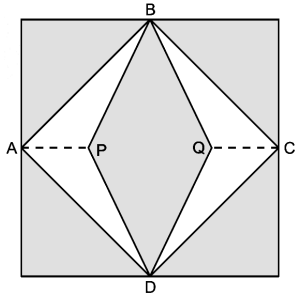




Matemática

Áreas de Superfícies Planas / Triângulos

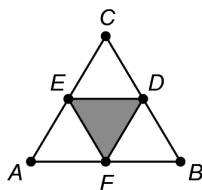
- 01. (ENEM)** Para decorar a fachada de um edifício, um arquiteto projetou a colocação de vitrais compostos de quadrados de lado medindo 1 m, conforme a figura a seguir.



Nesta figura, os pontos A, B, C e D são pontos médios dos lados do quadrado e os segmentos AP e QC medem $\frac{1}{4}$ da medida do lado do quadrado. Para confeccionar um vitral, são usados dois tipos de materiais: um para a parte sombreada da figura, que custa R\$ 30,00 o m^2 , e outro para a parte mais clara (regiões ABPDA e BCDQB), que custa R\$ 50,00 o m^2 .

De acordo com esses dados, qual é o custo dos materiais usados na fabricação de um vitral?

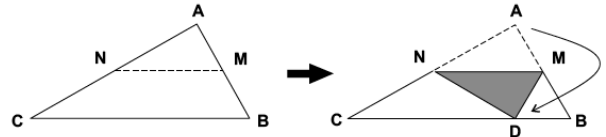
- a) R\$ 22,50
b) R\$ 35,00
c) R\$ 40,00
d) R\$ 42,50
e) R\$ 45,00
- 02. (ENEM)** Um artista deseja pintar em um quadro uma figura na forma de triângulo equilátero ABC de lado 1 metro. Com o objetivo de dar um efeito diferente em sua obra, o artista traça segmentos que unem os pontos médios D , E e F dos lados BC , AC e AB , respectivamente, colorindo um dos quatro triângulos menores, como mostra a figura.



Qual é a medida da área pintada, em metros quadrados, do triângulo DEF ?

- a) $\frac{1}{16}$
b) $\frac{\sqrt{3}}{16}$
c) $\frac{1}{8}$
d) $\frac{\sqrt{3}}{8}$
e) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

- 03. (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.

- 04. (ENEM)** Vítor deseja revestir uma sala retangular de dimensões 3 m x 4 m, usando um tipo de peça de cerâmica. Em uma pesquisa inicial, ele selecionou cinco tipos de peças disponíveis, nos seguintes formatos e dimensões:
- Tipo I: quadrados, com 0,5 m de lado.
 - Tipo II: triângulos equiláteros, com 0,5 m de lado.
 - Tipo III: retângulos, com dimensões 0,5 m x 0,6 m.
 - Tipo IV: triângulos retângulos isósceles, cujos catetos medem 0,5 m.
 - Tipo V: quadrados, com 0,6 m de lado.

Analisando a pesquisa, o mestre de obras recomendou que Vítor escolhesse um tipo de piso que possibilitasse a utilização do menor número de peças e não acarretasse sobreposições ou cortes nas cerâmicas.

Qual o tipo de piso o mestre de obras recomendou que fosse comprado?

- a) Tipo I.
b) Tipo II.
c) Tipo III.
d) Tipo IV.
e) Tipo V.



Áreas de Superfícies Planas / Polígonos

05. (ENEM) Um carpinteiro fabrica portas retangulares maciças, feitas de um mesmo material. Por ter recebido de seus clientes pedidos de portas mais altas, aumentou sua altura em $\frac{1}{8}$, preservando suas espessuras. A fim de manter o custo com o material de cada porta, precisou reduzir a largura. A razão entre a largura da nova porta e a largura da porta anterior é

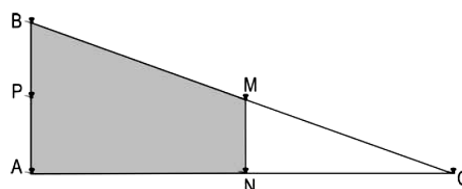
- $\frac{1}{8}$
- $\frac{7}{8}$
- $\frac{8}{7}$
- $\frac{8}{9}$
- $\frac{9}{8}$

06. (ENEM) 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

- o dobro do valor da primeira encomenda, porque a altura e a largura dos quadros dobraram.
- maior do que o valor da primeira encomenda, mas não o dobro.
- a metade do valor da primeira encomenda, porque a altura e a largura dos quadros dobraram.
- menor do que o valor da primeira encomenda, mas não a metade.
- igual ao valor da primeira encomenda, porque o custo de entrega será o mesmo.

07. (ENEM) 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.

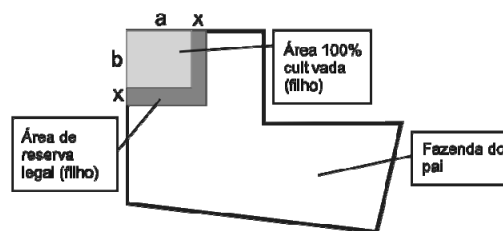


A região demarcada pelas estacas A, B, M e N deveria ser calçada com concreto.

Nessas condições, a área a ser calçada corresponde

- à mesma área do triângulo AMC.
- à mesma área do triângulo BNC.
- à metade da área formada pelo triângulo ABC.
- ao dobro da área do triângulo MNC.
- ao triplo da área do triângulo MNC.

08. (ENEM) Um fazendeiro doa, como incentivo, uma área retangular de sua fazenda para seu filho, que está indicada na figura como 100% cultivada. De acordo com as leis, deve-se ter uma reserva legal de 20% de sua área total. Assim, o pai resolve doar mais uma parte para compor a reserva para o filho, conforme a figura.



