Nome: ______________________________ Nº: ________
Endereço: ______________________________ Data: ________
Telefone: ______________ *E-mail:* ______________________________

Colégio OBJETIVO

PARA QUEM CURSA O 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM 2016

Disciplina: MATEMÁTICA	Prova: DESAFIO	NOTA:

QUESTÃO 16

Analise cada item com atenção:

I. O antecedente ímpar do menor número par de quatro algarismos diferentes é 1023.
II. O maior número de três algarismos distintos é 999.
IIII. O antecessor do menor número de três algarismos é 99.
IV. A diferença entre o maior e o menor número de dois algarismos é 98.

Estão corretas as afirmações:

a) I, II e III
b) I e III
c) II e IV
d) I, II, III e IV
e) nenhuma

RESOLUÇÃO

Analisando cada item temos:

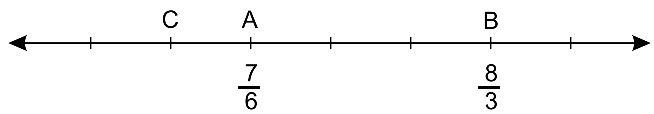
I. O menor número par de quatro algarismos diferentes é o número 1024 e o antecessor é o número 1023 (Verdadeira)
II. O maior número de três algarismos distintos é 987 (Falsa)
III. O menor número de três algarismos é o 100 e o antecessor é o número 99 (Verdadeira)
IV. O maior número de dois algarismos é o 99.
O menor número de dois algarismos é o 10.
A diferença entre esses números é: 99 – 10 = 89 (Falsa)

Assim são verdadeiras as alternativas I e III.

Resposta: B

QUESTÃO 17

A figura mostra uma reta numerada na qual estão marcados pontos igualmente espaçados. Os pontos A e B correspondem, respectivamente, aos números $\frac{7}{6}$ e $\frac{8}{3}$. Qual o número que corresponde ao ponto C?



a) $\frac{7}{2}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{6}$ d) $\frac{2}{3}$ e) $\frac{7}{3}$

RESOLUÇÃO

Na figura temos 7 pontos igualmente espaçados dividindo o segmento $\overline{CB}$ em 4 partes iguais. Pela figura o segmento $\overline{AB}$ é formado por 3 dessas partes.

Temos que: $\overline{AB} = \frac{8}{3} - \frac{7}{6} = \frac{16-7}{6} = \frac{9}{6}$

Assim cada uma das partes é igual a:

$$\frac{9}{6} : 3 = \frac{9}{6} \cdot \frac{1}{3} = \frac{9}{18} = \frac{1}{2}$$

Logo o número correspondente ao ponto C é igual a:

$$\frac{7}{6} - \frac{1}{2} = \frac{7-3}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

Resposta: D

QUESTÃO 18

Uma adição possui três parcelas. Se aumentarmos a primeira em 45 unidades e diminuirmos a segunda em 36 unidades, que alteração deve-se fazer na terceira parcela, para que a soma permaneça a mesma?

a) aumentar 9 unidades
b) aumentar 36 unidades
c) diminuir 45 unidades
d) diminuir 36 unidades
e) diminuir 9 unidades

RESOLUÇÃO

Chamando as três parcelas de P_1, P_2 e P_3 teremos que:

$$(P_1 + 45) + (P_2 - 36) + (P_3 + x) = P_1 + P_2 + P_3$$

$$P_1 + P_2 + P_3 + 45 - 36 + x = P_1 + P_2 + P_3$$

Assim $x = -45 + 36$

$x = -9$

Logo da 3ª parcela deverá ser subtraída 9 unidades.

