

Nome: _____ N°: _____

Endereço: _____ Data: _____

Telefone: _____ E-mail: _____



PARA QUEM CURSA O 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM 2017

Disciplina:
MATEMÁTICA

Prova:
DESAFIO

NOTA:

QUESTÃO 16

No quadro abaixo, as estrelinhas substituem números reais.

| | | | | |
|------|---|---|---|----|
| 19,2 | - | ★ | = | 16 |
| + | | x | | : |
| 8 | - | 6 | = | ★ |
| = | | = | | = |
| ★ | - | ★ | = | ★ |

A soma desses números é:

- a) 53,7
- b) 56,9
- c) 57,3
- d) 57,9
- e) 59,6

RESOLUÇÃO

Sejam a , b , c , d e e os números reais representados pelas estrelinhas.

| | | | | |
|-------|---|-------|---|-------|
| 19,2 | - | ★ b | = | 16 |
| + | | x | | : |
| 8 | - | 6 | = | ★ c |
| = | | = | | = |
| ★ a | - | ★ e | = | ★ d |

1) Na primeira linha, temos:

$$19,2 - b = 16 \Leftrightarrow b = 19,2 - 16 \Leftrightarrow b = 3,2$$

2) Na terceira coluna, temos:

$$b \times 6 = e \Leftrightarrow e = 3,2 \times 6 \Leftrightarrow e = 19,2$$

3) Na terceira linha, temos:

$$8 - 6 = c \Leftrightarrow c = 2$$

4) Na quinta coluna, temos:

$$16 \div c = d \Leftrightarrow d = 16 \div 2 \Leftrightarrow d = 8$$

5) Na quinta linha, temos:

$$a - e = d \Leftrightarrow a - 19,2 = 8 \Leftrightarrow a = 19,2 + 8 \Leftrightarrow a = 27,2$$

Assim, a soma dos números representados pelas estrelinhas é:

$$27,2 + 3,2 + 2 + 8 + 19,2 = 59,6.$$

Resposta: E

QUESTÃO 17

Uma caixa eletrônica de banco só trabalha com notas de 5 reais e de 10 reais. Um usuário deseja fazer um saque de R\$ 100,00. De quantas maneiras diferentes a caixa eletrônica poderá fazer este pagamento?

- a) 5
- b) 6
- c) 11
- d) 15
- e) 20

RESOLUÇÃO

Esse pagamento pode ser feito de 11 maneiras diferentes, como está relacionado abaixo:

10 notas de 10 reais

2 notas de 5 reais + 9 notas de 10 reais

4 notas de 5 reais + 8 notas de 10 reais

6 notas de 5 reais + 7 notas de 10 reais

8 notas de 5 reais + 6 notas de 10 reais

10 notas de 5 reais + 5 notas de 10 reais

12 notas de 5 reais + 4 notas de 10 reais

14 notas de 5 reais + 3 notas de 10 reais

16 notas de 5 reais + 2 notas de 10 reais

18 notas de 5 reais + 1 nota de 10 reais

20 notas de 5 reais

Resposta: C

QUESTÃO 18

(UNICAMP-ADAPTADA) – Considere **a**, **b** e **c** algarismos que fazem com que a conta a seguir, realizada com números de três algarismos, esteja correta.

$$\begin{array}{r} 4 \text{ a } 5 \\ - 1 \text{ 5 } b \\ \hline c \text{ 7 } 7 \end{array}$$

Nessas condições, $\frac{b \cdot a}{c^2}$ é igual a

- a) uma dúzia.
- b) meia dezena.
- c) meia dúzia.
- d) uma dezena e meia.
- e) uma dúzia e meia.