De acordo com a figura acima, o novo terreno do filho cumpre a lei, após acrescentar uma faixa de largura x metros contornando o terreno cultivado, que se destinará à reserva legal (filho). O dobro da largura x da faixa é

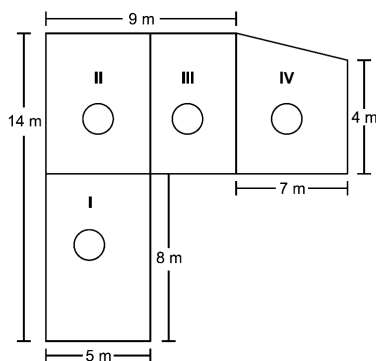
- $10\%(a+b)^2$
- $10\%(a \cdot b)^2$
- $\sqrt{a+b} - (a+b)$
- $\sqrt{(a+b)^2 + ab} - (a+b)$
- $\sqrt{(a+b)^2 + ab} + (a+b)$



09. (ENEM) Uma pessoa de estatura mediana pretende fazer um alambrado em torno do campo de futebol de seu bairro. No dia da medida do terreno, esqueceu de levar a trena para realizar a medição. Para resolver o problema, a pessoa cortou uma vara de comprimento igual a sua altura. O formato do campo é retangular e foi constatado que ele mede 53 varas de comprimento e 30 varas de largura. Uma região R tem área A_R , dada em m^2 , de mesma medida do campo de futebol, descrito acima. A expressão algébrica que determina a medida da vara em metros é

- a) $\text{Vara} = \sqrt{\frac{A_R}{1500}} \text{ m}.$
- b) $\text{Vara} = \sqrt{\frac{A_R}{1590}} \text{ m}.$
- c) $\text{Vara} = \frac{1590}{A_R} \text{ m}.$
- d) $\text{Vara} = \frac{A_R}{1500} \text{ m}.$
- e) $\text{Vara} = \frac{A_R}{1590} \text{ m}.$

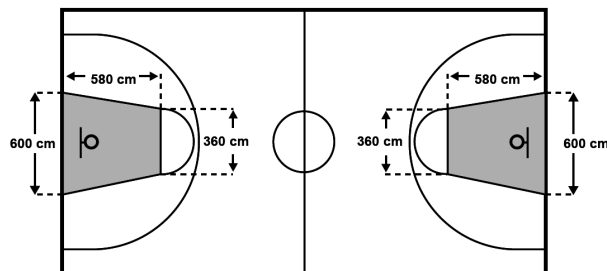
10. (ENEM) Jorge quer instalar aquecedores no seu salão de beleza para melhorar o conforto dos seus clientes no inverno. Ele estuda a compra de unidades de dois tipos de aquecedores: modelo A, que consome 600 g/h (gramas por hora) de gás propano e cobre 35 m^2 de área, ou modelo B, que consome 750 g/h de gás propano e cobre 45 m^2 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 e um trapézio).



Avaliando-se todas as informações, serão necessários

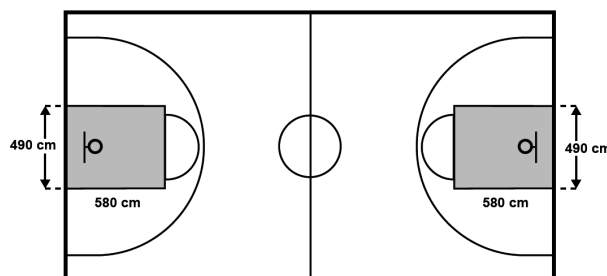
- a) quatro unidades do tipo A e nenhuma unidade do tipo B.
- b) três unidades do tipo A e uma unidade do tipo B.
- c) duas unidades do tipo A e duas unidades do tipo B.
- d) uma unidade do tipo A e três unidades do tipo B.
- e) nenhuma unidade do tipo A e quatro unidades do tipo B.

11. (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 as 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 passaram a ser retângulos, como mostra o Esquema II.

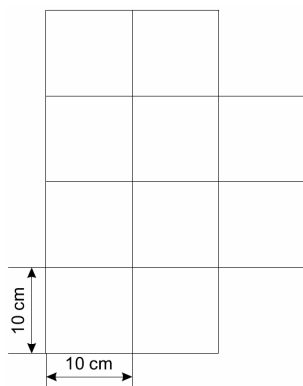


Esquema II: área restritiva a partir de 2010

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

- a) aumento de 5 800 cm^2 .
- b) aumento de 75 400 cm^2 .
- c) aumento de 214 600 cm^2 .
- d) diminuição de 63 800 cm^2 .
- e) diminuição de 272 600 cm^2 .

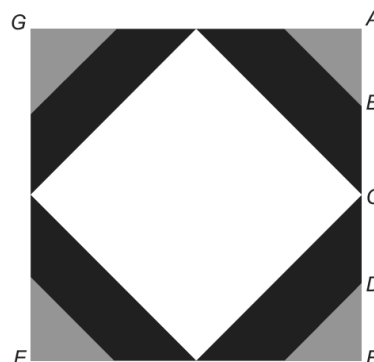
- 12. (ENEM)** Um conjunto residencial será construído em um terreno que está representado no mapa a seguir na escala 1:1 000. O terreno está dividido em lotes quadrados iguais ao indicado na figura. No local, será construído um centro comunitário, quiosques e praças de lazer e alimentação, de tal forma que a soma total dessas áreas não ultrapasse $\frac{2}{5}$ da área total do terreno.