Resposta: E

QUESTÃO 19

Se $x = \sqrt{49} + \{4^3 - 3 \,.\, [1 + 70 : (3 + 4) \,.\, 5^0 + 10]\} \,.\, 13$, qual o valor de x^2?

a) 100 b) 400 c) 900 d) 10000 e) 10816

RESOLUÇÃO

Resolvendo a expressão temos que:

$$\sqrt{49} + \{4^3 - 3 \,.\, [1 + 70 : (3 + 4) \,.\, 5^0 + 10]\} \,.\, 13 =$$

$$= 7 + \{64 - 3 \,.\, [1 + 70 : 7 \,.\, 1 + 10]\} \,.\, 13 =$$

$$= 7 + \{64 - 3 \,.\, [1 + 10 + 10]\} \,.\, 13 =$$

$$= 7 + \{64 - 3 \,.\, 21\} \,.\, 13 =$$

$$= 7 + \{64 - 63\} \,.\, 13 =$$

$$= 7 + 1 \,.\, 13 =$$

$$= 7 + 13 =$$

$$= 20$$

Assim $x = 20$, **então** $x^2 = 20^2 = 400$

Resposta: B

QUESTÃO 20

Um rato está 30 metros à frente de um gato que o persegue. Enquanto o rato corre 8 metros, o gato corre 11 metros. Qual a distância que o gato terá que percorrer para alcançar o rato?

a) 50 m
b) 60 m
c) 75 m
d) 110 m
e) 130 m

RESOLUÇÃO

Para cada 11 m que o gato corre a distância entre os dois animais diminui 3 metros, pois (11 – 8 = 3).

Para que o gato alcance o rato ele terá que diminuir uma distância de 30 m, o que equivale a 10 percursos de 11 m (já que a cada 11m a diferença diminui 3 metros).

Assim, 10 . 11 = 110 m.

O gato terá que correr 110 metros.

Resposta D

QUESTÃO 21

A média bimestral de matemática de Zezinho é a média geométrica entre o resultado da expressão $8^{\frac{1}{3}} + 16^{\frac{1}{4}} - (-2)^2 + 8^{\frac{4}{3}}$ e a idade de Luizinho, que é 4 anos. Essa média bimestral, x, está no intervalo

a) $5 < x < 8$

b) $3 \leq x < 7$

c) $4 \leq x \leq 9$

d) $2 \leq x \leq 7$

e) $1 < x < 8$

RESOLUÇÃO

Aplicando-se as propriedades das potências de expoente fracionário na expressão, teremos:

$$8^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{8} = 2$$

$$16^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{16} = 2$$

$$8^{\frac{4}{3}} = \sqrt[3]{8^4} = \sqrt[3]{(2^3)^4} = \sqrt[3]{2^{12}} = 2^4 = 16$$

Logo: $8^{\frac{1}{3}} + 16^{\frac{1}{4}} - (-2)^2 + 8^{\frac{4}{3}} = 2 + 2 - (-2)^2 + 16 = 2 + 2 - 4 + 16 = 16$

Assim, a média bimestral de Luizinho é $x = \sqrt{16 \,.\, 4} = \sqrt{64} = 8$

Resposta: C

QUESTÃO 22

No trapézio MNOP, foram traçados 3 segmentos paralelos às bases que dividiram os lados não-paralelos em 4 partes. De acordo com os dados da figura, podemos concluir que:

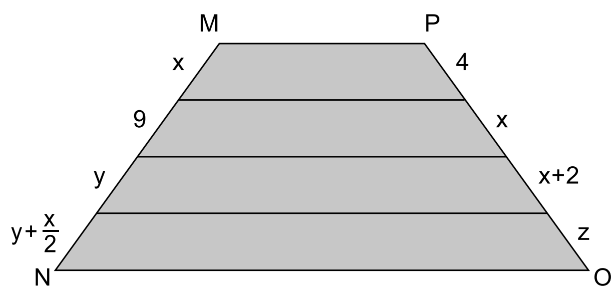
a) $x = 9$

b) $y = 7{,}5$

c) $\overline{MN} = 30$

d) $x = y + z$

e) $\overline{PO} = 28$



RESOLUÇÃO

Pelo teorema de Tales temos:

1) $\dfrac{x}{4} = \dfrac{9}{x} \Leftrightarrow x^2 = 36 \Leftrightarrow x = 6$, **pois** $x > 0$

2) $\dfrac{9}{x} = \dfrac{y}{x+2} \Leftrightarrow \dfrac{9}{6} = \dfrac{y}{8} \Leftrightarrow 6y = 72 \Leftrightarrow y = 12$

