Colégio OBJETIVO Juazeiro

Nome: ______ **Nº:** ______
Endereço: ______ **Data:** ______
Telefone: ______ ***E-mail:*** ______

Disciplina: **MATEMÁTICA** | Prova: **DESAFIO** | **RESOLUÇÃO**

PARA QUEM CURSA O 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM 2019

QUESTÃO 16

Como prêmio de final de ano, o dono de uma loja quer dividir uma quantia de R$ 1500,00 entre seus dois funcionários, em partes inversamente proporcionais ao tempo de atraso de cada funcionário no mês de novembro, sendo que o primeiro funcionário totalizou atrasos de 20min e o segundo, atrasos de 30min. Em relação às quantias recebidas,

a) o primeiro funcionário recebeu R$ 200,00 a mais que o segundo.
b) o primeiro funcionário recebeu 50% a menos que o segundo.
c) o segundo funcionário recebeu metade da quantia do primeiro.
d) o primeiro funcionário recebeu R$ 300,00 a mais que o segundo.
e) o primeiro funcionário recebeu 75% a mais que o segundo.

RESOLUÇÃO

Sendo x e y as quantias, em reais, recebidas respectivamente pelo primeiro e pelo segundo funcionário, temos:

O primeiro funcionário recebeu $x = \dfrac{18000}{20} = 900$. O segundo recebeu $y = \dfrac{18000}{30} = 600$.

O primeiro recebeu 900 – 600 = 300 a mais que o segundo.

Resposta: D

QUESTÃO 17

A quantia de R$ 7000,00 foi aplicada durante dois meses a juros compostos, à taxa de 2% ao mês. Sabendo que não haverá retirada no período, o montante será

a) igual a R$ 7282,80
b) menor que R$ 7282,80
c) maior que R$ 7282,80
d) igual a R$ 7288,80
e) maior que R$ 7282,81

RESOLUÇÃO

O montante, capital mais juros, de uma aplicação a juros compostos é dado pela fórmula

$M = C \cdot (1 + i)^n$, desta forma,

$M = 7000 \cdot (1 + 0{,}02)^2$

$M = 7000 \cdot 1{,}0404$

$M = 7282{,}80$

Resposta: A

QUESTÃO 18

A área de um retângulo é representada pela expressão algébrica $9x^2 + 3x$ e o comprimento, por 1,5x. A largura do retângulo é igual a:

a) 9, para x = 1,5
b) 10, para x = 1,25
c) 14, para x = 1,75
d) 16, para x = 2,25
e) 17, para x = 2,5

RESOLUÇÃO

$A = C \cdot \ell$

$$\ell = \frac{A}{C} = \frac{9x^2 + 3x}{1{,}5x} = 6x + 2$$

$\ell = 6 \cdot 1{,}5 + 2 = 9 + 2 = 11$

$\ell = 6 \cdot 1{,}25 + 2 = 7{,}5 + 2 = 9{,}5$

$\ell = 6 \cdot 1{,}75 + 2 = 10{,}5 + 2 = 12{,}5$

$\ell = 6 \cdot 2{,}25 + 2 = 13{,}5 + 2 = 15{,}5$

$\ell = 6 \cdot 2{,}5 + 2 = 15 + 2 = 17$

Resposta: E

QUESTÃO 19

O m.m.c. entre as expressões algébricas $2x + 14$, $(3x + 21) . (3x – 21)$ e $(x – 7)^2$ é:

a) $3 . (x – 7)^2$
b) $(2x + 14) . (x – 7)$
c) $9 . (x + 7) . (x – 7)$
d) $18 . (x + 7)^2 . (x – 7)$
e) $18 . (x + 7) . (x – 7)^2$

