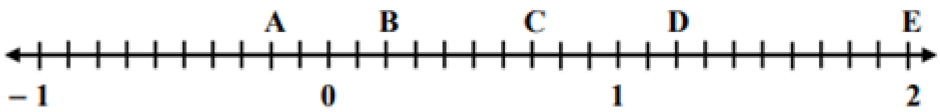
RESOLUÇÃO DOS EXERCÍCIOS DO "CADERNO DE ATIVIDADES A DISTÂNCIA 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO"

NÚCLEO PEDAGÓGICO DA DIRETORIA DE ENSINO DA REGIÃO DE SÃO VICENTE

EXERCÍCIO 1

Observe a reta numérica abaixo. Quais letras representam os números: – 0,2 e 0,7?



Observando o segmento com extremidades no "número 0" e no "número 1" é possível perceber que este segmento foi divido em dez partes iguais.

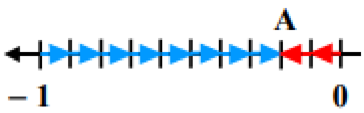
Com isso, é possível concluir que a distância entre duas marcas consecutivas é de " $\frac{1}{10}$ ", que podemos escrever como "0,1".

Isto significa que ao "caminhar" da esquerda para a direita, o fazemos aumentando os números de 0,1 em 0,1 e no sentido oposto, ao "caminhar" da direita para esquerda, o fazemos diminuindo os números de 0,1 em 0,1.

Após essas observações, podemos abordar o que o exercício pede:

- "Qual letra representa o número '-0,2'?"

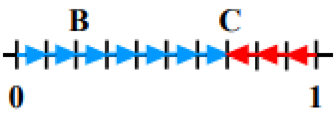
  Note que –0,2 representa duas marcas à esquerda de 0, com isso chegamos à marca representada pela letra "A", logo **a letra "A" representa o número "-0,2" nesta reta numérica.**



- "Qual letra representa o número '0,7'?"

  Usando o método anterior, "andaremos" sete marcas à direita de "0" (adicionando "0,7" à "0").

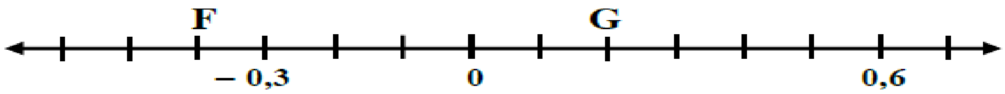
  Chegamos a marca representada por "C", concluímos que **a letra "C" representa o número "0,7" nesta reta numérica**



Resposta: Letras A e C

EXERCÍCIO 2

Observe a reta numérica abaixo e determine quais são os valores numéricos dos pontos F e G.



Na reta numerada temos representados números na forma decimal. A distância entre duas marcas consecutivas é de 0,1.

Na imagem vemos representações de números decimais positivos e negativos. Sabemos que:

- Um número mais à direita é maior que um número mais à esquerda.
- À direita da origem marcamos os números positivos e à esquerda da origem marcamos os números negativos.

O número representado pela letra G está à direita de O e distando dele 0,2 logo G = 0,2 e a letra F está à esquerda de O distando dele 0,4 logo F = -0,4.

Resposta: F = -0,4 e G = 0,2.

EXERCÍCIO 3

O valor de $\sqrt{7}$ é um número irracional. Esse valor está localizado entre quais números naturais na reta numérica?

O que significa o símbolo $\sqrt{7}$?

O símbolo $\sqrt{7}$ (que se lê " raiz quadrada de 7") indica um número que multiplicado por ele mesmo duas vezes, resulta em 7.

De forma geral: $\sqrt[2]{a}$ = b se b^2 = a,a≥0

Por exemplo: $\sqrt{25}$ = 5 pois 5^2=25

Podemos tentar obter a $\sqrt{7}$ verificando se 2 é a raiz procurada mas 2^2=4, que é menor que 7. Tentamos então obter a $\sqrt{7}$ verificando se 3 seria a raiz quadrada procurada mas 3^2=9 que é maior que 7, então podemos concluir que $\sqrt{7}$ está entre 2 e 3.

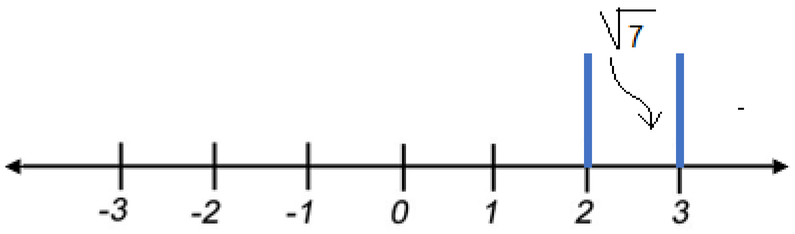
Ou poderíamos chegar ao mesmo resultado de outra forma. Vamos considerar os quadrados perfeitos (números com raiz quadrada natural) mais próximos de 7, que são 4 e 9.

Como 4<7<9 e todos são positivos, podemos tirar a raiz quadrada deles:

$\sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9}$

$2 < \sqrt{7} < 3$

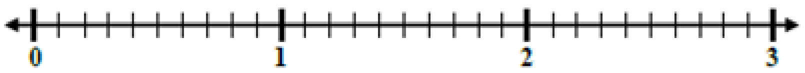
Então a $\sqrt{7}$ estará entre os números 2 e 3 da reta real.



Resposta : $\sqrt{7}$ está entre 2 e 3

EXERCÍCIO 4

Sabendo-se que existe correspondência entre números e a reta numérica, localize os seguintes números na reta abaixo: $\frac{1}{5}$;14 ; $\frac{225}{100}$; 0,6

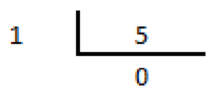


A reta numérica do exercício é uma representação de números decimais compreendidos entre 0 e 3. Esta correspondência é chamada biunívoca, pois para cada número racional existe um único ponto na reta que corresponde a ele e a cada ponto na reta existe um único número racional correspondente a ele.

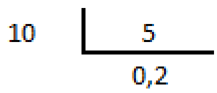
Para representar um número racional na reta precisamos de sua forma decimal.

