Regressão Júlia

Semana 6

Geometria Plana

ENEM

1. Polígonos

Definição:

Polígono é uma figura plana, fechada, formada por segmentos de reta que se encontram apenas nos extremos (vértices), formando ângulos internos.

Nome do Polígono	Nº de Lados
Triângulo	3
Quadrilátero	4
Pentágono	5
Hexágono	6
Heptágono	7
Octógono	8
Eneágono	9
Decágono	10

1.2. Soma dos Ângulos Internos (SAI)

$$S = (n-2) \cdot 180°$$

1.3. Ângulo Interno de um Polígono Regular

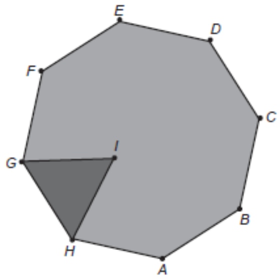
$$A_i = \frac{(n-2) \cdot 180}{n}$$

1.4. Número de Diagonais de um Polígono

$$D = \frac{n \cdot (n-3)}{2}$$

Exemplo 1

(ENEM) As Artes Marciais Mistas, tradução do inglês: MMA – mixed martial arts, são realizadas num octógono regular. De acordo com a figura, em certo momento os dois lutadores estão respectivamente nas posições G e F, e o juiz está na posição I. O triângulo IGH é equilátero e GÎF é o ângulo formado pelas semirretas com origem na posição do juiz; respectivamente passando pelas posições de cada um dos lutadores.



A medida o ângulo GÎF é

A) 120º
B) 75º
C) 67,5º
D) 60º
E) 52,5º

Solução

1) Triângulo equilátero IGH, logo cada ângulo do triângulo é 60º.
2) Para calcularmos o valor do ângulo interno em um octógono regular utilizamos a fórmula:

$$a_i = \frac{(n-2)180}{n}$$

$$a_i = \frac{(8-2)180}{8} = \frac{6 \cdot 180}{8} = 135º$$

3) Logo o ângulo IGF = 135° - 60° = 75°
4) Assim o ângulo GIG = (180 – 75)/2 = 52,5°

Exemplo 2

(ENEM) Um fabricante planeja colocar no mercado duas linhas de cerâmicas para revestimento de pisos. Diversas formas possíveis para as cerâmicas foram apresentadas e decidiu-se que o conjunto P de formas possíveis seria composto apenas por figuras poligonais regulares.

Duas formas geométricas que fazem parte de P são

A) triângulo e pentágono.
B) triângulo e hexágono.
C) triângulo e octógono.
D) hexágono e heptágono.
E) hexágono e octógono.

Solução

Para que uma **figura poligonal regular** possa **revestir o plano sem deixar espaços ou sobreposições**, o **ângulo interno** da figura deve permitir que um número inteiro delas se una perfeitamente ao redor de um ponto, somando exatamente **360°**.

Polígono	Lados (n)	Ângulo interno θ	$\frac{360°}{\theta}$	Revestimento possível?
Triângulo	3	60°	6	✅ Sim
Quadrado	4	90°	4	✅ Sim
Pentágono	5	108°	3,33...	❌ Não
Hexágono	6	120°	3	✅ Sim
Heptágono	7	≈128,57°	≈2,8	❌ Não
Octógono	8	135°	≈2,67	❌ Não

Resposta b

2. Áreas de Figuras Planas

Triângulo Qualquer:

$$A = \frac{(b \cdot h)}{2}$$

Triângulo Equilátero:

$$A = \frac{(l^2 \cdot \sqrt{3})}{4}$$

Quadrado:
$A = l^2$

Retângulo:
$A = b \cdot h$

Losango:

$$A = \frac{(D \cdot d)}{2}$$

Trapézio:

$$A = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$$

Paralelogramo:
A = b · h

Círculo – Área:
A = π · r²

Círculo – Comprimento:
C = 2 · π · r

Hexágono Regular (seis vezes a área do triângulo equilátero):

$$A = 6 \cdot \frac{\left(l^2 \cdot \sqrt{3}\right)}{4}$$

Exemplo 1

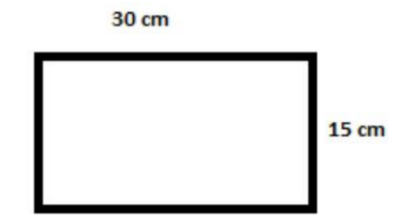
(Enem 2013) A cerâmica constitui-se em um artefato bastante presente na história da humanidade. Uma de suas várias propriedades é a retração (contração), que consiste na evaporação da água existente em um conjunto ou bloco cerâmico quando submetido a uma determinada temperatura elevada. Essa elevação de temperatura, que ocorre durante o processo de cozimento, causa uma redução de até 20% nas dimensões lineares de uma peça.

Disponível em: www.arq.ufsc.br. Acesso em: 3 mar. 2012.

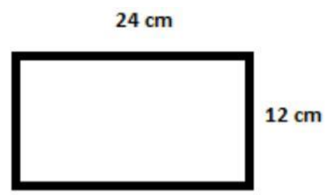
Suponha que uma peça, quando moldada em argila, possuía uma base retangular cujos lados mediam 30 cm e 15 cm. Após o cozimento, esses lados foram reduzidos em 20%. Em relação à área original, a área da base dessa peça, após o cozimento, ficou reduzida em

a) 4%. B) 20%. C) 36%. D) 64%. E) 96%.

