

Disciplina: **MATEMÁTICA**

Prova: **DESAFIO**

**RESOLUÇÃO**

**PARA QUEM CURSA O 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM 2019**

### QUESTÃO 16

Preenchendo-se as casas vazias da tabela abaixo com o produto dos números que estão na primeira linha e na primeira coluna da casa vazia a ser preenchida, quantas dessas casas conterão números primos?

| x  | 1 | 2 | 3 | 5 | 7 | 11 | 13 |
|----|---|---|---|---|---|----|----|
| 1  |   |   |   |   |   |    |    |
| 2  |   |   |   |   |   |    |    |
| 3  |   |   |   |   |   |    |    |
| 5  |   |   |   |   |   |    |    |
| 7  |   |   |   |   |   |    |    |
| 11 |   |   |   |   |   |    |    |
| 13 |   |   |   |   |   |    |    |

a) 6

b) 7

c) 12

d) 13

e) 26

### RESOLUÇÃO

Observe a tabela preenchida:

| x  | 1  | 2  | 3  | 5  | 7  | 11  | 13  |
|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| 1  | 1  | 2  | 3  | 5  | 7  | 11  | 13  |
| 2  | 2  | 4  | 6  | 10 | 14 | 22  | 26  |
| 3  | 3  | 6  | 9  | 15 | 21 | 33  | 39  |
| 5  | 5  | 10 | 15 | 25 | 35 | 55  | 65  |
| 7  | 7  | 14 | 21 | 35 | 49 | 77  | 91  |
| 11 | 11 | 22 | 33 | 55 | 77 | 121 | 143 |
| 13 | 13 | 26 | 39 | 65 | 91 | 143 | 169 |

Conterão números primos as casas resultantes das multiplicações:

$1 \cdot 2 = 2$  ;  $1 \cdot 3 = 3$  ;  $1 \cdot 5 = 5$  ;  $1 \cdot 7 = 7$  ;  $1 \cdot 11 = 11$  e  $1 \cdot 13 = 13$

Teremos no total 12 casas na tabela, destacadas com sombreado, contendo os números 2, 3, 5, 7, 11 e 13, que são números primos.

Resposta: C

### QUESTÃO 17

Na minha família, cada criança tem pelo menos dois irmãos e pelo menos uma irmã. O menor número possível de crianças na minha família é representado por um número:

- a) Par.
- b) Múltiplo de 3.
- c) Divisor de 12.
- d) Primo.
- e) Quadrado perfeito.

### RESOLUÇÃO

- Entre os filhos, há meninos e meninas.
- A família não poder ter uma única menina, pois esta não teria irmã.
- A família não pode ter apenas dois meninos, pois cada um deles teria um único irmão.
- Se o filho é uma menina e tem uma irmã, então, há pelo menos duas meninas.
- Se o filho é um menino e tem dois irmãos, então, há pelo menos três meninos.

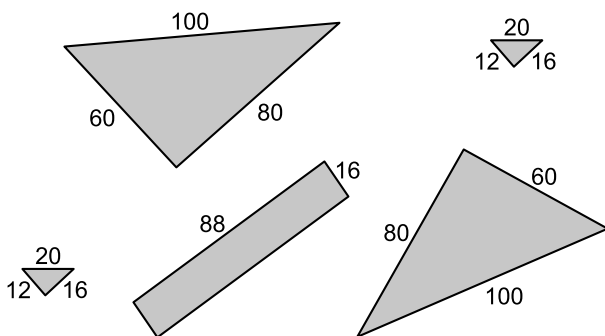
Logo, há pelo menos  $2 + 3 = 5$  crianças na família.

O número 5 é primo.

Resposta: D

### QUESTÃO 18

A seguir estão representados quatro triângulos retângulos e um retângulo, bem como suas medidas.



Juntando todas essas figuras, podemos construir um quadrado. O lado desse quadrado irá medir:

- a) 88 cm
- b) 100 cm
- c) 60 cm
- d) 96 cm
- e) 80 cm

## RESOLUÇÃO

Entre as figuras mostradas, temos:

- Dois triângulos retângulos maiores, de base 60 cm e altura 80 cm.
- Dois triângulos retângulos menores, de base 12 cm e altura 16 cm, e um retângulo de 16 cm de base e 88 cm de altura.

Sendo  $b$  a base de cada triângulo (ou do retângulo) e  $h$  a altura de cada triângulo (ou do retângulo), a área do triângulo é dada por  $\frac{b \cdot h}{2}$  e a área do retângulo é dada por  $b \cdot h$ .

