Martins
COLÉGIO-CURSO

BANCO DE EXERCÍCIOS - 24 HORAS

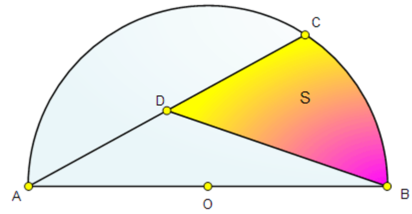
• 9º ANO ESPECIALIZADO/CURSO – ESCOLAS TÉCNICAS E MILITARES •

• FOLHA Nº 14 – EXERCÍCIOS •

1) A figura abaixo mostra um semicírculo com diâmetro O AB = 12.

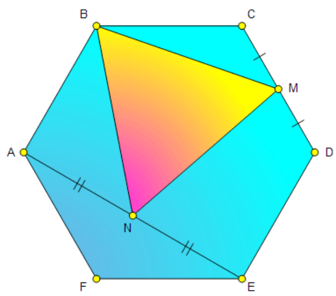
Sabendo-se que o arco AC mede 135° e D é o ponto médio da corda AC, podemos afirmar que a área sombreada delimitada por CD, BD e arco BC vale:

a) 4π
b) $4{,}5\pi$
c) 5π
d) $5{,}5\pi$
e) 6π



2) A figura abaixo mostra um hexágono regular ABCDEF de $24\sqrt{2}$ cm de perímetro Se M e N são os pontos médios de CD e AE, respectivamente, a área do triângulo MBN em cm² é:

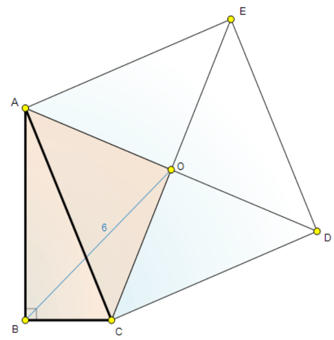
a) $10\sqrt{3}$
b) $12\sqrt{3}$
c)18
d) $14\sqrt{3}$
e) 20



3) ACDE é um quadrado e ABC, um triângulo retângulo.

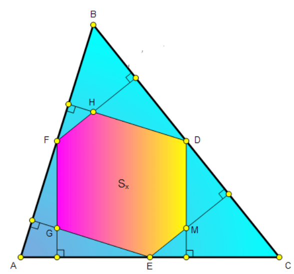
A área do quadrilátero ABCO é:

a) 18
b) 24
c) 30
d) 36
e) 40



4) O triângulo ABC da figura ao lado, tem área igual a 48 cm². A área do hexágono EMDHFG, em cm² é:

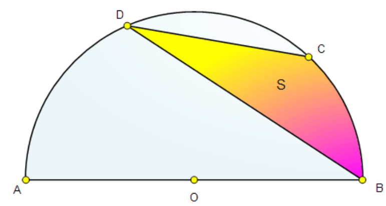
a) 18
b) 20
c) 22
d) 24
e) 30



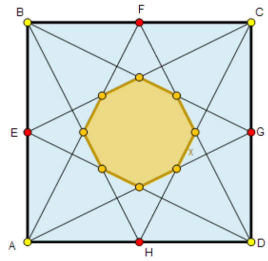
5) No semicírculo de centro O com diâmetro AB = 12 cm, o Arco AC = 135° e D é o ponto médio do arco AC.

A área sombreada delimitada por CD, BD e arco BC é igual a:

a) 4π
b) $4{,}5\pi$
c) 5π
d) $5{,}5\pi$
e) 6π

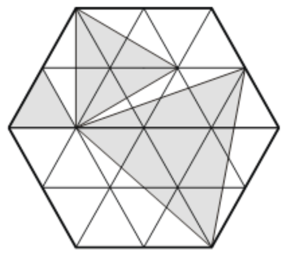


6) O perímetro do quadrado ABCD, onde E, F, G e H são pontos médios dos lados é igual a $12\sqrt{5}$ cm.
O área do octógono convexo em destaque abaixo é em cm^2:



a) 15/16
b) 12/13
c) 16/17
d) 14/15
e) 9/10

7) A figura abaixo consta de um hexágono formado por 24 triângulos equiláteros de lado 1. A área sombreada é formada por três triângulos equiláteros de tamanhos distintos entre si.
Se S é a área sombreada e B é a área não sombreada do hexágono, o valor de $\frac{B}{S}$ é

