



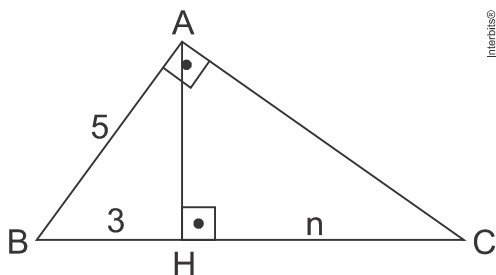
### FRENTE B, GP: lista 06

## RELAÇÕES MÉTRICAS NO TRIÂNGULO RETÂNGULO

seleção dos exercícios:

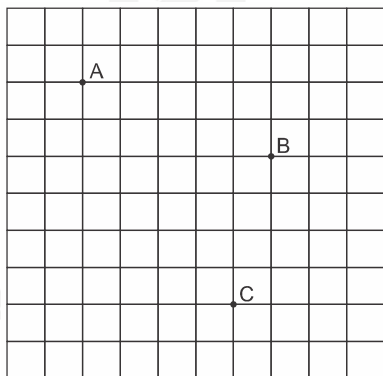
<b>FIXAÇÃO</b>	01, 03, 04, 05, 08, 14, 15, 16
<b>APLICAÇÃO</b>	09, 11, 12, 18, 20, 26, 29, 31, 32
<b>COMPLEMENTARES</b>	07, 13, 17, 24, 30, 33, 35

01. (EEAR 2019) Se ABC é um triângulo retângulo em A, o valor de n é



- a)  $\frac{22}{3}$
- b)  $\frac{16}{3}$
- c) 22
- d) 16

02. (CMRJ 2019) A figura abaixo apresenta 100 quadrados de lado medindo 1 cm. Uma formiga saiu do ponto A, passou pelo ponto B e foi até o ponto C. Se ela tivesse seguido o caminho em linha reta de A até C, teria percorrido

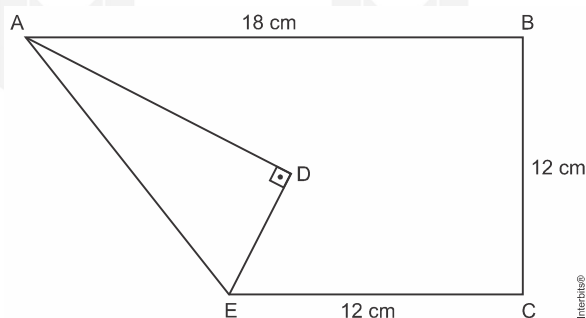


- a)  $\sqrt{13}$  cm
- b)  $2\sqrt{13}$  cm
- c) 8 cm
- d) 10 cm
- e) 52 cm

03. (UECE 2019) A medida, em metros, do lado de um quadrado onde o comprimento de cada uma das diagonais é 2 m é igual a

- a)  $2\sqrt{2}$ .
- b)  $\sqrt{2}$ .
- c)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .
- d)  $3\sqrt{2}$ .

04. (ENEM 2019) Construir figuras de diversos tipos, apenas dobrando e cortando papel, sem cola e sem tesoura, é a arte do origami (ori = dobrar; kami = papel), que tem um significado altamente simbólico no Japão. A base do origami é o conhecimento do mundo por base do tato. Uma jovem resolveu construir um cisne usando técnica do origami, utilizando uma folha de papel de 18 cm por 12 cm. Assim, começou por dobrar a folha conforme a figura.



Após essa primeira dobradura, a medida do segmento AE é

- a)  $2\sqrt{22}$  cm.
- b)  $6\sqrt{3}$  cm.
- c) 12 cm.
- d)  $6\sqrt{5}$  cm.
- e)  $12\sqrt{2}$  cm.

05. (IFAL 2017) Determine a altura relativa à hipotenusa de um triângulo retângulo, cujos catetos medem 6 cm e 8 cm.

