Nome: ______________________________ Nº: ________

Endereço: ______________________________ Data: ________

Telefone: ______________ *E-mail:* ______________________________

Colégio OBJETIVO

PARA QUEM CURSA O 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM 2018

Disciplina:	Prova:	NOTA:
MATEMÁTICA	DESAFIO	

QUESTÃO 16

Da igualdade 38 = 5 . 7 + 3 podemos obter uma divisão de:

a) resto 3 e divisor 7

b) resto 3 e divisor 9

c) resto 5 e divisor 7

d) resto 3 e divisor 38

e) resto 5 e divisor 3

RESOLUÇÃO

Observando que 38 = 5 . 7 + 3 temos que:

$$\begin{array}{r|l} 38 & 7 \\ \cline{2-2} 3 & 5 \end{array} \Leftrightarrow 38 = 7 \cdot 5 + 3$$

Resposta: A

QUESTÃO 17

A potência $\left[\left(9^{\frac{1}{2}}\right)^3\right]^{\frac{1}{6}}$, pode ser escrita na forma:

a) $\sqrt[6]{3}$

b) $\sqrt[4]{3}$

c) $\sqrt[3]{3}$

d) $\sqrt{3}$

e) 3

RESOLUÇÃO

Como $\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{4}$, temos:

$$\left[\left(9^{\frac{1}{2}}\right)^3\right]^{\frac{1}{6}} = 9^{\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot \frac{1}{6}} = 9^{\frac{1}{4}} = \left[3^2\right]^{\frac{1}{4}} = 3^{2 \cdot \frac{1}{4}} = 3^{\frac{1}{2}} = \sqrt[2]{3}$$

Resposta: D

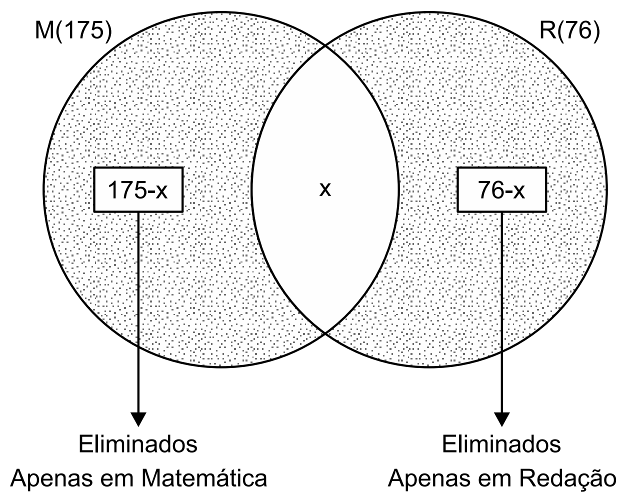
QUESTÃO 18

(FUVEST) – No vestibular FUVEST 90, exigia-se, dos candidatos à carreira de Administração, a nota mínima 3,0 em Matemática e em Redação. Apurados os resultados, verificou-se que 175 candidatos foram eliminados em Matemática e 76 candidatos foram eliminados em Redação. O número total de candidatos eliminados por essas duas disciplinas foi 219. Qual o número total de candidatos eliminados apenas pela Redação?

a) 24
b) 143
c) 32
d) 44
e) 99

RESOLUÇÃO

Sendo x a quantidade de alunos eliminados em Matemática e Redação, simultâneamente, temos:



