



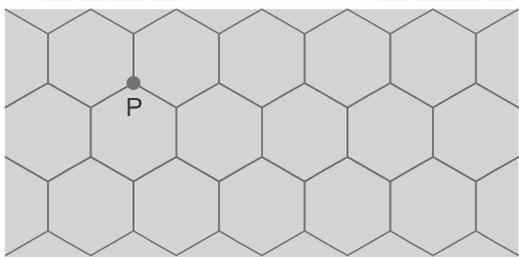
FRENTE B, GP: lista 10

POLÍGONOS E POLÍGONOS REGULARES

seleção dos exercícios:

FIXAÇÃO	01, 02, 03, 04, 07, 08, 13
APLICAÇÃO	10, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 27, 31, 32, 33, 34, 36, 38, 39, 40
COMPLEMENTARES	12, 15, 20, 28, 29, 30, 35

01. Na construção civil existe uma grande variedade de materiais de acabamento. Em especial, na linha de cerâmica e porcelanato, diversas formas e modelos estão disponíveis no mercado. A figura mostra um ambiente que foi revestido com peças de porcelanato que, por terem a forma de um hexágono regular, encaixam-se perfeitamente em torno do ponto P.



A medida do ângulo interno do hexágono regular, que representa a peça de porcelanato na figura, é

a) 360° b) 240° c) 150° d) 120°

02. (IFPE 2020) Em determinado ano, as moedas de R\$ 0,25 tinham, numa de suas faces, um polígono regular com 7 lados, como se pode ver na figura.



Quanto vale a soma dos ângulos internos desse polígono de 7 lados?

a) 1160°
 b) 900°
 c) 1180°
 d) 1260°
 e) 1620°

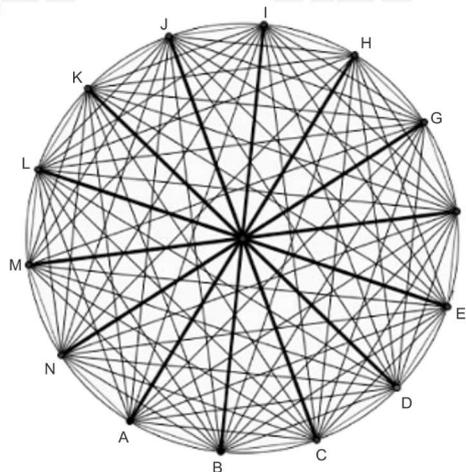
03. (EEAR 2017) Ao somar o número de diagonais e o número de lados de um dodecágono obtém-se

a) 66
 b) 56
 c) 44
 d) 42

04. (IFSUL 2016) Quantos lados têm um polígono cuja soma dos ângulos internos e externos é 1980° ?

a) 8
 b) 11
 c) 13
 d) 17

05. (CP2 2016) A figura a seguir mostra um polígono regular de 14 lados e todas as suas diagonais:



Fonte: <https://clickexatas.wordpress.com>. Acessado em 12/10/2015

O número de diagonais traçadas é de

a) 77.
 b) 79.
 c) 80.
 d) 98.

06. (EAM 2022) A soma dos ângulos internos do polígono que possui o número de lados igual ao número de diagonais é

a) 90°
 b) 180°
 c) 540°
 d) 560°
 e) 720°



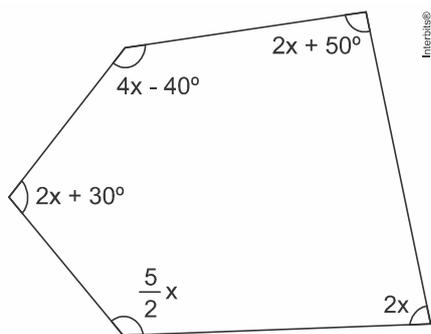
07. (UFSCAR 2000) Um polígono regular com exatamente 35 diagonais tem

- a) 6 lados.
- b) 9 lados.
- c) 10 lados.
- d) 12 lados.
- e) 20 lados.