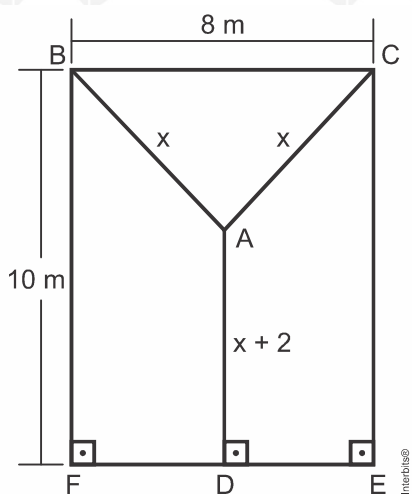
- a) 3,6 cm.
- b) 4,8 cm.
- c) 6,0 cm.
- d) 6,4 cm.
- e) 8,0 cm.



06. (UFJF 2021) No triângulo retângulo  $ABC$ , a hipotenusa  $\overline{BC}$  mede 10 cm, o cateto  $\overline{AC}$  mede 8 cm e o cateto  $\overline{AB}$  mede 6 cm. Determine o comprimento  $h$  (em cm) da altura  $\overline{AH}$  do triângulo.

- a) 4,8 cm
- b) 7,7 cm
- c) 5,6 cm
- d) 3,9 cm
- e) 6,8 cm

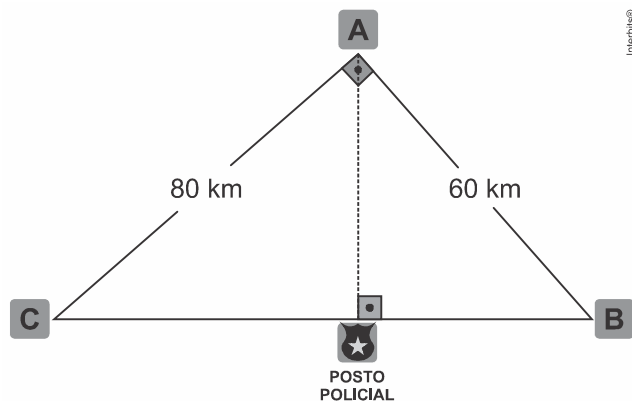
07. (CMRJ 2021) O telhado da cantina no CMRJ, com formato retangular, será reformado. A figura abaixo mostra o desenho de sua vista superior. As vigas de madeira do telhado, representadas na figura pelos segmentos  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$  e  $\overline{AD}$ , serão substituídas.



O comprimento, em metros, da maior viga que será substituída é igual a

- a) 4,0
- b) 4,5
- c) 5,0
- d) 6,5
- e) 7,0

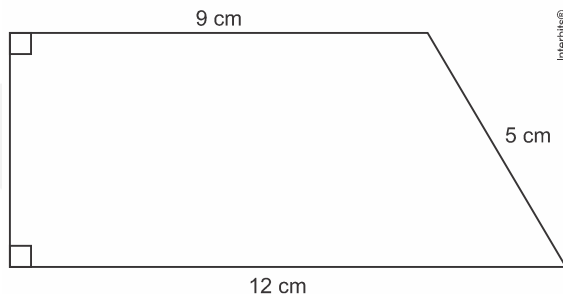
08. (COTIL 2019) O mapa abaixo mostra o posicionamento de três cidades – nomeadas de A, B e C – e as rodovias que as ligam e se cruzam perpendicularmente na cidade A. Em uma rodovia, a 60 km de distância de A, encontra-se a cidade B; na outra, a 80 km de A, encontra-se a cidade C. Um posto policial deve ser construído na rodovia que liga a cidade B até a C, conforme o desenho.



Qual deve ser a distância do posto policial até a cidade B?

- a) 20 km
- b) 36 km
- c) 40 km
- d) 47 km

09. (UNISINOS 2016) Na figura abaixo, temos um trapézio retângulo cujas bases medem 9 cm e 12 cm e cujo lado não perpendicular às bases mede 5 cm.