Solução



Área = 30 . 15 = 450 cm²



Área = 12 . 24 = 288 cm²

30 cm	100 %
x cm	(100 - 20 %)

100 . x = 80 . 30
x = 2400 / 100
x = 24

15 cm	100%
y cm	(100 - 20) %

100 . y = 80 . 15
y = 1200 / 100
y = 12

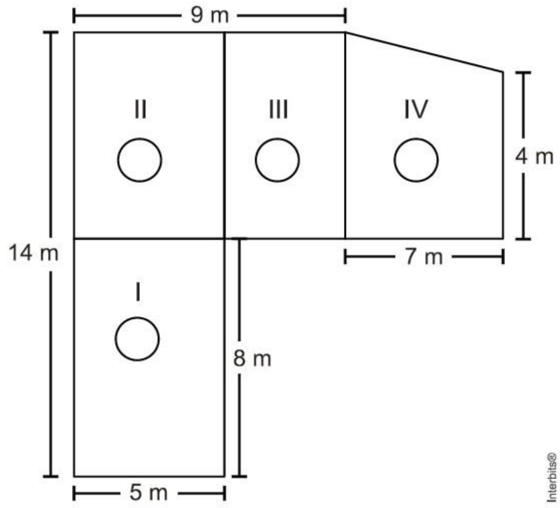
450 cm²	100%
288 cm²	z

450 . z = 288 . 100
z = 28800 / 450
z = 64 %

Então a área ficou reduzida em (100% – 64%) = **36%**

Exemplo 2

(Enem 2012) Jorge quer instalar aquecedores no seu salão de beleza para melhorar o conforto dos seus clientes no inverno. Ele estuda a compra de unidades de dois tipos de aquecedores: modelo A, que consome 600 g/h (gramas por hora) de gás propano e cobre 35 m² de área, ou modelo B, que consome 750 g/h de gás propano e cobre 45 m² de área. O fabricante indica que o aquecedor deve ser instalado em um ambiente com área menor do que a da sua cobertura. Jorge vai instalar uma unidade por ambiente e quer gastar o mínimo possível com gás. A área do salão que deve ser climatizada encontra-se na planta seguinte (ambientes representados por três retângulos é um trapézio).



Avaliando-se todas as informações, serão necessários

a) quatro unidades do tipo A e nenhuma unidade do tipo B.

b) três unidades do tipo A e uma unidade do tipo B.

c) duas unidades do tipo A e duas unidades do tipo B.

d) uma unidade do tipo A e três unidades do tipo B.

e) nenhuma unidade do tipo A e quatro unidades do tipo B.

Solução

Primeiro, devemos calcular a área de cada ambiente.

Aquele cuja área seja menor ou igual a 35 m², deve ser utilizado o aparelho do modelo A, pois cobrirá a área e será mais econômico na utilização do gás. Para os ambientes que tiverem área entre 35 e 45 m², o modelo B é o apropriado, apesar de gastar mais gás propano, é o que cobre a área.

Os ambientes I, II e III têm a forma retangular, suas áreas são calculadas pela fórmula A=b.h e o IV tem a forma de um trapézio, A= (B+b)· h/2 .

Assim:

AI = 8.5 = 40m²

AII= (14-8).5 = 6.5 = 30m²

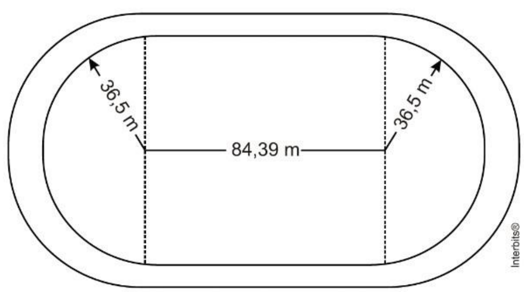
AIII= 6.(9-5) = 6.4 = 24m²

$AIV = (6+4) \cdot\ 72 = 10.72 = 35m^2$

Dessa maneira, o modelo A será utilizado nos ambientes II e III e o modelo B nos ambientes I e IV, obedecendo à indicação do fabricante de que “o aquecedor deve ser instalado em um ambiente com área menor do que a da sua cobertura”.

Exemplo 3

(Enem 2011) O atletismo é um dos esportes que mais se identificam com o espírito olímpico. A figura ilustra uma pista de atletismo. A pista é composta por oito raias e tem largura de 9,76 m. As raias são numeradas do centro da pista para a extremidade e são construídas de segmentos de retas paralelas e arcos de circunferência. Os dois semicírculos da pista são iguais.



BIEMBENGUT, M. S. *Modelação Matemática como método de ensino-aprendizagem de Matemática em cursos de 1º e 2º graus.* 1990. Dissertação de Mestrado. IGCE/UNESP, Rio Claro, 1990 (adaptado).

a)

b)

c)

d)

e)

[17] Se os atletas partissem do mesmo ponto, dando uma volta completa, em qual das raias o corredor estaria sendo beneficiado?

a) 1 b) 4 c) 5 d) 7 e) 8

Solução

O comprimento total (em metros) de uma volta completa de uma pista, cujos arcos de circunferências têm raio R (em metros), é:

$2.84,39 + 2.1/2.2\pi R = 168,78 + 2\pi R$

Assim sendo, o corredor que optar pela pista 1 estaria sendo beneficiado, pois tem o menor valor para R.

4. Teorema de Pitágoras

Em triângulos retângulos:
$a^2 + b^2 = c^2$

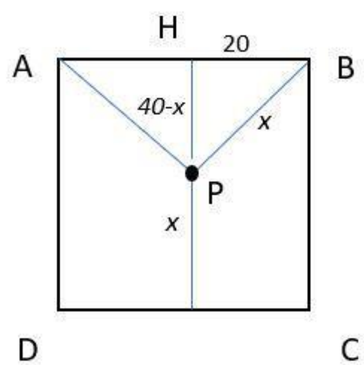
Onde a e b são catetos e c é a hipotenusa.

