Nome: ____ Nº: __________

Endereço: ____ Data: __________

Telefone: _______________ *E-mail:* ______________________________________

Colégio OBJETIVO

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

Disciplina: **MATEMÁTICA**	Prova: **DESAFIO**	NOTA:

QUESTÃO 16

Quando simplificamos a expressão:

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

Nº 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 . R$ 2 000 = R$ 4 000
2 apartamentos de 4 quartos e, por eles, recebeu 2 . R$ 2 500 = R$ 5 000
3 apartamentos de 2 quartos e, por eles, recebeu 3 . R$ 1 500 = R$ 4 500
Ao todo recebeu 4 000 + 5 000 + 4 500 = 13 500 reais
Ao todo ele utilizou:
2 x 2 + 2 x 2 + 3 x 1 = 11 ajudantes.
Gastou, com eles 11 . R$ 200,00 = 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 toalhas —— 100%
3 toalhas —— x

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 m^3 de concreto.
Qual é o volume de cimento, em 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:
$(x + 1) + (x + 3) + (x + 5) = -39 \Leftrightarrow 3x + 9 = -39 \Rightarrow x = -16$
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:

$(-15) \,.\, (-13) = +195$

Analisando as alternativas, temos:

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

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

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

d) (F) $2 \,.\, 97 = 194$

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

Resposta: B

QUESTÃO 21

A soma dos inversos das raízes da equação $2x.(x + 1) - 3.(12 - x) = x.(x + 5)$ 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

$\frac{1}{3}; \frac{7}{3}; \frac{7}{15}; \frac{31}{15}; \frac{31}{63}$..., 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:

a) 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.

b) O numerador da terceira fração é igual ao da segunda; o numerador da quinta fração é igual ao da quarta e assim por diante.

c) cada fração, é composta de dois números naturais em que o maior é o dobro do menor; acrescido de uma unidade.

Assim sendo:

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

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

Resposta: E

QUESTÃO 24

Uma caixa possuia 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

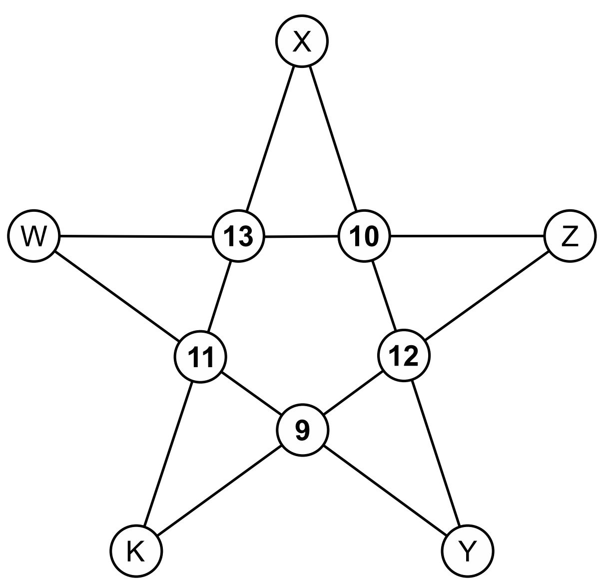
d) (F) $\frac{1}{8}$ de 140 = 17,5

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.

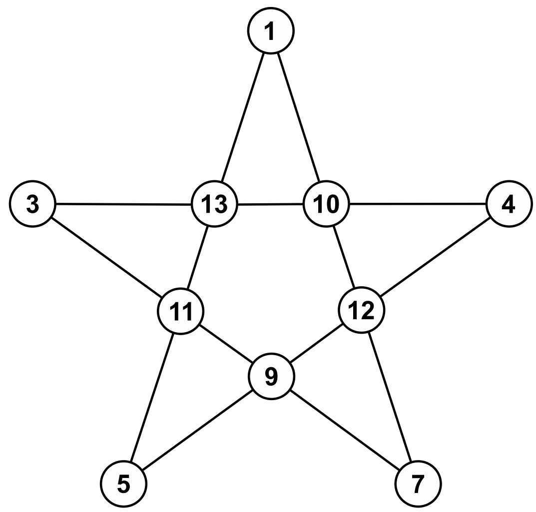


Depois de completados os círculos, calcule a soma de Y + Z + W para o maior Y possível.