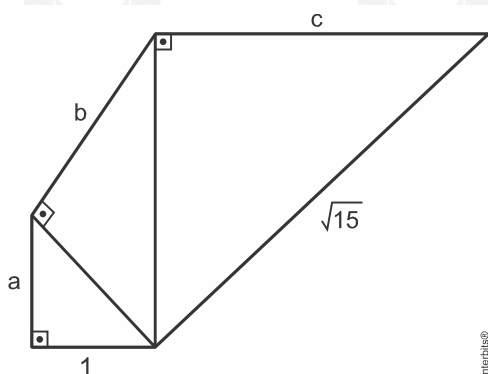


Qual o perímetro, em cm, desse trapézio?

- a) 26.
- b) 29.
- c) 30.
- d) 31.
- e) 48.



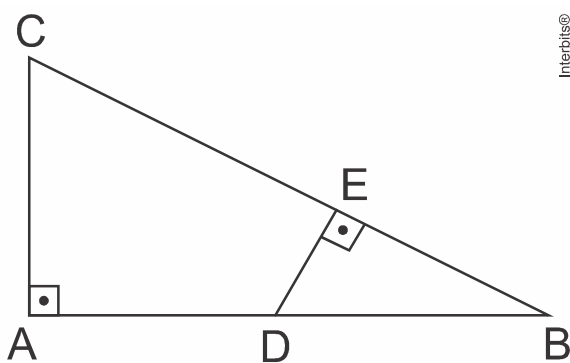
10. (UEG 2015) Os lados  $a$ ,  $b$  e  $c$  da figura a seguir estão em progressão aritmética de razão 1.



Verifica-se que o valor de "a" é igual a

- a) 5
- b)  $1+i$
- c) 1
- d)  $\sqrt{2}$

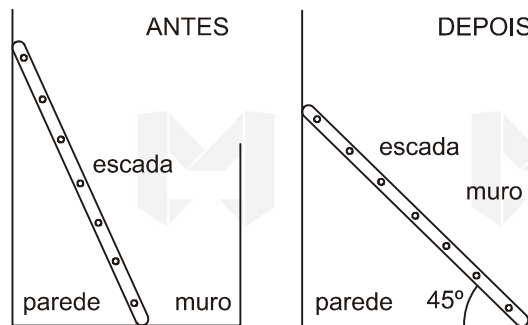
11. (CFTMG 2015) Na figura, os triângulos  $ABC$  e  $BDE$  são triângulos retângulos, onde  $\overline{AC} = 2$ ,  $\overline{AB} = 2\sqrt{3}$  e  $\overline{AD} = 2\overline{DE}$ .



Desenhando o triângulo  $ACD$ , a medida do segmento  $CD$  é igual a

- a)  $\sqrt{2}$
- b)  $\sqrt{3}$
- c)  $\sqrt{5}$
- d)  $\sqrt{7}$

12. (UNICAMP 2011) Para trocar uma lâmpada, Roberto encostou uma escada na parede de sua casa, de forma que o topo da escada ficou a uma altura de 4 m. Enquanto Roberto subia os degraus, a base da escada escorregou por 1 m, tocando o muro paralelo à parede, conforme ilustração abaixo. Refeito do susto, Roberto reparou que, após deslizar, a escada passou a fazer um ângulo de  $45^\circ$  com o piso horizontal. A distância entre a parede da casa e o muro equivale a



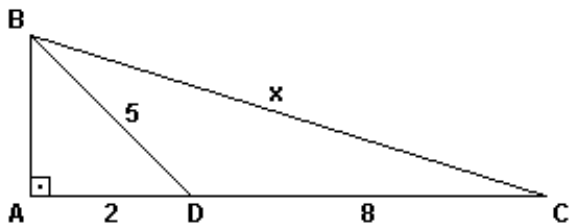
- a)  $4\sqrt{3} + 1$  metros.
- b)  $3\sqrt{2} - 1$  metros.
- c)  $4\sqrt{3}$  metros.
- d)  $3\sqrt{2} - 2$  metros.