A área total, a ser disponibilizada para a construção do centro comunitário, dos quiosques e das praças de lazer e alimentação, não poderá ultrapassar

- a) 40 000 m².
 b) 4 000 m².
 c) 400 m².
 d) 40 m².
 e) 4 m².
- 13. (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 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 20cmx20cm utilizadas será
- a) 11,25 mil.
 b) 180 mil.
 c) 225 mil.
 d) 22 500 mil.
 e) 112 500 mil.

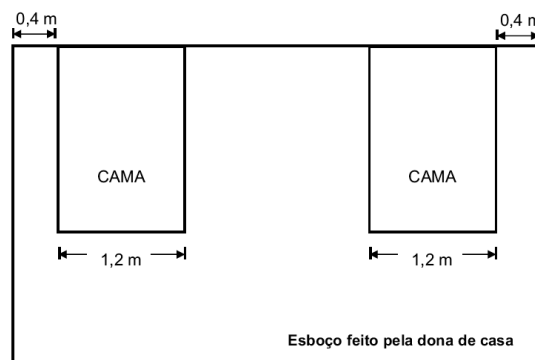
- 14. (ENEM)** A logomarca de uma empresa de computação é um quadrado, $A E F G$, com partes pintadas como mostra a figura. Sabe-se que todos os ângulos agudos presentes na figura medem 45° e que $AB = BC = CD = DE$. A fim de divulgar a marca entre os empregados, a gerência decidiu que fossem pintadas logomarcas de diversos tamanhos nas portas, paredes e fachada da empresa. Pintadas as partes cinza de todas as logomarcas, sem desperdício e sem sobras, já foram gastos R\$ 320,00.



O preço das tintas cinza, preta e branca é o mesmo.

Considerando que não haja desperdício e sobras, o custo para pintar as partes pretas e o custo para pintar as partes brancas serão, respectivamente,

- a) R\$ 320,00 e R\$ 640,00.
 b) R\$ 640,00 e R\$ 960,00.
 c) R\$ 960,00 e R\$ 1 280,00.
 d) R\$ 1 280,00 e R\$ 2 240,00.
 e) R\$ 2 240,00 e R\$ 2 560,00.
- 15. (ENEM)** Uma dona de casa pretende comprar uma escrivaninha para colocar entre as duas camas do quarto de seus filhos. Ela sabe que o quarto é retangular, de dimensões 4 m x 5 m, e que as cabeceiras das camas estão encostadas na parede de maior dimensão, onde ela pretende colocar a escrivaninha, garantindo uma distância de 0,4 m entre a escrivaninha e cada uma das camas, para circulação. Após fazer um esboço com algumas medidas, decidirá se comprará ou não a escrivaninha.



Após analisar o esboço e realizar alguns cálculos, a dona de casa decidiu que poderia comprar uma escrivaninha, de largura máxima igual a

- a) 0,8 m.
 b) 1,0 m.
 c) 1,4 m.
 d) 1,6 m.
 e) 1,8 m.



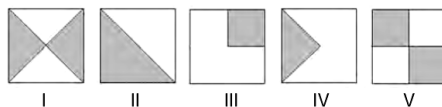
16. (ENEM) Toda a esfera visível ao longo do ano, nos hemisférios celestes Norte e Sul, está dividida em 88 partes, incluindo, cada uma delas, um número variável de estrelas. A unidade de medida utilizada pelos astrônomos para calcular a área de uma constelação é o grau quadrado. Algumas constelações são imensas, como Erídano, o rio celeste, localizada no hemisfério celeste Sul e ocupa uma área de 1 138 graus quadrados. Em contraponto, a constelação Norma, localizada no mesmo hemisfério, não passa de 165 graus quadrados.

(Capozzoli, U. Origem e Evolução das Constelações. **Scientific American Brasil**. Nº 2. 2010.)

Em um mapa do hemisfério celestial feito em uma escala de 1:1 000, as constelações Erídano e Norma ocuparão, respectivamente, uma área, em graus quadrados, de

- 0,1138 e 0,0165.
- 0,1138 e 0,165.
- 1,138 e 0,165.
- 11 380 e 1 650.
- 1 138 000 e 165 000.

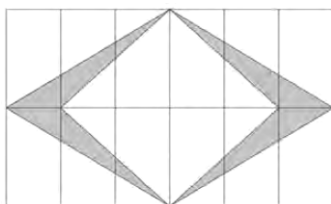
17. (ENEM) Numa sementeira, cinco canteiros quadrados serão preparados para plantar, em cada um, dois tipos de sementes: A e B. Os canteiros estão representados segundo as figuras:



Suponha que cada canteiro tem 1 m^2 de área e que nas regiões sombreadas de cada canteiro serão plantadas as sementes do tipo A. Qual o total da área, em m^2 , reservada para as sementes do tipo B?

- 1,25
- 2
- 2,5
- 3
- 5

18. (ENEM) Em uma cidade, a cada inauguração de prédios, a orientação da prefeitura, por meio de uma lei de incentivo à cultura, é a construção de uma obra de arte na entrada ou no *hall* desse prédio. Em contrapartida, a prefeitura oferece abatimento em impostos. No edifício das Acácias, o artista contratado resolveu fazer um quadro composto de 12 mosaicos, de dimensões de 12 cm por 6 cm cada um, conforme a figura.



A área da figura sombreada do quadro é de

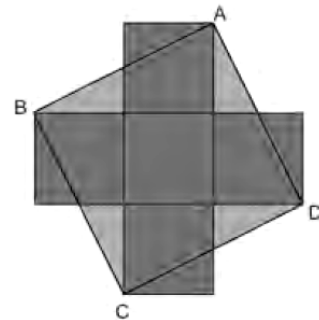
- 36 cm^2 .
- 72 cm^2 .
- 144 cm^2 .
- 288 cm^2 .
- 432 cm^2 .