RESOLUÇÃO

$2x + 14 = 2 . (x + 7)$

$(3x + 21) . (3x – 21) = 3 . 3 . (x + 7) . (x – 7) = 9 . (x + 7) . (x – 7)$

$(x – 7)^2$

O m.m.c. é formado por todos os fatores (comuns e não comuns) e com o maior expoente. Assim,

m.m.c. $= 2 . 9 . (x – 7)^2 . (x + 7)$

Resposta: E

QUESTÃO 20

O número de diagonais que não passam pelo centro do icoságono regular inscrito em uma circunferência é igual a:

a) $2^3 . 5^2$
b) $2^4 . 5^2$
c) $2^6 . 5$
d) $2^5 . 5$
e) $2^4 . 5$

RESOLUÇÃO

Sejam d_T, d_{pc} e d_{npc} o número total de diagonais, número de diagonais que passam pelo centro e número de diagonais que não passam pelo centro. Temos, lembrando que o icoságono possui 20 lados, que:

$$d_T = \frac{n . (n - 3)}{2} \Leftrightarrow \frac{\cancel{20} . (20 - 3)}{\cancel{2}} = 170$$

$$d_{pc} = \frac{n}{2} = \frac{20}{2} = 10$$

$$d_{npc} = d_T - d_{pc} = 170 - 10 = 160 = 2^4 . 2^1 . 5^1 = 2^5 . 5$$

Resposta: D

QUESTÃO 21

Numa corrida de 5000 metros, o primeiro colocado vence o segundo por 400 metros e o segundo vence o terceiro por 200 metros. Qual a soma das distâncias percorridas pelos três corredores no instante em que o primeiro colocado atinge a marca de chegada?

a) 1 400 000 dm
b) 13 600 metros
c) 13 km
d) 14 km
e) 140 000 cm

RESOLUÇÃO

No instante em que o primeiro colocado atingiu a marca de chegada, os três primeiros colocados percorreram:

1.º colocado	**5 000 m**
2.º colocado	**4 600 m**
3º colocado	**4 400 m**
Total	**14 000 m = 14 km**

Resposta: D

QUESTÃO 22

Se $\begin{cases} x + 2y + 3z = 14 \\ 4y + 5z = 23 \\ 6z = 18 \end{cases}$

então $x^2 + y^2 : z^{-1}$ é igual a um número:

a) ímpar e múltiplo inteiro de 5.

b) par e divisor natural de 30.

c) quadrado perfeito.

d) múltiplo e divisor natural de 10.

e) primo.

RESOLUÇÃO:

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 14 \\ 4y + 5z = 23 \\ 6z = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y + 3z = 14 \\ 4y + 5 \,.\, 3 = 23 \\ z = 3 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} x + 2 \,.\, 2 + 3 \,.\, 3 = 14 \\ y = 2 \\ z = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = 3 \end{cases}$$

Assim, $x^2 + y^2 : z^{-1} = 1^2 + 2^2 : 3^{-1}$

$= 1 + 4 : \dfrac{1}{3}$

$= 1 + 4 \,.\, 3$

$= 1 + 12$

$= 13$

Resposta: E

QUESTÃO 23

Uma sacola contém bolas brancas e bolas vermelhas. Se o número total de bolas for 65 e o número de bolas brancas for igual a $\frac{5}{8}$ do número de bolas vermelhas, então o número de bolas brancas será igual a:

a) $\sqrt{225}$

b) $\sqrt{400}$

c) $\sqrt{625}$

d) $\sqrt{900}$

e) $\sqrt{1600}$

RESOLUÇÃO

Sendo B o número de bolas brancas e V o número de bolas vermelhas, temos B = $\frac{5}{8}$ V e B + V = 65. Assim:

$$\frac{5}{8}V + V = 65 \Leftrightarrow 13V = 520 \Leftrightarrow V = 40$$

$$B = \frac{5}{8} \cdot V = \frac{5}{8} \cdot 40 = 25 = \sqrt{625}$$

Resposta: C

QUESTÃO 24

O cruzamento da quantidade de horas estudadas com o desempenho no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) mostra que mais tempo na escola não é garantia de nota acima da média.

NOTAS NO PISA E CARGA HORÁRIA (PAÍSES SELECIONADOS)*

*Considerando as médias de cada país no exame de matemática.

(*Nova Escola*, São Paulo, dez. 2010. Adaptado.)

