

Nome: \_\_\_\_\_ N°: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

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

PARA QUEM CURSA O 7.º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM 2016



Disciplina:  
**MATEMÁTICA**

Prova:  
**DESAFIO**

NOTA:

### QUESTÃO 16

Quando simplificamos a expressão:

$$\left[ \frac{(-10) + 5 - (-4)}{\sqrt{9} - 2} \right]^{-3} \text{ encontramos como resultado:}$$

- a) o inverso de  $\frac{1}{2}$
- b) o oposto de  $10^0$
- c) o oposto de  $-1$
- d) o cubo de  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$
- e) o oposto de  $2^{-1}$

### RESOLUÇÃO

Ao simplificarmos a expressão, obtemos:

$$\left[ \frac{(-10) + 5 - (-4)}{\sqrt{9} - 2} \right]^{-3} = \left[ \frac{-10 + 5 + 4}{3 - 2} \right]^{-3} = \left(-\frac{1}{1}\right)^{-3} = (-1)^3 = -1 = -10^0$$

Resposta: B

### QUESTÃO 17

Rafael é pintor e trabalha por empreitada. O valor cobrado pela pintura é função do número de quartos do imóvel.

N.º de quartos	Valor	Número de ajudantes
1	R\$ 1.000,00	0
2	R\$ 1.500,00	1
3	R\$ 2.000,00	2
4	R\$ 2.500,00	2

Ele pintou, no último mês, 2 apartamentos de três quartos, 2 apartamentos de quatro quartos e 3 apartamentos de dois quartos. Quando trabalha com ajudantes, ele paga R\$ 200,00 por residência, por ajudante.

Calcule o valor, em reais, que Rafael recebeu, descontado o valor pago aos ajudantes.

- a) R\$ 10 000,00
- b) R\$ 10 500,00
- c) R\$ 11 300,00
- d) R\$ 12 100,00
- e) R\$ 12 500,00

### RESOLUÇÃO

**Organizando os dados fornecidos temos que no último mês Rafael pintou:**

**2 apartamentos de 3 quartos e, por eles, recebeu  $2 \cdot \text{R\$ } 2\,000 = \text{R\$ } 4\,000$**

**2 apartamentos de 4 quartos e, por eles, recebeu  $2 \cdot \text{R\$ } 2\,500 = \text{R\$ } 5\,000$**

**3 apartamentos de 2 quartos e, por eles, recebeu  $3 \cdot \text{R\$ } 1\,500 = \text{R\$ } 4\,500$**

**Ao todo recebeu  $4\,000 + 5\,000 + 4\,500 = 13\,500$  reais**

**Ao todo ele utilizou:**

**$2 \times 2 + 2 \times 2 + 3 \times 1 = 11$  ajudantes.**

**Gastou, com eles  $11 \cdot \text{R\$ } 200,00 = \text{R\$ } 2\,200,00$ .**

**Pagando os ajudantes Rafael ficou com  $13\,500,00 - 2\,200,00 = 11\,300,00$  reais.**

**Resposta: C**

### QUESTÃO 18

Observe a promoção indicada no quadro abaixo.



Considerando o valor unitário do produto, o desconto na compra de 5 toalhas na promoção será de:

- a) 20%
- b) 30%
- c) 40%
- d) 60%
- e) 70%

## RESOLUÇÃO

Utilizando a regra de três simples temos que:

$$5 \text{ toalhas} \text{ — } 100\%$$

$$3 \text{ toalhas} \text{ — } x$$

$$\text{Assim, } 5x = 300\% \Rightarrow x = 60\%$$

O valor pago será de 60% do valor total. Logo o desconto será de:

$$100\% - 60\% = 40\%$$

Resposta: C

## QUESTÃO 19

Para se construir um contrapiso, é comum, na constituição do concreto, se utilizar cimento, areia e brita, na seguinte proporção: 1 parte de cimento, 4 partes de areia e 2 partes de brita. Para construir o contrapiso de uma garagem, uma construtora encomendou um caminhão betoneira com  $14 \text{ m}^3$  de concreto.

Qual é o volume de cimento, em  $\text{m}^3$ , na carga de concreto trazido pela betoneira?