19. (ENEM) Uma escola tem um terreno vazio no formato retangular cujo perímetro é 40 m, onde se pretende realizar uma única construção que aproveite o máximo de área possível.

Após a análise realizada por um engenheiro, este concluiu que para atingir o máximo de área do terreno com uma única construção, a obra ideal seria

- um banheiro com 8 m^2 .
- uma sala de aula com 16 m^2 .
- um auditório com 36 m^2 .
- um pátio com 100 m^2 .
- uma quadra com 160 m^2 .

20. (ENEM) A figura que segue é formada por 5 quadrados congruentes, cuja medida do lado é L , e um quadrado $ABCD$ com vértices em um único vértice de quatro dos cinco quadrados.

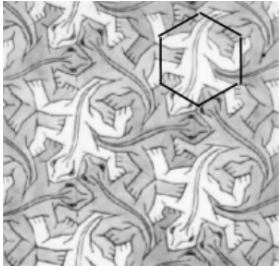


A área do quadrado $ABCD$ é equivalente à área de um retângulo de lados

- $2L$ e $3L$.
- $3L$ e $1L$.
- $3L$ e $3L$.
- $4L$ e $1L$.
- $5L$ e $1L$.



21. (ENEM) Mauritus Cornelis Escher, em alguns de seus trabalhos utilizava uma malha de polígonos regulares. A partir dessa malha, Escher fazia mudanças nos polígonos, sem alterar a área do polígono original. Assim surgiam figuras de homens, aves, peixes e lagartos que formavam mosaicos representados num plano bidimensional.

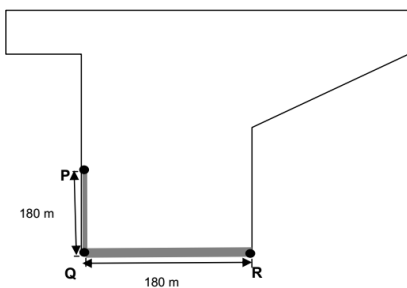


(IMENES, L. M.; LELLIS, M. Geometria dos mosaicos. São Paulo: Scipione, 2000 (adaptado).)

Considerando as informações do texto e as figuras acima e que o lado do hexágono mede 2 cm e que $\sqrt{3} = 1,7$, podese revestir, aproximadamente,

- a) uma vela de barco de 15 m² com 14.691 lagartos.
- b) um mural retangular de 2 m x 1 m com 19 lagartos.
- c) um quadro retangular de 1 m x 0,8 m com 47 lagartos.
- d) uma parede retangular de 4 m x 2 m com 47.058 lagartos.
- e) um vitral hexagonal regular com lado de 5 m com 62.500 lagartos.

22. (ENEM) Uma propriedade rural tem a forma mostrada na figura a seguir, em que os segmentos PQ e QR são perpendiculares entre si. Suponha que, entre os pontos P e Q, passa um córrego retilíneo de largura inferior a 10 m, e entre os pontos Q e R passa um rio retilíneo de largura entre 15 m e 25 m. A legislação estabelece como Área de Preservação Permanente (APP) uma faixa marginal de 30 m de largura para cursos de água com menos de 10 m de largura, e uma faixa marginal de 50 m para cursos de água de 10 m a 50 m de largura.

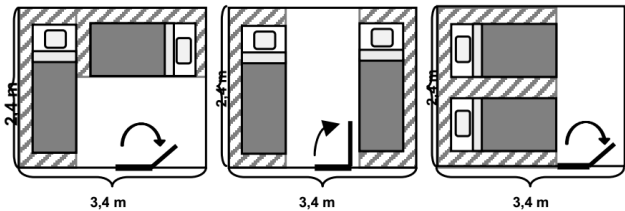


(Disponível em: <jus2.uol.com.br>. Acesso em: 20 ago. 2008. (com adaptações))

Com base nas informações do texto e na figura, qual deve ser a Área de Preservação Permanente dessa propriedade rural?

- a) 3.000 m²
- b) 5.400 m²
- c) 10.500 m²
- d) 12.000 m²
- e) 18.000 m²

23. (ENEM) Membros de uma família estão decidindo como irão dispor duas camas em um dos quartos da casa. As camas têm 0,80 m de largura por 2 m de comprimento cada. As figuras abaixo expõem os esboços das ideias sugeridas por José, Rodrigo e Juliana, respectivamente. Em todos os esboços, as camas ficam afastadas 0,20 m das paredes e permitem que a porta seja aberta em pelo menos 90°.

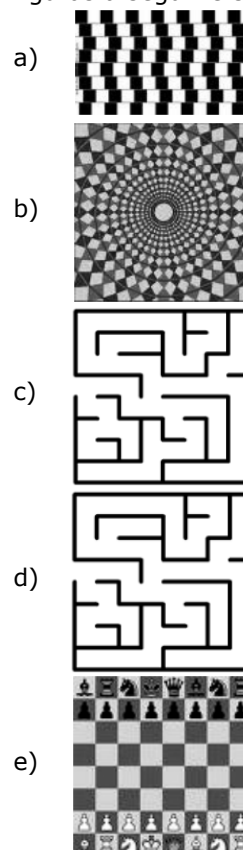


José, Rodrigo e Juliana concordaram que a parte listrada em cada caso será de difícil circulação, e a área branca é de livre circulação.

