

Nome: _____ N.º: _____

Endereço: _____ Data: _____

Telefone: _____ E-mail: _____



PARA QUEM CURSA O 8.º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM 2018

Disciplina:
MATEMÁTICA

Prova:
DESAFIO

NOTA:

QUESTÃO 16

Qual é o valor da expressão $\frac{2016^2 - 1}{2015}$?

- a) 1003
- b) 2003
- c) 2015
- d) 2016
- e) 2017

RESOLUÇÃO

O numerador da expressão trata-se de uma diferença de quadrados, logo podemos fatorá-la da seguinte forma: $2016^2 - 1 = (2016 + 1) \cdot (2016 - 1)$

Reescrevendo a expressão e simplificando-a obtém-se:

$$\frac{2016^2 - 1}{2015} = \frac{(2016 + 1) \cdot (2016 - 1)}{2015} = \frac{2017 \cdot \cancel{2015}}{\cancel{2015}} = 2017$$

Resposta: E

QUESTÃO 17

Um empresário adquiriu um terreno retangular com 30 metros de comprimento e 12 metros de largura e deseja comprar um segundo terreno de mesma área para construir casas de aluguel. Se o segundo terreno tem 6 metros a menos no comprimento, então sua largura possui:

- a) 25% a mais
- b) 6 metros a menos
- c) 6 metros a mais
- d) 4 metros a mais
- e) A mesma largura

RESOLUÇÃO

Como a área dos dois terrenos são iguais, então se diminuirmos 6 metros no seu comprimento teremos que aumentar a largura em x metros, sendo assim, equacionando o problema tem-se:

$$(30 - 6) \cdot (12 + x) = 30 \cdot 12 \Leftrightarrow 24 \cdot (12 + x) = 360 \Leftrightarrow 288 + 24x = 360 \Leftrightarrow 24x = 360 - 288 \Leftrightarrow 24x = 72$$

$$x = \frac{72}{24} \Leftrightarrow x = 3$$

Logo a largura deverá ter 3 metros a mais, o que equivale a $\frac{3}{12} = 0,25 = 25\%$, ou seja o terreno a ser adquirido deverá possuir uma largura de 25% a mais.

Resposta: A

QUESTÃO 18

Para construir uma estrada de 29 km, foram contratados 20 operários. Levando em consideração que o rendimento de todos os operários é igual, a previsão para o término da obra é de 30 dias. Se fossem contratados 60 operários a mais, com o mesmo rendimento dos 20 primeiros, para construir a mesma estrada, o tempo necessário para realizar o mesmo trabalho seria:

- a) Metade do tempo previsto
- b) 10 dias a menos que o tempo previsto
- c) 1/5 do tempo previsto
- d) 1/4 do tempo previsto
- e) 1/3 do tempo previstos

RESOLUÇÃO

Trata-se de duas grandezas, número de operários e tempo (dias), inversamente proporcionais.

Número de operários	Tempo (dias)
20	30
20 + 60	x

$$\frac{20}{80} = \frac{x}{30} \Leftrightarrow 80x = 600 \Leftrightarrow x = \frac{600}{80} \Leftrightarrow x = 7,5$$

7,5 dias equivale a 1/4 do tempo previsto, pois $\frac{1}{4} \cdot 30 = \frac{30}{4} = 7,5$.

Resposta: D

QUESTÃO 19

A Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) anunciou nesta quinta-feira (28) novas regras para a cobrança de coparticipação e de franquia em planos de saúde. Segundo a resolução normativa nº 433, os pacientes deverão pagar até 40% no caso de haver cobrança de coparticipação em cima do valor de cada procedimento realizado. As novas regras entrarão em vigor em 180 dias e valem somente para novos contratos.

Veja as modalidades de planos

- Plano regular: o consumidor paga uma mensalidade fixa, sem precisar arcar com cobranças extras.
- Com coparticipação: o consumidor paga uma parte do procedimento à operadora, cujo percentual não poderá ultrapassar 40% do valor.
- Com franquia: o consumidor tem de arcar com um valor de franquia além da mensalidade se precisar fazer exames ou consultas que não estão previstos no contrato.

(Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/planos-de-saude-nova-norma-estabelece-que-paciente-pague-ate-40-do-valor-dos-atendimentos.ghtml>>. Acesso em 9 ago. 2018)

Suponha que uma pessoa opte por fazer um plano de saúde na modalidade com coparticipação e ao realizar dois procedimentos no valor de R\$ 580,00 cada um, a operadora contratada decida cobrar uma taxa de coparticipação de metade do percentual máximo da cobrança permitida por lei, podemos afirmar que

- a) O percentual total de coparticipação cobrado pela operadora será de 70% do valor dos procedimentos
- b) o valor da coparticipação em relação aos dois procedimentos será de R\$ 69,60
- c) o valor da coparticipação em relação aos dois procedimentos será de R\$ 232,00
- d) o valor da coparticipação em relação aos dois procedimentos será de R\$ 465,60
- e) o valor da coparticipação em relação aos dois procedimentos será de R\$ 348,00

RESOLUÇÃO

Se o paciente deverá pagar no máximo 40% de coparticipação, então a metade deste valor equivale a 20% da coparticipação.

Como o paciente fará 2 procedimentos de R\$580,00 cada um, tem-se um total de R\$ 1160,00 e deverá pagar 20% . $1160,00 = 232,00$.

Resposta: C

QUESTÃO 20

Três alunos, X, Y e Z, estão matriculados em um curso de inglês. Para avaliar esses alunos, o professor optou por fazer cinco provas. Para que seja aprovado nesse curso, o aluno deverá ter a média aritmética das notas das cinco provas maior ou igual a 6. Na tabela, estão dispostas as notas que cada aluno tirou em cada prova.

Aluno	1. ^a Prova	2. ^a Prova	3. ^a Prova	4. ^a Prova	5. ^a Prova
X	5	5	5	10	6
Y	4	9	3	9	5
Z	5	5	8	5	6

Com base nos dados da tabela e nas informações dadas, ficará(ão) reprovado(s)

- a) apenas o aluno Y.
- b) apenas o aluno Z.
- a) apenas os alunos X e Y.
- d) apenas os alunos X e Z.
- e) os alunos X, Y e Z.

RESOLUÇÃO

Calculando a média de cada aluno tem-se:

$$m_X = \frac{5 + 5 + 5 + 10 + 6}{5} = \frac{31}{5} = 6,2$$

$$m_Y = \frac{4 + 9 + 3 + 9 + 5}{5} = \frac{30}{5} = 6,0$$

$$m_Z = \frac{5 + 5 + 8 + 5 + 6}{5} = \frac{29}{5} = 5,8$$

Assim, Z foi o único aluno reprovado.

Resposta: B

QUESTÃO 21

Sabendo que $a + b = 10$ e que $a \cdot b = 20$, então podemos dizer que o valor de $a^2 + b^2$ equivale a:

- a) 20
- b) 25
- c) 50
- d) 60
- e) 100

RESOLUÇÃO

Elevando os dois membros de $a + b = 10$ ao quadrado tem-se:

$$(a + b)^2 = 10^2 \Leftrightarrow a^2 + 2ab + b^2 = 100$$

Substituindo $a \cdot b = 20$, na igualdade acima resulta:

$$a^2 + 2 \cdot 20 + b^2 = 100 \Leftrightarrow a^2 + 40 + b^2 = 100 \Leftrightarrow a^2 + b^2 = 100 - 40 \Leftrightarrow a^2 + b^2 = 60$$

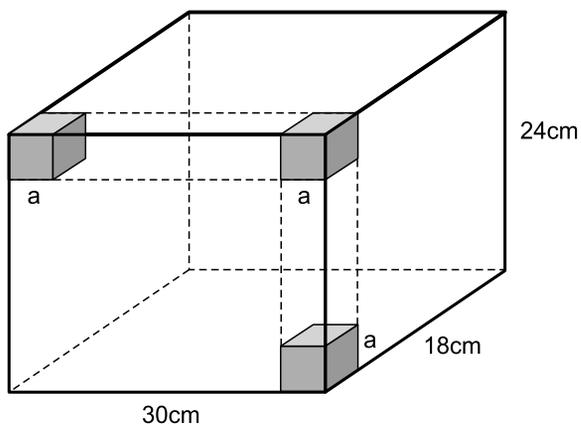
Resposta: D

QUESTÃO 22

Um bloco maciço de madeira na forma de um prisma reto de base retangular medindo 18 cm por 24 cm e com 30 cm de altura, foi totalmente dividido em cubinhos iguais e de maior aresta possível. Supondo que não tenha ocorrido perda alguma no corte do bloco, o volume de um cubinho é:

- a) 64 cm^3
- b) 125 cm^3
- c) 216 cm^3
- d) 343 cm^3
- e) 625 cm^3

RESOLUÇÃO



Seja a a medida, em centímetros, da aresta de cada cubo. Para que não ocorra perda, a medida " a " da aresta do cubo deve ser divisor de 18, 24 e 30. Se " a " é o maior possível, então:

$$a = \text{mdc}(18, 24, 30) = 6$$

Assim o volume de cada cubinho é $(6\text{cm})^3 = 216 \text{ cm}^3$

Resposta: C

QUESTÃO 23

O perímetro de um triângulo isósceles é 100 cm. Se o lado desigual tem 10 cm a mais que os outros dois lados, cada lado congruente mede:

- a) 20 cm
- b) 30 cm
- c) 40 cm
- d) 45 cm
- e) 50 cm

RESOLUÇÃO

Chamando a medida, em centímetros, de cada lado congruente do triângulo de x , então o terceiro lado mede $x + 10$.

Se o perímetro é 100 cm temos:

$$x + x + x + 10 = 100 \Leftrightarrow 3x + 10 = 100 \Leftrightarrow 3x = 100 - 10 \Leftrightarrow 3x = 90$$

$$x = \frac{90}{3}$$

$$x = 30$$

Resposta: B

QUESTÃO 24

Os números 12, x e y são diretamente proporcionais aos números -4, $\frac{1}{3}$ e 1. Então o valor de $2x - y^2$ é:

- a) -11
- b) -7
- c) -8
- d) 7
- e) 12

RESOLUÇÃO

Escrevendo a proporção temos:

$$\frac{12}{-4} = \frac{x}{1} = \frac{y}{\frac{1}{3}} \Leftrightarrow -3 = 3x = y \Leftrightarrow x = -1 \text{ e } y = -3$$

Sendo assim a expressão $2x - y^2 = 2 \cdot (-1) - (-3)^2 = -2 - 9 = -11$

Resposta: A

QUESTÃO 25

Dada a expressão $9x^2 - 24x + P$. Sabendo que representa um trinômio quadrado perfeito, o valor de P é:

- a) um número ímpar
- b) a raiz quadrada de 9
- c) o quadrado de 24
- d) o quadrado de 16
- e) o quadrado de 4

RESOLUÇÃO

Como a expressão se trata de um trinômio quadrado perfeito cuja forma fatorada é o quadrado da diferença, podemos escrevê-la da seguinte forma:

$$9x^2 - 24x + P = (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 4 + 4^2, \text{ para qualquer valor de } x$$

Logo o valor de P é 16, ou seja, o quadrado de 4

Resposta: E

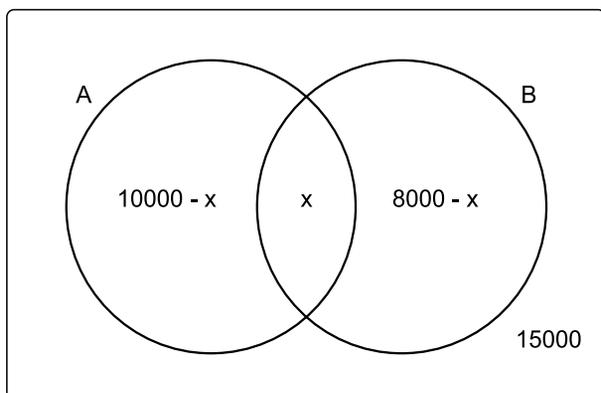
QUESTÃO 26

Numa cidade com 30 000 domicílios, 10 000 domicílios recebem regularmente o jornal da loja de eletrodomésticos A, 8 000 recebem regularmente o jornal do supermercado B e metade do número de domicílios não recebe nenhum dos dois jornais. O número de domicílios que recebem os dois jornais é:

- a) 3000
- b) 5000
- c) 10000
- d) 12000
- e) 15000

RESOLUÇÃO

Chamando de x o número de domicílios que recebem os dois jornais, podemos representar esta situação através do Diagrama de Venn a seguir:



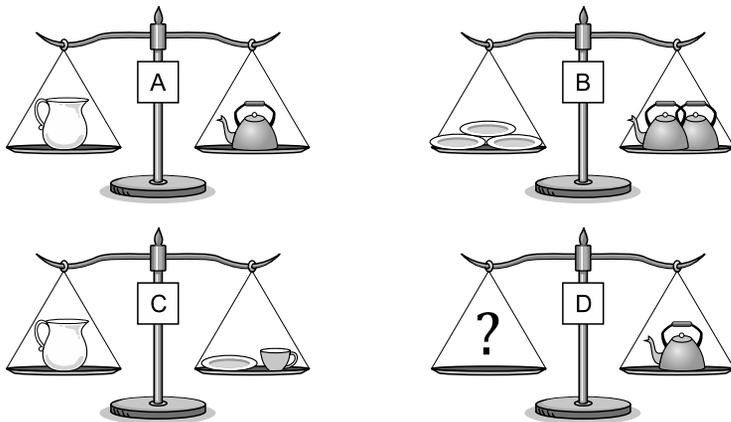
Sendo assim temos:

$$10000 - x + x + 8000 - x + 15000 = 30000 \Leftrightarrow -x + 33000 = 30000 \Leftrightarrow 33000 - 30000 = x$$
$$3000 = x$$

Resposta A

QUESTÃO 27

Observe as balanças em equilíbrio, onde se vê jaras, xícaras, pratos e bules:



Quantas xícaras equilibram um bule?

- a) 6 xícaras b) 5 xícaras c) 4 xícaras d) 3 xícaras e) 2 xícaras

RESOLUÇÃO

Chamando as massas da jarra por j , da xícara por x , do prato por p e do bule por b , e observando o equilíbrio das balanças, temos:

Balança A: $1j = 1b$ (I)

Balança B: $3p = 2b$ (II)

Balança C: $1j = 1x + 1p$, então $3j = 3x + 3p$ (III)

Das equações (I) e (II), conclui-se que: $3p = 2j$

Substituindo na equação (III), resulta: $3j = 3x + 2j$, logo $3j - 2j = 3x$, ou seja, $j = 3x$

Então, a massa de 1 jarra é igual à massa de 3 xícaras, e como a massa da jarra é igual a massa do bule, ele por sua vez também possui massa equivalente a 3 xícaras

Resposta: D

QUESTÃO 28

Efetuada as operações indicadas na expressão $10^{15} - 15$, obtemos um número muito grande. Qual é a soma de todos os algarismos desse número?

- a) 85
b) 105
c) 130
d) 132
e) 202

RESOLUÇÃO

$10^{15} = 1000000000000000$

Então $10^{15} - 15 = 999999999999985$

E a soma dos algarismos é: $9 \times 13 + 8 + 5 = 130$

Resposta: C

QUESTÃO 29

Se X é o valor da expressão:

$$\frac{\left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(+\frac{5}{2}\right)}{1 + \frac{1}{2}},$$

então X^{-2} equivale a:

- a) -10/9
- b) - 0,81
- c) 0,81
- d) 100/81
- e) 8,1

RESOLUÇÃO

Resolvendo a expressão, temos que:

$$\begin{aligned} X &= \frac{\left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(+\frac{5}{2}\right)}{1 + \frac{1}{2}} = \frac{-\frac{10}{6}}{\frac{2+1}{2}} = \frac{-\frac{10}{6}}{\frac{3}{2}} = -\frac{10}{6} : \frac{3}{2} = -\frac{10}{6} \cdot \frac{2}{3} = \\ &= -\frac{20}{18} = -\frac{10}{9} \end{aligned}$$

$$\text{Logo, } X^{-2} = \left(-\frac{10}{9}\right)^{-2} = \left(-\frac{9}{10}\right)^2 = \frac{81}{100} = 0,81$$

Resposta: C

QUESTÃO 30

A soma dos números naturais que satisfazem a inequação $\frac{x + 3}{5} \geq \frac{2 \cdot (x - 1)}{2}$ é:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) Impossível de calcular.

RESOLUÇÃO

$$\frac{x + 3}{5} \geq \frac{2 \cdot (x - 1)}{2} \Leftrightarrow 2 \cdot (x + 3) \geq 10 \cdot (x - 1) \Leftrightarrow 2x + 6 \geq 10x - 10 \Leftrightarrow 2x - 10x \geq -10 - 6 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow (-1) \cdot (-8x) \leq -16 \cdot (-1) \Leftrightarrow 8x \leq 16 \Leftrightarrow x \leq \frac{16}{8} \Leftrightarrow x \leq 2$$

Portanto a soma dos números naturais que satisfazem a inequação é $0 + 1 + 2 = 3$

Resposta C