Para encontrarmos a forma decimal do número $\frac{1}{5}$ basta fazer a divisão do número 1 pelo número 5.

Para realizarmos a divisão utilizaremos o algoritmo conhecido como "método da chave" dispondo os elementos da seguinte maneira:

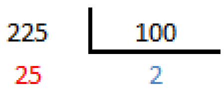


Como 1 é menor que 5 o resultado dessa divisão dentro do conjunto dos inteiros é 0. Vamos obter a representação decimal usando o fato que o número 1 é equivalente a 10 décimos. Como o resultado da divisão de 10 décimos por 5 é dois décimos, colocaremos uma vírgula após o 0 para indicar que o 2 representa 2 décimos.

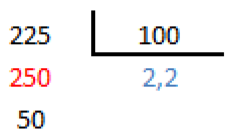


Agora é possível fazer a divisão. Podemos dividir 10 por 5 e o resultado é 2. Temos então que o quociente da divisão de 1 por 5 é 0,2.

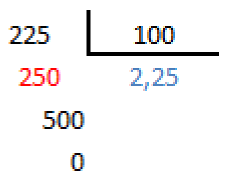
Para encontrar a forma decimal do número $\frac{225}{100}$ basta fazer a divisão do número 225 pelo número 100.



Nesse primeiro momento, ao dividirmos 225 por 100 achamos o quociente igual a 2 e o resto igual a 25. Para prosseguir a divisão, transformaremos 25 em 250 décimos e colocaremos uma vírgula após o 2.



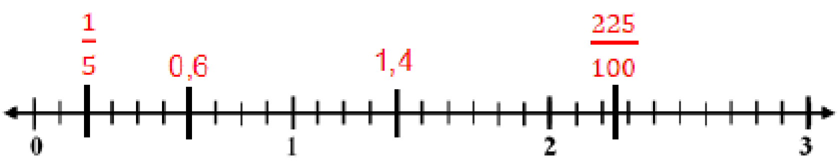
Ao dividirmos 250 décimos por 100 obtemos o resultado 2 décimos e resto 50 décimos. Devemos então transformar 50 décimos em 500 centésimos para que consigamos efetuar a divisão por 100.



Fazendo essa divisão obtemos o resultado 5 e resto 0. Obtemos assim que o quociente da divisão de 225 por 100 é 2,25.

Agora dispondo os números obtidos na reta, temos:

Resposta:



EXERCÍCIO 5

Ao pesar $\frac{3}{4}$ de quilograma de mortadela, uma balança digital mostra qual valor decimal?

Vamos lembrar que toda fração é uma divisão, então para termos a representação decimal de uma fração, basta realizar a divisão de seu numerador pelo seu denominador.

Assim, a representação decimal da fração $\frac{3}{4}$ é obtida dividindo 3 por 4.

Para fazer esta divisão utilizamos o método da chave, explicado anteriormente, e encontramos 0,75.

Realizando a multiplicação de 1 quilograma por 0,75 encontramos o valor de 0,75(kg), que será o valor mostrado na balança digital.

Resposta: 0,75 kg

EXERCÍCIO 6

A quantia de 0,125 litros de água corresponde a qual fração?

Todo número racional pode ser escrito na forma decimal e todo número decimal racional poder ser escrito na forma de fração. Vamos relembrar como transformar número decimal em fração.

Por exemplo,lemos o número 0,52 da seguinte forma: 52 centésimos ou seja: 52 dividido por 100 (centésimo significa dividido por 100), logo 0,52 = $\frac{52}{100}$.

Da mesma forma com 1,5 lemos: um inteiro e 5 décimos e, como um inteiro tem 10 décimos, podemos ler 15 décimos ou $\frac{15}{10}$.

Podemos então perceber a regra para transformar decimal em fração: seu numerador será igual ao número decimal sem a vírgula e o denominador será igual ao número 1 seguido de tantas casas decimais tiver o número inicial.

Por exemplo: o número 2,4 é equivalente a $\frac{24}{10}$, assim como o número 25,265 equivale a $\frac{25265}{1000}$.

Então o número 0,125 equivale a $\frac{125}{1000}$. Podemos simplificar esta fração dividindo o numerador e o denominador por 125 encontrando $\frac{1}{8}$ (você pode dividir o numerador e o denominador por 5 , três vezes seguidas).

Resposta: $\mathbf{\frac{1}{8}}$

EXERCÍCIO 7

Descreva a dízima periódica que indica a fração $\frac{5}{11}$

Dizima periódica é um número com representação infinita periódica.

Por exemplo:

a) 5,4444444......... tem período 4 (algarismo ou grupo de algarismos que se repetem infinitamente)
b) 23,545454545..........período 54
c) 3,45123123123........período 123

Toda dízima periódica é um número racional, ou seja: sempre existe uma fração com numerador e denominador inteiros que é igual a dízima.

Por exemplo:

a) 5,4444...= $\frac{49}{9}$
b) 23,555...= $\frac{212}{9}$
c) 3,45888... = $\frac{3113}{900}$

A representação na forma de fração de uma dízima é chamada de *geratriz* da dízima.

Uma técnica para se achar a geratriz de dízimas é a seguinte:

Vamos encontrar a geratriz de 5,44444.....

Chamamos de x a esta dízima, então x = 5,4444...

Como o período da dízima tem só um algarismo, multiplicamos x por 10 (“um zero” para cada numeral que se repete no período)

Então 10.x = 5,44444...

Fazemos 10.x–x=54,444...- 5,444...=49

9.x=49 e x = $\frac{49}{9}$

Faça a verificação dividindo 49 por 9.

Vamos fazer mais um exemplo:

Ache a geratriz de 23,454545...

Vamos chamar de x a dízima, então x=23,454545...

O período desta dízima é 45, tem dois dígitos, então multiplicamos x por 100

100.x=2345,454545...

Fazemos 100.x–x=2345,454545.... – 23,454545....= 2300

99.x=2322 então x = $\frac{2322}{99}$

Voltando ao exercício:

Como o enunciado já afirma que se trata de uma dízima periódica, basta que nós realizemos a divisão para encontrá-la:

$$\begin{array}{r|l} 5 & 11 \\ \cline{2-2} 50 & 0,4545 \\ 60 & \\ 50 & \\ 60 & \end{array}$$

Ao realizar a divisão, percebemos que o par de algarismos 45 se repete infinitamente, caracterizando um período. Então a dizima periódica da fração é: 0,4545....