Exemplo 1

(ENEM) Quatro estações distribuidoras de energia, **A**, **B**, **C** e **D**, estão dispostas como vértices de um quadrado de 40 km de lado. Deseja-se construir uma estação central que seja, ao mesmo tempo, equidistante das estações **A** e **B** e da estrada (reta) que liga as estações **C** e **D**. A nova estação deve ser localizada:

A) no centro do quadrado.
B) na perpendicular à estrada que liga **C** e **D** passando por seu ponto médio, a 15 km dessa estrada.
C) na perpendicular à estrada que liga **C** e **D** passando por seu ponto médio, a 25 km dessa estrada.
D) no vértice de um triângulo equilátero de base AB, oposto a essa base.
E) no ponto médio da estrada que liga as estações **A** e **B**.

Solução



Seja P um ponto, tal que, a distâncias de P até A, B e à reta que passa por CD.

Perceba que, ao traçarmos o segmento PH, altura do triângulo ABP, teremos o triângulo retângulo PHB, conforme a figura ao lado.

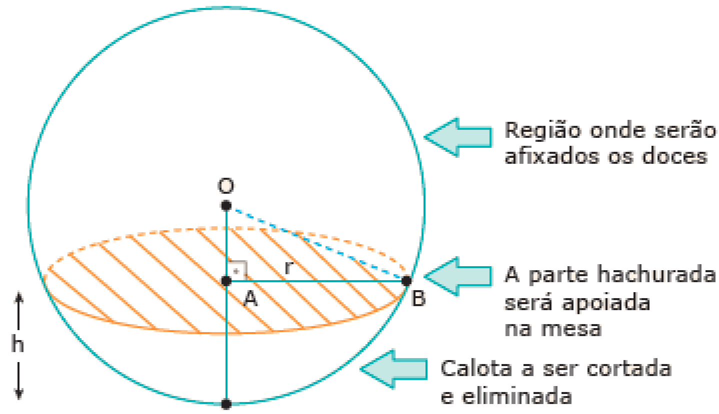
Pelo teorema de Pitágoras, teremos:

$X^2 = (40-x)^2 + 20^2 \implies x^2 = x^2 - 80x + 1600 + 400$

$80x=2000 \implies x=25$

Exemplo 2

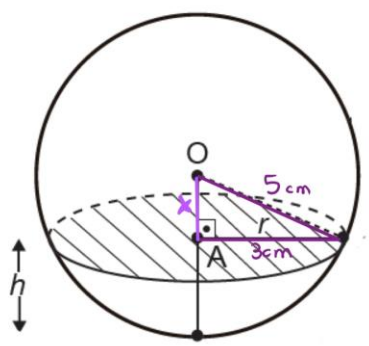
(ENEM) Para decorar uma mesa de festa infantil, um chefe de cozinha usará um melão esférico com diâmetro medindo 10 cm, o qual servirá de suporte para espetar diversos doces. Ele irá retirar uma calota esférica do melão, conforme ilustra a figura, e, para garantir a estabilidade deste suporte, dificultando que o melão role sobre a mesa, o chefe fará o corte de modo que o raio **r** da seção circular de corte seja de pelo menos 3 cm. Por outro lado, o chefe desejará dispor da maior área possível da região em que serão afixados os doces.



Para atingir todos os seus objetivos, o chefe deverá cortar a calota do melão numa altura **h**, em centímetro, igual a

A) *10 - √91*
B) 1
C) 4
D) 5

Solução



Por pitágoras

X = 4

Se o raio é 5, e x = 4

Temos que

5 = 4 + h

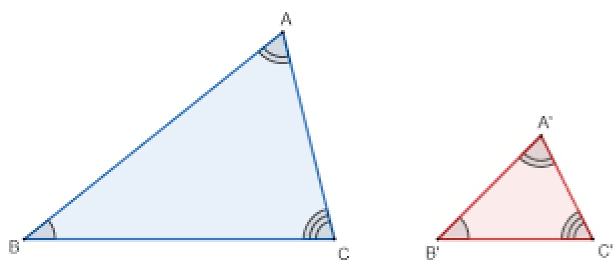
H = 1 cm

5. Semelhança de triângulos

Dois triângulos são **semelhantes** quando possuem:

- **mesma forma** (ângulos iguais),
- mas **não necessariamente o mesmo tamanho** (lados proporcionais).

Se os triângulos são semelhantes, então:



ABC ~ A'B'C'

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'}$$

Onde os lados correspondentes dos triângulos mantêm a **mesma razão**.

Existem **três critérios principais** para verificar se dois triângulos são semelhantes:

1. AA (Ângulo-Ângulo)

Se dois ângulos de um triângulo são **congruentes** a dois ângulos de outro triângulo, então os triângulos são semelhantes.

2. LAL (Lado-Ângulo-Lado)

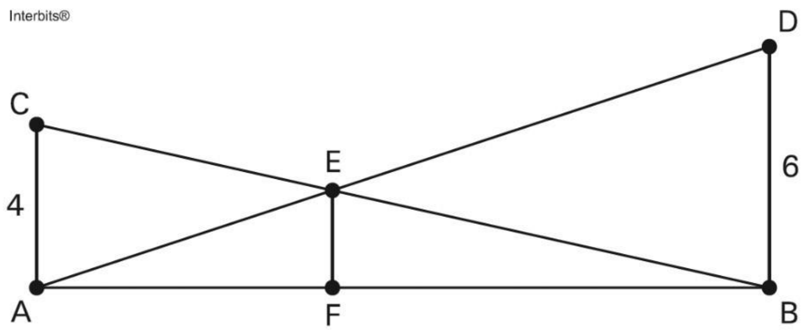
Se dois triângulos têm um ângulo **congruente** entre dois lados **proporcionais**, então os triângulos são semelhantes.