Entre essas propostas, a(s) que deixa(m) maior área livre para circulação é(são)

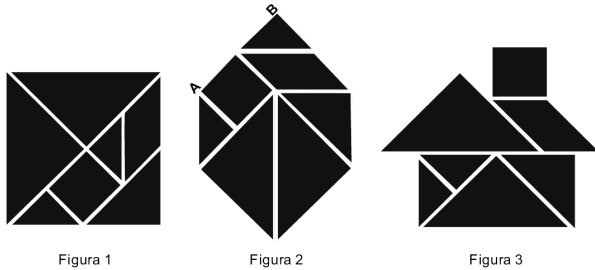
- a) a proposta de Rodrigo.
- b) a proposta de Juliana.
- c) as propostas de Rodrigo e Juliana.
- d) as propostas de José e Rodrigo.
- e) as propostas de José, Rodrigo e Juliana.

24. (ENEM) Simetrias são encontradas, frequentemente, em nosso dia-a-dia. Elas estão nas asas de uma borboleta, nas pétalas de uma flor ou em uma concha do mar. Em linguagem informal, uma figura no plano é simétrica quando for possível dobrá-la em duas partes, de modo que essas partes coincidam completamente. De acordo com a descrição acima, qual das figuras a seguir é simétrica?





25. (ENEM) O *tangram* é um jogo oriental antigo, uma espécie de quebra-cabeça, constituído de sete peças: 5 triângulos retângulos e isósceles, 1 paralelogramo e 1 quadrado. Essas peças são obtidas recortando-se um quadrado de acordo com o esquema da figura 1. Utilizando-se todas as sete peças, é possível representar uma grande diversidade de formas, como as exemplificadas nas figuras 2 e 3.



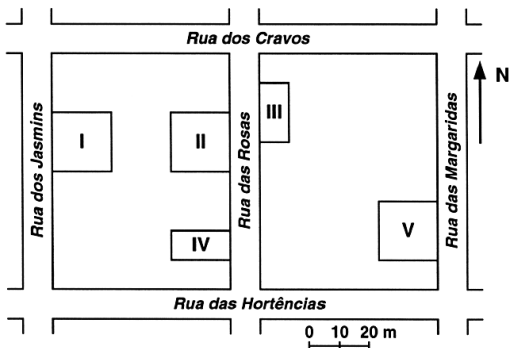
Se o lado AB do hexágono mostrado na figura 2 mede 2 cm, então a área da figura 3, que representa uma "casinha", é igual a

- a) 4 cm².
- b) 8 cm².
- c) 12 cm².
- d) 14 cm².
- e) 16 cm².

26. (ENEM) Um leitor encontra o seguinte anúncio entre os classificados de um jornal:

VILA DAS FLORES
Vende-se terreno plano medindo 200 m ² . Frente voltada para o sol no período da manhã. Fácil acesso.
(443)0677-0032

Interessado no terreno, o leitor vai ao endereço indicado e, lá chegando, observa um painel com a planta a seguir, onde estavam destacados os terrenos ainda não vendidos, numerados de I a V:

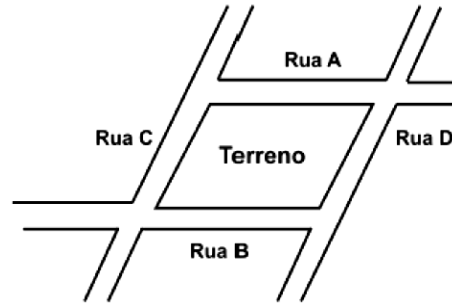


Considerando as informações do jornal, é possível afirmar que o terreno anunciado é o

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) IV.
- e) V.

27. (ENEM) Um terreno com o formato mostrado na figura foi herdado por quatro irmãos e deverá ser dividido em quatro lotes de mesma área. Um dos irmãos fez algumas propostas de divisão para que fossem analisadas pelos demais herdeiros.

Dos esquemas abaixo, onde lados de mesma medida têm símbolos iguais, o único em que os quatro lotes não possuem, necessariamente, a mesma área é:



As ruas A e B são paralelas.
As ruas C e D são paralelas.

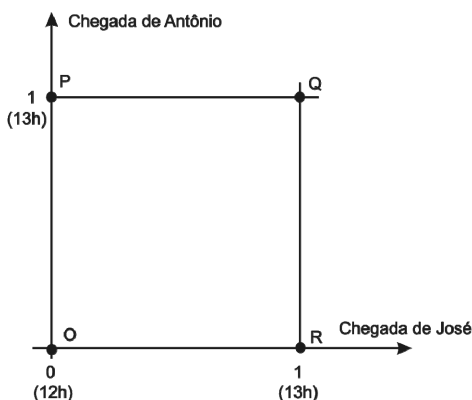
- a)
- b)
- c)
- d)
- e)



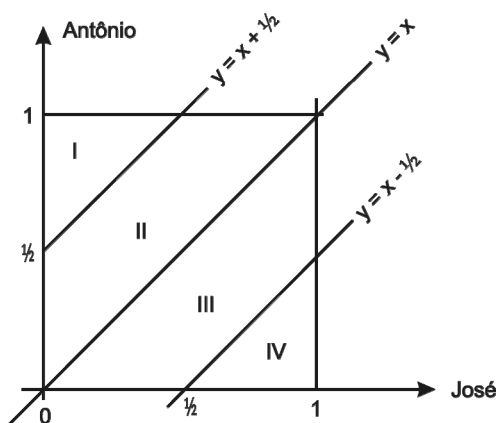
TEXTO: 1 - Comum à questão: 28

José e Antônio viajarão em seus carros com as respectivas famílias para a cidade de Serra Branca. Com a intenção de seguir viagem juntos, combinam um encontro no marco inicial da rodovia, onde chegarão, de modo independente, entre meio-dia e 1 hora da tarde. Entretanto, como não querem ficar muito tempo esperando um pelo outro, combinam que o primeiro que chegar ao marco inicial esperará pelo outro, no máximo, meia hora; após esse tempo, seguirá viagem sozinho.