Resposta: 0,454545....

EXERCÍCIO 8

O número decimal 0,675 corresponde a qual valor percentual?

No conjunto dos números racionais os números podem ser representados na forma decimal ou na forma de fração. Frações de denominador 100 são chamadas *razões centesimais, taxas percentuais ou simplesmente de porcentagem.*

A porcentagem é representada com o símbolo % (lê-se: por cento), pois % significa “dividido por 100”.

Por exemplo: $\frac{23}{100}$ = 23 %

Para transformar o número decimal 0,675 em um valor percentual devemos transformar esse número em uma fração de modo que o denominador seja 100.

Como explicado no exercício 6, basta deslocarmos a vírgula duas casas para a direita para assim obteremos a fração $\frac{67,5}{100}$ que corresponde a 67,5%.

Logo, o número decimal 0,675 corresponde a 67,5%.

Resposta: 67,5%

EXERCÍCIO 9

Um comerciante comprou duas dúzias de um determinado produto por R$ 336,00 e vendeu cada unidade por R$ 18,50. Mantendo-se os preços de compra e venda, se o comerciante comprar e vender 40 unidades, qual será seu lucro?

Primeiro vamos organizar as informações que o enunciado nos dá:

O valor de 2 dúzias de um determinado produto é R$ 336,00; assim cada produto valerá $\frac{336}{24} = 14{,}00$

Logo o valor de compra de cada unidade é R$ 14,00;

Chamamos de lucro à diferença entre o preço de venda e o preço de compra de um produto, então ,como ele vende cada produto por 18,50, lucrará 18,50–14,00=4,50 por produto.

Se vender 40 produtos seu lucro total será: 40.4,50=180,00

Resposta: **Lucrará R$ 180,00**

EXERCÍCIO 10

A placa abaixo indica a largura máxima de um portão. Considerando que um automóvel com largura de 1,94 m passe por esse portão e mantenha a mesma distância entre os lados, qual será a folga de cada lado?

Como a largura máxima é de 2,4 m é maior que a largura do automóvel (1,94 m), ele passará com uma folga que é igual a diferença entre estas medidas: 2,4–1,94.

Para fazermos esta diferença os números devem ter o mesmo número de casas decimais e para isto, escrevemos 2,4 como 2,40 então: 2,40–1,94=0,46 m

Agora já sabemos a folga total que o automóvel terá para atravessar o portão, porém queremos que ele mantenha a mesma distância entre os lados. Para obter esse resultado basta apenas dividir 0,46 m por 2 e encontramos 0,23 m.

Resposta: A distância entre o automóvel e cada lado do portão será de 0,23 m.

EXERCÍCIO 11

Um salão retangular mede 4,5 m x 8,5 m. O proprietário deseja revestir todo o piso e já possui 24,5 m² de piso cerâmico. Qual é a quantidade faltante de piso?

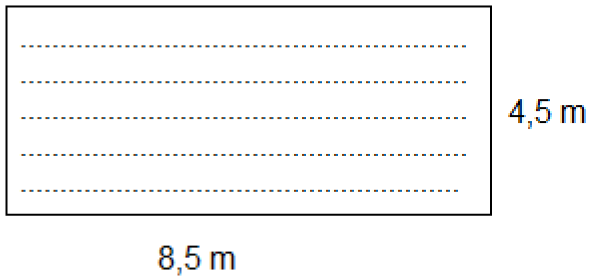
a) 13,75 m²

b) 17,25 m²

c) 23,5 m²

d) 32,75 m²

e) 38,25 m²



Para revestir todo o piso, o proprietário precisará saber a área total do piso e como é um retângulo, basta multiplicar dois de seus lados consecutivos, então a área é:

8,5 x 4,5 = 38,25 m^2 , como ele já tem 24,5 m^2 , faltam ainda: 38,25–24,5=13,75 m^2

Resposta: Alternativa a

EXERCÍCIO 12

Numa sala com 36 alunos, 1/2 preferem assistir seriados, 1/3 preferem filmes e o restante prefere documentário. Quantos alunos preferem assistir documentários?

Vamos relembrar alguns termos que usamos em Matemática:

Quando falarmos o dobro de um número queremos dizer que devemos multiplicar o número por 2. Quando dizemos o triplo de um número queremos dizer que devemos multiplicar o número por 3 e isto vale para todas as frases deste tipo, por isto quando dizemos $\frac{1}{2}$ de 10 queremos dizer : multiplique $\frac{1}{2}$ por 10.

O processo de multiplicar uma fração por outra é simples: basta multiplicar o numerador de uma fração pelo numerador da outra fração, e multiplicar o denominador de uma pelo denominador da outra.

Por exemplo: $\frac{3}{4} \text{ x } \frac{5}{7} = \frac{3x5}{4x7} = \frac{15}{28}$

Para a resolução desse exercício devemos primeiro descobrir o número de alunos que preferem assistir seriados. Esse número pode ser obtido multiplicando $\frac{1}{2}$ por 36.

O conjunto dos números naturais está contido no conjunto dos números racionais, sendo assim todo número natural pode ser escrito como uma fração de denomidor igual a um, assim 36 = $\frac{36}{1}$

$$\frac{1}{2}.36 = \frac{1}{2}.\frac{36}{1} = \frac{36}{2} = 18$$

Temos então que dos 36 alunos, 18 preferem assistir seriados.

Para descobrir quantos alunos preferem filmes, devemos multiplicar $\frac{1}{3}$ por 36.

$$\frac{1}{3}.\ 36 = \frac{1}{3}.\frac{36}{1} = \frac{36}{3} = 12$$

Temos então que dos 36 alunos, 12 preferem assistir filmes.

O restante dos alunos prefere assistir documentários. Para obter esse número devemos somar o número de alunos que preferem assistir seriados (18) com o número de alunos que preferem assistir filme (12) e subtrair o resultado do total de alunos (36).

$18 + 12 = 30$ e $36 - 30 = 6$

Resposta: 6 alunos preferem assistir documentários.

