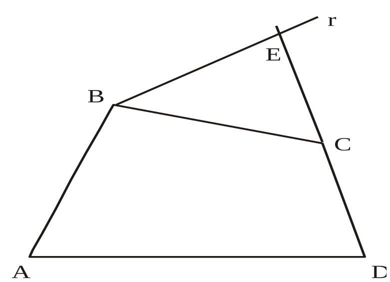
Matemática

Geometria Plana - Áreas de Superf. Planas - Polígonos - [Difícil]

01 - (FUVEST SP)

Na figura abaixo, a reta **r** é paralela ao segmento $\overline{AC}$, sendo E o ponto de intersecção de **r** com a reta determinada por D e C. Se as áreas dos triângulos ACE e ADC são 4 e 10, respectivamente, e a área do quadrilátero ABED é 21, então a área do triângulo BCE é:



a) 6

b) 7

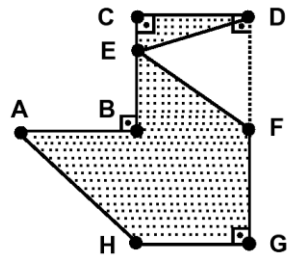
c) 8

d) 9

e) 10

02 - (PUC RS)

Considere a figura abaixo, onde os segmentos $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DF}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$ são congruentes e medem "x". A área da região assinalada é:



a) $\frac{9x^2}{4}$

b) $\frac{x^2}{4}$

c) $\frac{5x^2}{4}$

d) $\frac{5x^2}{2}$

e) $2x^2$

03 - (UFU MG)

Dado o triângulo ABC, retângulo em A, onde $\overline{BC} = 13m$ e AC = 12m, considere M, o ponto do segmento BC tal que $\overline{AM} = \overline{CM}$, e N o ponto do segmento AC tal que MN é perpendicular a AC. Determine a área do trapézio ABMN.

a) 15,5 m^2.

b) 17,5m^2.

c) 18,5m^2.

d) 20,5m^2.

e) 22,5m^2.

04 - (UFAC)

Pedro dispõe de R$ 640,00 para cercar um terreno retangular. Sabe-se que o preço do metro linear das cercas dos lados e do fundo é de R$ 8,00, e da cerca da frente, R$ 24,00. As dimensões do terreno de área máxima que Pedro pode cercar, nessas condições, são:

a) 20m x 25 m

b) 10m x 20m

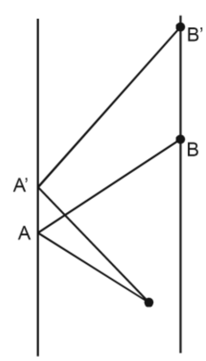
c) 10m x 25m

d) 15m x 15m

e) 15m x 20m

05 - (ESCS DF)

Um raio luminoso emitido por um *laser* incide sobre um espelho plano no ponto A, indo refletir-se no ponto B de uma parede paralela. Um segundo raio, emitido pela mesma fonte, incide sobre o espelho no ponto A', refletindo-se no ponto B' da parede.



Se *d* é a distância entre a fonte e o espelho, *D* é a distância entre o espelho e a parede, *x* é a distância entre A e A' e *y* é a distância entre B e B', então:

a) $y = \frac{d+D}{d}x$

b) $y = \frac{D}{d}x$

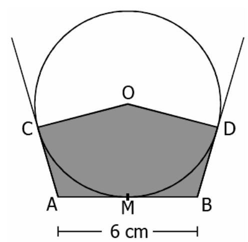
c) $y = x$

d) $y = \frac{D^2}{d} x$

e) $y = \frac{d + D}{D} x$

06 - (MACK SP)

Na figura, a circunferência de centro O tem raio 4 cm, os pontos C, M e D são de tangência e M é o ponto médio de $\overline{AB}$. A área assinalada, em cm^2, vale



a) 12

b) 18

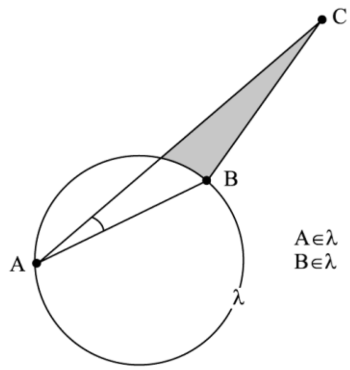
c) 36

d) 16

e) 24

07 - (FGV)