3) $\dfrac{y}{x+2} = \dfrac{y + \dfrac{x}{2}}{z} \Rightarrow \dfrac{12}{8} = \dfrac{15}{z} \Rightarrow z = 10$

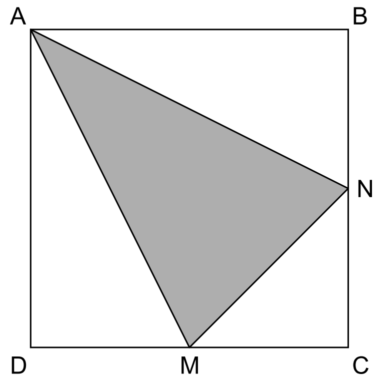
Assim, $\overline{PO} = 4 + 6 + 8 + 10 = 28$

Resposta: E

QUESTÃO 23

O quadrilátero ABCD é um quadrado com 4 m^2 de área. Os pontos M e N são os pontos médios dos lados a que pertencem.

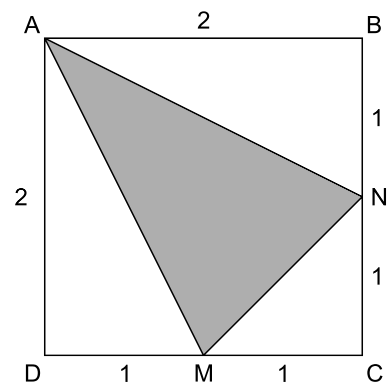
Podemos afirmar que a área do triângulo em destaque, em metros quadrados, é igual a:



a) 2 b) 1,5 c) 2,5 d) 3 e) 3,5

RESOLUÇÃO

Sendo de 4 m^2 a área do quadrado, seu lado mede 2 m.



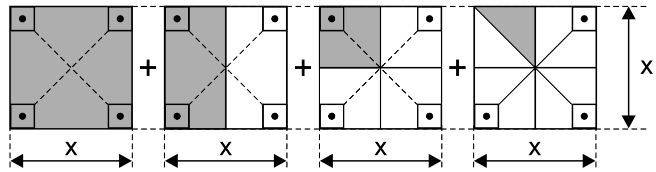
A área S do triângulo em destaque, em metros quadrados, é igual à área do quadrado de lado 2, menos a área dos triângulos ADM, MCN e ABN. Logo:

$$S = 4 - \frac{2 \cdot 1}{2} - \frac{1 \cdot 1}{2} - \frac{2 \cdot 1}{2} = 4 - 1 - 0{,}5 - 1 = 1{,}5$$

Resposta: B

QUESTÃO 24

A soma das áreas escurecidas nas figuras é:



a) $1{,}578x^2$ b) $1{,}587x$ c) $1{,}758x^2$ d) $1{,}785x^2$ e) $1{,}875x^2$

RESOLUÇÃO

Somando-se as áreas representadas nos quatro quadrados temos que:

$$\mathbf{x^2 + \frac{1x^2}{2} + \frac{1x^2}{4} + \frac{1x^2}{8} = \frac{8x^2 + 4x^2 + 2x^2 + x^2}{8} = \frac{15x^2}{8} = 1{,}875x^2}$$

Resposta: E

QUESTÃO 25

Calculando o valor da expressão $2ax - ay + 4bx - 2by$, sabendo que $a + 2b = 5$ e $2x - y = 2$, o resultado encontrado é igual a:

a) $3\sqrt{10}$

b) $10^5 : 10^2$

c) $10^{1/2}$

d) $\left(\frac{1}{10}\right)^{-1}$

e) 10^2

RESOLUÇÃO

Fatorando-se o polinômio $2ax - ay + 4bx - 2by$, teremos:

$a\,(2x - y) + 2b\,(2x - y) = (2x - y) \,.\, (a + 2b)$

Se $a + 2b = 5$ e $2x - y = 2$ então

$(2x - y) \,.\, (a + 2b) = 2 \,.\, 5 = 10 = \left(\frac{1}{10}\right)^{-1}$

Resposta: D

QUESTÃO 26

A razão entre dois números naturais é de 1 : 3. Se o quadrado do menor é igual ao maior mais 10 unidades, a soma desses números é igual a:

a) $2^3 \,.\, 3$ b) $2 \,.\, 3^2$ c) $2 \,.\, 5^2$ d) $2^2 \,.\, 3^2$ e) $2^2 \,.\, 5$

RESOLUÇÃO:
Chamando de x (o menor número) e y (o maior) os números procurados, temos:

$$\begin{cases} \dfrac{x}{y} = \dfrac{1}{3} \\ \\ x^2 = y + 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = y \\ x^2 - y - 10 = 0 \end{cases}$$

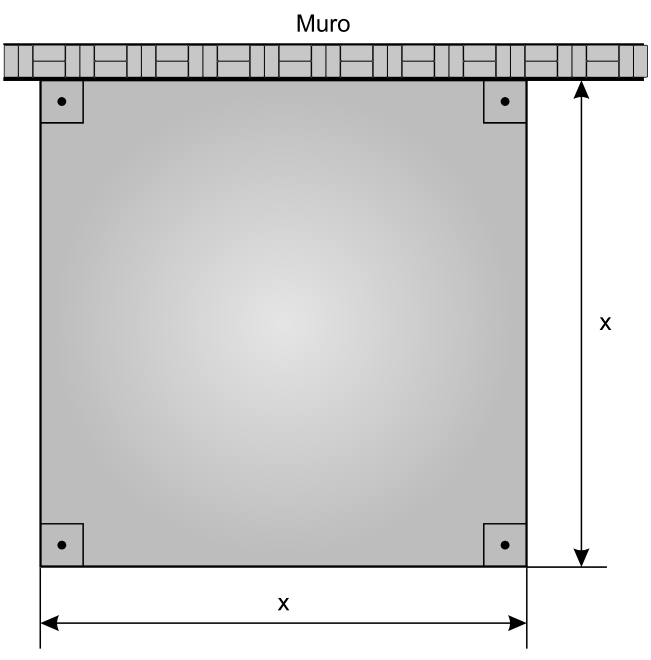
Se y = 3x, então:
$x^2 - 3x - 10 = 0$, que resolvendo temos:
$\Delta = (-3)^2 - 4 \,.\, 1 \,.\, (-10) = 49$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{49}}{2} = \frac{3 \pm 7}{2} \begin{cases} x' = 5 \\ x'' = -2 \text{ (não convém), pois } x > 0 \end{cases}$$

Assim resulta:
$y = 3x \Leftrightarrow y = 3 \,.\, 5 = 15$
Os números procurados são 5 e 15 e a soma deles é $20 = 2^2 \,.\, 5$
Resposta: E

QUESTÃO 27

A figura abaixo, representa um terreno quadrado de área $625m^2$ em que um dos lados é cercado por um muro. Quantos centímetros de tela serão necessários para cercar os outros três lados desse terreno?



a) $(7,5 \,.\, 10^3)$ cm
b) $(2,5 \,.\, 10^4)$ cm
c) $(1 \,.\, 10^3)$ cm
d) $(1,875 \,.\, 10^3)$ cm
e) $(7,5 \,.\, 10^4)$ cm

RESOLUÇÃO

Se a área do terreno é igual a $625m^2$, então a medida x do lado do terreno é tal que $x^2 = 625 \Rightarrow x = 25$, pois $x > 0$

Como apenas 3 lados do terreno vão ser cercados, serão necessários, $3 \cdot 25\ m = 75\ m$ de tela, ou seja, $75\ m = 7500\ cm = (7,5 \cdot 10^3)\ cm$

Resposta: A

QUESTÃO 28

A equação em x, $Kx - 30 = 7K$, com K natural, tem solução inteira. O número de possíveis valores de K é:

a) 4 b) 6 c) 8 d) 10 e) 14

RESOLUÇÃO

Resolvendo a equação dada teremos que:

$$Kx - 30 = 7k \Leftrightarrow Kx = 30 + 7k \Leftrightarrow x = \frac{30}{k} + 7$$

Se x for inteiro, então, k será divisor de 30.