EXERCÍCIO 13

Para o dia das mães, uma loja de cosméticos ofertou um desconto de 20% sobre o preço de uma cesta de produtos que custava R$ 180,00, passada a data comemorativa, a loja aumento o preço da promoção em 20%. Qual o preço atual da cesta?

Sabemos que 20% = 0,20 (Vide exercício 8)

Agora podemos calcular o desconto da cesta de duas formas.

A primeira forma: multiplicando a porcentagem em representação decimal pelo valor da cesta e encontrando o valor do desconto: 0,20.180=36

Do valor inicial retiramos o desconto:180-36=144.

A segunda forma: obtemos o valor da cesta já com o desconto. Para isso temos que entender que 100% é equivalente ao valor total do produto já que 100%=1. Sabendo disto, como o desconto é de 20%, basta subtrair 20% do total: 100%–20%=80% ou 1–0,2=0,8.

Desta forma, realizando previamente a subtração utilizando as porcentagens, podemos obter o valor do produto já com o desconto: 0,8.180=144

Com isso encontramos quanto a cesta custaria durante a promoção no dia das mães: R$ 144,00.

Após a data comemorativa o produto recebeu um aumento de 20% em relação ao valor da promoção, ou seja: sobre os R$144,00.

Aqui também podemos resolver o exercício de duas formas: encontrando o quanto o preço irá aumentar e depois somar com os 144:

144+28,8=R$ 172,80 ou

Realizamos primeiramente a soma das porcentagens:

100%+20%=120% = 1+0,2=1,2

1,2.144=172,8.

Resposta: O preço atual da cesta é R$ 172,80

EXERCÍCIO 14

Se 8% dos alunos das escolas estaduais de São Paulo corresponde a 608 000 alunos, qual é o total de alunos da rede pública estadual?

Para calcularmos uma porcentagem de um valor, devemos inicialmente converter a porcentagem em números decimais. No caso, dividindo 8 por 100, porque 8% significa “8 dividido por 100”.

A questão nos dá duas informações: a porcentagem e o valor que ela representa de um total. Restando saber quanto é esse total, para tal podemos realizar uma equação simples.

Sabemos que 8% de um valor y é igual a 608.000:

8%.y=608.000

0,08.y=608.000 (÷0,08)

y=608.000/0,08

y=7.600.000

Resposta: O número total de estudantes da rede pública estadual é 7.600.000.

EXERCÍCIO 15

Numa promoção estão sendo vendidos 15 cadernos pelo preço de 12 cadernos. Qual é o percentual de desconto oferecido?

Podemos resolver esta questão encontrando primeiro a diferença entre os cadernos entregues que são 15 e o número de cadernos cobrados que é 12:

15–12=3, ou seja: foram concedidos 3 cadernos gratuitamente na promoção.

Sabendo a diferença, agora só resta saber quanto a diferença representa em porcentagem sobre o número de cadernos entregue. Para tal, dividiremos a diferença pelo valor sem o desconto:

$\frac{3}{15}=0{,}2$

Representando 0,2=0,20 na forma de porcentagem (multiplicando 0,20 por 100):

0,20x100=20%.

Resposta: O percentual de desconto oferecido é 20%.

EXERCÍCIO 16

André pagou uma conta após o vencimento com multa de 12%. Sabendo-se que o valor da conta sem a multa era de R$ 140,00, quanto ele pagou?

Diferente dos descontos, as multas se somam ao valor. Como vimos no exercício 13 podemos calcular o valor de 12% e após isso somar ao valor de R$ 140,00 ou somar as porcentagens e depois multiplicar:

1º Modo:

12%.140=0,12.140=16,8

140+16,8=156,8

2º Modo:

Usando o conceito de *fator de correção.*

E o *fator de correção para aumentos* é obtido da seguinte forma: somamos 100% ao aumento porcentual e transformamos em decimal. No exercício o fator será:

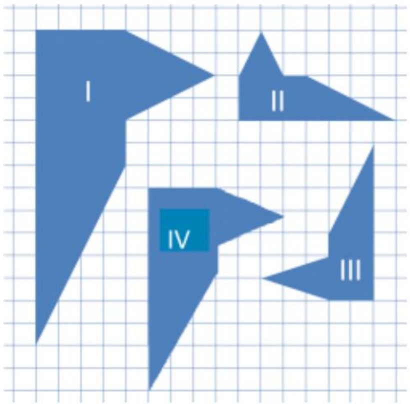
100%+12%=112%=1,12. Basta multiplicar o valor inicial pelo fator, para obtermos o valor já com aumento de 12%:

1,12.140=156,8

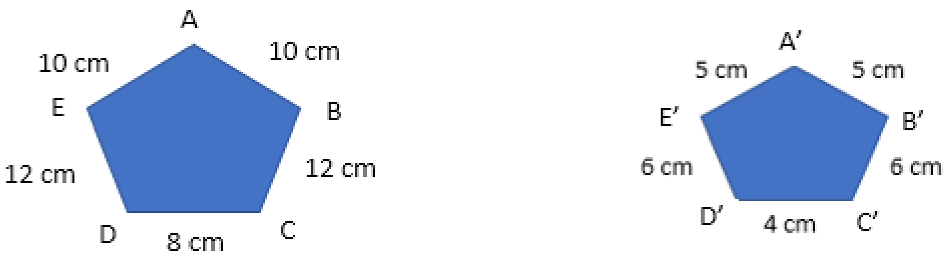
Resposta: André pagou R$ 156,80.

EXERCÍCIO 17

Na malha quadriculada encontram-se quatro figuras geométricas planas. Quais delas são semelhantes entre si?



Dois polígonos são semelhantes quando os ângulos internos correspondentes são congruentes e os lados correspondentes são proporcionais entre si. Por exemplo:



A relação de proporcionalidade se dá pela razão entre os lados correspondentes:

AB/A'B'=10/5=2

BC/B'C'=12/6=2

CD/C'D'=8/4=2

DE/D'E'=12/6=2

EA/E'A'=10/5=2

Neste exemplo as figuras são semelhantes, pois todos os seus lados correspondentes são proporcionais pela mesma razão que é 2.

No exemplo acima as figuras parecem semelhantes, mas não são.