Dos países com notas abaixo da média nesse exame, aquele que apresenta maior quantidade de horas de estudo é

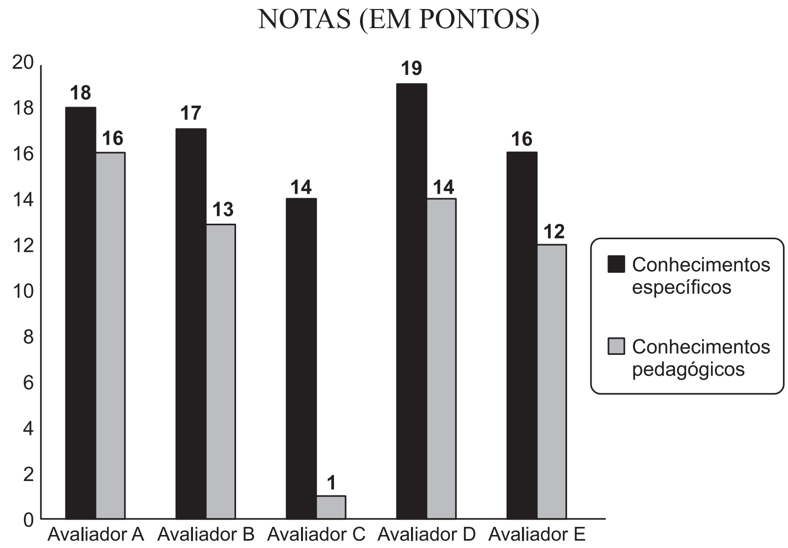
a) Finlândia.
b) Holanda.
c) Israel.
d) México.
e) Rússia.

RESOLUÇÃO

Dos países com notas abaixo da média (Rússia, Portugal, Itália, Israel e México), de acordo com o gráfico pode-se notar que Israel é o que apresenta maior quantidade de horas de estudo (esta mais a direira), aproximadamente 8 500 horas.
Resposta: C

QUESTÃO 25

As notas de um professor que participou de um processo seletivo, em que a banca avaliadora era composta por cinco membros, são apresentadas no gráfico. Sabe-se que cada membro da banca atribuiu duas notas ao professor, uma relativa aos conhecimentos específicos da área de atuação e outra aos conhecimentos pedagógicos, e que a média final do professor foi dada pela média aritmética de todas as notas atribuídas pela banca avaliadora.



Utilizando um novo critério, essa banca avaliadora resolveu descartar a maior e a menor notas atribuídas ao professor.

A nova média, em relação à média anterior, é

a) 0,25 ponto maior.
b) 1,00 ponto maior,
c) 1,00 ponto menor.
d) 1,25 ponto maior.
e) 2,00 pontos menor.

RESOLUÇÃO

I) Média anterior:

$$m_a = \frac{18 + 16 + 17 + 13 + 14 + 1 + 19 + 14 + 16 + 12}{10} = \frac{140}{10} = 14$$

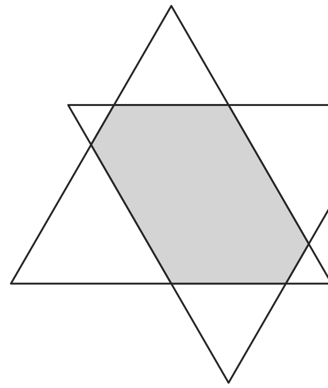
II) Nova média, com o descarte da maior e da menor notas atribuídas:

$$m_b = \frac{18 + 16 + 17 + 13 + 14 + 14 + 16 + 12}{8} = \frac{120}{8} = 15$$

III) Assim, $m_b - m_a = 15 - 14 = 1{,}00$
Resposta: B

QUESTÃO 26

Dois triângulos equiláteros de perímetro 36 cm cada, são sobrepostos de modo que a região comum dos triângulos seja um hexágono com pares de lados paralelos, conforme a figura abaixo.

