

Nome: \_\_\_\_\_ N°: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_



PARA QUEM CURSA O 7.º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM 2017

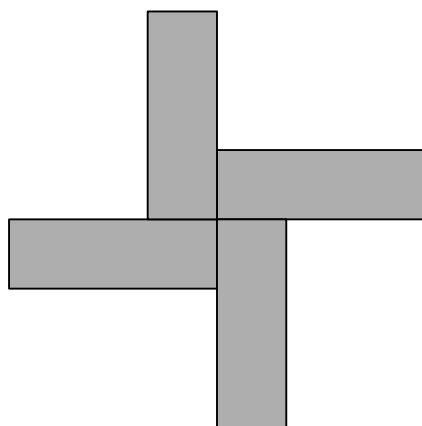
Disciplina:  
**MATEMÁTICA**

Prova:  
**DESAFIO**

NOTA:

### QUESTÃO 16

Tia Anastácia uniu quatro retângulos de papel de 3 cm de comprimento por 1 cm de largura, formando a figura que segue:

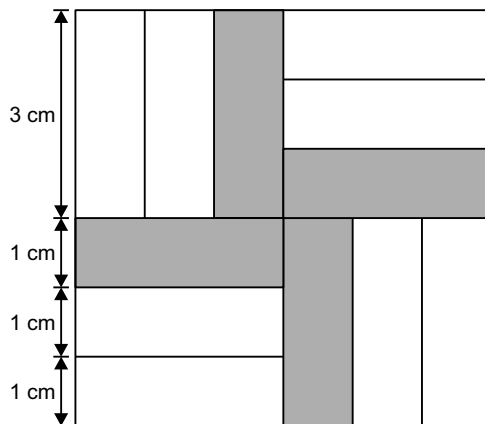


Qual é o menor número de retângulos, idênticos a estes, que é necessário juntar a essa figura para se obter um quadrado?

- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 8
- e) 9

### RESOLUÇÃO

Como mostra a figura seguinte, basta juntar 8 retângulos à figura original para formar o quadrado.



Resposta: D

## QUESTÃO 17

Siga as instruções do mágico e assinale a opção que possui o resultado encontrado.

Pense em um número.  
Multiplique-o por 0,5.  
Some 10 a esse produto.  
Divida esse total por (-0,5)  
Ao quociente some o nº que você pensou.  
O resultado encontrado é  
equivalente a:



- a)  $-(2^2 \cdot 5)$
- b)  $-2 \cdot 5^2$
- c)  $-5$
- d)  $10$
- e)  $-(2 \cdot 5)^2$

### RESOLUÇÃO

Escrevendo as instruções do mágico na linguagem matemática e chamando o número pensado de  $x$ , teremos:

$$[(x \cdot 0,5 + 10) \div (-0,5)] + x = \left[ \left( \frac{1x}{2} + 10 \right) \cdot \left( \frac{-2}{1} \right) \right] + x = \left[ -\frac{2x}{2} - 20 \right] + x = \cancel{-x} - 20 + \cancel{x} = -20$$

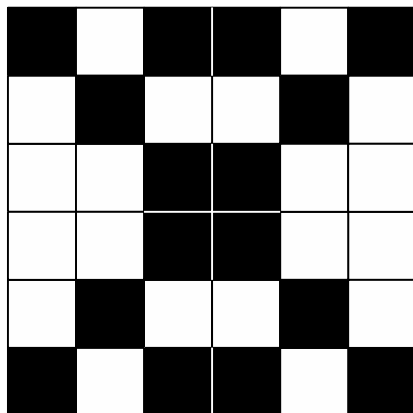
O resultado foi  $-20$ .

Se  $20 = 2^2 \cdot 5$  então  $-20 = -(2^2 \cdot 5)$

Resposta: A

### QUESTÃO 18

O quadrado maior foi dividido em 36 quadrados menores, alguns em branco outros em preto. A razão entre o número total de quadrados pintados de preto e o número total de quadrados da figura é representada por:



- a) uma dízima periódica composta.
- b) uma dízima periódica simples.
- c) um decimal exato.
- d) um quadrado perfeito inteiro.
- e) um número inteiro não quadrado perfeito.