Seus ângulos são todos congruentes entre si, mas ao realizar a razão entre os seus lados notamos que não são proporcionais:

5/4=1,25

4/3=1,333

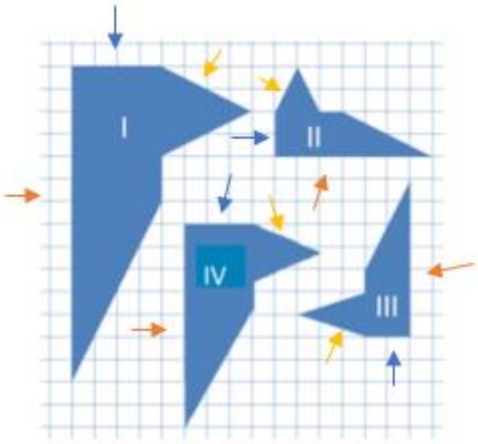
5/4=1,25

4/3=1,333

Neste caso obtemos 2 valores diferentes na razão de proporção, logo não são semelhantes.

A figura proposta pelo anunciado está sobre uma malha quadriculada, sem especificar alguma unidade de medida, com isso podemos tomar um quadradinho como uma unidade de medida.

Vamos utilizar 2 lados correspondentes de cada figura para fazermos a relação de suas razões, os lados correspondentes serão indicados pela mesma cor das setas:



Separando as figuras e os seus lados correspondentes, utilizando um quadradinho como unidade de medida, teremos:

I: seta laranja: 14 quadrados // seta azul: 4 quadrados // seta amarela: 4 quadrados

II: seta laranja 7 quadrados // seta azul: 2 quadrados // seta amarela: 2 quadrados

III: seta laranja 7 quadrados // seta azul: 2 quadrados // seta amarela: 3 quadrados

IV: seta laranja 9 quadrados // seta azul: 3 quadrados // seta amarela: 3 quadrados

Agora vamos fazer a relação dos lados correspondentes:

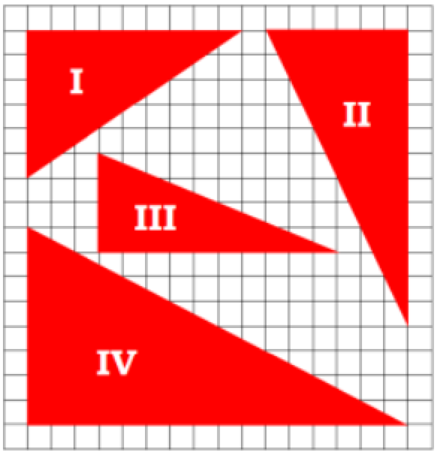
I/II=14/7=2	4/2=2	4/2=2
I/III=14/7=2	4/2=2	4/3=1,333...
I/IV=14/9=1,555...	4/3=1,333...	4/3=1,333...

As únicas figuras cujas razões entre os lados correspondentes são iguais, são as figuras I e II. Logo elas são semelhantes.

Resposta: Figuras I e II

EXERCÍCIO 18

Observe as figuras na malha quadriculada abaixo e indique quais triângulos são semelhantes entre si.



Temos os seguintes triângulos retângulos com seus respectivos catetos observados na figura:

Triangulo I: lados 6, 9

Triangulo II: lados 6, 12

Triangulo III: lados 4, 10

Triangulo IV: lados 8, 16

Nem todos os triângulos retângulos são semelhantes entre si. Por exemplo: o triângulo retângulo de lados 3, 4 e 5 não é semelhante ao triangulo retângulo 5, 12 e 13 porque seus ângulos correspondentes não são congruentes entre si.

Vamos comparar os pares de triângulos e verificar se existe uma razão constante entre seus lados.

Lembrando que se duas frações são equivalentes, o produto de seus extremos será igual ao produto de seus meios.

Se $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \implies$ a.d=b.c

Vamos usar esta propriedade para fazer as afirmações abaixo:

Triângulos I e II: razões : $\frac{6}{6} \neq \frac{9}{12}$ (6.12 $\neq 6.9$)

Triângulos I e III: razões : $\frac{6}{4} \neq \frac{9}{10}$ (6.10 $\neq 4.9$)

Triângulos I e IV: razões : $\frac{6}{8} \neq \frac{9}{16}$ (6.16 $\neq 8.9$)

Triângulos II e III: razões : $\frac{6}{4} \neq \frac{12}{10}$ ($6.10 \neq 4.12$)

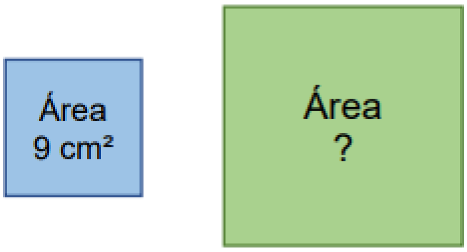
Triângulos II e IV: razões :$\frac{6}{8} = \frac{12}{16}$ ($6.16 = 8.12$)

Podemos parar por aqui porque já obtivemos a resposta.

Resposta: Alternativa d

EXERCÍCIO 19

Dados os polígonos semelhantes a seguir, qual a área do segundo polígono, sabendo que a razão de semelhança entre eles é 2 e que a área do polígono menor mede 9 cm^2?



O enunciado informa que os polígonos são semelhantes e que a razão entre eles é 2 e informa a área do polígono menor que é de 9 m^2.

Vamos nos lembrar do teorema: ”Se a razão de semelhança entre dois polígonos é k então a razão entre as áreas é k^2”.

Vamos ver isto com um exemplo.

Um retângulo de lados 3 e 5 é semelhante a outro retângulo de lados 6 e 10 e a razão de semelhança é obtida de duas maneiras:

Comparando os lados menores temos k=6/3=2 ou comparando os lados maiores 10/5 e a razão é a mesma k=2.