13. (FGV 2006) As bases de um trapézio isósceles medem 20 m e 36 m, e a soma das medidas dos lados não paralelos é 20 m. A medida da altura desse trapézio é:

- a) 6 m
- b) 3 m
- c) 8 m
- d) 4 m
- e) 10 m

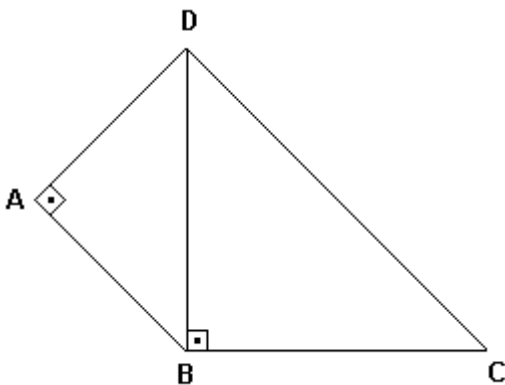


14. (CFTMG 2005) Na figura, o triângulo ABC é retângulo em A. Sabendo-se que  $AD = 2$ ,  $CD = 8$  e  $BD = 5$ , a medida do lado BC é



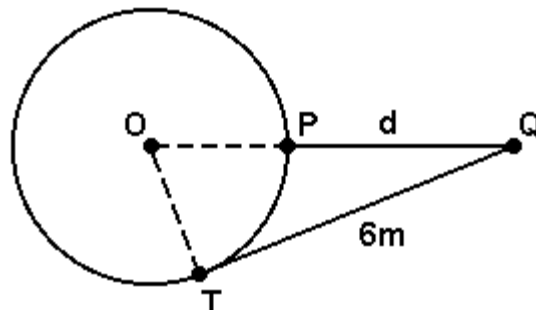
- a) 11
- b) 12
- c) 13
- d) 14

15. (UFPE 2005) Na figura a seguir, ABD e BCD são triângulos retângulos isósceles. Se  $AD = 4$ , qual é o comprimento de DC?



- a)  $4\sqrt{2}$
- b) 6
- c) 7
- d) 8
- e)  $8\sqrt{2}$

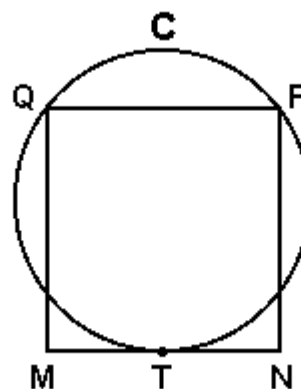
16. (UNESP 2005) Em uma residência, há uma área de lazer com uma piscina redonda de 5 m de diâmetro. Nessa área há um coqueiro, representado na figura por um ponto Q.



Se a distância de Q (coqueiro) ao ponto de tangência T (da piscina) é 6 m, a distância  $d = QP$ , do coqueiro à piscina, é:

- a) 4 m.
- b) 4,5 m.
- c) 5 m.
- d) 5,5 m.
- e) 6 m.

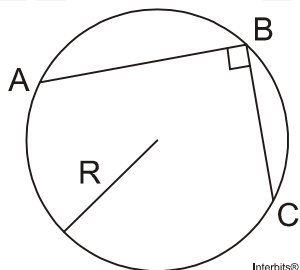
17. (UFF 2004) Seja MNPQ um quadrado de lado igual a 2 cm. Considere C o círculo que contém os vértices P e Q do quadrado e o ponto médio do lado MN (ponto T). Veja a figura a seguir.



Determine o raio do círculo C.



18. (FMP 2014) Duas cordas, AB e BC, inscritas em um círculo de raio  $R = 1,25$  m, intersectam-se em B, como na figura a seguir.

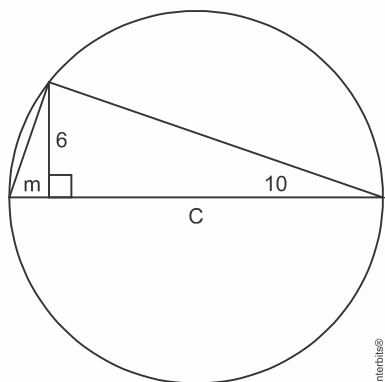


O ângulo ABC é reto, e a corda  $AB = 2,00$  m.

