Nome: ______________________________ N.º: __________
Endereço: ______________________________ Data: __________
Telefone: ______________ *E-mail:* ______________________________

Colégio OBJETIVO

PARA QUEM CURSARÁ O 9.º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM 2018

Disciplina: MATEMÁTICA	Prova: DESAFIO	NOTA:

QUESTÃO 16

(UFMG – ADAPTADO) – O produto dos algarismos do máximo divisor comum entre os números 756 e 2205 é igual a:

a) uma dezena b) uma dúzia c) uma dúzia e meia
d) uma dezena e meia e) meia dúzia

RESOLUÇÃO

Veja o m.d.c. entre 756 e 2205:

	2	1	11
2205	756	693	63
693	63	0	

$$\begin{array}{r|l} 2205 & 756 \\ \hline 693 & 2 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 756 & 693 \\ \hline 63 & 1 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 693 & 63 \\ \hline 63 & 11 \\ 0 & \end{array}$$

Assim, o m.d.c (756, 2205) = 63

O produto dos algarimos é 6 x 3 = 18 (uma dúzia e meia).

Resposta: C

QUESTÃO 17

(OBM – ADAPTADO) – Uma barra de chocolate é dividida entre 3 irmãs. Se a mais velha recebe $\frac{2}{5}$ da barra, a do meio ganha $\frac{1}{4}$ da barra e a mais nova ganha as 70 gramas restante, o "peso" da barra de chocolate, em gramas, é igual a:

a) $(2^4 \,.\, 3^2)$ g b) $(3^2 \,.\, 5^2)$ g c) $(2^3 \,.\, 5^2)$ g
d) $(2^4 \,.\, 3^2)$ g e) $(2^2 \,.\, 5^3)$ g

RESOLUÇÃO

Chamando de x, a massa da barra inteira de chocolate temos que:

$$\frac{2}{5}x + \frac{1}{4}x + 70 = x \Leftrightarrow \frac{8x + 5x + 1400}{20} = \frac{20x}{20} \Leftrightarrow 13x + 1400 = 20x \Leftrightarrow 7x = 1400$$

$$\Leftrightarrow x = 200 \text{ g e } 200 \text{ g} = (2^3 \,.\, 5^2) \text{ g}$$

Resposta: C

QUESTÃO 18

(SARESP – ADAPTADO) – Efetuando-se as operações indicadas na expressão:
$[(-3)^3 \,.\, (-2)^2] : (+6)^2$, obtém-se um número:

a) múltiplo natural de 6.
b) ímpar inteiro e divisor de 3.
c) par, natural e múltiplo de 3.
d) natural primo.
e) quadrado perfeito.

RESOLUÇÃO:

Resolvendo a expressão, temos:
$[(-3)^3 \,.\, (-2)^2] : (+6)^2 = [(-27) \,.\, (+4)] : 36 = [-108] : 36 = -3$, que é ímpar inteiro e divisor de 3.
Resposta: B

QUESTÃO 19

(FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS-SP – ADAPTADO) – 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 :

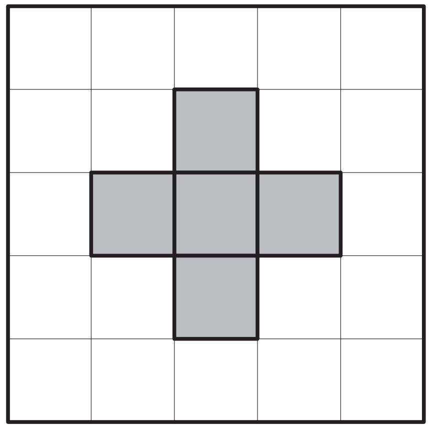
a) 50 b) 65 c) 72 d) 90 e) 108

RESOLUÇÃO

Cada milha contêm 160 000 cm = 1,6 km
Assim, 80 km: 1,6 km/milha = 50 milhas
Resposta: A

QUESTÃO 20

Quantos por cento do quadrado grande foi hachurado?