08. (MACKENZIE 1998) Os ângulos externos de um polígono regular medem 20° . Então, o número de diagonais desse polígono é:

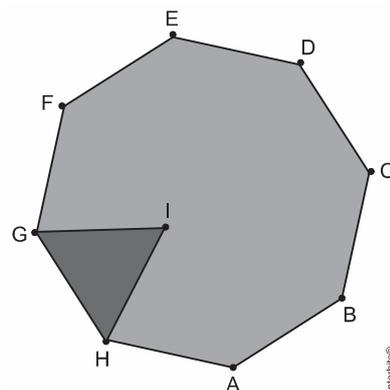
- a) 90
- b) 104
- c) 119
- d) 135
- e) 152

09. (UTFPR 2016) O valor de x no pentágono abaixo é igual a:



- a) 25° .
- b) 40° .
- c) 250° .
- d) 540° .
- e) 1.000° .

10. (ENEM PPL 2018) 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 \widehat{GIF} é o ângulo formado pelas semirretas com origem na posição do juiz, respectivamente passando pelas posições de cada um dos lutadores.



A medida do ângulo \widehat{GIF} é

- a) 120°
- b) 75°
- c) $67,5^\circ$
- d) 60°
- e) $52,5^\circ$

11. (IFCE 2019) O polígono regular convexo cujo ângulo interno é $\frac{7}{2}$ do seu ângulo externo é

- a) octógono.
- b) dodecágono.
- c) decágono.
- d) icoságono.
- e) eneágono

12. (CFTMG 2015) Somando-se todos os ângulos internos de três polígonos convexos obtém-se 2160° . Sabe-se que o número de lados desses polígonos é $n-2$, n e $n+2$. Dentre eles, o que possui menor número de lados é um

- a) triângulo.
- b) quadrilátero.
- c) pentágono.
- d) hexágono.



13. (UTFPR 2015) Os ângulos externos de um polígono regular medem 15° . O número de diagonais desse polígono é:

- a) 56.
- b) 24.
- c) 252.
- d) 128.
- e) 168.

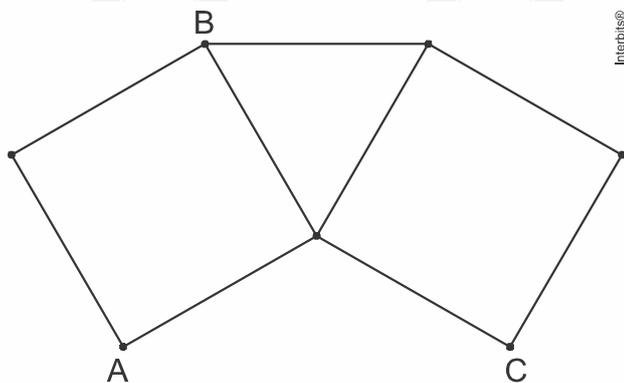
14. (IFSUL 2015) Sabe-se que a medida de cada ângulo interno de um polígono regular é 144° , então qual é o número de diagonais de tal polígono?

- a) 10
- b) 14
- c) 35
- d) 72

15. (UECE 2019) Considere $MXYZW$ um pentágono regular e XYO um triângulo equilátero em seu interior (o vértice O está no interior do pentágono). Nessas condições, a medida, em graus, do ângulo $X\hat{O}Z$ é

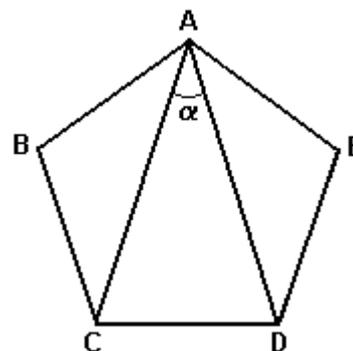
- a) 116.
- b) 96.
- c) 126.
- d) 106.

16. (FGV 2017) A figura abaixo mostra dois quadrados e um triângulo equilátero entre eles.



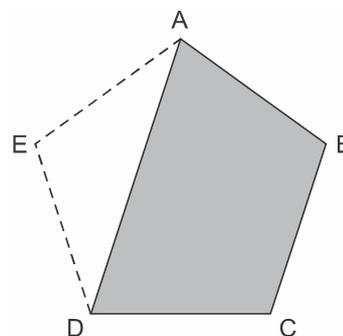
Determine os ângulos internos do triângulo ABC .