3. LLL (Lado-Lado-Lado)

Se os três lados de um triângulo são **proporcionais** aos três lados de outro triângulo, então os triângulos são semelhantes.

Exemplo 1

(Enem 2013) O dono de um sítio pretende colocar uma haste de sustentação para melhor firmar dois postes de comprimentos iguais a 6m e 4m. A figura representa a situação real na qual os postes são descritos pelos segmentos AC e BD e a haste é representada pelo EF, todos perpendiculares ao solo, que é indicado pelo segmento de reta AB. Os segmentos AD e BC representam cabos de aço que serão instalados.



Qual deve ser o valor do comprimento da haste EF?

a) 1
b) 2
c) 2,4
d) 3
e) $2\sqrt{6}$

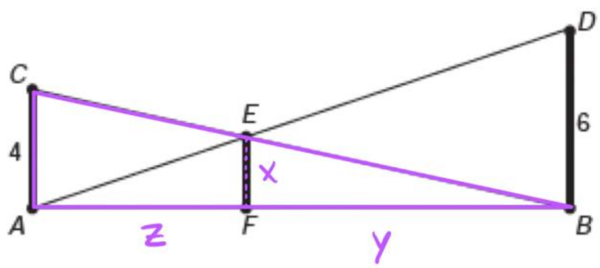
Solução

Exemplo 2

A sombra de uma pessoa que tem 1,80 m de altura mede 60 cm. No mesmo momento, a seu lado, a sombra projetada de um poste mede 2,00 m. Se, mais tarde, a sombra do poste diminuiu 50 cm, a sombra da pessoa passou a medir

A) 30 cm.
B) 45 cm.
C) 50 cm.
D) 80 cm.
E) 90 cm.

Solução



Podemos dizer que

4/(z+y) = x/y

Multiplicando cruzado temos que

x(x+y) = 4y

Também temos a relação de semelhança entre os triângulos ABD e AEF, onde:

6/(z+y) = x/z

Multiplicando cruzado temos que

x(z+y) = 6z

Já que x(x+y) = 4y e x(z+y) = 6z, podemos concluir que

4y = 6z, ou seja

z = 4y/6 = 2y/3

Substituindo na primeira equação, temos a seguinte igualdade

x(2y/3 + y) = 4y

x(5y/3) = 4y

x = 4y.(3/5y)

x = 12/5 = 2,4 m

Letra c

Questões de vestibulares

1)(Enem 2013) Uma fábrica de fórmicas produz placas quadradas de lados de medida igual a y centímetros. Essas placas são vendidas em caixas com N unidades e, na caixa, é especificada a área máxima S que pode ser coberta pelas N placas. Devido a uma demanda do mercado por placas maiores, a fábrica triplicou a medida dos lados de suas placas e conseguiu reuni-las em uma nova caixa, de tal forma que a área coberta S não fosse alterada. A quantidade X, de placas do novo modelo, em cada nova caixa será igual a:

a) N/9

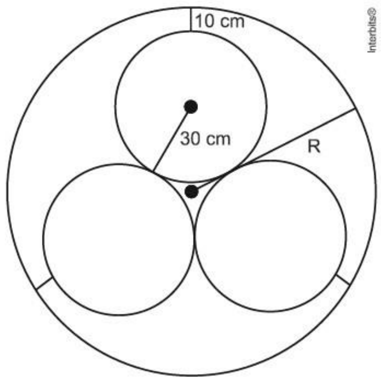
b) N/6

C) N/3

D) 3N

E) 9N

2)



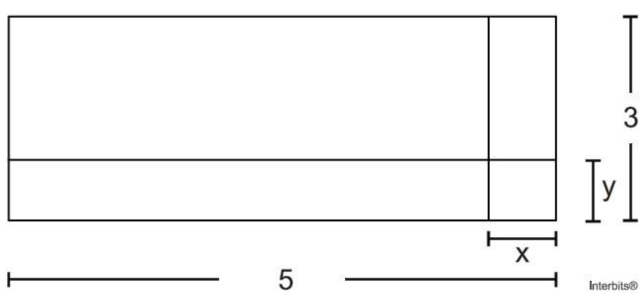
(Enem 2013) Em um sistema de dutos, três canos iguais, de raio externo 30 cm, são soldados entre si e colocados dentro de um cano de raio maior, de medida R. Para posteriormente ter fácil manutenção, é necessário haver uma distância de 10cm entre os canos soldados e o cano de raio maior. Essa distância é garantida por um espaçador de metal, conforme a figura:

Utilize 1,7 como aproximação para $\sqrt{3}$.

O valor de R, em centímetros, é igual a

a) 64,0. B) 65,5. C) 74,0. D) 81,0. E) 91,0.

3)



(Enem 2012) Um forro retangular de tecido traz em sua etiqueta a informação de que encolherá após a primeira lavagem, mantendo, entretanto, seu formato. A figura a seguir mostra as medidas originais do forro e o tamanho do encolhimento (x) no comprimento e (y) na largura. A expressão algébrica que representa a área do forro após ser lavado é (5 – x) (3 – y).