- a) 1,75
- b) 2,00
- c) 2,33
- d) 4,00
- e) 8,00

## RESOLUÇÃO

Se  $c$ ,  $a$  e  $b$  forem, em metros cúbicos, as quantidades de cimento, areia e brita, respectivamente, então:

$$\frac{c}{1} = \frac{a}{4} = \frac{b}{2} = \frac{c + a + b}{1 + 4 + 2} = \frac{14}{7} = 2 \Rightarrow \frac{c}{1} = 2 \Leftrightarrow c = 2$$

Resposta: B

## QUESTÃO 20

A soma de três números ímpares consecutivos é  $-39$ . O produto dos dois menores é igual a:

- a) ao quadrado de 14.
- b) à metade de 390.
- c) à terça-parte de 594.
- d) ao dobro de 97.
- e) à raiz quadrada de 38 809.

## RESOLUÇÃO

Os três números ímpares consecutivos são  $x + 1$ ,  $x + 3$  e  $x + 5$ . Assim:

$$(x + 1) + (x + 3) + (x + 5) = -39 \Leftrightarrow 3x + 9 = -39 \Rightarrow x = -16$$

$$\text{Logo: } x + 1 = -16 + 1 = -15$$

$$x + 3 = -16 + 3 = -13$$

$$x + 5 = -16 + 5 = -11$$

Os dois menores números são  $-15$  e  $-13$ , cujo produto é igual a:

$$(-15) \cdot (-13) = +195$$

Analisando as alternativas, temos:

a) (F)  $14^2 = 196$

b) (V)  $390 : 2 = 195$

c) (F)  $\frac{1}{3} \cdot 594 = 198$

d) (F)  $2 \cdot 97 = 194$

e) (F)  $\sqrt{38809} = 197$

Resposta: B

### QUESTÃO 21

A soma dos inversos das raízes da equação  $2x \cdot (x + 1) - 3 \cdot (12 - x) = x \cdot (x + 5)$  é igual a:

a) 4

b) 3

c) 2

d) 1

e) zero

### RESOLUÇÃO

Resolvendo a equação, temos que:

$$2x(x + 1) - 3(12 - x) = x(x + 5) \Leftrightarrow 2x^2 + 2x - 36 + 3x = x^2 + 5x \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 36 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 36 \Rightarrow x = \pm 6$$

Assim as raízes. São 6 e  $-6$ , e a soma dos seus inversos é igual a:

$$\frac{1}{6} + \left(-\frac{1}{6}\right) = \frac{1}{6} - \frac{1}{6} = 0$$

Resposta: E

### QUESTÃO 22

(OBM) – Em uma prova de olimpíada, 15% dos estudantes não resolveram nenhum problema, 25% resolveram pelo menos um problema, mas cometeram algum erro, e o restantes, 156 estudantes, resolveram todos os problemas corretamente. O número de estudantes que participaram da olimpíada foi:

a) 200

b) 260

c) 95

d) 223

e) 300

## RESOLUÇÃO

Somando-se as porcentagens dos estudantes que não resolveram nenhum problema com os que resolveram pelo menos um, mas com erro, temos:

$$15\% + 25\% = 40\%$$

O restante dos alunos que responderam corretamente correspondem a:

$$60\% \text{ do total } (100\% - 40\% = 60\%)$$

Aplicando regra de três, temos:

$$\begin{array}{l} 156 \text{ ——— } 60\% \\ x \text{ ——— } 100\% \end{array} \Leftrightarrow 60x = 15\ 600 \Leftrightarrow x = 260$$

Resposta: B

## QUESTÃO 23

O sexto termo da sequência

$$\frac{1}{3}; \frac{7}{3}; \frac{7}{15}; \frac{31}{15}; \frac{31}{63} \dots, \text{ é:}$$

a)  $\frac{119}{63}$

b)  $\frac{97}{65}$

c)  $\frac{103}{99}$

d)  $\frac{115}{63}$

e)  $\frac{127}{63}$

## RESOLUÇÃO

O primeiro termo da sequência é  $\frac{1}{3}$  e cada termo, a partir do segundo, é obtido do anterior com a seguinte lei de formação:

terior com a seguinte lei de formação:

- O denominador da segunda fração é igual ao denominador da primeira; o denominador da quarta fração é igual ao denominador da terceira, o denominador da sexta é igual ao da quinta e assim por diante.
- O numerador da terceira fração é igual ao da segunda; o numerador da quinta fração é igual ao da quarta e assim por diante.
- cada fração, é composta de dois números naturais em que o maior é o dobro do menor; acrescido de uma unidade.