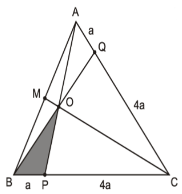


a) $\frac{11}{24}$
b) $\frac{15}{24}$
c) $\frac{9}{11}$
d) $\frac{13}{11}$
e) $\frac{9}{24}$

8) Tem-se o quadrado de vértices ABCD com lados medindo ‘k’ cm. Sobre AB marca-se **M**, de modo que $\overline{AM} = \frac{\overline{BM}}{3}$.
Sendo **N** o simétrico de B em relação ao lado CD, verifica-se que MN corta a diagonal AC em P. Em relação à área ABCD, a área do triângulo PBC equivale a:

a) 18% b) 24% c) 27% d) 30% e) 36%

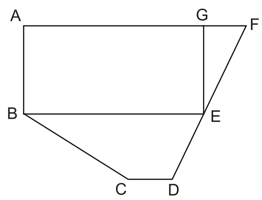
9) No triângulo ABC da figura, M é ponto médio de $\overline{AB}$ e P e Q são pontos dos lados $\overline{BC}$ e $\overline{AC}$, respectivamente, tais que BP = AQ = a e PC = QC = 4a.



Os segmentos $\overline{AP}$, $\overline{BQ}$ e $\overline{CM}$ interceptam-se no ponto O e a área do triângulo BOM é 5 cm^2. Dessa forma, a área do triângulo BOP, assinalado na figura, é igual a

a) 5 cm^2. b) 6 cm^2. c) 8 cm^2. d) 9 cm^2. e) 10 cm^2.

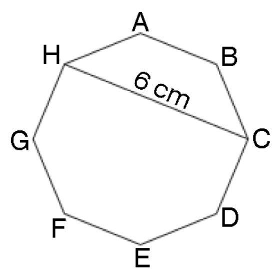
10) O mapa de uma região utiliza a escala de 1: 200 000. A porção desse mapa, contendo uma Área de Preservação Permanente (APP), está representada na figura, na qual $\overline{AF}$ e $\overline{DF}$ são segmentos de reta, o ponto G está no segmento $\overline{AF}$, o ponto E está no segmento $\overline{DF}$, ABEG é um retângulo e BCDE é um trapézio. Se AF = 15, AG = 12, AB = 6, CD = 3 e DF = $5\sqrt{5}$ indicam valores em centímetros no mapa real, então a área da APP é



Obs: Figura ilustrativa, sem escala.

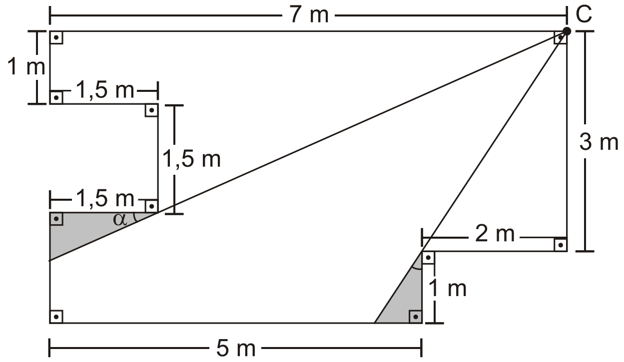
a) 100 km^2
b) 108 km^2
c) 210 km^2
d) 240 km^2
e) 444 km^2

11) A figura abaixo representa um octógono regular tal que $\overline{CH} = 6$ cm.
A área desse polígono, em cm^2, é igual a



a) $56\left(\sqrt{2}-1\right)$
b) $64\left(\sqrt{2}-1\right)$
c) $72\left(\sqrt{2}-1\right)$
d) $80\left(\sqrt{2}-1\right)$
e) $90\left(\sqrt{2}-1\right)$

12) Com o objetivo de prevenir assaltos, o dono de uma loja irá instalar uma câmera de segurança. A figura a seguir representa uma planta baixa da loja, sendo que a câmera será instalada no ponto C e as áreas hachuradas representam os locais não cobertos por essa câmera.

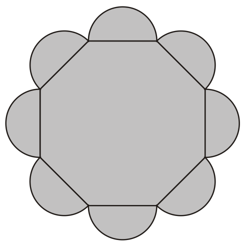


De acordo com essas informações, a área a ser coberta pela câmera representa, aproximadamente,

a) 90,90% da área total da loja.
b) 91,54% da área total da loja.
c) 95,45% da área total da loja.
d) 96,14% da área total da loja.
e) 97,22% da área total da loja.