Na figura, a reta suporte do lado BC do triângulo ABC passa pelo centro da circunferência λ. Se $\hat{A} = 15^o, \overline{BC} = 4\text{cm}$, e o raio de λ mede 2 cm, a área sombreada na figura, em cm^2, é igual a



a) $\frac{9-\pi}{3}$

b) $\frac{6\sqrt{3}-2\pi}{3}$

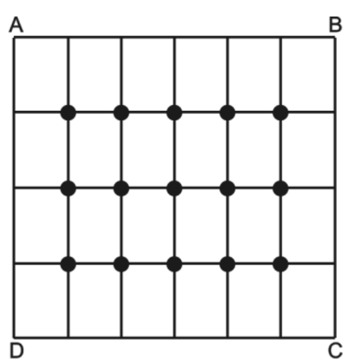
c) $\frac{9-2\pi}{3}$

d) $\frac{3\sqrt{3}-\pi}{3}$

e) $\frac{2\sqrt{6}-\pi}{3}$

08 - (FATEC SP)

Na figura abaixo tem-se o quadrado ABCD, cujo lado mede 30cm. As retas verticais dividem os lados $\overline{AB}$ e $\overline{CD}$ em 6 partes iguais; as retas horizontais dividem os lados $\overline{AD}$ e $\overline{BC}$ em 4 partes iguais.



Considere o maior número possível de círculos que podem ser construídos com centros nos pontos assinalados, raios medindo 5cm e sem pontos internos comuns.

Se do quadrado forem retirados todos esses círculos, a área da região remanescente, em centímetros quadrados, será igual a

a) $150\cdot(6-\pi)$

b) $160\cdot(4-\pi)$

c) $180\cdot(5-\pi)$

d) $180\cdot(4-\pi)$

e) $300\cdot(3-\pi)$

09 - (ESPM SP)

Duas retas **r** e **s** são paralelas e distantes entre si de 2cm. Sobre a reta **r** tomam-se 4 pontos sendo de 1cm a distância entre dois consecutivos quaisquer. Da mesma forma tomam-se 7 pontos na reta **s**. O número de quadriláteros convexos, com vértices nesses pontos e que possuem área igual a 4 cm^2 é igual a:

a) 28

b) 24

c) 32

d) 40

e) 36

10 - (UECE)

Cada vértice de um heptágono regular, cuja área é 80,25 m^2 , é centro de um círculo cuja medida do raio é 1 m. A área da região interior ao heptágono e exterior a cada um dos círculos, em m^2, é

Use π = 3,14.

a) 75,03.

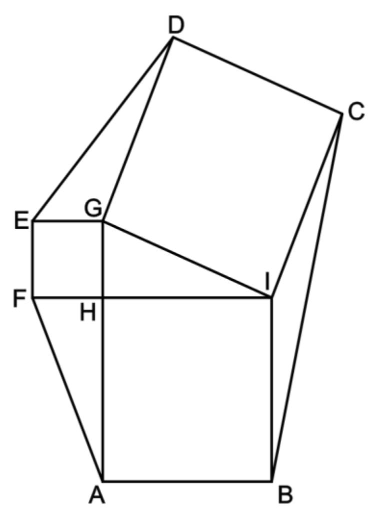
b) 74,16.

c) 73,37.

d) 72,40.

11 - (UESPI)

Na ilustração abaixo, GHI é um triângulo retângulo e EFHG, HABI, GICD são quadrados. Se a área do hexágono ABCDEF é 458, e a área do triângulo GHI é 30, qual o perímetro do triângulo GHI?



a) 28

b) 30

c) 32

d) 34

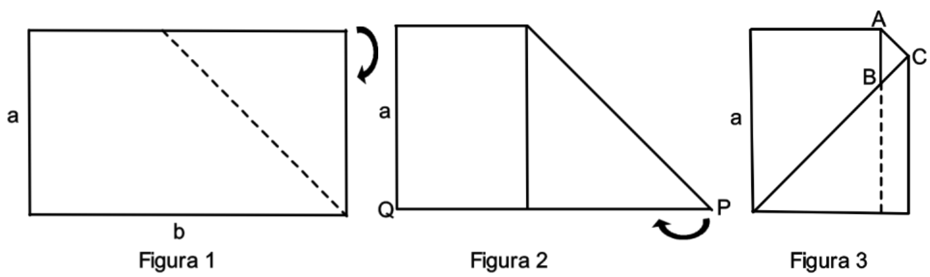
e) 36

12 - (UFG GO)

Uma folha de papel retangular, de lados *a* e *b*, com $a > \frac{b}{2}$, foi dobrada duas vezes, conforme as figuras abaixo e as seguintes instruções:

– dobre a folha ao longo da linha tracejada, sobrepondo o lado menor, *a*, ao lado maior, *b* (fig. 1 e fig. 2);

– dobre o papel ao meio, sobre o lado *b,* de modo que o ponto *P* sobreponha-se ao ponto *Q* (fig. 3).