I. Sabendo que o número total de candidatos eliminados por essas duas disciplinas foi 215, temos:

$$\mathbf{175 - \cancel{x} + \cancel{x} + 76 - x = 219 \Leftrightarrow}$$

$$\mathbf{\Leftrightarrow 251 - x = 215 \Leftrightarrow \boxed{x = 32}}$$

II. O número de alunos eliminados apenas em Redação é 76 – x, logo como x = 32, temos 76 – 32 = 44.

Portanto 44 alunos foram eliminados apenas em Redação.
Resposta: D

QUESTÃO 19

(UNICAMP) – Ao serem retirados 128 litros de água de uma caixa d'água de forma cúbica, o nível da água baixa 20cm. A capacidade da caixa é:

a) $5{,}12 \,.\, 10^3 \ell$

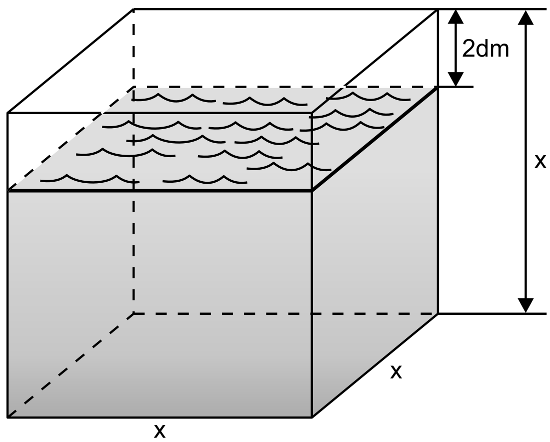
b) $51{,}2 \,.\, 10^{-1} \ell$

c) 256ℓ

d) 80ℓ

e) $5{,}12 \,.\, 10^2 \ell$

RESOLUÇÃO



20 cm = 2dm
$128\ \ell = 128\ dm^3$

I. Se x for a medida, em decímetros, da aresta do cubo então:

$x \,.\, x \,.\, 2 = 128 \Leftrightarrow x^2 = 64 \Leftrightarrow x = 8$ (pois $x > 0$).

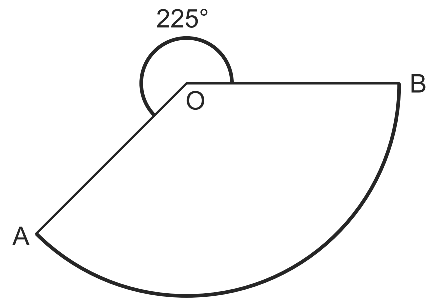
II. O volume do cubo é, pois, $(8\ dm)^3 = 512\ dm^3$.

III. $512\ dm^3 = 512\ \ell = (5{,}12 \,.\, 10^2)\ \ell$.

Resposta: E

QUESTÃO 20

A medida do arco de circunferência $\overset{\frown}{AB}$, em destaque na figura, representa que fração do comprimento da circunferência de raio $\overline{OB}$?



a) $\dfrac{3}{8}$

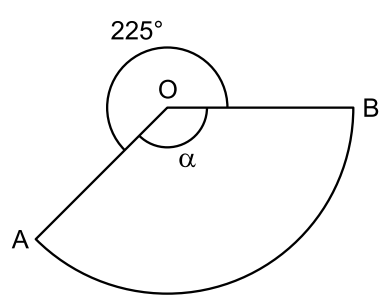
b) $\dfrac{16}{5}$

c) $\dfrac{12}{5}$

d) $\dfrac{11}{4}$

e) $\dfrac{14}{5}$

RESOLUÇÃO



1) α = 360° – 225°, logo α 135°

2) Se o comprimento do arco de ângulo central 360° representa 100% da circunferência e o comprimento do arco $\overset{\frown}{AB}$ de ângulo central 135° representa x% da circunferência, então:

$$\begin{matrix} 360° \to 100\% \\ 135° \to x \end{matrix} \Leftrightarrow \frac{360°}{135°} = \frac{100\%}{x} \Leftrightarrow x = \frac{135° \cdot 100\%}{360°} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = 37{,}5\% = \frac{37{,}5}{100} = \frac{375}{1000} = \frac{3}{8}$$

Resposta: A

QUESTÃO 21

Observe na tabela o raio de cada um dos planetas do Sistema Solar.