A área do triângulo ABC, em  $m^2$ , é

- a) 5,00
- b) 4,00
- c) 2,50
- d) 2,00
- e) 1,50

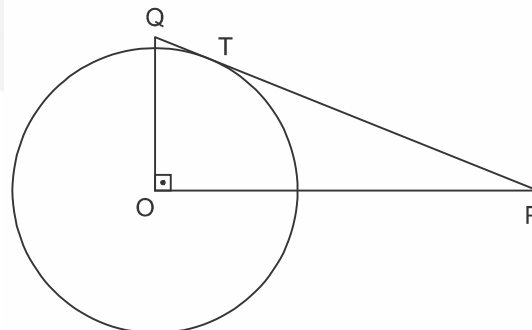
19. (IFAL 2017) Calcule o valor de  $m$  na figura:



Onde C é o centro do círculo de raio 10.

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

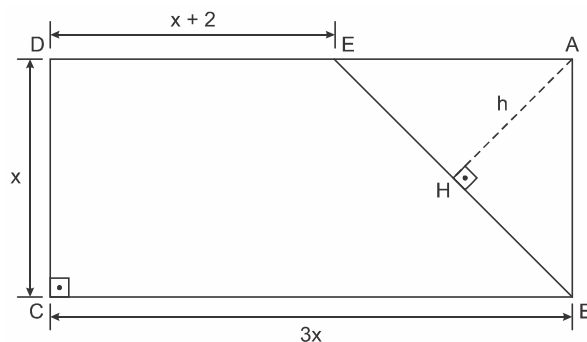
20. (UDESC 2018) Na figura abaixo sem escala, o raio da circunferência de centro O é  $r = 3$  cm e o segmento  $\overline{OP}$  mede 5 cm.



Sabendo que o segmento  $\overline{PQ}$  tangencia a circunferência no ponto T, pode-se dizer que o segmento  $\overline{OQ}$  mede:

- a) 1,25 cm
- b) 5 cm
- c) 3,75 cm
- d) 4 cm
- e) 3,5 cm

21. (EPCAR 2021) Na figura a seguir, todas as medidas estão em cm.



A área do trapézio BCDE mede  $21 \text{ cm}^2$ , e o quadrilátero ABCD é um retângulo.

A medida  $\overline{AH} = h$ , em cm, é

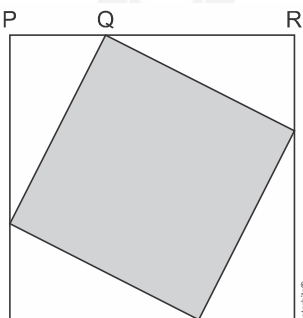
- a)  $\frac{12}{5}$
- b)  $\frac{5}{2}$
- c)  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
- d)  $\frac{3\sqrt{2}}{5}$



22. (CMRJ 2020) Em um plano cartesiano, os pontos  $A(0, 3)$ ,  $B(\sqrt{3}, 0)$  e  $C(x, 3)$  formam um triângulo retângulo em B. De acordo com essas informações, o valor de  $x$  é

- 3
- $3\sqrt{3}$
- 4
- $4\sqrt{3}$
- 5

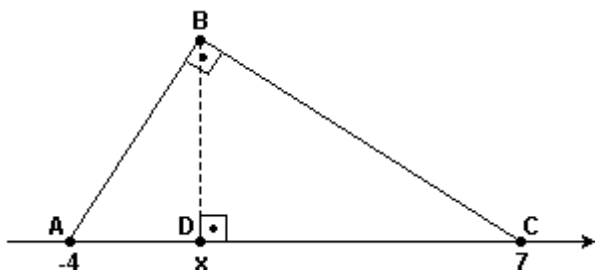
23. (IFCE 2020)



Na figura ao lado, o quadrado externo tem lado medindo 11 cm e a região sombreada é um quadrado de área  $65 \text{ cm}^2$ . Os segmentos PQ e QR destacados têm medidas, em centímetros, iguais a

- 3 e 8.
- 2 e 9.
- 4 e 7.
- 5 e 6.
- 1 e 10.