A área do triângulo *ABC*, destacado na figura 3, em função de *a* e *b*, é:

a) $A = -a^2 + 2ab + \frac{b^2}{2}$

b) $A = \frac{ab}{2}$

c) $A = a^2 - 2ab + b^2$

d) $A = a^2 - \frac{b^2}{4}$

e) $A = a^2 - ab + \frac{b^2}{4}$

13 - (ITA SP)

Um triângulo ABC tem lados com medidas $a = \frac{\sqrt{3}}{2}$ cm, b = 1cm e $c = \frac{1}{2}$ cm. Uma circunferência é tangente ao lado a e também aos prolongamentos dos outros dois lados do triângulo, ou seja, a circunferência é ex-inscrita ao triângulo. Então, o raio da circunferência, em cm, é igual a

a) $\frac{\sqrt{3}+1}{4}$

b) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

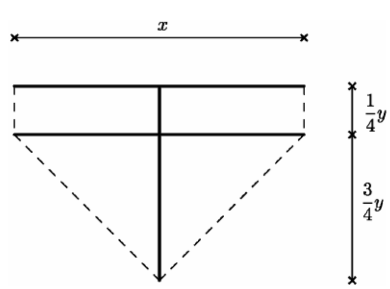
c) $\frac{\sqrt{3}+1}{3}$

d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

e) $\frac{\sqrt{3}+2}{4}$

14 - (UFPA)

Um estudante, ao construir uma pipa, deparou-se com o seguinte problema: possuía uma vareta de miriti com **80 centímetros** de comprimento que deveria ser dividida em **três varetas menores**, duas necessariamente com o mesmo comprimento ***x***, que será a **largura** da pipa, e outra de comprimento ***y***, que determinará a **altura** da pipa. A pipa deverá ter formato pentagonal, como na figura abaixo, de modo que a altura da região retangular seja $\frac{1}{4}y$, enquanto a da triangular seja $\frac{3}{4}y$. Para garantir maior captação de vento, ele necessita que a área da superfície da pipa seja a maior possível.



A pipa de maior área que pode ser construída, nessas condições, possui área igual a

a) 350 cm^2

b) 400 cm^2

c) 450 cm^2

d) 500 cm^2

e) 550 cm^2

15 - (UECE)

Sejam R um ponto da diagonal MP do retângulo MNPQ, U e V as projeções ortogonais de R sobre os lados MQ e QP respectivamente. Se as medidas dos lados MQ e QP são respectivamente 3 m e 4 m, então a medida, em m^2, da maior área possível do retângulo URVQ é

a) 4,50.

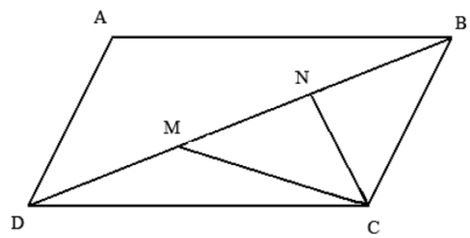
b) 4,00.

c) 3,50.

d) 3,00.

16 - (IFPE)

O Sr. Joaquim comprou um terreno em um loteamento numa praia do litoral sul de Pernambuco. O terreno tem a forma de um paralelogramo (figura abaixo) com a base medindo 20 metros e a altura medindo 15 metros. Os pontos M e N dividem a diagonal BD em três partes iguais. No triângulo CMN, ele vai cultivar flores. Qual é a área que o Sr. Joaquim destinou para esse cultivo, em m^2?



a) 37

b) 39

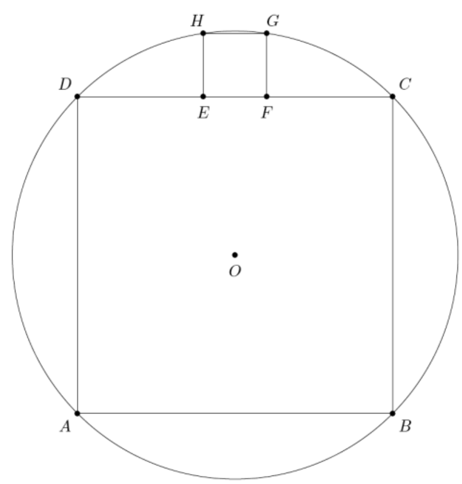
c) 45

d) 48

e) 50

17 - (IBMEC SP)

O quadrado ABCD está inscrito na circunferência de centro O e raio de medida $2\sqrt{2}\text{cm}$, como mostra a figura.