Nessas condições, a área perdida do forro, após a primeira lavagem, será expressa por: a) 2xy b) 15 – 3x c) 15 – 5y d) –5y – 3x e) 5y + 3x – xy

4)(Enem 2011) Em uma certa cidade, os moradores de um bairro carente de espaços de lazer reinvidicam à prefeitura municipal a construção de uma praça. A prefeitura concorda com a solicitação e afirma que irá construí-la em formato retangular devido às características técnicas do terreno. Restrições de natureza orçamentária impõem que sejam gastos, no máximo, 180 m de tela para cercar a praça. A prefeitura apresenta aos moradores desse bairro as medidas dos terrenos disponíveis para a construção da praça: Terreno 1: 55 m por 45 m Terreno 2: 55 m por 55 m Terreno 3: 60 m por 30 m Terreno 4: 70 m por 20 m Terreno 5: 95 m por 85 m Para optar pelo terreno de maior área, que atenda às restrições impostas pela prefeitura, os moradores deverão escolher o terreno a) a)1.   b) 02.   c) 3.   d) 4.   e) 5.

5)Enem 2010) Em canteiros de obras de construção civil é comum perceber trabalhadores realizando medidas de comprimento e de ângulos e fazendo demarcações por onde a obra deve começar ou se erguer. Em um desses canteiros foram feitas algumas marcas no chão plano. Foi possível perceber que, das seis estacas colocadas, três eram vértices de um triângulo retângulo e as outras três eram os pontos médios dos lados desse triângulo, conforme pode ser visto na figura, em que as estacas foram indicadas por letras.

A região demarcada pelas estacas A, B, M e N deveria ser calçada com concreto. Nessas condições, a área a ser calcada corresponde a) a mesma área do triângulo AMC.   B) a mesma área do triângulo BNC.   C) a metade da área formada pelo triângulo ABC.   D) ao dobro da área do triângulo MNC.   E) ao triploo na figura, em que as estacas foram indicadas por letras.

6)Enem 2010) A loja Telas & Molduras cobra 20 reais por metro quadrado de tela, 15 reais por metro linear de moldura, mais uma taxa fixa de entrega de 10 reais.

Uma artista plástica precisa encomendar telas e molduras a essa loja, suficientes para 8 quadros retangulares (25 cm x 50 cm). Em seguida, fez uma segunda encomenda, mas agora para 8 quadros retangulares (50 cm x 100 cm). O valor da segunda encomenda será

a) o dobro do valor da primeira encomenda, porque a altura e a largura dos quadros dobraram.

B) maior do que o valor da primeira encomenda, mas não o dobro.

C) a metade do valor da primeira encomenda, porque a altura e a largura dos quadros dobraram.

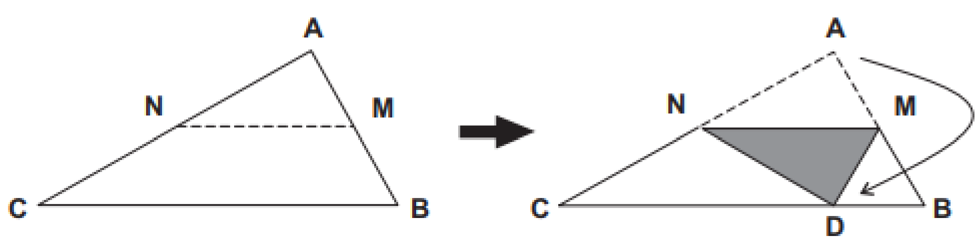
D) menor do que o valor da primeira encomenda, mas não a metade.

E) igual ao valor da primeira encomenda, porque o custo de entrega será o mesmo.

7)(ENEM) A rampa de um hospital tem, na sua parte mais elevada, uma altura de 2,2 metros. Um paciente, ao caminhar sobre a rampa, percebe que se deslocou 3,2 metros e alcançou uma altura de 0,8 metro. A distância, em metros, que o paciente ainda deve caminhar para atingir o ponto mais alto da rampa é:

A) 1,16 metro.
B) 3,0 metros.
C) 5,4 metros.
D) 5,6 metros.
E) 7,04 metros.

8)(ENEM)Um professor, ao fazer uma atividade de origami (dobraduras) com seus alunos, pede para que estes dobrem um pedaço de papel em forma triangular, como na figura a seguir, de modo que M e N sejam pontos médios respectivamente de AB e AC, e D, ponto do lado BC, indica a nova posição do vértice A do triângulo ABC.

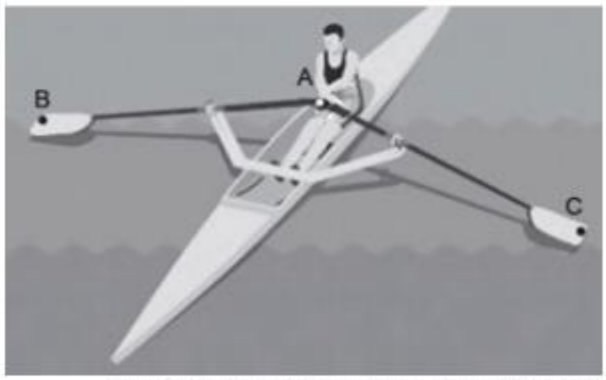


Se ABC é um triângulo qualquer, após a construção, são exemplos de triângulos isósceles os triângulos

A) CMA e CMB.
B) CAD e ADB.
C) NAM e NDM.
D) CND e DMB.
E) CND e NDM.

9)(ENEM) O remo de assento deslizante é um esporte que faz uso de um barco e dois remos do mesmo tamanho.

A figura mostra uma das posições de uma técnica chamada afastamento.