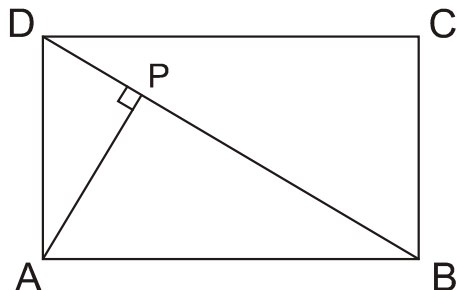
24. (UFSCAR 2006) A hipotenusa do triângulo retângulo ABC está localizada sobre a reta real, conforme indica a figura.



Se  $x > 0$  e a medida da altura BD relativa ao lado AC do triângulo ABC é  $2\sqrt{6}$ , então  $x$  é o número real

- $2\sqrt{3}$ .
- 4.
- $3\sqrt{2}$ .
- 5.
- $3\sqrt{3}$ .

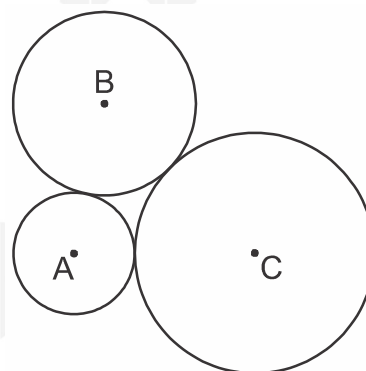
25. (UEPB 2013) No retângulo ABCD de lado  $\overline{AB} = 3 \text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = \sqrt{7} \text{ cm}$ , o segmento AP é perpendicular à diagonal BD.



O segmento BP mede em cm:

- $\frac{9}{2}$
- $\frac{7}{4}$
- $\frac{9}{4}$
- $\frac{3}{4}$
- $\frac{5}{4}$

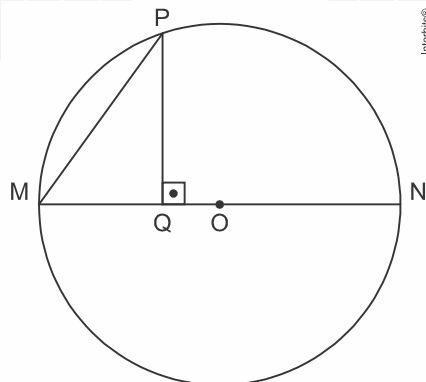
26. (UNICAMP 2017) A figura abaixo exibe três círculos no plano, tangentes dois a dois, com centros em A, B e C e raios de comprimentos a, b e c, respectivamente.



- Determine os valores de a, b e c, sabendo que a distância entre A e B é de 5 cm, a distância entre A e C é de 6 cm e a distância entre B e C é de 9 cm.
- Para  $a = 2 \text{ cm}$  e  $b = 3 \text{ cm}$ , determine o valor de  $c > b$  de modo que o triângulo de vértices em A, B e C seja retângulo.



27. (ESPCEX 2017) Na figura, o raio da circunferência de centro  $O$  é  $\frac{25}{2}$  cm e a corda  $MP$  mede 10 cm.

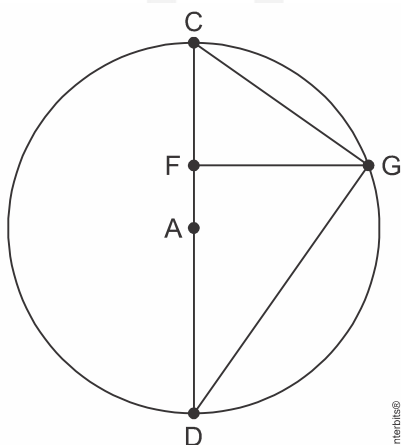


desenho ilustrativo – fora de escala

A medida, em centímetros, do segmento  $PQ$  é

- a)  $\frac{25}{2}$
- b) 10
- c)  $5\sqrt{21}$
- d)  $\sqrt{21}$
- e)  $2\sqrt{21}$