Assim sendo:

$$\left( \frac{1}{3}; \frac{7}{3}; \frac{7}{15}; \frac{31}{15}; \frac{31}{63}; \frac{2 \cdot 63 + 1}{63}; \dots \right) e,$$

portanto, o sexto termo da sequência é  $\frac{127}{63}$

**Resposta: E**

## QUESTÃO 24

Uma caixa possuía várias moedas. Retiramos 16 e, em seguida, retiramos  $\frac{3}{4}$  das que sobraram. Se a caixa ficou com 8 moedas o número de moedas que havia inicialmente era:

- a)  $\frac{3}{4}$  de 144
- b)  $\frac{3}{2}$  de 200
- c)  $\frac{4}{5}$  de 120
- d)  $\frac{1}{8}$  de 140
- e)  $\frac{2}{3}$  de 72

## RESOLUÇÃO

Sendo  $x$  o número total de moedas da caixa,  $x - 16$  representa o número de moedas após a primeira retirada e  $\frac{3}{4}(x - 16)$  representa a quantidade que foi retirada na segunda vez. Como restaram 8 moedas dentro da caixa, é possível montar a seguinte equação:

$$x - 16 - \frac{3}{4}(x - 16) = 8 \Leftrightarrow x - 16 - \frac{3x}{4} + \frac{48}{4} = 8 \Leftrightarrow x - 16 - \frac{3x}{4} + 12 = 8 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x - \frac{3x}{4} = 8 + 4 \Leftrightarrow 4x - 3x = 48 \Rightarrow x = 48$$

Analisando as alternativas, temos:

a) (F)  $\frac{3}{4}$  de 144 = 108

b) (F)  $\frac{3}{2}$  de 200 = 300

c) (F)  $\frac{4}{5}$  de 120 = 96

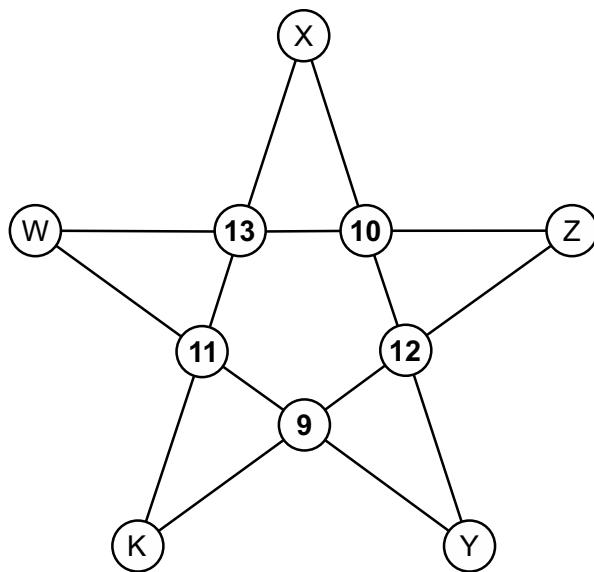
d) (F)  $\frac{1}{8}$  de 140 = 17,5

e) (V)  $\frac{2}{3}$  de 72 = 48

Resposta: E

### QUESTÃO 25

(FUNCAB) – Complete os círculos com os algarismos 1, 3, 4, 5 e 7, de modo que se obtenha a soma mágica 30 em todas as linhas da estrela abaixo.



Depois de completados os círculos, calcule a soma de  $Y + Z + W$  para o maior  $Y$  possível.