Disponível em: www.remobrasil.com. Acesso em: 6 dez. 2017 (adaptado).

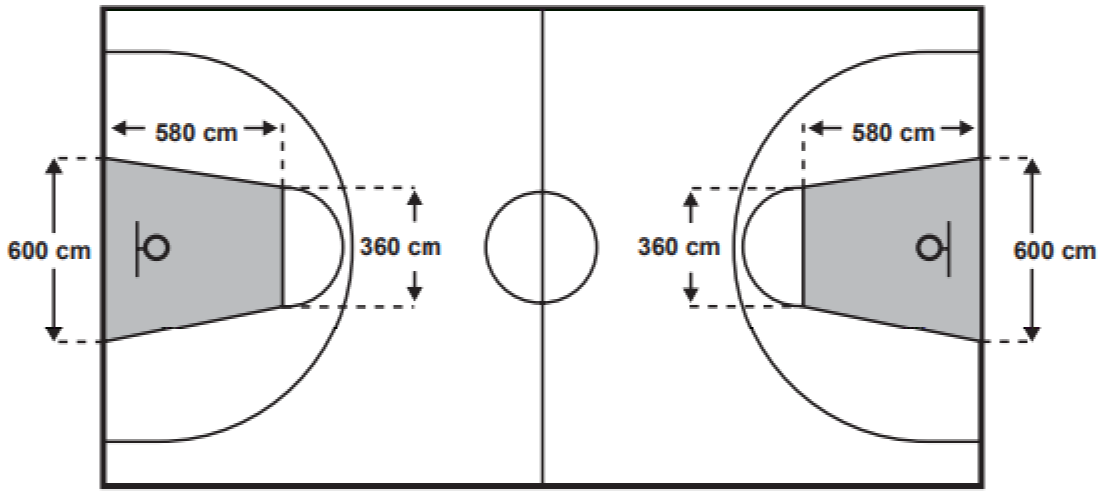
Disponível em: www.remobrasil.com. Acesso em: 06 dez. 2017 (Adaptação).

Nessa posição, os dois remos se encontram no ponto A e suas outras extremidades estão indicadas pelos pontos B e C. Esses três pontos formam um triângulo ABC cujo ângulo tem medida de 170º.

O tipo de triângulo com vértices nos pontos A, B e C, no momento em que o remador está nessa posição, é

A) Retângulo escaleno.
B) Acutângulo escaleno.
C) Acutângulo isósceles.
D) Obtusângulo escaleno.
E) Obtusângulo isósceles.

10)(ENEM) O Esquema I mostra a configuração de uma quadra de basquete. Os trapézios em cinza, chamados de garrafões, correspondem a áreas restritivas.



Esquema I: área restritiva antes de 2010

Visando atender às orientações do Comitê Central da Federação Internacional de Basquete (Fiba) em 2010, que unificou as marcações das diversas ligas, foi prevista uma modificação nos garrafões das quadras, que passariam a ser retângulos, como mostra o Esquema II.

Após executadas as modificações previstas, houve uma alteração na área ocupada por cada garrafão, que corresponde a um(a)

A) aumento de 5 800 cm².

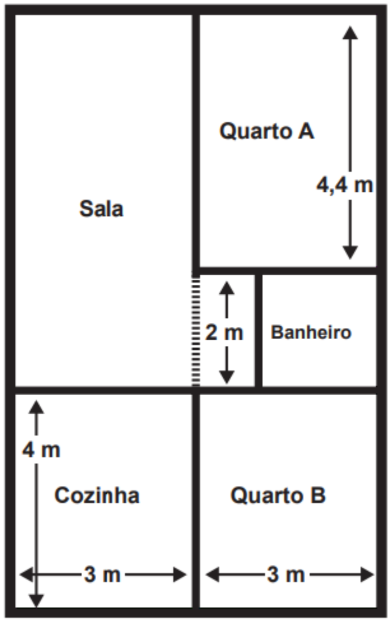
B) aumento de 75 400 cm².

C) aumento de 214 600 cm².

D) diminuição de 63 800 cm².

E) diminuição de 272 600 cm².

11)(ENEM) A figura traz o esboço da planta baixa de uma residência. Algumas medidas internas dos cômodos estão indicadas. A espessura de cada parede externa da casa é 0,20 m e das paredes internas, 0,10 m.

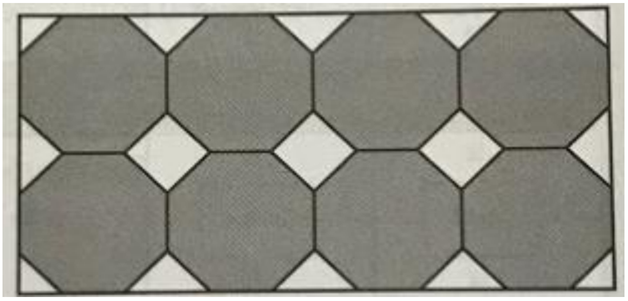


Sabe-se que, na localidade onde se encontra esse imóvel, o Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU) é calculado conforme a área construída da residência. Nesse cálculo, são cobrados R$ 4,00 por cada metro quadrado de área construída.

O valor do IPTU desse imóvel, em real, é

A)250,00.
B)250,80.
C)258,64.
D)276,48.
E) 286,00.

12)(ENEM) Azulejo designa peça de cerâmica vitrificada e/ou esmaltada usada, sobretudo, no revestimento de paredes. A origem das técnicas de fabricação de azulejos é oriental, mas sua expansão pela Europa traz consigo uma diversificação de estilos, padrões e usos, que podem ser decorativos, utilitários e arquitetônicos.