17. (FUVEST 2000) Na figura adiante, $ABCDE$ é um pentágono regular. A medida, em graus, do ângulo alfa é:



- a) 32°
- b) 34°
- c) 36°
- d) 38°
- e) 40°

18. (ENEM PPL 2016) Um gessoiro que trabalhava na reforma de uma casa lidava com placas de gesso com formato de pentágono regular quando percebeu que uma peça estava quebrada, faltando uma parte triangular, conforme mostra a figura.



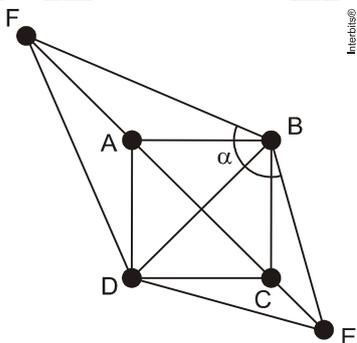
Para recompor a peça, ele precisou refazer a parte triangular que faltava e, para isso, anotou as medidas dos ângulos $x = E\hat{A}D$, $y = E\hat{D}A$ e $z = A\hat{E}D$ do triângulo ADE .

As medidas x , y e z , em graus, desses ângulos são, respectivamente,

- a) 18, 18 e 108.
- b) 24, 48 e 108.
- c) 36, 36 e 108.
- d) 54, 54 e 72.
- e) 60, 60 e 60.

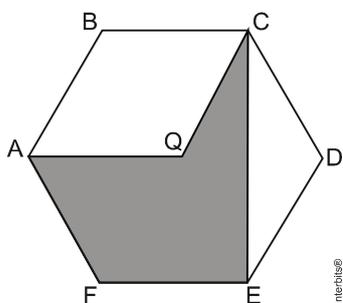


19. (ESPM 2013) Na figura abaixo, ABCD é um quadrado, BDE é um triângulo equilátero e BDF é um triângulo isósceles, onde $AF = AB$. A medida do ângulo α é:



- a) 120°
- b) 135°
- c) $127,5^\circ$
- d) $122,5^\circ$
- e) $110,5^\circ$

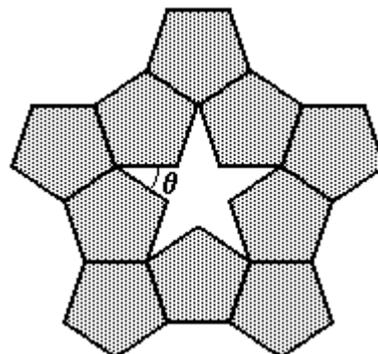
20. (FGV 2013) Na figura, ABCDEF é um hexágono regular de lado 1 dm, e Q é o centro da circunferência inscrita a ele.



O perímetro do polígono AQCEF, em dm, é igual a

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

21. (UNIFESP 2003) Pentágonos regulares congruentes podem ser conectados, lado a lado, formando uma estrela de cinco pontas, conforme destacado na figura.



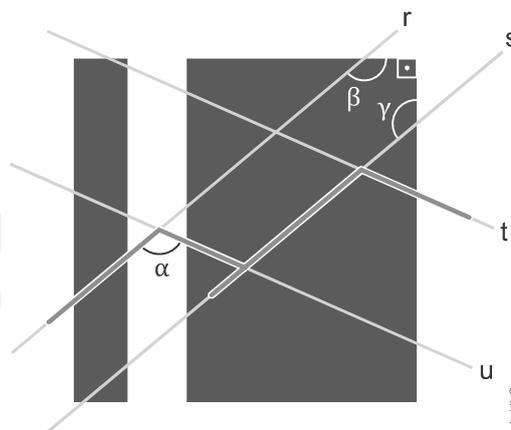
Nestas condições, o ângulo é mede

- a) 108° .
- b) 72° .
- c) 54° .
- d) 36° .
- e) 18° .

22. (FAMEMA 2021) Considere o logotipo da Famema.



Admita que esse logotipo seja feito a partir da figura a seguir, sendo r e s retas paralelas, assim como as retas t e u.