RESOLUÇÃO

Para que a conta $\begin{array}{r} 4 \text{ a } 5 \\ - 1 \text{ 5 } b \\ \hline c \text{ 7 } 7 \end{array}$ esteja correta, devemos ter:

- 1) $15 - b = 7 \Leftrightarrow -b = 7 - 15 \Leftrightarrow b = 8$
- 2) $10 + (a - 1) - 5 = 7 \Leftrightarrow a = 3$
- 3) $4 - 1 - 1 = c \Leftrightarrow c = 4 - 1 - 1 \Leftrightarrow c = 2$

A primeira conta fica:

$$\begin{array}{r} 435 \\ - 158 \\ \hline 277 \end{array}$$

Assim,

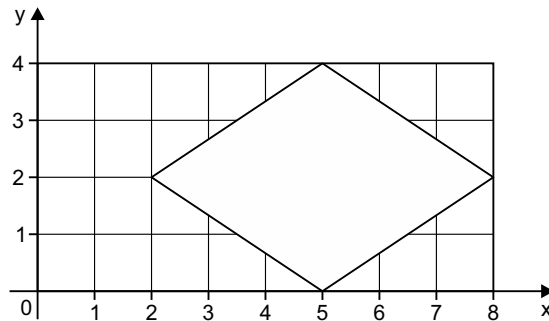
$$\frac{b \cdot a}{c^2} = \frac{8 \cdot 3}{2^2} = \frac{8 \cdot 3}{4} = \frac{24}{4} = 6$$

O número 6 é igual a meia dúzia.

Resposta: C

QUESTÃO 19

Na malha quadriculada abaixo, foi construído um losango que possui **x** unidades de superfície.



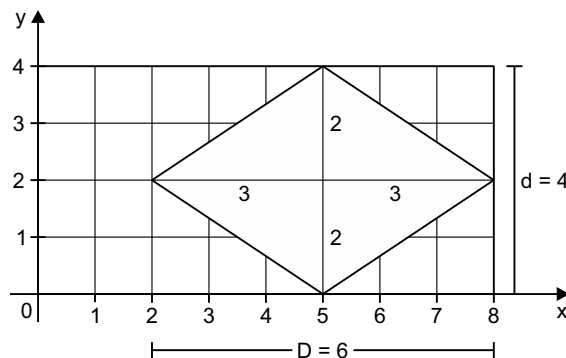
O valor de **x** é

- a) múltiplo de 5.
- b) divisor de 8.
- c) primo.
- d) divisor de 24.
- e) múltiplo de 7.

RESOLUÇÃO

A área do losango é dada pela fórmula $S = \frac{D \times d}{2}$, em que **D** e **d** são as medidas das diagonais.

Neste caso, teremos:

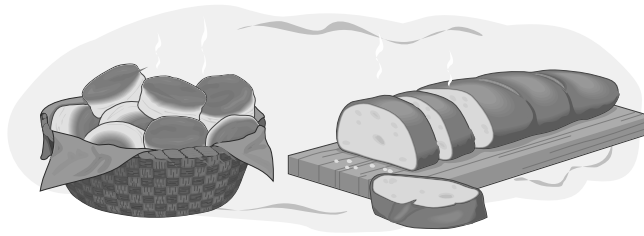


$$S = \frac{6 \cdot 4}{2} = 12 \text{ unidades de superfície; e } 12 \text{ é divisor de } 24.$$

Resposta: D

QUESTÃO 20

Um confeitheiro deseja fazer uma fornada dupla de pães de coco e meia fornada de pães de milho. A receita diz que uma fornada de pães de coco leva $2 \frac{3}{4}$ xícaras de açúcar e uma fornada de pães de milho, $2 \frac{1}{2}$ xícaras de açúcar.



Se uma xícara de açúcar “pesa” cerca de 80 g, de quantos gramas de açúcar precisará o confeitheiro?

- a) 5 400 mg
- b) 5,4 g
- c) 0,54 kg
- d) 5,4 kg
- e) 54 g

RESOLUÇÃO

Para fazer uma fornada dupla de pão de coco, usam-se:

$$2 \cdot \left(2 \frac{3}{4} \right) = 2 \cdot \left(2 + \frac{3}{4} \right) = 2 \cdot \frac{11}{4} = \frac{22}{4} \text{ de xícara de açúcar.}$$

Para fazer meia fornada de pão de milho, usam-se:

$$\left(2 \frac{1}{2} \right) : 2 = \frac{5}{2} : 2 = \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{4} \text{ de xícara de açúcar.}$$

Usam-se no total:

$$\frac{22}{4} + \frac{5}{4} = \frac{27}{4} \text{ de xícara de açúcar.}$$

Se uma xícara de açúcar “pesa” 80 g, o confeitheiro precisará de $\frac{27}{4}$ de xícara de

80 g. Logo: $\frac{27}{4} \cdot 80 \text{ g} = 540 \text{ g} = 0,54 \text{ kg}$

Resposta: C

QUESTÃO 21

Uma barra sobre um número escrito em algarismos romanos indica que esse número foi multiplicado por 1000; assim, por exemplo, $\overline{\text{XII}}$ indica doze mil.