As áreas de todas as figuras, somadas, resultam:

$$\text{Área total} = 2 \cdot \frac{60 \cdot 80}{2} + 2 \cdot \frac{12 \cdot 16}{2} + 16 \cdot 88$$

$$\text{Área total} = 4800 + 192 + 1408$$

$$\text{Área total} = 6400 \text{ em centímetros quadrados.}$$

Como a área de um quadrado de lado  $\ell$  é dada por:  $A = \ell^2$ , temos que:

$$\ell^2 = 6400$$

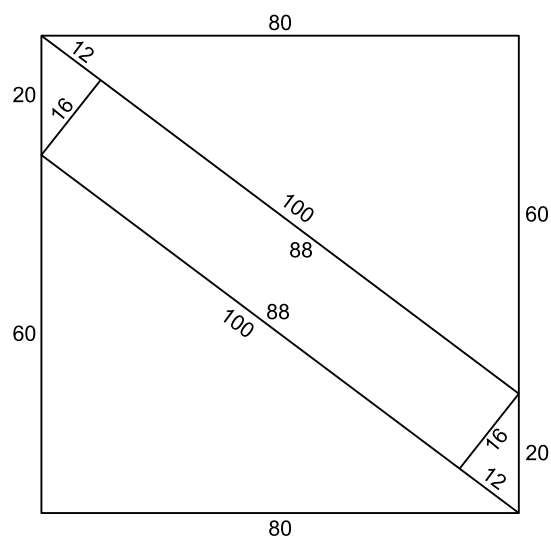
$$\ell = \pm \sqrt{6400}$$

$$\ell = \pm 80$$

Portanto,  $\ell = 80$  cm, pois  $\ell > 0$ .

Assim o lado do quadrado mede 80 cm.

Resposta: E



## QUESTÃO 19

Qual das expressões abaixo tem como resultado um número ímpar?

- $7 \times 5 \times 11 \times 13 \times 2$
- $(2019 - 2017) \times (2018 + 2017)$
- $7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17$
- $5^2 + 3^2$
- $3 \times 5 + 7 \times 9 + 9 \times 13$

## RESOLUÇÃO

Resolvendo cada uma das expressões, obteremos:

$$7 \times 5 \times 11 \times 13 \times 2 = 10010$$

$$(2019 - 2017) \times (2018 + 2017) = 2 \times 4035 = 8070$$

$$7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 = 72$$

$$5^2 + 3^2 = 25 + 9 = 34$$

$$3 \times 5 + 7 \times 9 + 9 \times 13 = 15 + 63 + 117 = 195$$

Resposta: E

### QUESTÃO 20

Seja  $k$  o menor número natural, tal que  $\frac{k}{2}$ ,  $\frac{k}{3}$ ,  $\frac{k}{4}$ , e  $\frac{k}{5}$  sejam números naturais. A soma dos algarismos de  $k$  é:

- a) 4.
- b) 5.
- c) 6.
- d) 7.
- e) 8.

### RESOLUÇÃO

$k$  deve ser múltiplo simultâneo de 2, 3, 4 e 5.

Assim, temos que calcular o mmc (2, 3, 4, 5).

|    |    |    |   |  |                       |
|----|----|----|---|--|-----------------------|
| 2, | 3, | 4, | 5 |  | 2                     |
| 1, | 3, | 2, | 5 |  | 2                     |
| 1, | 3, | 1, | 5 |  | 3                     |
| 1, | 1, | 1, | 5 |  | 5                     |
| 1, | 1, | 1, | 1 |  | $2^2 \cdot 3 \cdot 5$ |

Portanto,  $k = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$ .

Como queremos a soma dos algarismos de  $k$ , e  $k = 60$ , a soma dos seus algarismos é  $6 + 0$ , que é igual a 6.

Resposta: C

### QUESTÃO 21

O avião mais veloz e que alcança a maior altitude atualmente é o russo MiG25. Sua velocidade chega a 3500 km/h e atinge 37 550 m de altitude. O submarino tripulado que atinge a maior profundidade é o americano Triton 36 000, que chega até 11 000 metros de profundidade. Imagine um MiG25 sobrevoando uma região onde está um Triton, ambos em suas posições máximas; a distância entre eles, em metros, é:

- a) 36 450
- b) 36 000
- c) 37 550
- d) 48 550
- e) 11 000

### RESOLUÇÃO

A altitude do MiG25 é representada pelo número inteiro + 37 550 m.

A profundidade do Triton é representada pelo número inteiro – 11 000 m.

A distância entre o MiG25 e o Triton será igual a:

$$37\,550 - (-11\,000) = 37\,550 + 11\,000 = 48\,550 \text{ m}$$

Resposta: D

### QUESTÃO 22

Um dicionário tem 950 páginas; cada página é dividida em 2 colunas; cada coluna tem 64 linhas; cada linha tem, em média, 35 letras. Quantas letras há, em média, nesse dicionário?

