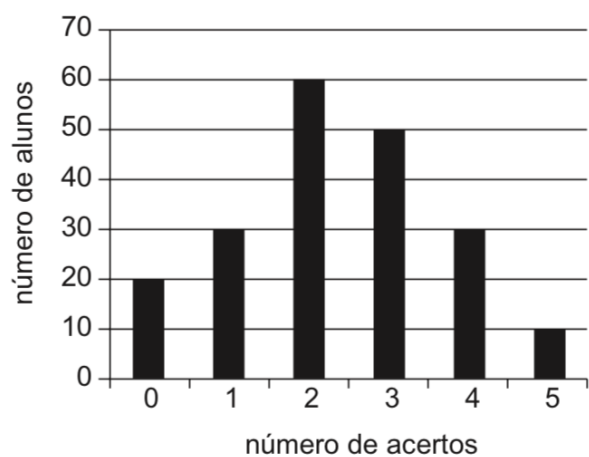


Figura 15

GABARITO SIMULADO ZERO
PRÉ-AFA 2019

Q1. C	Q11. B	Q21. C
Q2. B	Q12. B	Q22. E
Q3. E	Q13. C	Q23. C
Q4. D	Q14. D	Q24. E
Q5. A	Q15. C	Q25. C
Q6. A	Q16. D	Q26. B
Q7. C	Q17. B	Q27. D
Q8. D	Q18. B	Q28. D
Q9. B	Q19. B	Q29. C
Q10. C	Q20. D	Q30. D

Qual das afirmações a seguir é verdadeira?

- A) apenas 10% do total de alunos acertaram todas as questões
- B) a maioria dos alunos acertou mais de 2 questões
- C) menos de 200 alunos fizeram a prova
- D) 40 alunos acertaram pelo menos 4 questões
- E) exatamente 20% do total de alunos não resolveram nenhuma questão