PLANETA	RAIO
Mercúrio	2439,5
Vênus	6051,5
Terra	6378,0
Marte	3397,0
Júpiter	71492,0
Saturno	60268,0
Urano	25559,0
Netuno	24764,0

Ao comparar as medidas, uma pessoa fez as seguintes afirmações:

I. O diâmetro de Marte é o menor, entre os planetas do Sistema Solar.
II. Para cada quilômetro do diâmetro da Terra há **aproximadamente** quatro quilômetros do diâmetro de Urano.
III. O diâmetro de Saturno é, **aproximadamente**, dez vezes maior que o diâmetro de Vênus.

De acordo com os dados da tabela, estão corretas as afirmações:

a) I e II, apenas.
b) I e III, apenas.
c) II e III, apenas.
d) I, II e III.
e) nenhuma

RESOLUÇÃO

Analisando as alternativas temos que:

I. (Falsa), pois o diâmetro de mercúrio é 2439,5, o menor entre os planetas do sistema solar.

II. Verdadeira

$$\frac{\text{Diâmetro de Urano}}{\text{Diâmetro da Terra}} = \frac{25\,559}{6\,378} \cong 4 \Leftrightarrow$$

$\Leftrightarrow$ Diâmetro de Urano $\cong$ 4 . (Diâmetro da Terra)

III. Verdadeira

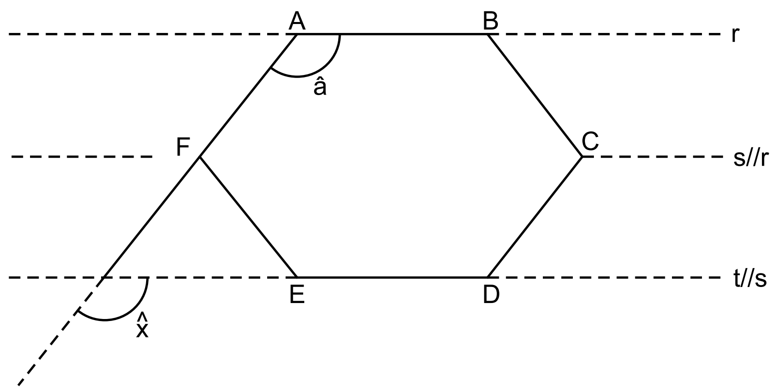
$$\frac{\text{Diâmetro de Saturno}}{\text{Diâmetro de Vênus}} = \frac{60\,268}{6\,051{,}5} \cong 10 \Leftrightarrow$$

$\Leftrightarrow$ Diâmetro de Saturno $\cong$ 10. (Diâmetro de Vênus).

Resposta: C

QUESTÃO 22

ABCDEF é um polígono regular:



Podemos afirmar que o suplemento de $\hat{x}$ é igual a:

a) $(2 \,.\, 5^2)$ graus

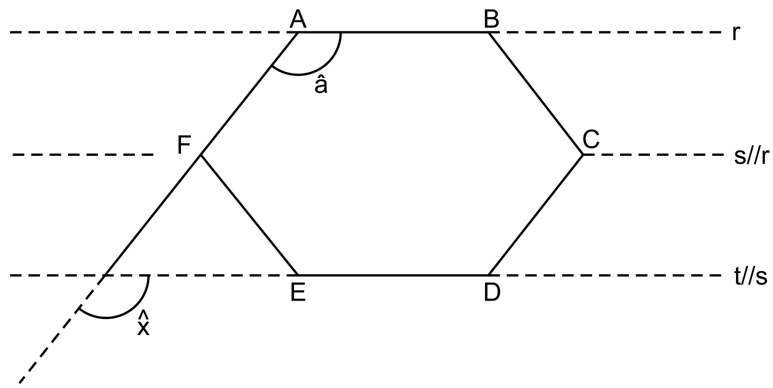
b) $(2 \,.\, 3^2 \,.\, 5)$ graus

c) $(2 \,.\, 5 \,.\, 7)$ graus

d) $(2^4 \,.\, 5)$ graus

e) $(2^2 \,.\, 3 \,.\, 5)$ graus

RESOLUÇÃO



I. O ângulo $\hat{a}$, interno do hexágono regular, vale $\dfrac{180^o\ (6-2)}{6} = 120^o$.

II. $\hat{x} = \hat{a} = 120^o$ pois t // r.

III. O suplemento de 120º é 60º.

IV. 60º = (2^2 . 3 . 5) graus.

Resposta: E

QUESTÃO 23

(OBMEP-ADAPTADO) – Um tabuleiro quadrado de 3 linhas por 3 colunas contém 9 casas. De quantos modos diferentes podemos escrever as três letras A, B e C em três casas diferentes, de modo que em cada linha esteja escrita exatamente uma letra?

a) 162
b) 168
c) 170
d) 176
e) 180

RESOLUÇÃO

Começando com a letra A, ela pode ser escrita em qualquer uma das 9 casas do tabuleiro. Uma vez escrita a letra A, sobram 6 casas onde a letra B pode ser escrita. Uma vez escrita a letra B e A no tabuleiro, sobram 3 casas para a letra C ser escrita. Assim, pelo princípio multiplicativo, existem 9 . 6 . 3 = 162 maneiras diferentes das letras A, B e C serem escritas no tabuleiro, tendo uma letra em cada linha.
Obs.: Podem existir duas, ou até três letras na mesma coluna.
Resposta: A

QUESTÃO 24

(UNESP) – Numa determinada empresa, vigora a seguinte regra, baseada em acúmulo de pontos. No final de cada mês, o funcionário recebe 3 pontos positivos, se em todos os dias do mês ele foi pontual no trabalho, ou 5 pontos negativos, se durante o mês ele chegou pelo menos um dia atrasado. Os pontos recebidos vão sendo acumulados mês a mês, até que a soma atinja, pela primeira vez, 50 ou mais pontos, positivos ou negativos. Quando isso ocorre, há duas possibilidades: se o número de pontos acumulados for positivo, o funcionário recebe uma gratificação e, se for negativo, há um desconto em seu salário. Se um funcionário acumulou exatamente 50 pontos positivos em 30 meses, a quantidade de meses em que ele foi pontual, no período, foi:

a) 15
b) 20
c) 25
d) 26
e) 28

RESOLUÇÃO

Seja x o número de meses com pontuação positiva e y o número de meses com pontuação negativa.

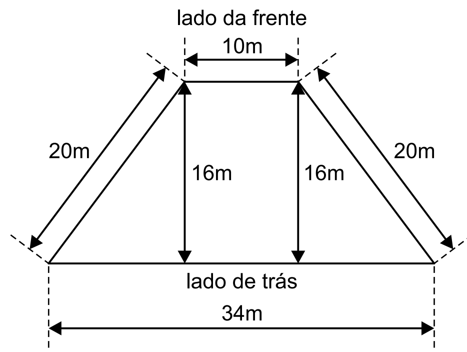
A partir do enunciado, temos:

$$\begin{cases} x + y = 30 \\ 3x - 5y = 50 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x + 5y = 150 \text{ (I)} \\ 3x - 5y = 50 \text{ (II)} \end{cases}$$

De (I) e (II), resulta: $8x = 200 \Leftrightarrow x = 25$.
Portanto, a quantidade de meses em que ele foi pontual (acumulou pontos positivos) foi igual a 25.
Resposta: C

QUESTÃO 25

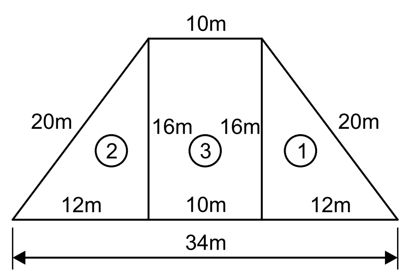
(SARESP) – A figura mostra a planta de um terreno, com a indicação de algumas medidas.