### RESOLUÇÃO

Existem 16 quadrados pretos em um total de 36. A razão entre o número total de quadrados pintados de preto e o número total de quadrados é

$$\frac{16}{36} = \frac{4}{9} = 0,444... = 0,\overline{4} \text{ que é uma dízima periódica simples.}$$

**Resposta: B**

### QUESTÃO 19

Em um grupo de 48 adolescentes, alguns praticam esportes, porém nenhum deles pratica mais de um esporte. Se  $\frac{1}{4}$  pratica atletismo,  $\frac{1}{3}$  luta judô,  $\frac{1}{6}$  joga vôlei  $\frac{1}{12}$  pratica natação

e os demais não praticam esporte, o número de adolescentes que não praticam esportes:

- a) está entre 10 e 15 alunos.
- b) é exatamente 9 alunos.
- c) está entre 2 e 5 alunos.
- d) é exatamente 7 alunos.
- e) está entre 7 e 9 alunos.

### RESOLUÇÃO

**Somando-se as frações que representam os adolescentes, que praticam esporte, temos:**

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{3 + 4 + 2 + 1}{12} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

**Não praticam esporte;  $1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$  dos adolescentes.**

**Dos 48 adolescentes,  $\frac{1}{6} \cdot 48 = 8$  não praticam esportes.**

**Resposta: E**

### QUESTÃO 20

Se  $a = (2^3)^2$ ,  $b = \sqrt{\sqrt{16}}$  e  $c = 8$ , podemos afirmar que  $\frac{a \cdot b}{c}$  é um número:

- a) múltiplo de 32.
- b) quadrado perfeito.
- c) maior que 20.
- d) divisor de 8.
- e) primo.

### RESOLUÇÃO

**Se  $a = (2^3)^2$ ,  $b = \sqrt{\sqrt{16}}$  e  $c = 8$ , temos que:**

$$a = (2^3)^2 \Leftrightarrow a = 2^6$$

$$b = \sqrt{\sqrt{16}} = \sqrt{4} = 2$$

$$c = 8 = 2^3$$

**Assim,**

$$\frac{a \cdot b}{c} = \frac{2^6 \cdot 2}{2^3} = \frac{2^7}{2^3} = 2^4 = 16 \text{ que é um quadrado perfeito, pois é o quadrado de 4.}$$

**Resposta: B**

### QUESTÃO 21

Se  $(x - y)^2 - (x + y)^2 = 20$ , então  $x \cdot y$  é igual a

- a) um número inteiro positivo.
- b) um número natural par.
- c) um número natural ímpar e primo.
- d) um número inteiro negativo.
- e) um número natural múltiplo de 5.

### RESOLUÇÃO

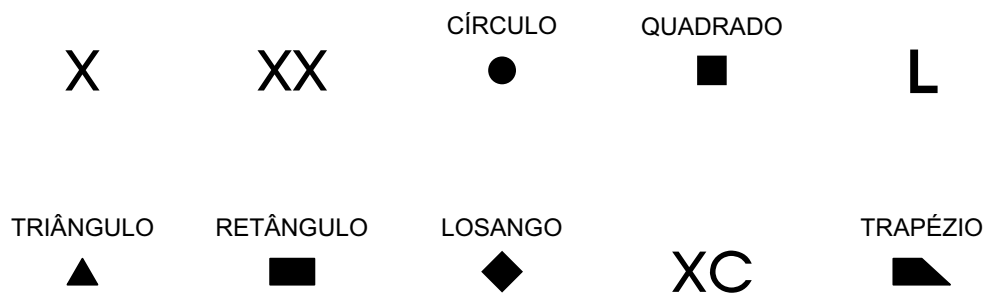
Resolvendo a expressão temos que:

$$(x - y)^2 - (x + y)^2 = 20 \Leftrightarrow (x^2 - 2xy + y^2) - (x^2 + 2xy + y^2) = 20 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \cancel{x^2} - 2xy + \cancel{y^2} - \cancel{x^2} - 2xy - \cancel{y^2} = 20 \Leftrightarrow -4xy = 20 \Leftrightarrow 4xy = -20 \Leftrightarrow xy = -5 \text{ que é inteiro e negativo.}$$

Resposta: D

### QUESTÃO 22



Suponha que, no esquema acima, estão representadas em ordem crescente todas as dezenas, de 10 a 100. Algumas estão escritas em algarismos romanos e outras estão representadas por figuras. Sendo assim, podemos afirmar que:

- a) ● + ■ = LX    b) ▤ - ● = LXXX    c) ■ + ◆ = CXX
- d) ◆ - ▲ = X    e) ● + ▲ = XC

### RESOLUÇÃO

Continuando a escrever em algarismos romanos o valor das figuras, temos:

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| círculo = XXX (30)  | retângulo = LXX (70) |
| quadrado = XL (40)  | losango = LXXX (80)  |
| triângulo = LX (60) | trapézio = C (100)   |

Analisando as alternativas verificamos que:

- a) **Falsa.** Círculo + quadrado =  $30 + 40 = 70 = LXX$
- b) **Falsa.** Trapézio - círculo =  $100 - 30 = 70 = LXX$
- c) **Falsa.** Losango + retângulo =  $80 + 70 = 150 = CL$
- d) **Falsa.** Losango - triângulo =  $80 - 60 = 20 = XX$
- e) **Verdadeira.** Círculo + triângulo =  $30 + 60 = 90 = XC$

Resposta: E

### QUESTÃO 23

**(OPM)** – O João, o Afonso e o Felipe moram na Rua da Alegria em três casas seguidas e todos têm animais de estimação diferentes. As cores dos animais também são diferentes. Sabe-se ainda que:

O cão mora ao lado do Afonso.

O gato é amarelo

João tem um animal de cor laranja.

O peixe vive na casa do meio.

Qual o animal de estimação do Felipe?

- a) Cão
- b) Gato
- c) Peixe
- d) Pássaro
- e) Coelho

### RESOLUÇÃO

**O peixe mora na casa do meio, logo o cão vive numa das casas da ponta, e, por isso o seu vizinho, o Afonso mora no meio. Portanto o animal de estimação do Afonso é o peixe. O animal de estimação do João é cor de laranja e o gato é amarelo. Logo o João não tem gato e, portanto o seu animal de estimação é um cão.**

**Como todos tem animais de estimação diferentes, o animal de estimação do Felipe só pode ser o gato.**

**Resposta: B**

## QUESTÃO 24

Ana e Cristina estão jogando contra Beatriz e Diana. No início de cada partida, elas embaralham nove cartões numerados de 1 a 9 e cada uma pega dois cartões, sobrando sempre um cartão na mesa. Cada menina calcula seus pontos somando os números de seus cartões e o número de pontos da dupla é a soma dos pontos das duas parceiras. Vence a dupla que fizer o maior número de pontos. Veja um exemplo de uma partida na tabela:

	Ana	Cristina	Beatriz	Diana
Cartões retirados	1 e 4	5 e 7	2 e 9	3 e 6
Pontos de cada menina	$1 + 4 = 5$	$5 + 7 = 12$	$2 + 9 = 11$	$3 + 6 = 9$
Pontos da dupla	$5 + 12 = 17$		$11 + 9 = 20$	
Resultado	Beatriz e Diana ganham, pois 20 é maior que 17.			

Numa partida, Ana e Cristina tiraram somente cartões com números ímpares, e sobrou na mesa, o cartão de número 7. Qual foi o resultado da partida?

- a) Ana e Cristina ganham por 20 a 18
- b) Beatriz e Diana ganharam por 20 a 18
- c) Ana e Cristina ganham por 25 a 18
- d) Beatriz e Diana ganham por 25 a 18
- e) O jogo empata em 15 a 15

## RESOLUÇÃO

**Se Ana e Cristina só tiraram números ímpares e o cartão de número 7, ficou na mesa, então elas tiraram os cartões de números 1, 3, 5 e 9. Beatriz e Diana tiraram os cartões de números pares, 2, 4, 6 e 8.**

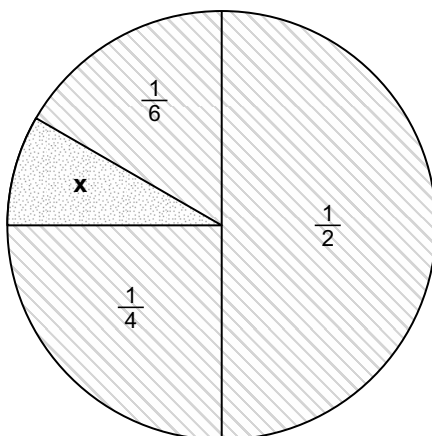
**Ana e Cristina totalizaram  $1 + 3 + 5 + 9 = 18$  pontos e;**

**Beatriz e Diana totalizaram  $2 + 4 + 6 + 8 = 20$  pontos, ganhando o jogo.**

**Resposta: B**

### QUESTÃO 25

Que fração corresponde à parte do círculo que está representada pela letra "x"?



a)  $\frac{1}{3}$

b)  $\frac{3}{10}$

c)  $\frac{1}{12}$

d)  $\frac{1}{24}$

e)  $\frac{1}{36}$

### RESOLUÇÃO

Como a soma de todas as partes equivalem ao círculo inteiro, temos:

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2 + 6 + 3}{12} = \frac{11}{12}$$

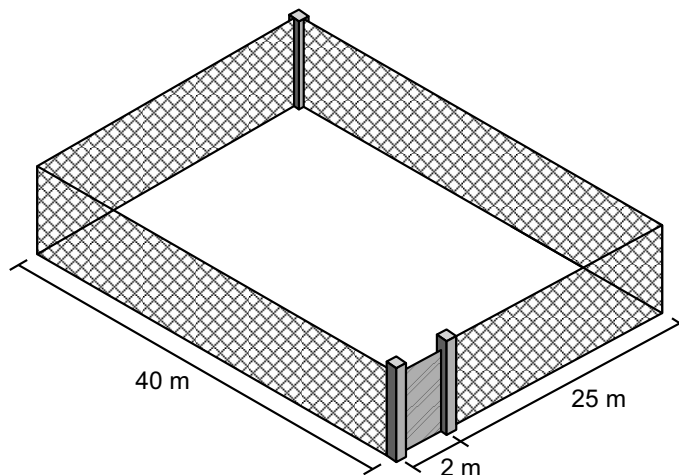
$$\text{Assim, } x = 1 - \frac{11}{12} = \frac{12 - 11}{12} = \frac{1}{12}$$

Resposta: C



### QUESTÃO 26

Rodrigo reservou em sua chácara um terreno de forma retangular para o plantio de flores. Para cercá-lo ele utilizou tela e um portão de 2m de madeira.



Rodrigo gastará quantos metros de tela:

- a) 134 m
- b) 1320 cm
- c) 670 dm
- d) 13200 cm
- e) 13000 cm

### RESOLUÇÃO

**Em metros, o comprimento total da tela é**

$$40 + 27 + 40 + 25 = 132$$

**Observe que:**

$$132 \text{ m} = 1320 \text{ dm} = 13200 \text{ cm}$$

**Resposta: D**

## QUESTÃO 27

**(UERJ)** – O ano bissexto possui 366 dias e sempre é múltiplo de 4. O ano de 2012 foi bissexto. Porém, há casos especiais de anos que, apesar de múltiplos de 4, não são bissextos: são aqueles que também são múltiplos de 100 e não são múltiplos de 400. O ano de 1900 foi o último caso especial.

A soma dos algarismos do próximo ano que será um caso especial é:

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 7

## RESOLUÇÃO

**Os múltiplos de 100 maiores que 1900 são 2000, 2100, 2200,...**

**O primeiro deles que não é múltiplo de 400 é 2100. Assim, o próximo ano especial será 2100, cuja soma dos algarismos é  $2 + 1 + 0 + 0 = 3$**

**Resposta: A**

## QUESTÃO 28

**(OBMEP)** – Uma caixa contém somente bolas azuis, verdes e brancas. O número de bolas brancas é o dobro do número de bolas azuis. Se colocarmos 10 bolas azuis e retirarmos 10 bolas brancas, a caixa passará a conter o mesmo número de bolas de cada cor. Quantas bolas a caixa contém?