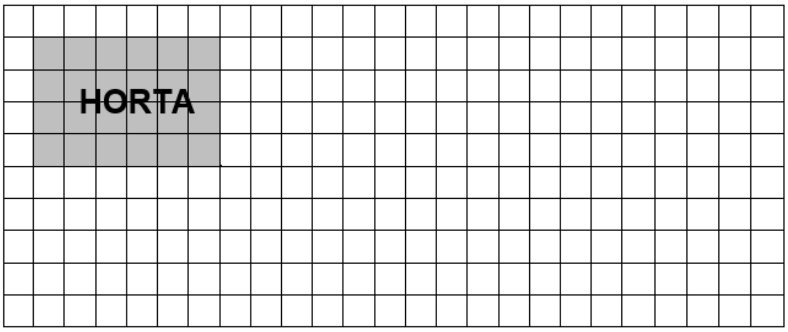
A área de qualquer retângulo é calculada multiplicando-se as medidas de seus lados, então o retângulo menor tem área 3.5=15 e o retângulo maior tem área 6.10=60 e a razão entre as áreas é 60/15=4=k^2.

Então no problema a razão de semelhança entre os dois polígonos é k=2 e a razão entre as áreas será k^2=4, logo a área do segundo polígono **r** será 4.9=36 cm^2

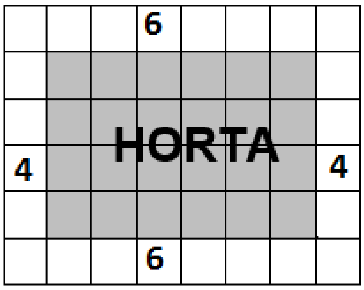
Resposta: Á área do segundo polígono é 36 cm^2

EXERCÍCIO 20

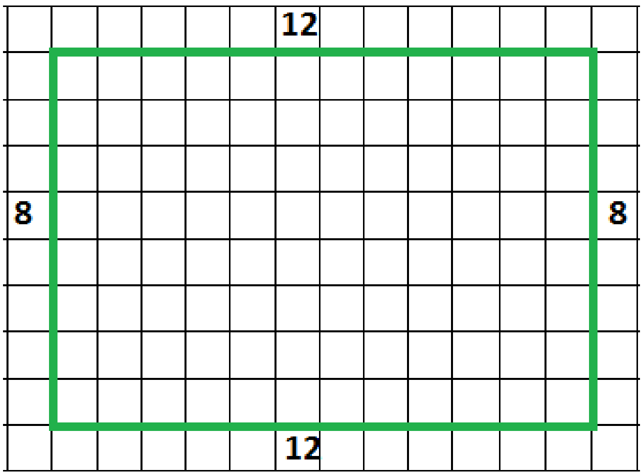
Na malha quadriculada abaixo está representada a horta da Alice. Ela pretende fazer uma nova horta com o dobro das dimensões da atual. Considerando que todos os quadradinhos possuem o mesmo tamanho, quantos quadradinhos serão utilizados para representar a nova horta?



Para dobrar as dimensões da horta, primeiro devemos deduzir o tamanho dos lados dela. Como os quadradinhos possuem o mesmo tamanho, eles serão nossa unidade de medida.



Podemos perceber que a horta é um retângulo de lados que possuem respectivamente 6 e 4 unidades de medida.
A área desse retângulo equivale ao total de quadradinhos que foram utilizados para formá-lo.
Como a horta forma um retângulo basta multiplicar as medidas de dois de seus lados consecutivos para encontrar sua área,assim temos 6x4=24 unidades de área, ou seja: essa figura é formada por 24 quadradinhos.



Dobrando essas medidas obteremos um retângulo de lados que possuem respectivamente 12 e 8 unidades de medida.

Podemos obter sua área e consequentemente quantos quadrados foram utilizados faremos da mesma forma usada na primeira horta Assim, sua área será 12.8=96 unidades de área, ou seja: a nova horta de Alice é formada por 96 quadradinhos.

Resposta: Serão utilizados 96 quadradinhos.

EXERCÍCIO 21

Na malha quadriculada abaixo, todos os quadradinhos possuem o mesmo tamanho e o lado de cada um deles corresponde a 1cm. Duplicando-se as medidas dos lados deste polígono, podemos concluir que o perímetro do novo polígono será:

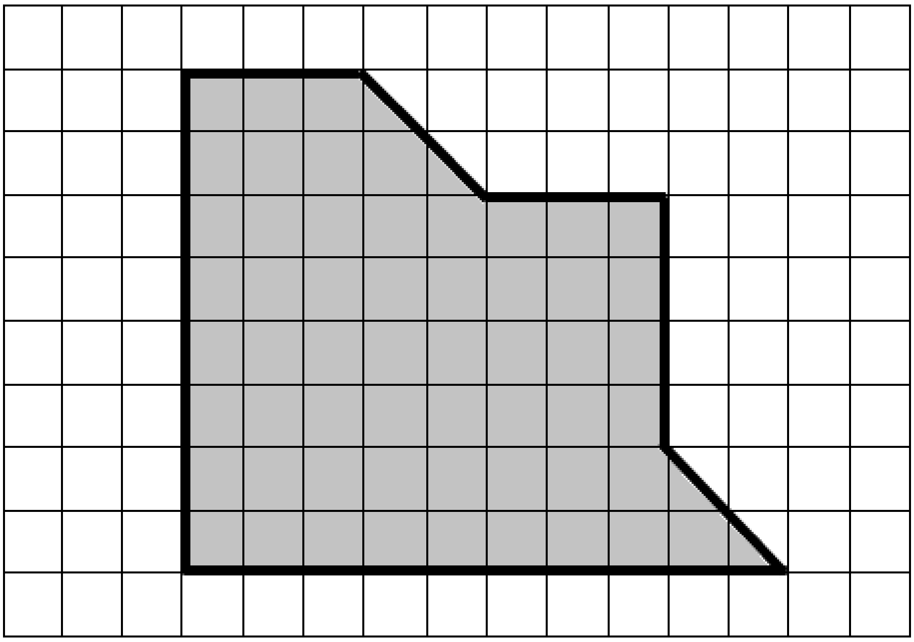
a) Metade do atual.

b) O dobro do atual.

c) Um terço do atual.

d) O triplo do atual.

e) Um quarto do atual.



Vamos estudar um Teorema sobre Perímetros de figuras planas semelhantes.