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:
   $X = 1$ 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

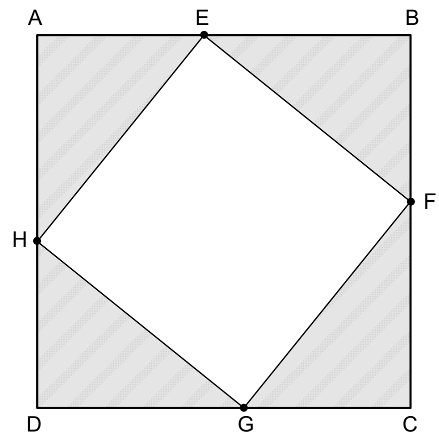
$$\frac{1478 + 3916}{5394 - 3916} = \frac{5394}{1478} \text{ que é o inverso de } \frac{1478}{5394}.$$

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) $(2^2 \,.\, 3 \,.\, 5)$ cm^2
b) $(2 \,.\, 3^2 \,.\, 5)$ cm^2
c) $(2^2 \,.\, 3^2 \,.\, 5)$ cm^2
d) $(2 \,.\, 3^2 \,.\, 5^2)$ cm^2
e) $(2^0 \,.\, 3^2 \,.\, 5)$ cm^2

RESOLUÇÃO

- **Se o quadrado ABCD tem 92 cm de perímetro, então cada lado desse quadrado mede:**
  92 cm : 4 = 23 cm
  Assim, a área desse quadrado, em 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 cm : 4 = 17 cm
  Assim, a área desse quadrado, em cm^2, é $S_{EFGH} = 17^2 = 289$ cm^2
  Assim, a área de cada triângulo, em 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:

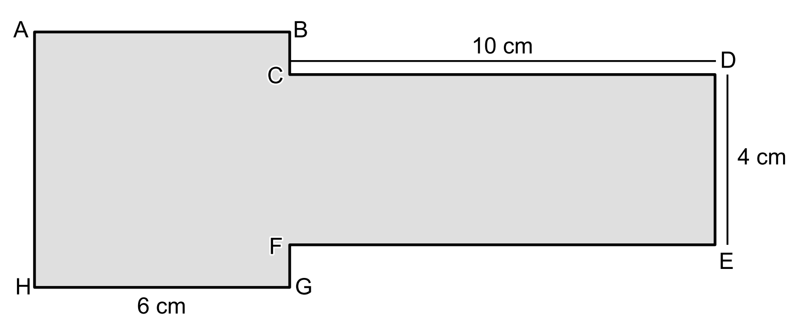
$$\sqrt{7 + \sqrt[3]{5 + \sqrt{6 + \sqrt{9}}}} = \sqrt{7 + \sqrt[3]{5 + \sqrt{6 + 3}}} = \sqrt{7 + \sqrt[3]{5 + \sqrt{9}}} = \sqrt{7 + \sqrt[3]{5 + 3}} =$$

$$= \sqrt{7 + \sqrt[3]{8}} = \sqrt{7 + 2} = \sqrt{9} = 3$$

Resposta: D

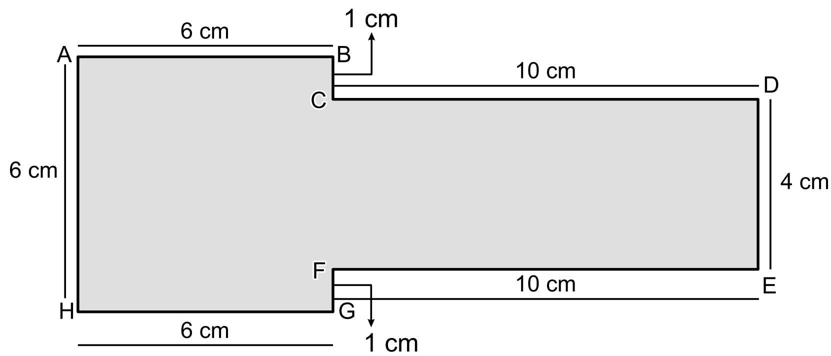
QUESTÃO 29

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 x 6 + 2 x 10 + 4 + 2 x 1 = 44
Resposta: E

QUESTÃO 30

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

a) 654,36 m^2
b) 546,63 m^2
c) 478,96 m^2
d) 420 m^2
e) 380 m^2

RESOLUÇÃO
Transformando as medidas em metros quadrados, temos:
1,034 dam^2 = 103,4 m^2
17 528 dm^2 = 175,28 m^2 e
3 756 800 cm^2 = 375,68 m^2

Assim, a área total ocupada pela chácara é
(103,4 + 175,28 + 375,68) m^2 = 654,36 m^2
Resposta: A