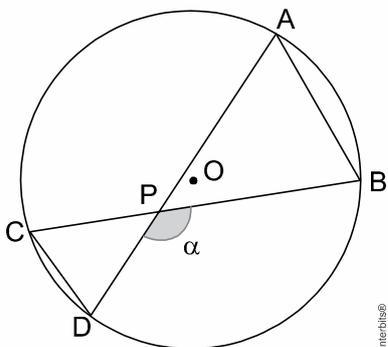


Se $\alpha + \beta + \gamma = 380^\circ$, então α é igual a

- a) 140°
- b) 110°
- c) 130°
- d) 120°
- e) 100°



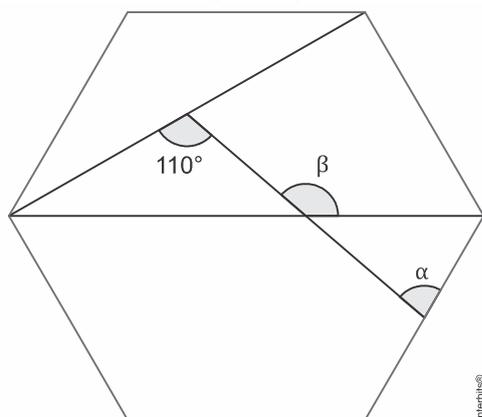
23. (FGV 2016) As cordas \overline{AB} e \overline{CD} de uma circunferência de centro O são, respectivamente, lados de polígonos regulares de 6 e 10 lados inscritos nessa circunferência. Na mesma circunferência, as cordas AD e BC se intersectam no ponto P , conforme indica a figura a seguir.



A medida do ângulo \widehat{BPD} , indicado na figura por α , é igual a

- a) 120° .
- b) 124° .
- c) 128° .
- d) 130° .
- e) 132° .

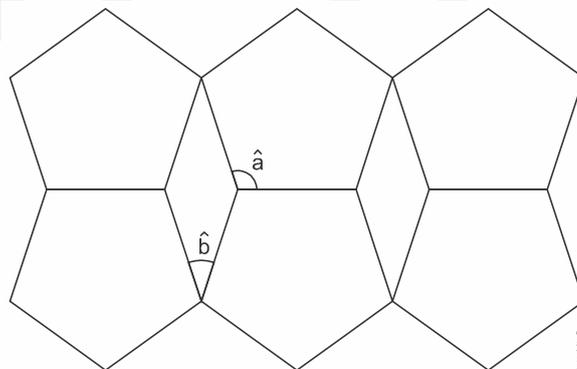
24. (FMJ 2021) Em um hexágono regular foram traçadas duas diagonais e um segmento de reta, cujas extremidades são um ponto sobre um dos lados e um ponto sobre uma das diagonais traçadas, conforme mostra a figura.



O valor de $\alpha + \beta$ é igual a

- a) 230°
- b) 220°
- c) 235°
- d) 225°
- e) 215°

25. (EPCAR 2021) Para participar de um concurso no qual serão escolhidos mosaicos para a calçada de uma igreja, um artista construiu seu mosaico usando pentágonos regulares e losangos dispostos conforme figura a seguir:

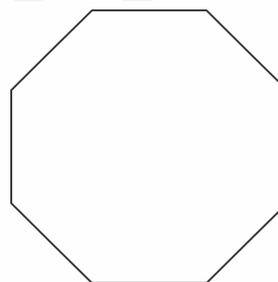


Sabe-se que \hat{a} e \hat{b} são ângulos do pentágono regular e do losango, respectivamente.

Se a soma $\hat{a} + \hat{b}$ equivale a x graus, então, quanto ao valor de x pode-se afirmar que é um número

- a) primo.
- b) quadrado perfeito.
- c) divisível por 7.
- d) múltiplo de 10.

26. (IFPE 2019) As lutas de UFC acontecem num ringue com formato de um octógono regular, conforme a figura abaixo.



Para a montagem das laterais do ringue, o responsável pelo serviço precisaria da medida do ângulo interno formado entre dois lados consecutivos, de modo que pudesse montar sem erros. Consultando o manual do ringue, ele verificou que o ângulo que precisava media

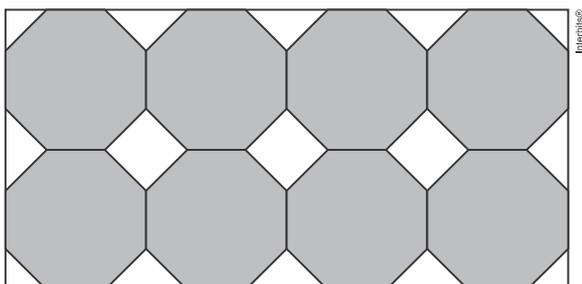
- a) 100° .
- b) 120° .
- c) 140° .
- d) 135° .
- e) 150° .