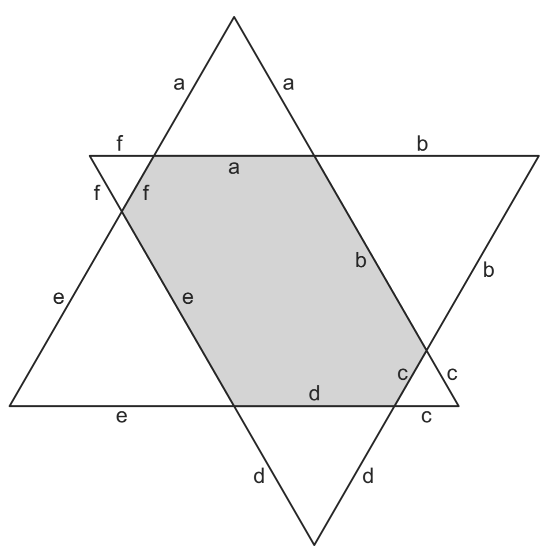


Qual é o perímetro desse hexágono?

a) 12 cm b) 16 cm c) 18 m d) 24 cm e) 36 cm

RESOLUÇÃO

Primeiro, observe que, como o hexágono tem lados opostos paralelos, os seis triângulos menores da figura do problema também são equiláteros, devido ao paralelismo, que mantém os ângulos entre retas iguais a 60° (já que, inicialmente, as retas formavam ângulos de 60°, devido aos dois triângulos equiláteros). Logo, podemos escrever as medidas dos lados como na figura:



A soma dos perímetros dos dois triângulos equiláteros é igual a 3(a + b + c + d + e + f), e como cada triângulo equilátero tem perímetro 36 cm, temos 3(a + b + c + d + e + f) = 72, isto é, a + b + c + d + f = 24. Como esse também é o perímetro do hexágono, temos que o perímetro procurado é 24 cm.

Resposta: D

QUESTÃO 27

Um time de futebol ganhou 8 jogos a mais do que perdeu e empatou 3 jogos a menos do que ganhou, em 31 partidas jogadas. Quantas partidas o time venceu?

a) 11
b) 14
c) 15
d) 17
e) 23

RESOLUÇÃO

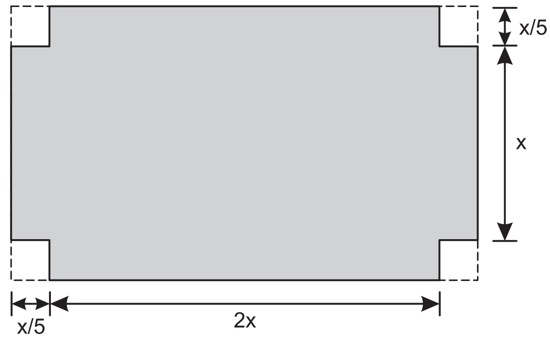
Seja n o número de partidas que o time venceu. Então perdeu n – 8 e empatou n – 3 jogos.

Portanto, $n + n - 8 + n - 3 = 31 \Leftrightarrow 3n - 11 = 31 \Leftrightarrow 3n = 42 \Leftrightarrow n = 14$, isto é, o time venceu 14 partidas.

Reposta: B

QUESTÃO 28

A figura abaixo é a planificação de uma caixa sem tampa:

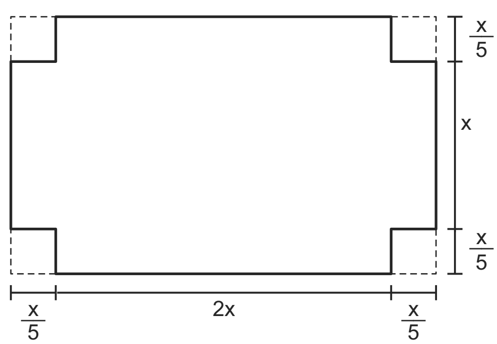


Se o material utilizado custa R$ 10,00 por metro quadrado, qual é o custo de uma dessas caixas de 50 litros considerando-se apenas o custo da folha retangular plana?

a) R$ 6,80
b) R$ 8,40
c) R$ 9,20
d) R$ 10,20
e) R$ 11,10

RESOLUÇÃO

Do enunciado, temos a figura:



Sendo $50\ell = 50\ dm^3$, temos que $2x \cdot x \cdot \dfrac{x}{5} = 50$, ou seja, x = 5 dm. Logo, x = 50 cm.