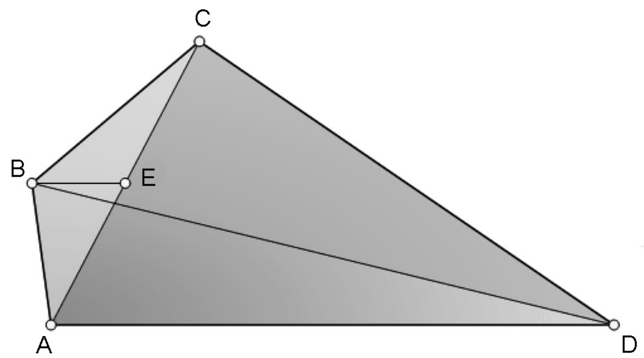
13) A figura abaixo é formada por oito semicircunferências, cada uma com centro nos pontos médios dos lados de um octógono regular de lado 2.

A área da região sombreada é



a) $4\pi + 8 + 8\sqrt{2}$
b) $4\pi + 8 + 4\sqrt{2}$
c) $4\pi + 4 + 8\sqrt{2}$
d) $4\pi + 4 + 4\sqrt{2}$
e) $4\pi + 2 + 8\sqrt{2}$

14) A figura abaixo mostra um quadrilátero ABCD com E ponto médio de AC e BE paralela a AD. Se a área do triângulo ABC = 1 e área do triângulo BCD = 4, a área de quadrilátero ABCD é:



a) 6 b) 6,5 c) 7 d) 8 e) 9

15) *A Jornada Mundial da Juventude (JMJ) aconteceu no Rio de Janeiro, em julho de 2013, e atraiu visitantes do Brasil e de vários outros países.*

Segundo a Prefeitura do Rio, 3,2 milhões de pessoas compareceram à cerimônia de encerramento da JMJ, que ocorreu na Praia de Copacabana.

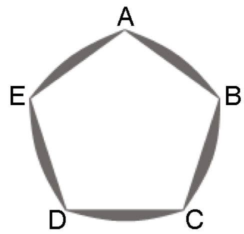
(folha.uol.com.br/poder/2013/07/1318073-calculo-oficial-de-3-milhoes-de-pessoasem-copacabana-e-superestimado-diz-datafolha.shtml Acesso em: 16.08.2013. Adaptado)

A área da superfície ocupada pelas pessoas que compareceram à cerimônia de encerramento da JMJ equivale à área da superfície de cerca de N campos de futebol do estádio do Maracanã.

Sabendo-se que o campo de futebol do Maracanã tem forma retangular com dimensões de 105 metros por 68 metros e adotando-se que, em uma concentração de grande porte como essa, um metro quadrado é ocupado por 4 pessoas, em média; então, considerando os dados apresentados, o número inteiro positivo mais próximo de N será

a) 45. b) 57. c) 112. d) 136. e) 144.

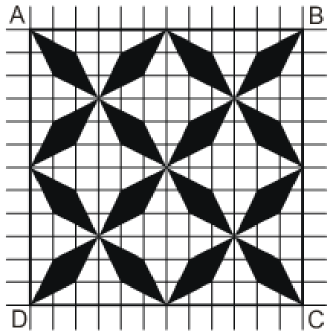
16) Na figura abaixo, ABCDE é um pentágono regular de lado a e AB = BC = CD = DE = EA são arcos de circunferência cujo raio mede a.



Assim, a área hachurada nessa figura, em função de a, é igual a

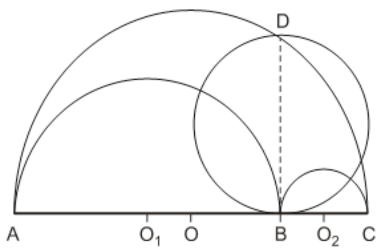
a) $\frac{5a^2}{2}\left(\frac{\pi}{3}-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ b) $5a^2\left(\frac{\pi}{3}-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ c) $\frac{a^2}{4}\left(4\pi-5\sqrt{3}\right)$ d) $a^2\left(4\pi-5\sqrt{3}\right)$ e) $5a^2(3\pi-5\sqrt{2})$

17) O mosaico da figura adiante foi desenhado em papel quadriculado 1 x 1. A razão entre a área da parte escura e a área da parte clara, na região compreendida pelo quadrado ABCD, é igual a



a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{3}{5}$ d) $\frac{5}{7}$ e) $\frac{5}{8}$

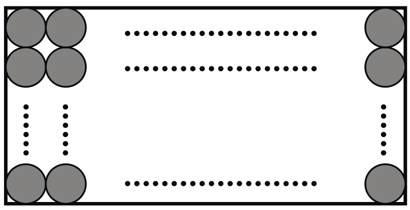
18) A figura abaixo mostra uma semicircunferência de centro O e diâmetro $\overline{AC}$. Em seu interior encontram-se duas semicircunferências de centros O_1 e O_2 tangentes entre si. A medida do segmento $\overline{BC}$ é um quarto da medida do segmento $\overline{AC}$.