Seja um polígono de lados $l_1, l_2, \ldots, l_n$ e um polígono semelhante a ele, com razão de semelhança k, então os lados do segundo polígono são: $k.l_1, k.l_2, \ldots, k.l_n$

O perímetro dos dois polígonos é a soma das medidas de seus lados, então o perímetro do primeiro polígono é: $l_1 + l_2 + \ldots + l_n$ e o perímetro do segundo é :

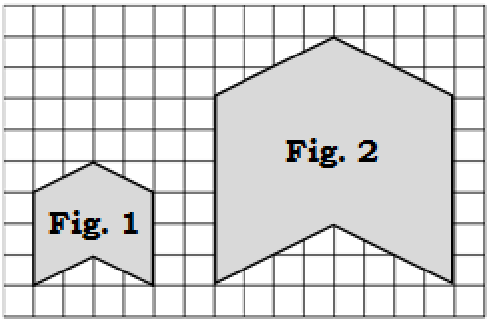
$k.l_1 + k.l_2 + \ldots + k.l_n = k.(l_1 + l_2 + \ldots + l_n)$ e a razão entre os perímetros dos dois polígonos semelhantes é igual à razão de semelhança entre seus lados.

Por exemplo: um triângulo de lados 3, 4 e 5 tem perímetro 3+4+5=12. Vamos considerar um triângulo semelhante a ele com razão de semelhança 10, seus lados serão: 30, 40 e 50 e seu perímetro será 30+40+50=120 e a razão entre os dois perímetros também é 10

Resposta: Alternativa b

EXERCÍCIO 22

O perímetro da Figura 1 foi duplicado obtendo-se a Figura 2, tal como representado na malha quadriculada abaixo. Sendo assim, pode-se concluir que a área da Figura 2 é:



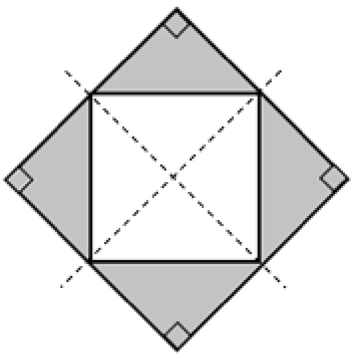
Sabemos que ”se duas figuras planas são semelhantes com razão k, então suas áreas estarão na razão k^2” (exercício 21).

No exercício proposto se a razão entre os lados das figuras semelhantes é 2, a razão entre suas áreas será $2^2=4$

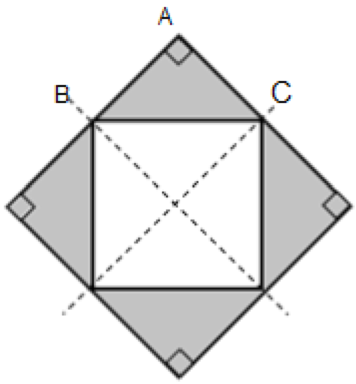
Resposta: Alternativa d

EXERCÍCIO 23

As hipotenusas de quatro triângulos retângulos isósceles (pintados de cinza) coincidem com os lados de um quadrado (de cor branca) cujos lados medem 4 cm. Sendo assim, quanto mede a soma das áreas destes triângulos pintados de cinza?



Vamos considerar a figura:



O triângulo ABC é retângulo e isósceles. Vamos chamar as medidas de seus lados congruentes medem l, então aplicando o Teorema de Pitágoras temos:

$AB^2+AC^2=BC^2$

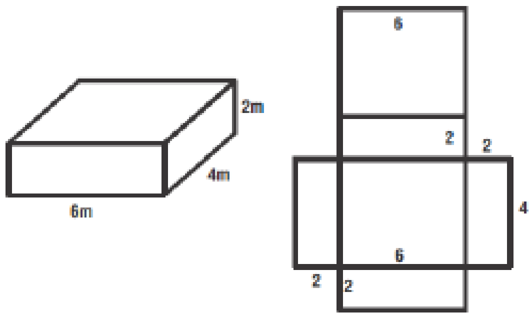
$l^2+l^2=4^2$ então $l^2=8$

A área deste triângulo é $\frac{lxl}{2} = \frac{l^2}{2} = \frac{8}{2} = 4$ e como a área pedida é formada por 4 destes triângulos , a área deles será $4x4=16$ cm^2

Resposta: 16 cm^2

Exercício 24

Um container tem as seguintes dimensões: 6 m, 2 m e 4 m, como mostra a figura abaixo. Qual é a área total da superfície deste container?



Inicialmente nós não temos indicações que nos permitam perceber se essas figuras são algum quadrilátero notável. Afim de obter uma resolução para o exercício, consideraremos as figuras como retângulos.

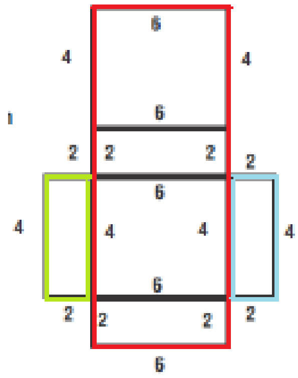
Após completar na planificação a medida dos lados paralelos podemos dividir a figura da superfície do container em 3 retângulos.

O retângulo vermelho tem altura igual a 12 m (4+2+4+2) e base igual a 6 m. A área dele pode ser obtida pelo produto da base pela altura:

$$Área = b.h = 12.6 = 72m^2$$

O retângulo verde possui base igual a 2 m e altura igual a 4 m. Sua área é dada por $b.h = 4.2 = 8m^2$

O retângulo azul tem as mesmas dimensões do retângulo verde e consequentemente a mesma área de 8m².



A área total da superfície do container é obtida pela soma das áreas encontradas:

$$72m^2 + 8m^2 + 8m^2 = 88m^2$$

Resposta: A área total é 88 m²

EXERCÍCIO 25

No hexágono regular de centro “O” mostrado na figura, a área do triângulo AOB é igual a 8 m². Sendo assim, qual é a área total do hexágono?