Os divisores naturais de 30 são: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30

		1
30	**2**	**2**
15	**3**	**3, 6**
5	**5**	**5, 10, 15, 30**
1		

Portanto são 8 os possíveis valores de K.

Resposta: C

QUESTÃO 29

(SARESP) – Um papel de presente, na forma de retângulo (figura 1), foi dobrado (figura 2). A medida de $\overline{DP}$ é:

a) $10\sqrt{5}$ cm

b) $5\sqrt{10}$ cm

c) 12 cm

d) 15 cm

e) 18 cm

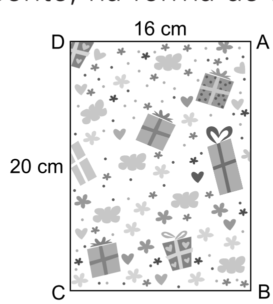


figura 1

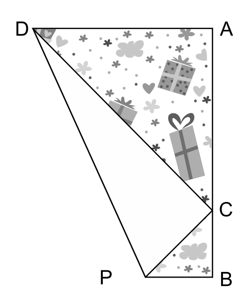
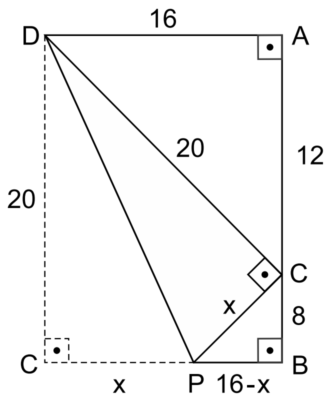


figura 2

RESOLUÇÃO



1) **No triângulo DAC, retângulo em A, temos: $AD^2 + AC^2 = DC^2 \Rightarrow$ $16^2 + AC^2 = 20^2 \Leftrightarrow AC^2 = 144 \Leftrightarrow AC = 12$**

   Assim, $BC = AB - AC = 20 - 12 = 8$

2) **No triângulo CBP, retângulo em B, temos: $CP = x$ e $CP^2 = CB^2 + BP^2 \Rightarrow x^2 = 8^2 + (16 - x)^2 \Leftrightarrow x^2 = 64 + 256 - 32x + x^2$ $\Leftrightarrow 32\,x = 320 \Leftrightarrow x = 10$, ou seja $CP = 10$.**

3) **No triâgulo PCD, retângulo em C, temos $CD^2 + CP^2 = DP^2$ $\Leftrightarrow 20^2 + 10^2 = DP^2 \Leftrightarrow DP = \sqrt{500} = \sqrt{5\,.\,100} = 10\sqrt{5}$**

Resposta: A

QUESTÃO 30

Dois polígonos convexos têm, juntos, quarenta diagonais. Sabe-se, também, que um deles tem cinco lados a mais que o outro. A soma do número de lados desses dois polígonos é:

a) 8 b) 10 c) 12 d) 14 e) 15

RESOLUÇÃO

Sejam n e n + 5, respectivamente, o número de lados dos dois polígonos. Pelo enunciado, temos:

$$\frac{n\,(n-3)}{2} + \frac{(n+5)\,.\,(n+5-3)}{2} = 40$$

$$n\,(n-3) + (n+5)\,(n+5-3) = 80$$
$$n\,(n-3) + (n+5)\,(n+2) = 80$$
$$n^2 - 3n + n^2 + 2n + 5n + 10 = 80$$
$$2n^2 + 4n - 70 = 0 \quad (\div\, 2)$$

$$n^2 + 2n - 35 = 0 \Leftrightarrow n = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 140}}{2} \Leftrightarrow n = \frac{-2 \pm \sqrt{144}}{2} \Leftrightarrow n = \frac{-2 \pm 12}{2} \Leftrightarrow n = 5 \text{ ou}$$

ou $n = -7 \Rightarrow n = 5$, pois $n > 0$.

Assim sendo, os polígonos têm 5 e 10 lados e a soma deles é 15.

Resposta: E