A razão entre a área da circunferência de diâmetro $\overline{BD}$ e da semicircunferência de centro O é

a) $\frac{3}{8}$ b) $\frac{3}{16}$ c) $\frac{5}{16}$ d) $\frac{5}{32}$ e) $\frac{6}{25}$

19) Para preparar biscoitos circulares, após abrir a massa formando um retângulo de 20 cm de largura por 40 cm de comprimento, dona Maria usou um cortador circular de 4 cm de diâmetro, dispondo-o lado a lado várias vezes sobre toda a massa para cortar os biscoitos, conforme a figura.



Considere que:

— os círculos que estão lado a lado são tangentes entre si e completam todo o retângulo com o padrão apresentado;

— os círculos das bordas são tangentes aos lados do retângulo.

Com a sobra de massa, dona Maria abre um novo retângulo, de mesma espessura que o anterior, para cortar mais biscoitos. Assim sendo, desconsiderando a espessura da massa, as dimensões desse novo retângulo podem ser

Dados: área do círculo de raio r: $A = \pi r^2$; adote: $\pi = 3$

a) 8 cm x 30 cm. b) 8 cm x 25 cm. c) 9 cm x 24 cm. d) 10 cm x 22 cm. e) 10 cm x 21 cm.

20) O SBT, em parceria com a Nestlé, criou um novo programa de perguntas e respostas chamado “UM MILHÃO NA MESA”. Nele o apresentador Silvio Santos faz perguntas sobre temas escolhidos pelos participantes. O prêmio máximo é de R$ 1.000.000,00 que fica, inicialmente, sobre uma mesa, distribuídos em 50 pacotes com 1.000 cédulas de R$ 20,00 cada um. Cada cédula de R$ 20,00 é um retângulo de 14 cm de base por 6,5 cm de altura. Colocando todas as cédulas uma ao lado da outra, teríamos uma superfície de:

a) 415 m^2

b) 420 m^2

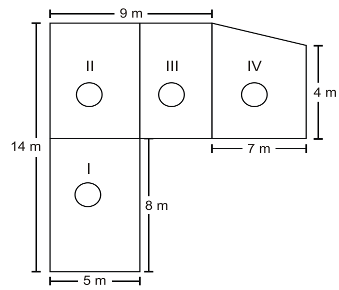
c) 425 m^2

d) 455 m^2

e) 475 m^2

21) 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 é um trapézio).

Avaliando-se todas as informações, serão necessários



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

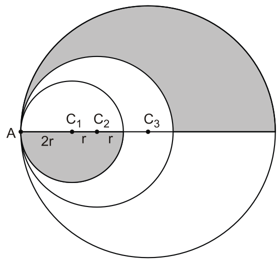
b) três unidades do tipo A e uma unidade do tipo B.

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.

22) Conforme a figura abaixo, A é o ponto de tangência das circunferências de centros C_1, C_2 e C_3.
Sabe-se que os raios dessas circunferências formam uma progressão geométrica crescente.



Se os raios das circunferências de centros C_1 e C_2 medem, respectivamente, 2r e 3r, então a área da região sombreada vale, em unidades de área,

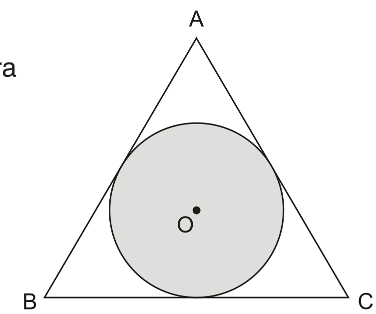
a) $\frac{55}{8}\pi r^2$ b) $\frac{29}{4}\pi r^2$ c) $\frac{61}{8}\pi r^2$ d) $8\pi r^2$ e) $\frac{29}{8}\pi r^2$

23) A figura abaixo representa o logotipo que será estampado em 450 camisetas de uma Olimpíada de Matemática realizada entre os alunos do “Colégio Alfa”. Essa figura é formada por um círculo de centro O inscrito num triângulo isóscele cuja base $\overline{BC}$ mede 24 cm e altura relativa a esse lado mede 16 cm.

O círculo será pintado com tinta cinza e sabe-se que é necessário, exatamente, 1 pote de tinta cinza para pintar 5400 cm^2.