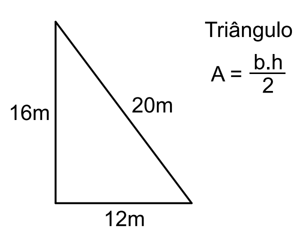
Qual é a área desse terreno?

a) $(3^4 \,.\, 5)\text{m}^2$
b) $(2^4 \,.\, 2^3)\text{m}^2$
c) $(2^5 \,.\, 11)\text{m}^2$
d) $(3^5 \,.\, 2^3)\text{m}^2$
e) $(2^2 \,.\, 3^4 \,.\, 5)\text{m}^2$

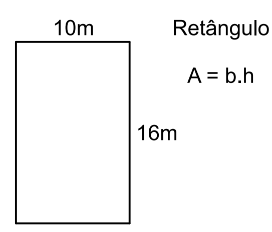
RESOLUÇÃO



As figuras 1 e 2 são tais que:



A figura 3 é tal que:



$$\textbf{Área} = \frac{\overset{6}{\cancel{12}}\text{ m} \,.\, 16\text{ m}}{\cancel{2}} = 96\text{m}^2$$

$$\textbf{Área} = 10\text{m} \,.\, 16\text{m} = 160\text{m}^2$$

Área total do terreno: $96\text{m}^2 + 96\text{m}^2 + 160\text{m}^2 = 352\text{m}^2$
Decompondo em fatores primos o número 352, obteremos $2^5 \,.\, 11$
Resposta: C

QUESTÃO 26

(OBMEP) – Um torneio de futebol com 57 times será disputado com as seguintes regras:

- Nenhum jogo pode terminar empatado.
- O time que perder duas partidas será eliminado.
- O torneio termina quando sobrar apenas um time, que será o campeão.

Se o time campeão perder uma vez, quantas partidas serão disputadas no torneio?

a) 56
b) 57
c) 58
d) 112
e) 113

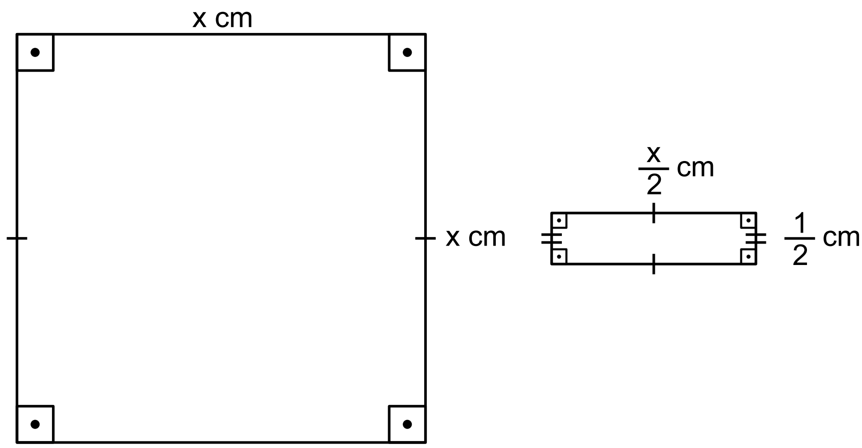
RESOLUÇÃO

Vamos imaginar que o torneio acabou. Para os 56 times que foram eliminados após perder 2 partidas cada um, contamos $56 \times 2 = 112$ derrotas. Como o campeão perdeu uma vez, o número total de derrotas foi $112 + 1 = 113$. Além disso, como não houve empates, em cada partida um time ganhou e o outro perdeu; logo, o número total de derrotas é igual ao número total de partidas.