Num bolão, três amigos ganharam $\overline{\text{XXI}}$ $\overline{\text{LXIII}}$ $\overline{\text{XLII}}$ reais. Se o prêmio for dividido igualmente entre eles, cada um receberá:

- a) $\overline{\text{VII}}$ $\overline{\text{XXI}}$ $\overline{\text{XIV}}$
- b) $\overline{\text{VII}}$ $\overline{\text{XIX}}$ $\overline{\text{XVI}}$
- c) $\overline{\text{VII}}$ $\overline{\text{XIX}}$ $\overline{\text{XIV}}$
- d) $\overline{\text{VII}}$ $\overline{\text{XIX}}$ $\overline{\text{XIV}}$
- e) $\overline{\text{VII}}$ $\overline{\text{XXII}}$ $\overline{\text{XIV}}$

RESOLUÇÃO

Se $\overline{\text{XXI}}$ equivale a 21, $\overline{\text{XXI}}$ equivale a 21 mil e $\overline{\overline{\text{XXI}}}$ equivale a vinte e um milhões. Em nosso sistema de numeração, o número romano $\overline{\text{XXI}}$ $\overline{\text{LXIII}}$ $\overline{\text{XLII}}$ é escrito 21 063 042, que dividido por três resulta em 7 021 014. Então, cada uma receberá:

$\overline{\text{VII}}$ $\overline{\text{XXI}}$ $\overline{\text{XIV}}$ reais.

Resposta: A

QUESTÃO 22

Carol recebe do pai, a cada 18 dias, uma certa quantia para suas despesas. Pedrinho, irmão de Carol, gasta mais que a irmã e, por isso, recebe do pai a mesma quantia que a irmã, mas de 12 em 12 dias. Se hoje ambos receberam suas respectivas quantias, após quantos dias as receberão novamente juntos?

- a) 36 dias
- b) 49 dias
- c) 60 dias
- d) 72 dias
- e) 216 dias

RESOLUÇÃO

Determinando o menor múltiplo comum (M.M.C.) entre 18 e 12, teremos:

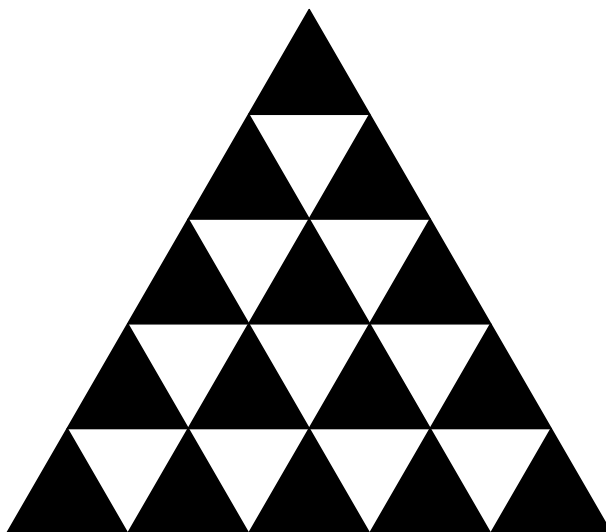
| | |
|-------|-----|
| 18,12 | 2 |
| 9, 6 | 2 |
| 9, 3 | 3 x |
| 3, 1 | 3 |
| 1, 1 | 36 |

Após 36 dias, Carol e Pedrinho receberão a quantia juntos novamente.

Resposta: A

QUESTÃO 23

A porcentagem que expressa a quantidade de partes escurecidas no triângulo equilátero que segue é de:



- a) 30%
- b) 40%
- c) 50%
- d) 60%
- e) 70%

RESOLUÇÃO

Dos 25 “pequenos triângulos” que formam o triângulo equilátero, apenas 15 são escurecidos.

A porcentagem pedida é 60%, pois $\frac{15}{25} = \frac{60}{100} = 60\%$

Resposta: D

QUESTÃO 24

Quatro amigos vão visitar um museu e um deles resolve entrar sem pagar. Aparece um fiscal que quer saber qual deles entrou sem pagar.