- a) 180 000
- b) 420 000
- c) 425 000
- d) 425 600
- e) 4 256 000

### RESOLUÇÃO

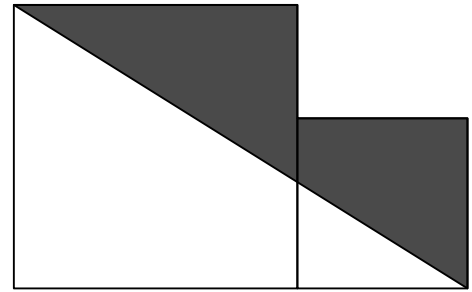
O número de letras desse dicionário será determinado pelo produto entre o número de páginas, colunas, linhas e letras. Assim, temos que o número de letras, em média, é igual a:  $950 \cdot 2 \cdot 64 \cdot 35 = 4\,256\,000$  letras.

Resposta: E

### QUESTÃO 23

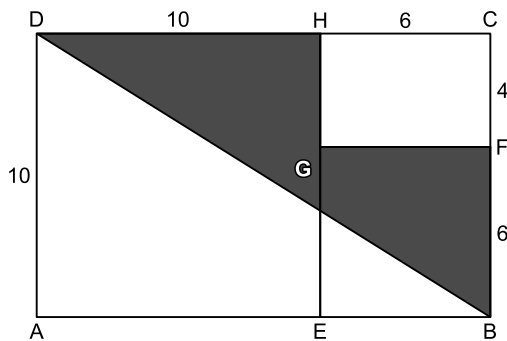
A figura ao lado é formada por dois quadrados, um de lado 10 cm e outro de lado 6 cm. Qual a área, em  $\text{cm}^2$ , da região escurecida?

- a) 36
- b) 44
- c) 56
- d) 60
- e) 100



### RESOLUÇÃO

Observe a figura abaixo:



Acrescentamos a ela um retângulo CFGH de dimensões 4 cm x 6 cm na figura.

Assim, para obtermos a área do polígono BFGHD, devemos calcular a metade da área do retângulo ABCD, de dimensões 10cm x 16cm, e subtrairmos a área do retângulo CFGH. Temos, então, em centímetros quadrados:

$$A_{ABCD} = 10 \cdot 16 = 160$$

$$A_{CFGH} = 4 \cdot 6 = 24$$

Logo:

$$A_{BFGHD} = \frac{A_{ABCD}}{2} - A_{CFGH} = \frac{160}{2} - 24 = 80 - 24 = 56$$

Assim a área da região escurecida é de  $56 \text{ cm}^2$ .

Resposta: C

### QUESTÃO 24

Um lojista quer reformar sua loja e, para isso, contratou um pintor para pintar a fachada.

No primeiro dia de trabalho, ele pintou  $\frac{1}{5}$  da fachada e, no dia seguinte, pintou o triplo do que tinha pintado no primeiro dia. No terceiro dia, o pintor terminará o trabalho; sendo assim, deverá pintar:

- a) 2 % da fachada.
- b) 4 % da fachada.
- c) 8 % da fachada.
- d) 10 % da fachada.
- e) 20 % da fachada.

### RESOLUÇÃO

No 1º dia de trabalho, pintou-se  $\frac{1}{5}$  da fachada.

No 2º dia, o triplo de  $\frac{1}{5} = 3 \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$

Assim, nos dois primeiros dias foram pintados:

$$\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{4}{5} \text{ da fachada.}$$

Para terminar, o trabalhador deverá pintar:

$$\frac{5}{5} - \frac{4}{5} = \frac{1}{5}.$$

Transformando  $\frac{1}{5}$  em porcentagem, temos:

$$\frac{1}{5} = \frac{20}{100} = 20\%$$

Resposta: E

## QUESTÃO 25

Os alunos do 7º ano construíram um tabuleiro com expressões matemáticas. Calcule o valor de cada expressão contida nas casas do tabuleiro e responda: Qual o resultado da diferença entre o maior e menor valor?

|                     |                     |                    |                     |
|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| $(+5) \times (+14)$ |                     | $(-8) \times (-9)$ |                     |
|                     | $(-8) \times (+9)$  |                    | $(-9) \times (-13)$ |
| $(+8) \times (-9)$  |                     | $(+8) \times (+9)$ |                     |
|                     | $(-4) \times (+21)$ |                    | $(-6) \times (-14)$ |

- a) - 117
- b) - 84
- c) 84
- d) 117
- e) 201

## RESOLUÇÃO

Resolvendo cada uma das expressões escritas no tabuleiro, temos:

$$(+ 5) \times (+ 14) = 70$$

$$(- 8) \times (- 9) = + 72$$

$$(- 8) \times (+ 9) = - 72$$

$$(- 9) \times (- 13) = +117$$

$$(+ 8) \times (- 9) = - 72$$

$$(+ 8) \times (+ 9) = + 72$$

$$(- 4) \times (+ 21) = - 84$$

$$(- 6) \times (- 14) = + 84$$

O maior produto encontrado é + 117 e o menor - 84.