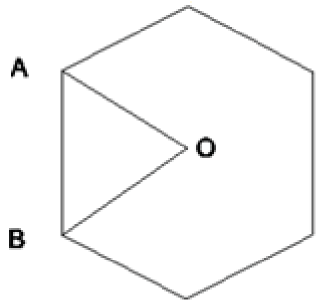
a) 36 m²

b) 44 m²

c) 48 m²

d) 52 m²

e) 56 m²



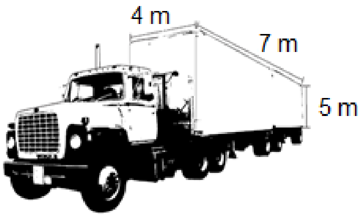
Num hexágono regular (polígono com 6 lados congruentes, o ângulo central O mede 60^0 (este valor é obtido dividindo-se a volta completa de 360º em 6 partes). Com AO é congruente a OB, os ângulos internos A e B também medem 60^0 cada, portanto o triângulo AOB é equilátero.

A figura é formada por 6 triângulos congruentes (pois são equiláteros com os mesmos lados) então a área do hexágono é igual a 6x8=48 m^2

Resposta: Alternativa c

EXERCÍCIO 26

Considerando as dimensões da carroceria mostradas na figura abaixo. Qual a capacidade volumétrica da carroceria deste caminhão?



As medidas de um sólido determinam qual o volume deste sólido. Ela mede o quanto o sólido pode armazenar.

A medida de volume no sistema internacional de unidades (SI) é o metro cúbico (m^3).

1 m^3 equivale ao espaço que um cubo de 1 metro de aresta.

O prisma é um sólido geométrico, caracterizado por ser um poliedro convexo com duas bases congruentes e paralelas (polígonos iguais). Um paralelepípedo é a designação dada a um prisma cujas faces sejam paralelogramos.

O volume do prisma é o produto da área da base pela medida da altura.

A carroceria do caminhão pode ser considerada um paralelepípedo retângulo de altura 5m e área da base 28m^2 (obtida ao multiplicar 7m por 4m, respectivamente base e altura do retângulo que forma a base do paralelepípedo).

Sendo assim o volume do paralelepípedo é dado por:

$$V = B \,.\, h$$

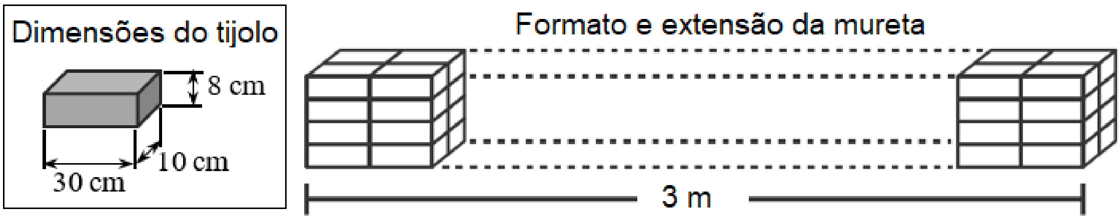
$$V = 28m^2 . 5m$$

$$V = 140m^3$$

Resposta: Alternativa e.

EXERCÍCIO 27

Manoel vai construir uma mureta com blocos de 30 cm x 10 cm x 8 cm. Levando em consideração os blocos indicados na figura abaixo, calcule quantos blocos serão necessários para a construção dessa mureta.



a) 30 blocos

b) 40 blocos

c) 80 blocos

d) 100 blocos

e) 120 blocos

Considere a mureta a ser construída como um paralelepípedo de dimensões:

30 cm .10 cm .8 cm = 2400 cm^3

Pela figura a mureta terá as seguintes dimensões: 3 m=300 cm de largura.

A altura será equivalente a altura de 4 blocos, portanto será de 4.8=32 cm e a profundidade será equivalente a profundidade de dois blocos, portanto será de 2.1=20 cm

Então a mureta tem as seguintes dimensões: 300, 32 e 20 e volume igual a

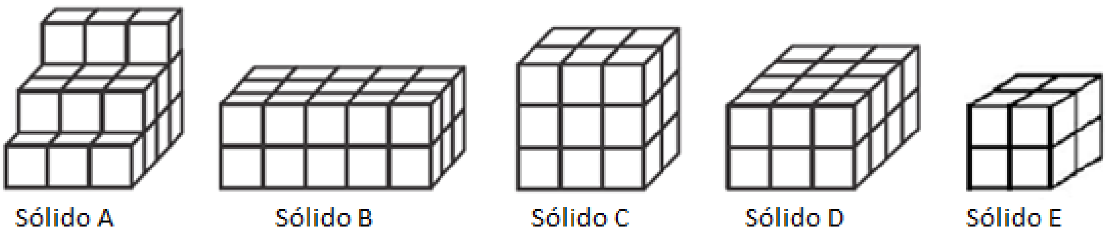
300.32.20=192 000 cm^3

Para saber quantos blocos serão necessários basta dividir 192.000 por 2.400 e encontrar 80 blocos

Resposta: Alternativa c

EXERCÍCIO 28

Com cubinhos de madeira de 1 cm^3 de volume, Ana construiu cinco sólidos. Assinale aquele que é um paralelepípedo com 30 cm^3 de volume.



a) Sólido A

b) Sólido B

c) Sólido C

d) Sólido D

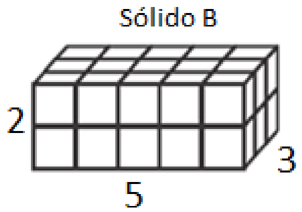
e) Sólido E

O prisma é um sólido geométrico, caracterizado por ser um poliedro convexo com duas bases congruentes e paralelas (polígonos congruentes). Um paralelepípedo é a designação dada a um prisma cujas faces sejam paralelogramos.

Com essa informação podemos descartar o Sólido A, pois ele não é um paralelepípedo.

O volume de um prisma, e consequentemente de um paralelepípedo, é o produto da área da base pela medida da altura.

O sólido B tem 2 cm de altura e a área da base igual a 15 cm².



Pela fórmula:

$$V = B\ x\ h$$

$$V = 15.2$$

$$V = 30cm^3$$

Sendo assim, o sólido B é o paralelepípedo com 30cm³ de volume.

Para verificar as outras alternativas, temos:

Paralelepípedo C: Volume:3.2.3=18 cm^3

Paralelepípedo D: Volume:3.4.2=24 cm^3

Paralelepípedo E: Volume:2.2.2=8 cm^3

Resposta: Alterntiva b