- Não fui eu, diz Benjamim.
- Foi Pedro, diz Carlos.
- Foi Carlos, diz Mário.
- Mário não tem razão, diz Pedro.

Só um deles mentiu. Quem não pagou a entrada do museu?

- a) Não é possível saber, pois faltam dados.
- b) Carlos.
- c) Benjamim.
- d) Mário.
- e) Pedro.

RESOLUÇÃO

As frases ditas por Mário e Pedro são contraditórias e, portanto, um falou a verdade e o outro mentiu.

Se Pedro tivesse mentido, todos os outros teriam dito a verdade e haveria mais do que um não pagante (Pedro e Carlos), o que é impossível.

Assim, quem mentiu foi Mário e quem entrou sem pagar foi Pedro.

Resposta: E

QUESTÃO 25

Observe as operações matemáticas feitas com números naturais:

| | |
|-------------------------|---------------------------------|
| $* : 20 = 5$ | $\star \cdot * = \square$ |
| $\star \cdot \star = *$ | $\triangle : \square = \square$ |

Calculando-se $\triangle + (\square : *) \cdot \star$, obteremos:

- a) 1000010
- b) 1000100
- c) 1110000
- d) 10010000
- e) 10100000

RESOLUÇÃO

$$1) * : 20 = 5$$

$$* = 5 \cdot 20$$

$$* = 100$$

$$2) ☆ \cdot ☆ = *$$

$$☆ \cdot ☆ = 100$$

$$☆ = 10, \text{ pois} \\ \text{são positivos}$$

$$3) ☆ \cdot * = \square$$

$$10 \cdot 100 = \square$$

$$\square = 1000$$

$$4) \triangle : \square = \square$$

$$\triangle : 1000 = 1000$$

$$\triangle = 1000000$$

$$5) \triangle + (\square : *) \cdot ☆ = 1000000 + (1000 : 100) \cdot 10$$

$$= 1000000 + 10 \cdot 10$$

$$= 1000000 + 100$$

$$= 1000100$$

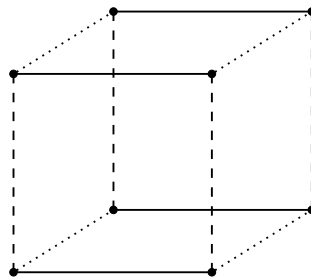
Resposta: B

QUESTÃO 26

(OBMEP) – Mário montou um cubo com doze varetas iguais e quer pintá-las de modo que em nenhum vértice se encontrem varetas de cores iguais. Qual é o menor número de cores que ele precisa usar?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 6
- e) 8

RESOLUÇÃO



Cada vértice é a extremidade de três arestas e, portanto, são necessárias pelo menos três cores diferentes. Por outro lado, três cores diferentes bastam; podemos verificar isto na figura, onde as três cores diferentes estão indicadas em traços cheio, tracejado e pontilhado.

Resposta: B

QUESTÃO 27

(UFR – RJ – ADAPTADO) – Em uma divisão cujo divisor é 29, temos o quociente igual a 15. Sabendo que o resto dessa divisão é o maior possível, podemos afirmar que a soma dos algarismos do dividendo é igual a um número:

- a) par
- b) primo
- c) múltiplo
- d) divisor de 5
- e) par e primo

RESOLUÇÃO

Sabemos que em uma divisão temos:

$$\begin{array}{r} \text{dividendo} \quad | \quad \text{divisor} \\ \hline \text{resto} \quad \quad \text{quociente} \end{array},$$

Sabemos também que o resto é sempre menor que o divisor.

Se o resto da divisão proposta é o maior possível e o divisor é 29, então o resto dessa divisão é 28. Logo:

$$\boxed{} \begin{array}{r} | \\ \hline 28 \quad 15 \end{array} \begin{array}{l} 29 \\ \hline \end{array}. \text{ A relação fundamental da divisão é descrita pela igualdade:}$$

Dividendo = divisor . quociente + resto. Assim, dividendo = 15 . 29 + 28 = 463.

A soma dos algarismos é 4 + 6 + 3 = 13, que é primo.

Resposta: B

QUESTÃO 28

Considere a tabela abaixo. Retirando-se da tabela pares de números cuja soma é 50, sobrarão dois números cuja soma não é 50.