a) 10% b) 15% c) 20% d) 25% e) 30%

RESOLUÇÃO

No total a figura tem 25 quadradinhos e 5 estão hachurados, então, temos:

$$\frac{5}{25} = \frac{1}{5} = 0{,}2 = 20\%$$

Resposta: C

QUESTÃO 21

No planeta POT, o número de horas por dia é igual ao número de dias por semana, que é igual ao número de semanas por mês, que é igual ao número de meses por ano. Sabendo que em POT há 4096 horas por ano, quantas semanas há em um mês?

a) 8 b) 12 c) 64 d) 128 e) 256

RESOLUÇÃO

Supondo que x seja o número de horas por dia, então x também é o número de dias por semana, o número de semanas por mês e o número de meses por ano. Logo, o número de horas por ano é

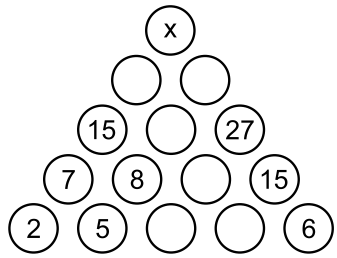
$$x \,.\, x \,.\, x \,.\, x = x^4 = 4096 \Leftrightarrow x^4 = 4096 \Leftrightarrow x^4 = 2^{12} \Leftrightarrow x^4 = (2^3)^4 \Leftrightarrow x = 2^3 = 8, \text{ pois } x > 0.$$

Portanto, o número de semanas por mês é 8.

Resposta: A

QUESTÃO 22

Observe a figura a seguir.

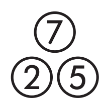


Que número deve substituir x se o diagrama for preenchido com números naturais de acordo com a regra sugerida na própria figura?

a) 32 b) 50 c) 55 d) 82 e) 100

RESOLUÇÃO

I. A regra fixada é: cada número é a soma dos dois números vizinhos da linha de baixo.

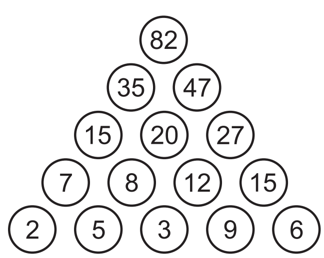


II. O quarto número da quinta linha é 9, pois 9 + 6 = 15

III. O terceiro número da quarta linha é 12, pois 12 + 15 = 27

IV. O terceiro número da quinta linha é 3, pois 3 + 9 = 12

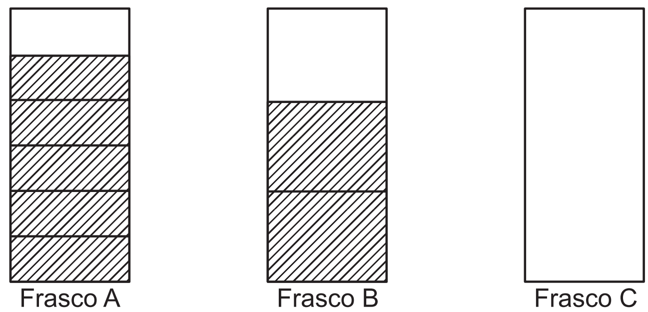
V. Os demais números são obtidos de modo análogo, de baixo para cima.



Resposta: D

QUESTÃO 23

(UFTM) – Em um laboratório, há três frascos idênticos, contendo o mesmo tipo de medicamento. Certo dia, ao chegar ao laboratório, um funcionário percebeu que o frasco **A** continha $\frac{5}{6}$ do medicamento, o frasco **B** continha $\frac{2}{3}$ e o C estava vazio, conforme mostram os esquemas a seguir.