A área da folha retangular plana, em cm^2, é dada por $\left(2x + \dfrac{2x}{5}\right) \cdot \left(\dfrac{2x}{5} + x\right)$, ou seja,

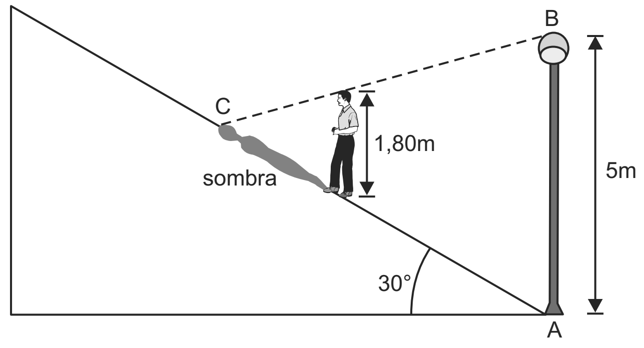
$\dfrac{84}{25}\ x^2$.

Sendo x = 50 cm = $\dfrac{1}{2}$ m e sabendo que o custo do material utilizado é R$ 10,00 por metro quadrado, o custo pedido é R$ $10 \cdot \dfrac{84}{25} \cdot \left(\dfrac{1}{2}\right)^2$, ou seja, R$ 8,40.

Resposta: B

QUESTÃO 29

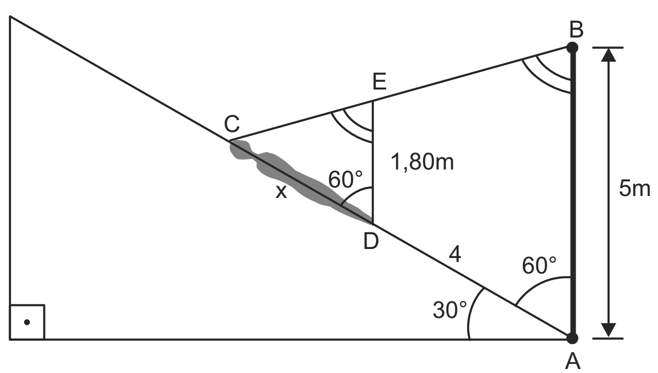
Um homem, de 1,80 m de altura, sobe uma ladeira com inclinação de 30°, conforme mostra a figura. No ponto A, está um poste vertical de 5 metros de altura, com uma lâmpada no ponto B.



Calculando o comprimento da sombra do homem depois que ele subiu 4 metros ladeira acima, obteremos:

a) 2,20 m
b) 2,25 m
c) 2,75 m
d) 3,25 m
e) 3,50 m

RESOLUÇÃO
Do enunciado, temos a figura:



Sendo x o comprimento da sombra, da semelhança dos triângulos CDE e CAB, temos:

$$\frac{x}{x+4} = \frac{1,80}{5} \Leftrightarrow x = 2,25$$

Resposta: B

QUESTÃO 30

O volume médio de uma gota d'água é igual a $\frac{1}{20}$ mℓ. Para encher um recipiente de capacidade 1,8ℓ, são necessárias:

a) $(2^5 . 3^2 . 5^2)$ gotas
b) $(2^4 . 3^2 . 5)$ gotas
c) $(2^5 . 3^2 . 5^3)$ gotas
d) $(2^4 . 3^2 . 5^2)$ gotas
e) $(2^6 . 3^2 . 5^3)$ gotas

RESOLUÇÃO

1 gota = $\mathbf{\frac{1}{20}}$ **mℓ**

1,8ℓ = 1800mℓ

$$\frac{1800}{\frac{1}{20}} = 36\,000 \text{ gotas} \quad \text{e} \quad 36\,000 = 2^2 . 3^2 . 2^3 . 5^3 = 2^5 . 3^2 . 5^3$$

Resposta: C