Os vértices E e F do quadrado EFGH pertencem ao lado $\overline{CD}$ e os vértices G e H pertencem à circunferência. Assim, a medida do lado do quadrado EFGH, em cm, é igual a

a) 0,8.

b) 0,9.

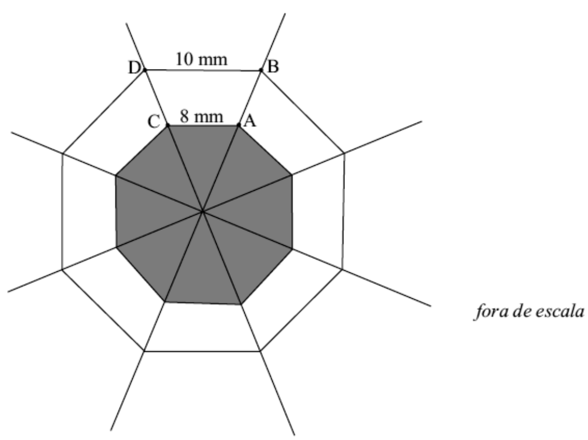
c) 1,0.

d) 1,1.

e) 1,2.

18 - (Universidade Municipal de São Caetano do Sul SP)

Uma determinada espécie de aranha constrói teias na forma de octógonos regulares concêntricos, sendo que as medidas dos lados do maior e do menor octógono são, respectivamente, 10 mm e 8 mm e AB = CD = 2,6 mm, conforme ilustra a figura.



Nessas condições, a área ocupada pelo octógono menor, em mm^2, corresponde, aproximadamente, a

a) 300.

b) 320.

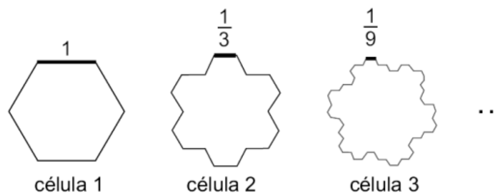
c) 278.

d) 256.

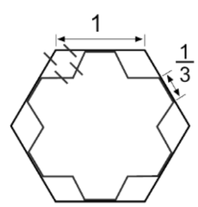
e) 307.

19 - (FAMERP SP)

Atualmente existem estudos que utilizam geometria fractal na investigação da forma de células cancerígenas. Um desses estudos parte de uma célula hexagonal regular de lado 1 e sugere o seguinte modelo:



Considere que a célula 1 circunscreva a 2, como mostra a figura a seguir.



A diferença entre as áreas das células 1 e 2, nessa ordem, é igual a

a) $\frac{\sqrt{3}}{18}$

b) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

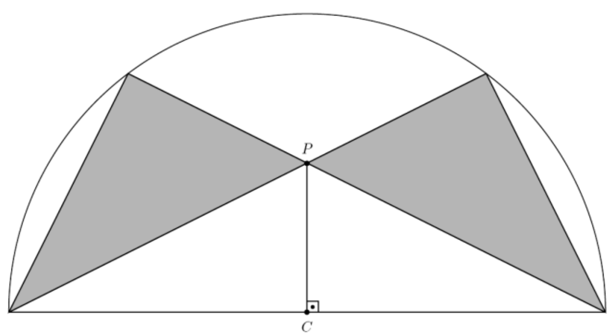
c) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

e) $\frac{\sqrt{3}}{6}$

20 - (IBMEC SP)

Na figura, a semicircunferência de centro C tem 8cm de raio e a distância entre os pontos C e P é 4cm.



A soma das áreas das regiões sombreadas totaliza

a) 34, 8cm^2.

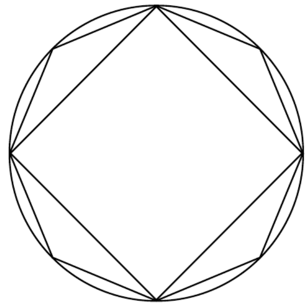
b) 36, 0cm^2.

c) 37, 2cm^2.

d) 38, 4cm^2.

e) 39, 6cm^2.