Adote $\pi = 3$

Com base nesses dados, é correto afirmar que o número de potes necessários para pintar o círculo em todas as camisetas é igual a



a) 9

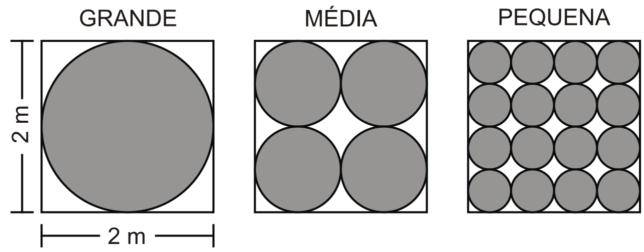
b) 10

c) 11

d) 12

e) 13

24) 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.



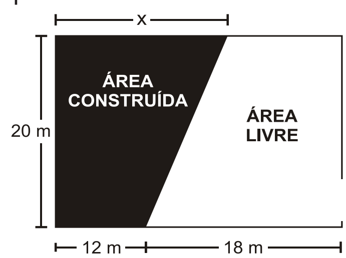
Área do círculo: πr^2

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.

25) As regras que normatizam as construções em um condomínio definem que a área construída não deve ser inferior a 40% da área do lote e nem superior a 60% desta. O proprietário de um lote retangular pretende construir um imóvel de formato trapezoidal, conforme indicado na figura.
Para respeitar as normas acima definidas, assinale o intervalo que contém todos os possíveis valores de x.

a) [6, 10]
b) [8, 14]
c) [10, 18]
d) [16, 24]
e) [12, 24]

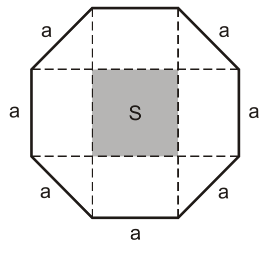


desenho ilustrativo - fora de escala

26) Em um treinamento da arma de Artilharia, existem 3 canhões A, B e C. Cada canhão, de acordo com o seu modelo, tem um raio de alcance diferente e os três têm capacidade de giro horizontal de 360º. Sabendo que as distâncias entre A e B é de 9 km, entre B e C é de 8 km e entre A e C é de 6 km, determine, em km², a área total que está protegida por esses 3 canhões, admitindo que os círculos são tangentes entre si.

a) $\frac{23}{2}\pi$ b) $\frac{23}{4}\pi$ c) $\frac{385}{8}\pi$ d) $\frac{195}{4}\pi$ e) $\frac{529}{4}\pi$

27) As disputas de MMA (Mixed Martial Arts) ocorrem em ringues com a forma de octógonos regulares com lados medindo um pouco menos de 4 metros, conhecidos como "Octógonos". Medindo o comprimento exato de seus lados, pode-se calcular a área de um "Octógono" decompondo-o, como mostra a figura a seguir, em um quadrado, quatro retângulos e quatro triângulos retângulos e isósceles.

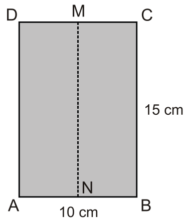


A medida do lado do quadrado destacado no centro da figura é igual à medida a do lado do "Octógono". Se a área desse quadrado é S, então a área do "Octógono" vale

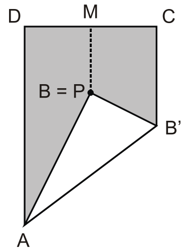
a) $S(2\sqrt{2}+1)$.
b) $S(\sqrt{2}+2)$.
c) $2S(\sqrt{2}+1)$.
d) $2S(\sqrt{2}+2)$.
e) $4S(\sqrt{2}+1)$.

28) Para confeccionar uma bandeirinha de festa junina, utilizou-se um pedaço de papel com 10 cm de largura e 15 cm de comprimento, obedecendo-se às instruções abaixo.

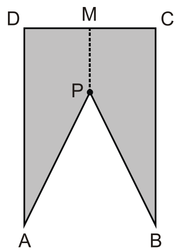
1) Dobrar o papel ao meio, para marcar o segmento MN, e abri-lo novamente:



2) Dobrar a ponta do vértice B no segmento AB, de modo que B coincida com o ponto P do segmento MN:



3) Desfazer a dobra e recortar o triângulo ABP.



A área construída da bandeirinha APBCD, em cm^2, é igual a:

a) $25\,(4 - \sqrt{3})$ b) $25\,(6 - \sqrt{3})$ c) $50\,(2 - \sqrt{3})$ d) $50\,(3 - \sqrt{3})$ e) $50\,(3 - \sqrt{2})$