- a) 30
- b) 40
- c) 60
- d) 80
- e) 90

## RESOLUÇÃO

**Seja  $a$  o número de bolas azuis,  $b$  o número de bolas brancas e  $v$  o número de bolas verdes da caixa.**

$$\begin{cases} b = 2a \\ a + 10 = b - 10 \\ v = a + 10 \end{cases}$$

**Assim,**

$$a + 10 = 2a - 10 \Leftrightarrow 10 + 10 = 2a - a \Leftrightarrow a = 20$$

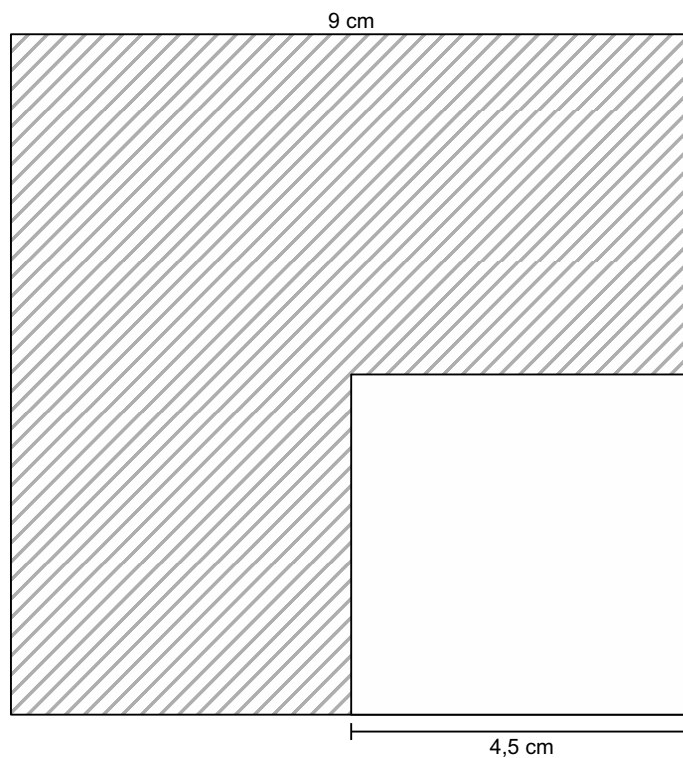
**Desta forma,  $b = 2 \cdot 20 = 40$  e  $v = 20 + 10 = 30$**

**O total de bolas da caixa é  $20 + 40 + 30 = 90$**

**Resposta: E**

### QUESTÃO 29

A figura a seguir representa dois quadrados. Qual a área da figura hachurada?



- a) 60,75 cm<sup>2</sup>
- b) 23,75 cm<sup>2</sup>
- c) 40,25 cm<sup>2</sup>
- d) 50,75 cm<sup>2</sup>
- e) 72,25 cm<sup>2</sup>

### RESOLUÇÃO

Como podemos observar o quadrado menor ocupar uma parte do quadrado maior. Assim a área hachurada da figura é igual a diferença entre a área do quadrado maior e a área do quadrado menor.

A área do quadrado maior de lado 9 cm é igual a  $(9 \text{ cm})^2 = 81 \text{ cm}^2$ .

A área do quadrado menor de lado 4,5 cm é igual a  $(4,5 \text{ cm})^2 = 20,25 \text{ cm}^2$ .

Logo a área hachurada é igual a  $(81 - 20,25) \text{ cm}^2 = 60,75 \text{ cm}^2$ .

Resposta: A

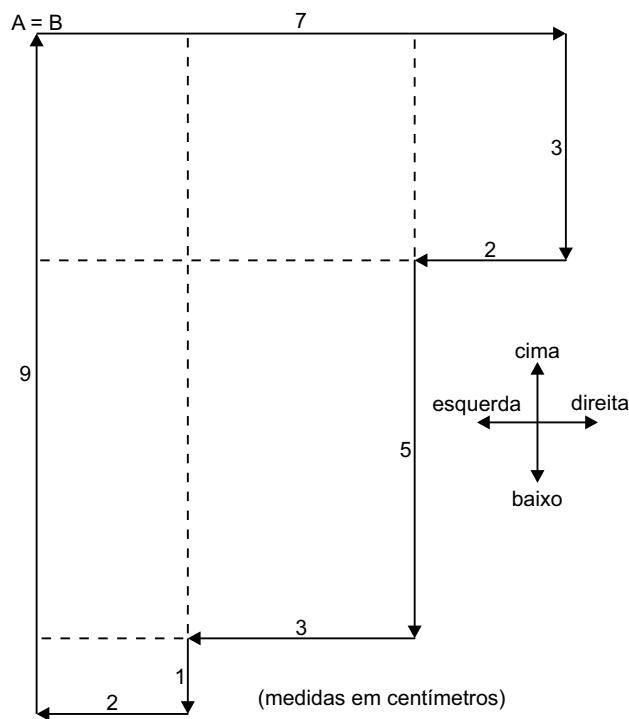
### QUESTÃO 30

**(OBMEP-ADAPTADO)** – Uma formiga sai do ponto A e, sempre em linha reta, anda 7 cm para a direita, 3 cm para baixo, 2 cm para a esquerda, 5 cm para baixo, 3 cm para a esquerda, 1 cm para baixo, 2 cm para a esquerda e 9 cm para cima, chegando no ponto B. Qual a distância entre A e B?

- a) 0 cm
- b) 1 cm
- c) 4 cm
- d) 5 cm
- e) 7 cm

### RESOLUÇÃO

Acompanhando o caminho percorrido pela formiga, verificaremos que ela chega ao final do percurso, no ponto de partida. Os pontos A e B coincidem e a distância entre eles é zero.



**Resposta: A**