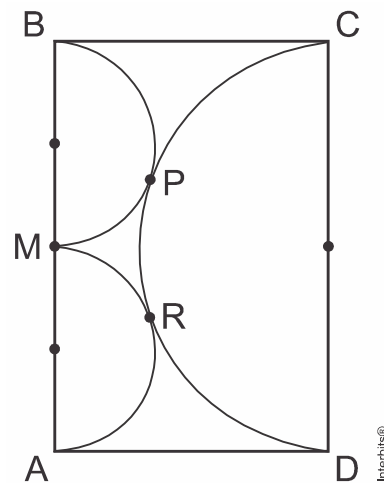
28. (CFTMG 2017) Na figura,  $A$  é o centro da circunferência,  $CD$  é o diâmetro e  $GF$  é a altura do triângulo  $CDG$ .



Sendo  $CG = 3$  cm e  $DG = 4$  cm, o segmento  $AF$  mede, em centímetros,

- a) 0,3.
- b) 0,5.
- c) 0,7.
- d) 0,9.

29. (EINSTEIN 2016) Na figura abaixo,  $ABCD$  é um retângulo tal que  $BC = 6$  cm e  $M$  é ponto médio do lado  $AB$ . Se os semicírculos no interior do retângulo são dois tangentes entre si, nos pontos  $M$ ,  $P$  e  $R$ , então a área de  $ABCD$ , em centímetros quadrados, é



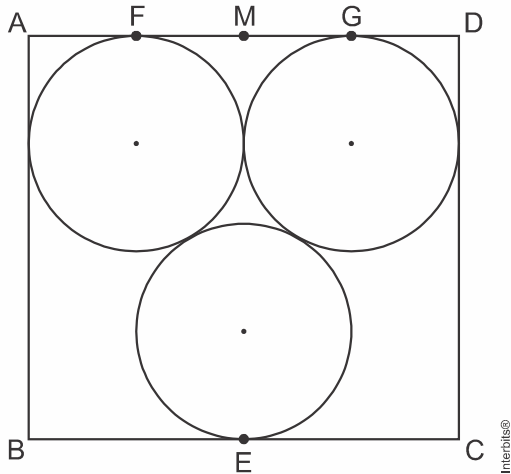
- a)  $36\sqrt{3}$
- b)  $36\sqrt{2}$
- c)  $18\sqrt{3}$
- d)  $18\sqrt{2}$

30. (FGV 2016) Um triângulo isósceles tem a base medindo 10 e um dos ângulos da base medindo  $45^\circ$ . A medida do raio da circunferência inscrita nesse triângulo é:

- a)  $5\sqrt{2} - 4$
- b)  $5\sqrt{2} - 6$
- c)  $5\sqrt{2} - 3$
- d)  $5\sqrt{2} - 5$
- e)  $5\sqrt{2} - 2$

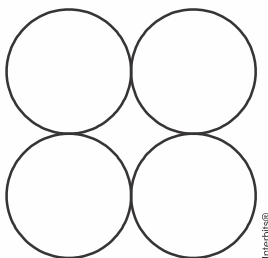


31. (COTUCA 2020) Na figura a seguir, temos três circunferências de raio 1, tangentes entre si e inscritas no retângulo ABCD. Sabendo que M é ponto do segmento  $\overline{AD}$  e que F, G e E são pontos de tangência entre as circunferências e os lados do retângulo, calcule o valor da tangente do ângulo  $\widehat{M\acute{E}F}$ .



- a)  $2 + \sqrt{3}$
- b)  $\frac{1}{2 - \sqrt{3}}$
- c)  $2 - \sqrt{3}$
- d)  $\sqrt{3} - 1$
- e)  $\frac{1}{4}$

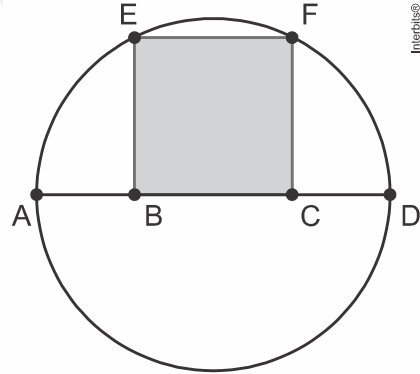
32. (UFRGS 2015) Quatro círculos de raio  $r$  foram traçados de forma que sejam tangentes entre si dois a dois, como na figura abaixo. As distâncias entre os centros de dois círculos não tangentes entre si têm a mesma medida.