Chamando de x o horário de chegada de José e de y o horário de chegada de Antônio, e representando os pares $(x;y)$ em um sistema de eixos cartesianos, a região OPQR ao lado indicada corresponde ao conjunto de todas as possibilidades para o par $(x;y)$:



28. (ENEM) Segundo o combinado, para que José e Antônio viajem juntos, é necessário que $y - x \leq 1/2$ ou que $x - y \leq 1/2$.

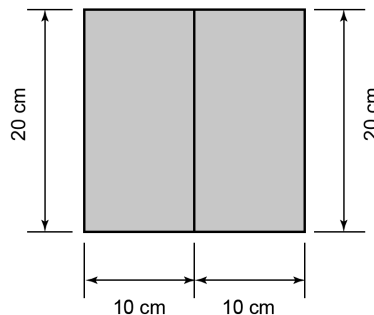


De acordo com o gráfico e nas condições combinadas, as chances de José e Antônio viajarem juntos são de:

- a) 0%
- b) 25%
- c) 50%
- d) 75%
- e) 100%

29. (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.



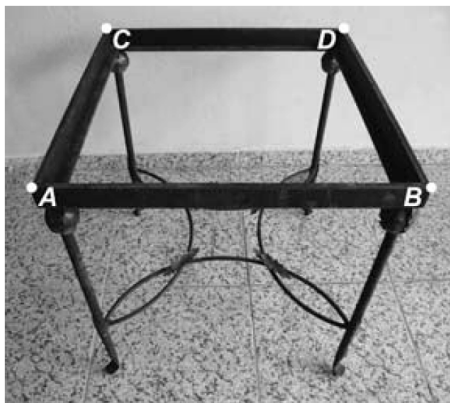
Atualmente, sua plantação de morangos ocupa uma área de 10 000 m², mas a cooperativa quer que ele aumente sua produção. Para isso, o agricultor deverá aumentar a área plantada em 20%, mantendo o mesmo padrão de plantio.

O aumento (em unidade) no número de mudas de morango em sua plantação deve ser de

- a) 10 000.
- b) 60 000.
- c) 100 000.
- d) 500 000.
- e) 600 000.



30. (ENEM) O proprietário de um restaurante deseja comprar um tampo de vidro retangular para a base de uma mesa, como ilustra a figura.



Sabe-se que a base da mesa, considerando a borda externa, tem a forma de um retângulo, cujos lados medem $AC = 105$ cm e $AB = 120$ cm.

Na loja onde será feita a compra do tampo, existem cinco tipos de opções de tampos, de diferentes dimensões, e todos com a mesma espessura, sendo:

- Tipo 1: 110 cm \times 125 cm
- Tipo 2: 115 cm \times 125 cm
- Tipo 3: 115 cm \times 130 cm
- Tipo 4: 120 cm \times 130 cm
- Tipo 5: 120 cm \times 135 cm

O proprietário avalia, para comodidade dos usuários, que se deve escolher o tampo de menor área possível que satisfaça a condição: ao colocar o tampo sobre a base da mesa, de cada lado da borda externa da base da mesa, deve sobrar uma região, correspondendo a uma moldura em vidro, limitada por um mínimo de 4 cm e máximo de 8 cm fora da base da mesa, de cada lado.

Segundo as condições anteriores, qual é o tipo de tampo de vidro que o proprietário avaliou que deve ser escolhido?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

31. (ENEM) Um senhor, pai de dois filhos, deseja comprar dois terrenos, com áreas de mesma medida, um para cada filho. Um dos terrenos visitados já está demarcado e, embora não tenha um formato convencional (como se observa na Figura B), agradou ao filho mais velho e, por isso, foi comprado. O filho mais novo possui um projeto arquitetônico de uma casa que quer construir, mas, para isso, precisa de um terreno na forma retangular (como mostrado na Figura A) cujo comprimento seja 7 m maior do que a largura.

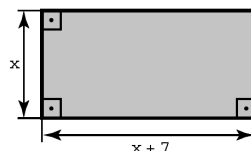


Figura A

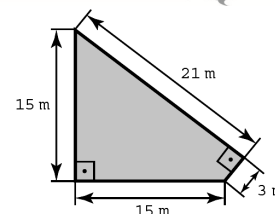


Figura B

Para satisfazer o filho mais novo, esse senhor precisa encontrar um terreno retangular cujas medidas, em metro, do comprimento e da largura sejam iguais, respectivamente, a

- a) $7,5$ e $14,5$.
- b) $9,0$ e $16,0$.
- c) $9,3$ e $16,3$.
- d) $10,0$ e $17,0$.
- e) $13,5$ e $20,5$.

Áreas de Superfícies Planas / Círculos e suas Partes

32. (ENEM) O losango representado na Figura 1 for formado pela união dos centros das quatro circunferências tangentes, de raios de mesma medida.

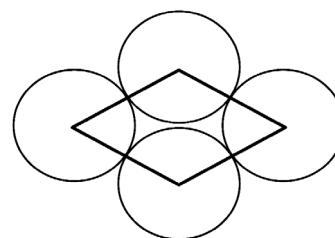


Figura 1

Dobrando-se o raio de duas das circunferências centradas em vértices opostos do losango e ainda mantendo-se a configuração das tangências, obtêm-se uma situação conforme ilustrada pela Figura 2.