Disponível em: www.itaucultural.org.br. Acesso em: 31 jul. 2012.

Azulejos no formato de octógonos regulares serão utilizados para cobrir um painel retangular conforme ilustrado na figura.

Entre os octógonos e na borda lateral dessa área, será necessária a colocação de 15 azulejos de outros formatos para preencher os 15 espaços em branco do painel. Uma loja oferece azulejos nos seguintes formatos:

1 – Triângulo retângulo isósceles;
2 – Triângulo equilátero;
3 – Quadrado.

Os azulejos necessários para o devido preenchimento das áreas em branco desse painel são os de formato

A) 1.

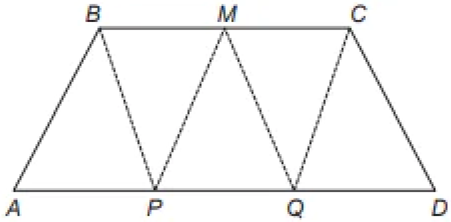
B) 3.

C) 1 e 2.

D) 1 e 3.

E) 2 e 3.

13)(ENEM) No trapézio isósceles mostrado na figura a seguir, M é o ponto médio do segmento BC, e os pontos P e Q são obtidos dividindo o segmento AD em três partes iguais.



Pelos pontos B, M, C, P e Q são traçados segmentos de reta, determinando cinco triângulos internos ao trapézio, conforme a figura.

A razão entre BC e AD que determina áreas iguais para os cinco triângulos mostrados na figura é

A) 13

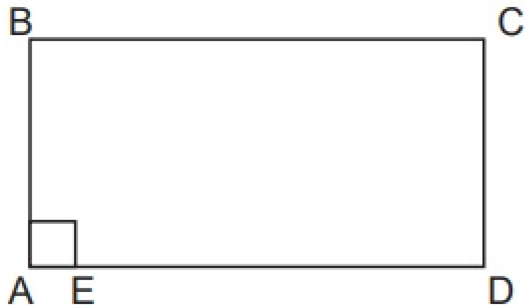
B) 23

C) 25

D) 35

E) 56

14)(ENEM) O governo cedeu terrenos para que famílias construíssem suas residências com a condição de que no mínimo 94% da área do terreno fosse mantida como área de preservação ambiental. Ao receber o terreno retangular ABCD, em que AB = BC/2, Antônio demarcou uma área quadrada no vértice **A**, para a construção de sua residência, de acordo com o desenho, no qual AE = AB/5 é lado do quadrado.



Nesse caso, a área definida por Antônio atingiria exatamente o limite determinado pela condição se ele

A) duplicasse a medida do lado do quadrado.
B) triplicasse a medida do lado do quadrado.
C) triplicasse a área do quadrado.
D) ampliasse a medida do lado do quadrado em 4%.
E) ampliasse a área do quadrado em 4%.

15) (ENEM) A rampa de um hospital tem, na sua parte mais elevada, uma altura de 2,2 metros. Um paciente, ao caminhar sobre a rampa, percebe que se deslocou 3,2 metros e alcançou uma altura de 0,8 metro. A distância, em metros, que o paciente ainda deve caminhar para atingir o ponto mais alto da rampa é:
A) 1,16 metro.
B) 3,0 metros.
C) 5,4 metros.
D) 5,6 metros.
E) 7,04 metros.

16)(ENEM)O governo, num programa de moradia, tem por objetivo construir 1 milhão de habitações, em parceria com estados, municípios e iniciativa privada. Um dos modelos de casa popular proposto por construtoras deve apresentar 45 m² e deve ser colocado piso de cerâmica em toda sua a área interna.

Supondo que serão construídas 100 mil casas desse tipo, desprezando-se as larguras das paredes e portas, o número de peças de cerâmica de dimensões 20 cm x 20 cm utilizadas será

A) 11,25 mil.

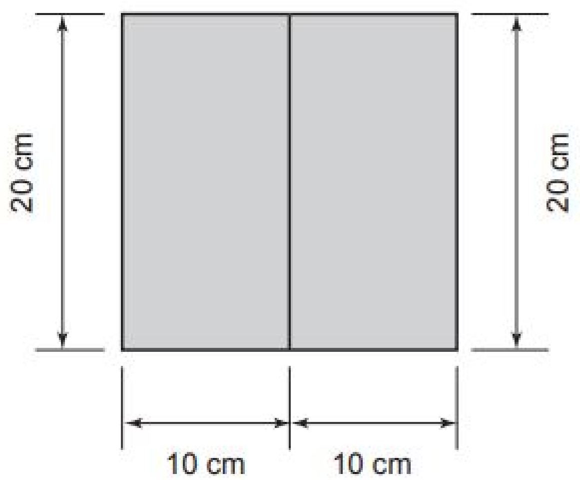
B) 180 mil.

C) 225 mil.

D) 22 500 mil.

E) 112 500 mil.

17)(ENEM) Um agricultor vive da plantação de morangos que são vendidos para uma cooperativa. A cooperativa faz um contrato de compra e venda no qual o produtor informa a área plantada.
Para permitir o crescimento adequado das plantas, as mudas de morango são plantadas no centro de uma área retangular, de 10 cm por 20 cm, como mostra a figura.



Atualmente, sua plantação de morangos ocupa uma área de 10 000 m², mas a cooperativa quer que ele aumente sua produção. Para isso, o agricultor deverá aumentar a área plantada em 20%, mantendo o mesmo padrão de plantio.
O aumento (em unidade) no número de mudas de morango em sua plantação deve ser de

A)10000.
B)60000.
C)100000.
D)500000.
E) 600 000.