A distância entre os centros de dois círculos não tangentes entre si é

- a)  $2r$ .
- b)  $r^2$ .
- c)  $r\sqrt{2}$ .
- d)  $2r\sqrt{2}$ .
- e)  $r^2\sqrt{2}$ .

33. (INSPER 2015) Na figura,  $\overline{AD}$  é um diâmetro da circunferência que contém o lado  $\overline{BC}$  do quadrado sombreado, cujos vértices E e F pertencem à circunferência.



Se  $a$  é a medida do segmento  $\overline{AB}$  e  $\ell$  é a medida do lado do quadrado, então  $\frac{\ell}{a}$  é igual a

- a)  $\sqrt{5} - 2$ .
- b)  $\frac{\sqrt{5} - 1}{2}$ .
- c)  $\frac{\sqrt{5} + 1}{2}$ .
- d)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$ .
- e)  $\sqrt{5} + 2$ .

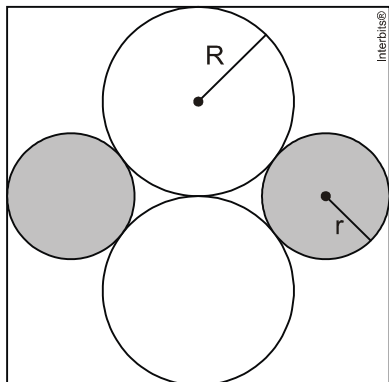
34. (UFSJ 2013) Um triângulo isósceles inscrito em um círculo de raio igual a 8 cm possui um lado que mede 16 cm. A medida dos outros dois lados do triângulo, em cm, é igual a

- a) 8.
- b)  $8\sqrt{2}$ .
- c) 16.
- d)  $16\sqrt{2}$ .





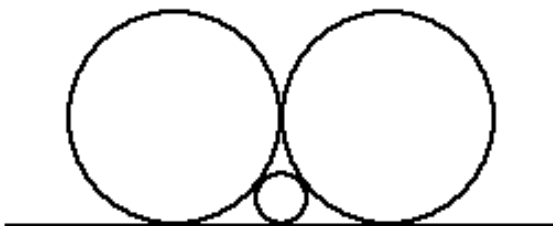
35. (ESPM 2012) A figura mostra um quadrado, dois círculos claros de raios  $R$  e dois círculos escuros de raios  $r$ , tangentes entre si e aos lados do quadrado.



A razão entre  $R$  e  $r$  é igual a:

- a)  $\sqrt{2}$
- b)  $\sqrt{3}$
- c)  $\frac{3}{2}$
- d) 2
- e)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$

36. (UFMG 2006) Nesta figura, estão representadas três circunferências, tangentes duas a duas, e uma reta tangente às três circunferências:



Sabe-se que o raio de cada uma das duas circunferências maiores mede 1 cm.

Então, é CORRETO afirmar que a medida do raio da circunferência menor é

- a)  $\frac{1}{3}$  cm.
- b)  $\frac{1}{4}$  cm.
- c)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  cm.
- d)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$  cm.

**Gabarito**

- |         |                       |       |       |
|---------|-----------------------|-------|-------|
| 01. B   | 02. B                 | 03. B | 04. D |
| 05. B   | 06. A                 | 07. E | 08. B |
| 09. C   | 10. C                 | 11. D | 12. B |
| 13. A   | 14. A                 | 15. D | 16. A |
| 17. 5/4 | 18. E                 | 19. B | 20. C |
| 21. A   | 22. D                 | 23. C | 24. B |
| 25. C   | 26. a) 1, 4, 5; b) 10 |       |       |
| 27. E   | 28. C                 | 29. B | 30. D |
| 31. C   | 32. D                 | 33. C | 34. B |
| 35. C   | 36. B                 |       |       |