Resposta: E

QUESTÃO 27

Observe os quadriláteros abaixo:



Dividindo-se o número que indica a área do quadrado, menos uma unidade pelo número que representa o perímetro do retângulo, obtém-se o número 3. A razão entre os perímetros do quadrado e do retângulo, nessa ordem, é de:

a) 2,8
b) 3,2
c) 4,4
d) 5,6
e) 6,8

RESOLUÇÃO

Sendo:

Área do quadrado = x^2 cm^2

Área do quadrado menos uma unidade = $(x^2 - 1)$ cm^2

Perímetro do retângulo = $2\left(\frac{x}{2} + \frac{1}{2}\right)$ cm = $(x + 1)$ cm

Temos que:

$$\frac{x^2 - 1}{x + 1} = 3 \Rightarrow \frac{\cancel{(x+1)}(x-1)}{\cancel{x+1}} = 3 \Rightarrow x - 1 = 3 \Rightarrow x = 4$$

A razão entre os perímetros é igual a: $\frac{16 \text{ cm}}{5 \text{ cm}} = 3{,}2$

Resposta: B

QUESTÃO 28

(UFAM-ADAPTADO) – Durante 13 dias, um automóvel é submetido a testes de desempenho mecânico. No primeiro dia, ele percorre 30km; no segundo, 45km; no terceiro, 60km; e assim sucessivamente, até o último dia, quando percorre x km.

Então o número x possui

a) $(3^2 \cdot 2)$ divisores naturais.

b) $\left(\dfrac{1}{2^4}\right)^{-1}$ divisores naturais.

c) $(2^6 : 2^3)$ divisores naturais.

d) 2^{3^2} divisores naturais.

e) $(2^3)^2$ divisores naturais.

RESOLUÇÃO

A cada dia que passa, o automóvel roda 15km a mais. No 13º dia, o automóvel rodará $x = 30 + 12 \cdot 15$, logo no último dia terá percorrido 210km.

Decompondo-se 210 em fatores primos e determinando seus divisores, temos:

		1
210	2	2
105	3	3 , 6
35	5	5 , 10 , 15 , 30
7	7	7 , 14 , 21 , 42 , 35 , 70 , 105 , 210
1		

Logo, 210 possui 16 divisores naturais e $16 = \left(\dfrac{1}{2^4}\right)^{-1}$

Resposta: B

QUESTÃO 29

Se somarmos os algarismos do número 123456789, quanto faltará para obtermos $8\,\frac{1}{2}$ centenas?

a) 7 centenas e 5 unidades
b) 8 centenas e 5 unidades
c) 7 centenas, 9 dezenas e 5 unidades
d) 8 centenas e 5 dezenas
e) 8 centenas, 5 dezenas e 5 unidades

RESOLUÇÃO
Somando-se os algarismos do número 123456789, obteremos:
$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 45$ unidades
$8\,\frac{1}{2}$ centenas é igual a:

$800 + 50 = 850$ unidades
Então $850 - 45 = 805$
Logo 805 unidades é igual a 8 centenas e 5 unidades.
Resposta: B

QUESTÃO 30

(POLMG) – Foram colocados, em uma balança, 5 pacotes de arroz e 3 de farinha, observando-se que a balança marcava 7,5 kg. Tirando 2 pacotes de cada produto, a balança passou a marcar 4,1 kg. Nessas condições, está correto afirmar que 1 pacote de arroz mais 1 pacote de farinha têm, juntos, massa de:

a) 1,2 kg
b) 1,5 kg
c) 1,7 kg
d) 1,9 kg
e) 2,1 kg

RESOLUÇÃO

Se "a" for a massa do pacote de arroz e "f" a do pacote de farinha, ambos em quilogramas, então:

$$\begin{cases} 5a + 3f = 7{,}5 \\ 3a + f = 4{,}1 \;.\; (-1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5a + 3f = 7{,}5 \\ -3a - f = -4{,}1 \end{cases} \Leftrightarrow 2a + 2f = 3{,}4 \; (:2) \Leftrightarrow a + f = 1{,}7$$

Um pacote de arroz mais um pacote de farinha têm massa de 1,7 kg.
Resposta: C