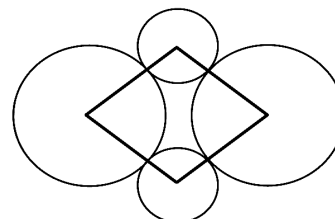


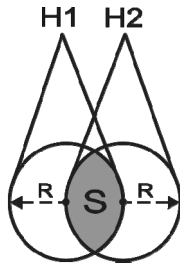
Figura 2

O perímetro do losango da Figura 2, quando comparado ao perímetro do losango da Figura 1, teve um aumento de

- a) 300% .
- b) 200% .
- c) 150% .
- d) 100% .
- e) 50% .



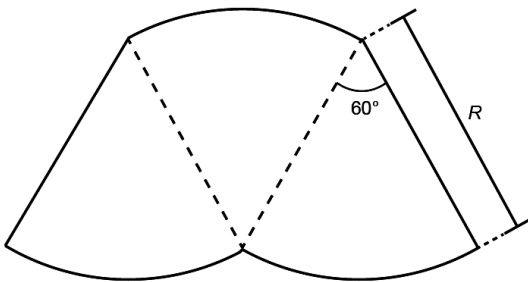
- 33. (ENEM)** Dois holofotes iguais, situados em H1 e H2, respectivamente, iluminam regiões circulares, ambas de raio R. Essas regiões se sobrepõem e determinam uma região S de maior intensidade luminosa, conforme figura.



Área do setor circular: $A_{SC} = \frac{\alpha R^2}{2}$, α em radianos.

A área da região S, em unidades de área, é igual a

- a) $\frac{2\pi R^2}{3} - \frac{\sqrt{3}R^2}{2}$
 b) $\frac{(2\pi - 3\sqrt{3})R^2}{12}$
 c) $\frac{\pi R^2}{12} - \frac{R^2}{8}$
 d) $\frac{\pi R^2}{2}$
 e) $\frac{\pi R^2}{3}$
- 34. (ENEM)** O proprietário de um parque aquático deseja construir uma piscina em suas dependências. A figura representa a vista superior dessa piscina, que é formada por três setores circulares idênticos, com ângulo central igual a 60° . O raio R deve ser um número natural.

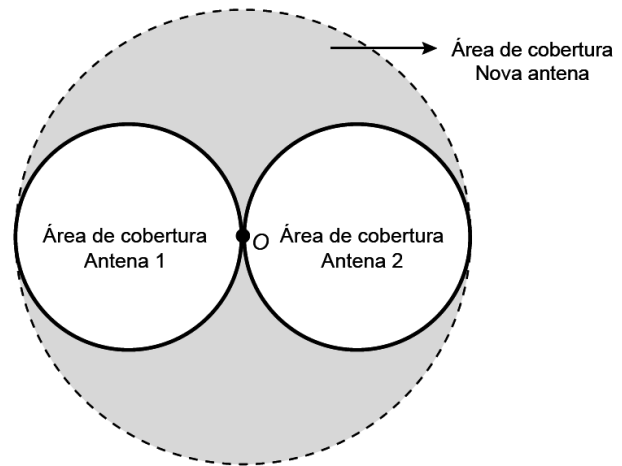


O parque aquático já conta com uma piscina em formato retangular com dimensões 50 m x 24 m. O proprietário quer que a área ocupada pela nova piscina seja menor que a ocupada pela piscina já existente. Considere 3,0 como aproximação para π .

O maior valor possível para R, em metros, deverá ser

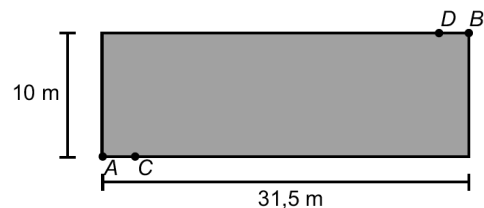
- a) 16.
 b) 28.
 c) 29.
 d) 31.
 e) 49.

- 35. (ENEM)** Uma empresa de telefonia celular possui duas antenas que serão substituídas por uma nova, mais potente. As áreas de cobertura das antenas que serão substituídas são círculos de raio 2 km, cujas circunferências se tangenciam no ponto O, como mostra a figura.



O ponto O indica a posição da nova antena, e sua região de cobertura será um círculo cuja circunferência tangenciará externamente as circunferências das áreas de cobertura menores. Com a instalação da nova antena, a medida da área de cobertura, em quilômetros quadrados, foi ampliada em

- a) 8π .
 b) 12π .
 c) 16π .
 d) 32π .
 e) 64π .
- 36. (ENEM)** O proprietário de um terreno retangular medindo 10 m por 31,5 m deseja instalar lâmpadas nos pontos C e D, conforme ilustrado na figura:



Cada lâmpada ilumina uma região circular de 5 m de raio. Os segmentos AC e BD medem 2,5 m. O valor em m^2 mais aproximado da área do terreno iluminada pelas lâmpadas é (Aproxime $\sqrt{3}$ para 1,7 e π para 3.)

- a) 30.
 b) 34.
 c) 50.
 d) 61.
 e) 69.