A diferença entre o maior e o menor valor encontrado é igual a:

$$117 - (- 84) = 117 + 84 = 201$$

Resposta: E



### QUESTÃO 26

O primeiro submarino nuclear brasileiro deverá entrar em operação no ano de 2025.

Em um teste feito para verificar sua potência, ele inicialmente submergiu  $\frac{1}{4}$  da distância que o levaria ao fundo do mar. Na sequência, desceu mais  $\frac{2}{3}$  da mesma distância. Logo, a distância total percorrida em relação à profundidade do mar foi de:

a)  $\frac{7}{6}$

b)  $\frac{11}{12}$

c)  $\frac{1}{2}$

d)  $\frac{3}{4}$

e)  $\frac{3}{7}$

### RESOLUÇÃO

A fração da distância, em relação à profundidade do mar, total percorrida é igual a:

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{3} = \frac{3}{12} + \frac{8}{12} = \frac{11}{12}$$

Resposta: B

### QUESTÃO 27

Em vez de palavras cruzadas, temos números cruzados. Eles devem ser adicionados da esquerda para direita e de baixo para cima. Observe:

|    |    |     |    |   |   |  |
|----|----|-----|----|---|---|--|
|    |    |     | x  |   |   |  |
|    |    |     | 7  |   |   |  |
| -8 | -1 | -15 | 12 | 1 | y |  |
|    |    |     | 9  |   |   |  |
|    |    |     | 3  |   |   |  |
|    |    |     | 1  |   |   |  |
|    |    |     | -1 |   |   |  |

Os números  $x$  e  $y$  são resultados dessas adições. O quociente entre  $y$  e  $x$ , nessa ordem, é igual a:

- a) - 2,75
- b) - 2,5
- c) 2,5
- d) 2,75
- e) 2,85

### RESOLUÇÃO

Seguindo as orientações dadas para a resolução dos números cruzados, temos que:

$$x = -1 + 1 + 3 + 9 - 15 + 7 = 20 - 16 = 4$$

$$y = -8 - 1 - 15 + 12 + 1 = -24 + 13 = -11$$

Se o quociente é o resultado da divisão entre dois números, então  $y : x$  é igual a:

$$(-11) : (+ 4) = -2,75$$

Resposta: A

### QUESTÃO 28

A milha é uma unidade de medida usada nos Estados Unidos e corresponde a aproximadamente 160 000 cm. Assim, uma distância de 80 km corresponde, em milhas, a aproximadamente:

- a) 50
- b) 65
- c) 72
- d) 90
- e) 108

### RESOLUÇÃO

Em cada milha temos 160 000 cm, o que é equivalente a 1,6 km .

Assim, em 80 km temos  $\frac{80}{1,6} = 50$  milhas.

Resposta: A

### QUESTÃO 29

Qual a metade de  $4^{12}$ ?

- a)  $2^{12}$
- b)  $2^{23}$
- c)  $2^6$
- d)  $4^6$
- e)  $4^{11}$

### RESOLUÇÃO

Se  $4 = 2^2$ , e a metade de um número é igual a esse número dividido por 2, então:

$$4^{12} : 2 = (2^2)^{12} : 2 = 2^{24} : 2^1 = 2^{23}$$

Resposta: B

### QUESTÃO 30

D. Pedro II, imperador do Brasil, que morreu em MDCCCXCI, com LXVI anos de idade, começou a reinar quando fez XV anos.

Somando-se o ano de nascimento, os anos que viveu e a idade em que D. Pedro II começou a reinar, obteremos:

- a) MDCCXXI
- b) MCMVI
- c) MCMLXX
- d) MCMLXXII
- e) MCMLXXX

### RESOLUÇÃO

Transformando-se os valores expressos na questão, que estão em algarismos romanos, para algarismos arábicos, temos:

$$\text{MDCCCXCI} = 1891$$

$$\text{LXVI} = 66$$

$$\text{XV} = 15$$

Assim, o ano de nascimento será dado por:

$$1891 - 66 = 1825$$

Portanto, somando-se o ano de nascimento, os anos que viveu e a idade em que D. Pedro II começou a reinar, obteremos:

$$1825 + 66 + 15 = 1906, \text{ o que, em algarismos romanos, resulta MCMVI.}$$

Resposta: B