O funcionário decide, então, redistribuir o medicamento nos três frascos, de modo que todos fiquem com a mesma quantidade. Nessas condições, a fração que representa a quantidade de medicamento que ficará em cada um dos frascos é:

a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{3}{5}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{1}{5}$ e) $\frac{2}{5}$

RESOLUÇÃO

Se "V" for a capacidade de cada frasco, então a quantidade de medicamento que ficará em cada frasco é:

$$\frac{\frac{5}{6}V + \frac{2}{3}V}{3} = \frac{\frac{9V}{6}}{\frac{3}{1}} = \frac{9V}{6} \cdot \frac{1}{3} = \frac{9V}{18} = \frac{V}{2}$$

Resposta: C

QUESTÃO 24

O valor da expressão numérica $[(500\,000{,}5)^2 - (499\,999{,}5)^2]^5$ é

a) $1{,}1 \cdot 10^{11}$ b) 10^{11} c) 10^{30}

d) $1{,}1 \cdot 10^{29}$ e) 10^{31}

RESOLUÇÃO

Fatorando o polinômio teremos que:

$$[(500\,000{,}5)^2 - (499\,999{,}5)^2]^5 = [(500\,000{,}5 + 499\,999{,}5)\ (500\,000{,}5 - 499\,999{,}5)]^5 =$$

$$= [1\,000\,000 \cdot 1]^5 = [10^6]^5 = 10^{30}$$

Resposta: C

QUESTÃO 25

(FATEC-SP) – Dados os polinômios:

$P = 2x^4 + 2x^2 - 1$ e $D = x^3 - x$, sejam Q e R, respectivamente, o quociente e o resto da divisão de P por D. O resto da divisão de R por Q é:

a) $3x - 1$ b) -1 c) $3x$ d) $1 + 3x$ e) 1

RESOLUÇÃO

Dividindo-se os polinômios, teremos:

$$\begin{array}{l|l} \cancel{2x^4} + 0x^3 + 2x^2 + 0 \,.\, x - 1 & x^3 - x \\ \hline -\cancel{2x^4} \qquad\quad + 2x^2 & 2x \\ \hline \qquad\qquad 4x^2 - 1 & \end{array}$$

Então o quociente (Q) dessa divisão é 2x e o resto (R) é $4x^2 - 1$.
O resto da divisão de R por Q é igual a – 1, pois:

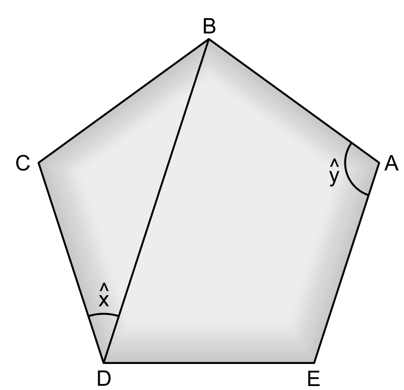
$$\begin{array}{l|l} \cancel{4x^2} - 1 & 2x \\ \hline -\cancel{4x^2} & 2x \\ \hline \quad -1 & \end{array}$$

O resto é – 1

RESPOSTA: B

QUESTÃO 26

Observe o polígono regular abaixo:



É correto afirmar que:

a) $\hat{x} = \dfrac{\hat{y}}{2}$ b) $\hat{x} + \hat{y} = 180°$ c) $\hat{y} - \hat{x} = 54°$ d) $\hat{y} = \dfrac{\hat{x}}{3}$ e) $\hat{y} = 3 \,.\, \hat{x}$

RESOLUÇÃO

O polígono em questão é o pentágono. Cada um dos seus ângulos internos mede $\hat{y}$. Temos, então:

$$a_i = \frac{(n-2)\,.\,180°}{n} \Leftrightarrow \hat{y} = \frac{(5-2)\,.\,180°}{5} \Leftrightarrow \hat{y} = \frac{540°}{5} \Leftrightarrow \hat{y} = 108°$$

O ΔBCD é isósceles, pois $\overline{BC}$ é igual a $\overline{CD}$. Neste triângulo, os ângulos da base são iguais a $\hat{x}$. Portanto:$108° + 2\hat{x} = 180° \Leftrightarrow 2\hat{x} = 72° \Leftrightarrow \hat{x} = 36°$

Dessa forma, $\hat{y} = 108° = 3\,.\,36° = 3\hat{x}$

Resposta: E

QUESTÃO 27

(OBM – ADAPTADO) – Ana, Esmeralda e Lucia têm, juntas, 33 reais. Ana e Esmeralda, juntas, tem 19 reais e Esmeralda e Lucia, juntas, têm 21 reais.