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 35 | 14 | 17 | 15 | 21 | 28 | 29 | 18 |
| 30 | 2 | 15 | 19 | 15 | 43 | 35 | 48 |
| 33 | 7 | 36 | 22 | 16 | 31 | 32 | 20 |

O produto desses dois números é:

- a) $2^3 \cdot 5^2$
- b) $2^4 \cdot 3 \cdot 5$
- c) $2 \cdot 5^3$
- d) $2^2 \cdot 5 \cdot 17$
- e) $2^2 \cdot 3 \cdot 5^2$

RESOLUÇÃO

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 35 | 14 | 17 | 15 | 21 | 28 | 29 | 18 |
| 30 | 2 | 15 | 19 | 15 | 43 | 35 | 48 |
| 33 | 7 | 36 | 22 | 16 | 31 | 32 | 20 |

↓
sobraram

$$35 + 15 = 50$$

$$30 + 20 = 50$$

$$33 + 17 = 50$$

$$14 + 36 = 50$$

$$7 + 43 = 50$$

$$15 + 35 = 50$$

$$19 + 31 = 50$$

$$22 + 28 = 50$$

$$21 + 29 = 50$$

$$32 + 18 = 50$$

$$2 + 48 = 50$$

Sobram os números 15 e 16, cujo produto é 240.

$$240 = 2^4 \cdot 3 \cdot 5$$

Resposta: B

QUESTÃO 29

(OBMEP) – Em qual das alternativas aparece um número que fica entre $\frac{19}{3}$ e $\frac{55}{7}$?

- a) 2
- b) 4
- c) 5
- d) 7
- e) 9

RESOLUÇÃO

Temos que $\frac{19}{3} = 6 + \frac{1}{3}$, que é maior que 6, e $\frac{55}{7} = 7 + \frac{6}{7}$, que é menor que 8. Das

alternativas, o único número maior que 6 e menor que 8 é o número 7.

Podemos também resolver o problema escrevendo as frações em forma decimal:

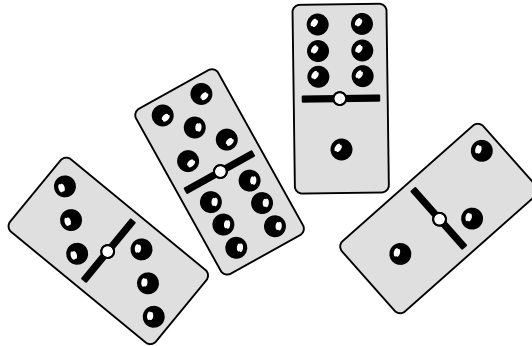
$\frac{19}{3} = 6,666\dots$ e $\frac{55}{7} = 7,8571428\dots$ O único número inteiro que fica entre 6,666... e

7,8571428... é o 7.

Resposta: D

QUESTÃO 30

(OBMEP) – O jogo de dominó tem 28 peças diferentes. As peças são retangulares e cada uma é dividida em dois quadrados; em cada quadrado aparecem de 0 a 6 bolinhas. Em quantos peças o número total de bolinhas é ímpar?



- a) 9
- b) 10
- c) 12
- d) 21
- e) 24

RESOLUÇÃO

O número total de bolinhas de uma peça é ímpar quando um dos quadrados tiver um número ímpar de bolinhas e o outro tiver um número par de bolinhas. São 3 possibilidades para números ímpares (1, 3 e 5) e 4 possibilidades (0, 2, 4 e 6) para números pares. Logo, o número de peças que apresentam um número ímpar de bolinhas é $3 \times 4 = 12$.

Podemos também fazer uma listagem ordenada de todas as peças, marcando aquelas que têm um número ímpar de bolinhas:

| | | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----|
| 0-0 | | | | | | |
| 0-1 | 1-1 | | | | | |
| 0-2 | 1-2 | 2-2 | | | | |
| 0-3 | 1-3 | 2-3 | 3-3 | | | |
| 0-4 | 1-4 | 2-4 | 3-4 | 4-4 | | |
| 0-5 | 1-5 | 2-5 | 3-5 | 4-5 | 5-5 | |
| 0-6 | 1-6 | 2-6 | 3-6 | 4-6 | 5-6 | 6-6 |

Resposta: C