- a) 14
- b) 15
- c) 16
- d) 18
- e) 19

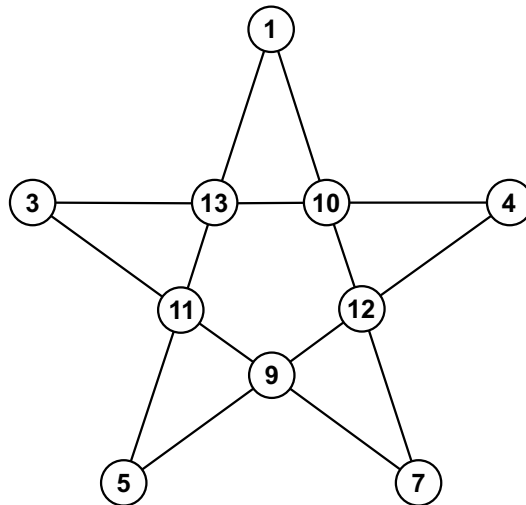
## RESOLUÇÃO

1) Na linha descendente direita, temos:

$X + 10 + 12 + Y = 30 \Rightarrow X + Y = 8$ . Como Y deverá ter o maior valor possível, com os valores dados, devemos ter:

$$X = 1 \text{ e } Y = 7$$

2) Respeitando a soma 30 nas demais linhas, os valores de K, Z e W ficam determinados como na figura:



3) Assim,  $K = 5$ ,  $Z = 4$  e  $W = 3$

Desta forma,  $Y + Z + W = 7 + 4 + 3 = 14$

Resposta: A

## QUESTÃO 26

O número que se deve somar ao numerador e subtrair do denominador da fração  $\frac{1478}{5394}$  para transformá-la na sua inversa é tal que a soma de seus algarismos vale:

- a) 15
- b) 16
- c) 17
- d) 18
- e) 19

## RESOLUÇÃO

Dados dois números, o número que se deve somar ao menor para obter o maior ou subtrair do maior para obter o menor é sempre a diferença positiva entre eles. Esta diferença é

$$5394 - 1478 = 3916,$$

Observe que

$$\frac{1478 + 3916}{5394 - 3916} = \frac{5394}{1478} \text{ que é o inverso de } \frac{1478}{5394}.$$

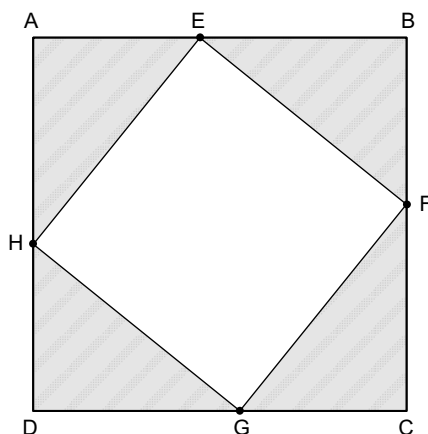
Desta forma,  $3 + 9 + 1 + 6 = 19$ .

Resposta: E



### QUESTÃO 27

Qual a área de cada triângulo da figura se o maior quadrado possui 92 cm de perímetro e o menor, 68 cm de perímetro?



- a)  $(2^2 \cdot 3 \cdot 5) \text{ cm}^2$
- b)  $(2 \cdot 3^2 \cdot 5) \text{ cm}^2$
- c)  $(2^2 \cdot 3^2 \cdot 5) \text{ cm}^2$
- d)  $(2 \cdot 3^2 \cdot 5^2) \text{ cm}^2$
- e)  $(2^0 \cdot 3^2 \cdot 5) \text{ cm}^2$

### RESOLUÇÃO

- Se o quadrado ABCD tem 92 cm de perímetro, então cada lado desse quadrado mede:

$$92 \text{ cm} : 4 = 23 \text{ cm}$$

Assim, a área desse quadrado, em  $\text{cm}^2$ , é:

$$S_{ABCD} = 23^2 = 529$$

- Se o quadrado EFGH tem 68 cm de perímetro, então cada um dos seus lados mede:

$$68 \text{ cm} : 4 = 17 \text{ cm}$$

Assim, a área desse quadrado, em  $\text{cm}^2$ , é  $S_{EFGH} = 17^2 = 289 \text{ cm}^2$

Assim, a área de cada triângulo, em  $\text{cm}^2$ , é igual a:

$$(S_{ABCD} - S_{EFGH}) \div 4 = (529 - 289) \div 4 = 240 \div 4 = 60$$

Decompondo o número 60 em fatores primos, temos que:

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

Resposta: A

### QUESTÃO 28

Qual o valor da expressão:

$$\sqrt{7 + \sqrt[3]{5 + \sqrt{6 + \sqrt{9}}}}$$

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4

### RESOLUÇÃO

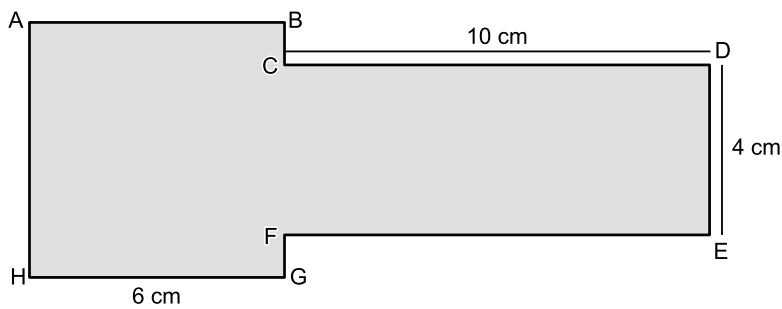
Resolvendo a expressão, temos que:

$$\begin{aligned} \sqrt{7 + \sqrt[3]{5 + \sqrt{6 + \sqrt{9}}}} &= \sqrt{7 + \sqrt[3]{5 + \sqrt{6 + 3}}} = \sqrt{7 + \sqrt[3]{5 + \sqrt{9}}} = \sqrt{7 + \sqrt[3]{5 + 3}} = \\ &= \sqrt{7 + \sqrt[3]{8}} = \sqrt{7 + 2} = \sqrt{9} = 3 \end{aligned}$$

Resposta: D

### QUESTÃO 29

A figura a seguir é formada por um quadrado e um retângulo.



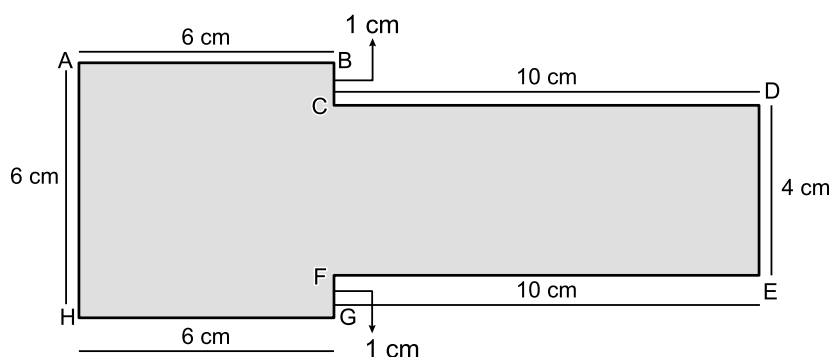
Sabe-se que os segmentos  $\overline{BC}$  e  $\overline{FG}$  têm a mesma medida.

A medida do perímetro dessa figura é:

- a) 56 cm
- b) 50 cm
- c) 40 cm
- d) 42 cm
- e) 44 cm

## RESOLUÇÃO

Determinando todas as medidas da figura, temos:



O perímetro da figura, em cm, é igual a:

$$3 \times 6 + 2 \times 10 + 4 + 2 \times 1 = 44$$

Resposta: E

## QUESTÃO 30

Qual a área total ocupada por uma chácara que destinou  $1,034 \text{ dam}^2$  para a sede,  $17\,528 \text{ dm}^2$  para a piscina e o restante,  $3\,756\,800 \text{ cm}^2$  para os jardins?

- a)  $654,36 \text{ m}^2$
- b)  $546,63 \text{ m}^2$
- c)  $478,96 \text{ m}^2$
- d)  $420 \text{ m}^2$
- e)  $380 \text{ m}^2$

## RESOLUÇÃO

Transformando as medidas em metros quadrados, temos:

$$1,034 \text{ dam}^2 = 103,4 \text{ m}^2$$

$$17\,528 \text{ dm}^2 = 175,28 \text{ m}^2 \text{ e}$$

$$3\,756\,800 \text{ cm}^2 = 375,68 \text{ m}^2$$

Assim, a área total ocupada pela chácara é

$$(103,4 + 175,28 + 375,68) \text{ m}^2 = 654,36 \text{ m}^2$$

Resposta: A