Podemos afirmar que o valor em reais que Esmeralda possui é representado por um número:

a) Divisível por 2
b) Múltiplo de 3
c) Divisor de 12
d) Primo
e) Múltiplo de 5

RESOLUÇÃO

$$\text{Se} \begin{cases} A + E + L = 33 & (I) \\ A + E = 19 & (II) \\ E + L = 21 & (III) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A + E = 33 - L & (I) \\ A + E = 19 & (II) \\ E + L = 21 & (III) \end{cases}$$

Comparando (I) com (II), temos:

$19 = 33 - L \Leftrightarrow L = 14$

Se $E + L = 21 \Leftrightarrow 14 + E = 21 \rightarrow E = 7$ (primo)

Resposta: D

QUESTÃO 28

(MACKENZIE) – Em $\mathbb{N}$, o produto das soluções da inequação $2x - 3 \leq 3$ é

a) maior que 8 b) 6 c) 2 d) 1 e) 0

RESOLUÇÃO

Resolvendo a inequação proposta, temos:

$$2x - 3 \leq 3 \Leftrightarrow 2x \leq 3 + 3 \Leftrightarrow 2x \leq 6 \Leftrightarrow x \leq \frac{6}{2} \Leftrightarrow x \leq 3$$

$$S = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 3\}$$

Os números naturais menores ou iguais a 3, são: 3, 2, 1, 0.

Assim o produto das soluções é 3 . 2 . 1 . 0 é igual a zero.

Resposta: E

QUESTÃO 29

Observe a expressão:

$$(-1{,}666...)^{-4} : \left(-\left(1\frac{2}{3}\right)\right)^{-9}$$

Reduzindo-a a uma só potência de expoente inteiro, obteremos:

a) $\left(-\frac{5}{3}\right)^5$ b) $\left(\frac{5}{3}\right)^{-2}$ c) $\left(-\frac{3}{5}\right)^5$ d) $\left(\frac{3}{5}\right)^{-2}$ e) $\left(\frac{3}{5}\right)^{-1}$

RESOLUÇÃO

$$-1{,}666\ldots = -\left(1\frac{6}{9}\right) = -\frac{15}{9} = -\frac{5}{3} \quad \text{e}$$

$$-\left(1\frac{2}{3}\right) = -\frac{5}{3}\text{. Então } (-1{,}666...)^{-4} : \left(-\left(1\frac{2}{3}\right)\right)^{-9} =$$

$$= \left(-\frac{5}{3}\right)^{-4} : \left(-\frac{5}{3}\right)^{-9} = \left(-\frac{5}{3}\right)^{-4-(-9)} = \left(-\frac{5}{3}\right)^{-4+9} = \left(-\frac{5}{3}\right)^{5}$$

Resposta: A

QUESTÃO 30

Sabendo que dois ângulos são complementares e que a medida do dobro do maior ângulo é igual à medida do triplo do menor, podemos afirmar que a razão entre as medidas do menor e do maior ângulo é igual a:

a) 0,6 b) 2,5 c) 1,777... d) 0,666... e) 3,2

RESOLUÇÃO

Chamando as medidas desses ângulos de x e y e sabendo que a soma de suas medidas é 90°, pois eles são complementares, podemos formar o sistema:

$$\begin{cases} x + y = 90° \\ 2x = 3y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 90° \ (.\ 3) \\ 2x - 3y = 0° \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + \cancel{3y} = 270° \\ 2x - \cancel{3y} = 0° \end{cases} \Leftrightarrow 5x = 270° \Leftrightarrow x = 54°$$

Se x + y = 90° e x = 54°, então y = 36°.

Logo, os ângulos medem 54° e 36°. A razão entre as medidas do menor e do maior ângulo é igual a $\frac{36\cancel{°}}{54\cancel{°}} = \frac{36}{54} = \frac{2}{3} = 0,666...$

Resposta: D