37. (ENEM) Uma pizzaria oferece, no cardápio, duas opções de tamanhos e preços:

Pizza média (6 fatias): R\$ 24,00

Pizza grande (8 fatias): R\$ 32,00

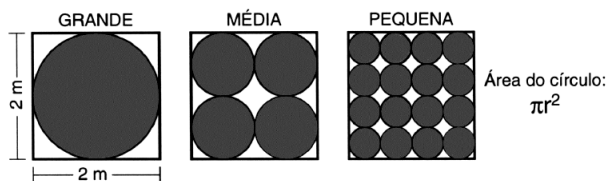
Um grupo de jovens estava prestes a decidir o tipo de pizza com melhor custo-benefício, quando um dos amigos questionou ao garçom a respeito do diâmetro de cada uma das pizzas. A informação obtida foi de que os diâmetros das pizzas média e grande eram, respectivamente, 30 cm e 40 cm. Considerando que os dois tamanhos e preços das pizzas atendem o grupo e que não haverá desperdício, iniciou-se um debate entre eles:

- Alan: A pizza grande tem melhor custo-benefício, pois a área de sua fatia é superior à área da fatia da pizza média.
- Breno: A pizza média tem melhor custo-benefício, pois, como é dividida em menos fatias, cada fatia tem uma maior quantidade de pizza.
- Cleber: As duas apresentam a mesma relação custo-benefício, já que cada fatia custa R\$ 4,00, independentemente da escolha do tamanho.
- Davidson: Como a razão entre os diâmetros e os preços das pizzas é a mesma, nenhuma das pizzas tem melhor custo-benefício que a outra.
- Eric: A pizza grande possui melhor relação custo-benefício, pois, independentemente do diâmetro, ela é dividida em um número maior de fatias.

Qual jovem apresentou o melhor argumento para a escolha da pizza?

- a) Alan.
- b) Breno.
- c) Cleber.
- d) Davidson.
- e) Eric.

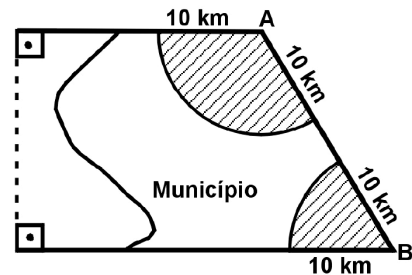
38. (ENEM) Uma empresa produz tampas circulares de alumínio para tanques cilíndricos a partir de chapas quadradas de 2 metros de lado, conforme a figura. Para 1 tampa grande, a empresa produz 4 tampas médias e 16 tampas pequenas.



As sobras de material da produção diária das tampas grandes, médias e pequenas dessa empresa são doadas, respectivamente, a três entidades: I, II e III, para efetuarem reciclagem do material. A partir dessas informações, pode-se concluir que

- a) a entidade I recebe mais material do que a entidade II.
- b) a entidade I recebe metade de material do que a entidade III.
- c) a entidade II recebe o dobro de material do que a entidade III.
- d) as entidades I e II recebem, juntas, menos material do que a entidade III.
- e) as três entidades recebem iguais quantidades de material.

39. (ENEM) Um município de 628 km² é atendido por duas emissoras de rádio cujas antenas A e B alcançam um raio de 10 km do município, conforme mostra a figura:



Para orçar um contrato publicitário, uma agência precisa avaliar a probabilidade que um morador tem de, circulando livremente pelo município, encontrar-se na área de alcance de pelo menos uma das emissoras.

Essa probabilidade é de, aproximadamente,

- a) 20%.
- b) 25%.
- c) 30%.
- d) 35%.
- e) 40%.

Áreas de Superfícies Planas / Razão entre Áreas

40. (ENEM) Muitos processos fisiológicos e bioquímicos, tais como batimentos cardíacos e taxa de respiração, apresentam escalas construídas a partir da relação entre superfície e massa (ou volume) do animal. Uma dessas escalas, por exemplo, considera que o "cubo da área S da superfície de um mamífero é proporcional ao quadrado de sua massa M".

(HUGHES-HALLETT, et al. **Cálculo e aplicações**. São Paulo: Edgard Bücher, 1999 (adaptado).)

Isso é equivalente a dizer que, para uma constante $k > 0$, a área S pode ser escrita em função de M por meio da expressão:

- a) $S = k \cdot M$
- b) $S = k \cdot M^{\frac{1}{3}}$
- c) $S = k^{\frac{1}{3}} \cdot M^{\frac{1}{3}}$
- d) $S = k^{\frac{1}{3}} \cdot M^{\frac{2}{3}}$
- e) $S = k^{\frac{1}{3}} \cdot M^2$



41. (ENEM) Em um folheto de propaganda foi desenhada uma planta de um apartamento medindo 6 m × 8 m, na escala 1 : 50. Porém, como sobrou muito espaço na folha, foi decidido aumentar o desenho da planta, passando para a escala 1 : 40.

Após essa modificação, quanto aumentou, em cm^2 , a área do desenho da planta?

- a) 0,0108
- b) 108
- c) 191,88
- d) 300
- e) 43 200

42. (ENEM) Adultos e crianças têm o hábito de colecionar miniaturas de carros. Vários padrões de coleção são encontrados, desde modelos com marcas específicas até modelos de um determinado período. A "fidelidade" ao modelo original das miniaturas encanta qualquer pessoa, isso é possível, entre outros itens, pela "obediência" às proporções de um veículo original. São encontrados carros em miniatura numa escala de 1:90 ou 1:45.

Miniaturas M_1 e M_2 de um carro, do mesmo modelo, foram confeccionadas, respectivamente, nas escalas 1:90 e 1:45. Que relação existe entre a área da superfície das duas miniaturas?

- a) área de $M_1 = \frac{1}{2} \times$ (área de M_2)
- b) área de $M_1 = \frac{1}{4} \times$ (área de M_2)
- c) área de $M_1 = 2 \times$ (área de M_2)
- d) área de $M_1 = 4 \times$ (área de M_2)
- e) área de $M_1 = 8 \times$ (área de M_2)

GABARITO

01. B	11. A	21. A	31. B	41. B
02. B	12. A	22. C	32. E	42. B
03. E	13. E	23. D	33. A	
04. C	14. C	24. B	34. B	
05. D	15. B	25. B	35. A	
06. B	16. C	26. D	36. D	
07. E	17. D	27. E	37. D	
08. D	18. C	28. D	38. E	
09. B	19. D	29. C	39. B	
10. C	20. E	30. C	40. D	