18)(ENEM)Em uma casa, há um espaço retangular medindo 4 m por 6 m, onde se pretende colocar um piso de cerâmica resistente e de bom preço. Em uma loja especializada, há cinco possibilidades de pisos que atendem às especificações desejadas, apresentadas no quadro:

Tipo do piso	Forma	Preço por piso (em reais)
I	Quadrado de lado medindo 20 cm	15,00
II	Retângulo medindo 30 cm por 20 cm	20,00
III	Quadrado de lado medindo 25 cm	25,00
IV	Retângulo medindo 16 cm por 25 cm	20,00
V	Quadrado de lado medindo 40 cm	60,00

Levando-se em consideração que não há perda de material, dentre os pisos apresentados, aquele que implicará o menor custo para a colocação no referido espaço é o piso

A) I.

B) II.

C) III.

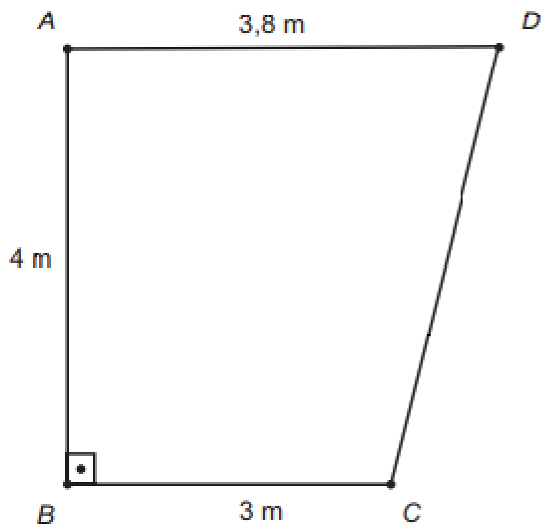
D) IV.

E) V.

19)(ENEM) Um fabricante recomenda que, para cada m² do ambiente a ser climatizado,são necessário 800 BTUh desde que haja até duas pessoas no ambiente. A esse número devem ser acrescentados 600 BTUh para cada pessoa a mais, e também para cada aparelho eletrônico emissor de calor no ambiente. A seguir encontram-se as cinco opções de aparelhos desse fabricante e suas respectivas capacidades térmicas:

Tipo I: 10 500 BTUh
Tipo II: 11 000 BTUh
Tipo III: 11 500 BTUh
Tipo IV: 12 000 BTUh
Tipo V: 12 500 BTUh

O supervisor de um laboratório precisa comprar um aparelho para climatizar o ambiente. Nele, ficarão duas pessoas mais uma centrífuga que emite calor. O laboratório tem a forma de trapézio retângulo, com as medidas apresentadas na figura.

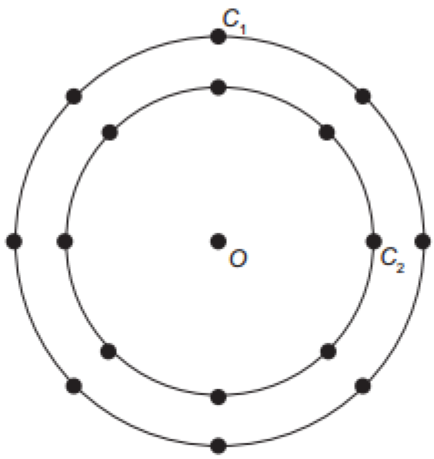


Para economizar energia, o supervisor deverá escolher o aparelho de menor capacidade térmica que atenda às necessidades do laboratório e às recomendações do fabricante.

A escolha do supervisor recairá sobre o aparelho do tipo

A)I.
B)II.
C)III.
D)IV.
E) V.

20)(ENEM) A figura é uma representação simplificada do carrossel de um parque de diversões, visto de cima. Nessa representação, os cavalos estão identificados pelos pontos escuros, e ocupam circunferências de raios 3 m e 4 m, respectivamente, ambas centradas no ponto O. Em cada sessão de funcionamento, o carrossel efetua 10 voltas.



Quantos metros uma criança sentada no cavalo C_1, percorrerá a mais do que uma criança no cavalo C_2 em uma sessão? Use 3,0 como aproximação para π.

A) 55,5
B) 60,0
C) 175,5
D) 235,5
E) 240,0

21)(ENEM)Um homem, determinado a melhorar sua saúde, resolveu andar diariamente numa praça circular que há em frente à sua casa. Todos os dias ele dá exatamente 15 voltas em torno da praça, que tem 50 m de raio.

Use 3 como aproximação para π.

Qual é a distância percorrida por esse homem em sua caminhada diária?

A) 0,30 km

B) 0,75 km

C) 1,50 km

D) 2,25 km

E) 4,50 km

22)(ENEM) Um ciclista A usou uma bicicleta com rodas com diâmetros medindo 60 cm e percorreu, com ela, 10 km. Um ciclista B usou outra bicicleta com rodas cujos diâmetros mediam 40 cm e percorreu, com ela, 5 km.
Considere 3,14 como aproximação para π.

A relação entre o número de voltas efetuadas pelas rodas da bicicleta do ciclista A e o número de voltas efetuadas pelas rodas da bicicleta do ciclista B é dada por

A) 1/2
B) 2/3
C) 3/4
D) 4/3
E) 3/2

Gabarito

1-a

2-c

3-e

4-c

5-e

6-b

7-d

8-d

9-e

10-a

11-e

12-d

13-b

14-c

15-d

16-e

17-c

18-b

19-c

20-b

21-e

22-d