21 - (UEFS BA)



Na figura, tem-se um quadrado e um octógono regular inscritos em um círculo. A razão entre a área do octógono e a do quadrado é igual a

a) $\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

b) $\sqrt{2}$

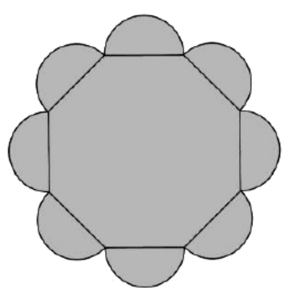
c) $1+\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

d) $\sqrt{3}$

e) $2\sqrt{2}-1$

22 - (UFRGS)

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) $4\pi + 8 + 4\sqrt{2}$.

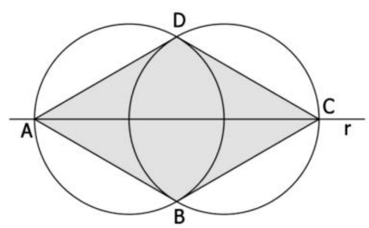
c) $4\pi + 4 + 8\sqrt{2}$.

d) $4\pi + 4 + 4\sqrt{2}$.

e) $4\pi + 2 + 8\sqrt{2}$.

23 - (UFRGS)

As circunferências do desenho abaixo foram construídas de maneira que seus centros estão sobre a reta r e que uma intercepta o centro da outra. Os vértices do quadrilátero ABCD estão na interseção das circunferências com a reta r e nos pontos de interseção das circunferências.



Se o raio de cada circunferência é 2, a área do quadrilátero ABCD é

a) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

b) $3\sqrt{3}$.

c) $6\sqrt{3}$.

d) $8\sqrt{3}$.

e) $12\sqrt{3}$.

24 - (FGV)

No plano cartesiano, a área do polígono determinado pelo sistema de inequações $\begin{cases} 0 \le x \le 3 \\ \dfrac{-4x+12}{3} \le y \le 2x+4 \end{cases}$ é igual a

a) 12.

b) 12,5.

c) 14.

d) 14,5.

e) 15.

25 - (ITA SP)

Seja ABCD um trapézio isósceles com base maior $\overline{AB}$ medindo 15, o lado $\overline{AD}$ medindo 9 e o ângulo $A\hat{D}B$ reto. A distância entre o lado $\overline{AB}$ e o ponto E em que as diagonais se cortam é

a) $\frac{21}{8}$.

b) $\frac{27}{8}$.

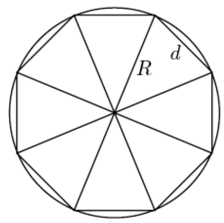
c) $\frac{35}{8}$.

d) $\frac{37}{8}$.

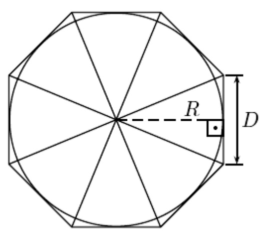
e) $\frac{45}{8}$.

TEXTO: 1 - Comum à questão: 26

É fato conhecido por estudantes do ensino médio que uma circunferência de raio medindo R tem comprimento igual a 2_R. Porém, nem sempre a humanidade soube calcular tal comprimento, e para isso lançou mão de aproximações. Um dos jeitos de se estimar o comprimento da circunferência é inscrevendo-se nela um polígono regular; quanto mais lados tiver o polígono, melhor a aproximação. A figura a seguir ilustra uma circunferência de raio medindo R e o octógono regular de lado medindo d nela inscrito.



Dessa forma, o comprimento da circunferência pode ser aproximado por 8d. Outra possibilidade é circunscrever um polígono regular, em vez de inscrever, como mostra a figura a seguir.



Nesse caso, o comprimento é aproximado por 8D.

26 - (IBMEC SP)

O método descrito no texto também permite obter uma aproximação para a área do círculo. Utilizando-se o octógono inscrito, a razão entre a área exata e a área aproximada do círculo é

a) $\sqrt{2}$

b) $2\sqrt{2}$

c) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

d) $2\pi\sqrt{2}$

e) $\frac{\pi\sqrt{2}}{4}$

GABARITO:

1) Gab: B

2) Gab: E

3) Gab: E

4) Gab: B

5) Gab: A

6) Gab: E

7) Gab: A

8) Gab: A

9) Gab: A

10) Gab: D

11) Gab: B

12) Gab: E

13) Gab: A

14) Gab: D

15) Gab: D

16) Gab: E

17) Gab: A

18) Gab: E

19) Gab: C

20) Gab: D

21) Gab: B

22) Gab: A

23) Gab: C

24) Gab: E

25) Gab: E

26) Gab: E