27. (ENEM 2020) 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.



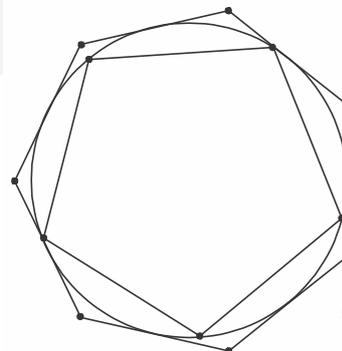
Entre os octógonos e na borda lateral dessa área, será necessária a colocação de 15 azulejos de outros formatos para preencher os 15 espaços em branco do painel. Uma loja oferece azulejos nos seguintes formatos:

- 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.

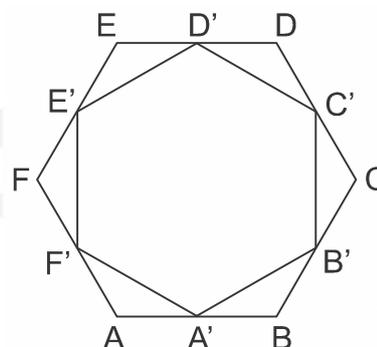
28. (CP2 2018) A figura a seguir mostra uma circunferência e dois polígonos. Um dos polígonos é inscrito nessa circunferência e outro, circunscrito a ela.



Se M é o número de diagonais do polígono inscrito e N é o número de diagonais do polígono circunscrito, a razão entre M e N é igual a

- a) $\frac{7}{5}$.
- b) $\frac{5}{7}$.
- c) $\frac{14}{5}$.
- d) $\frac{5}{14}$.

29. (CFTMG 2018) Considere um hexágono regular ABCDEF. A partir dos pontos médios dos lados traça-se um novo hexágono A'B'C'D'E'F'.



A medida do ângulo $\widehat{B\hat{A}'B'}$, em graus, é

- a) 20.
- b) 30.
- c) 40.
- d) 60.



30. (CP2 2018) Alguns polígonos regulares, quando postos juntos, preenchem o plano, isto é, não deixam folga, espaço entre si. Por outro lado, outras combinações de polígonos não preenchem o plano.

A seguir, exemplos desse fato: a Figura 1, formada por hexágonos regulares, preenche o plano; a Figura 2, formada por pentágonos e hexágonos regulares, não preenche o plano.

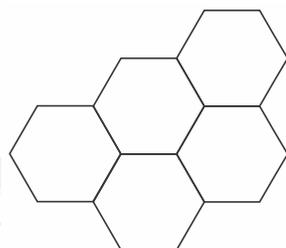


Figura 1

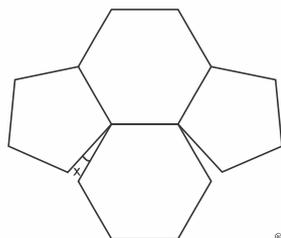


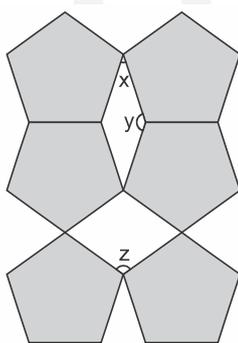
Figura 2

Interbits®

Na Figura 2, a medida do ângulo é igual a x

- a) 14° .
- b) 12° .
- c) 10° .
- d) 8° .

31. (CP2 2018) O mosaico a seguir é formado por pentágonos regulares e losangos.



Interbits®

A soma das medidas dos ângulos x , y e z é igual a

- a) 252° .
- b) 288° .
- c) 324° .
- d) 360° .

32. (ENEM 2021) O instrumento de percussão conhecido como triângulo é composto por uma barra fina de aço, dobrada em um formato que se assemelha a um triângulo, com uma abertura e uma haste, conforme ilustra a Figura 1.

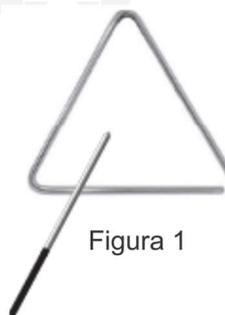


Figura 1

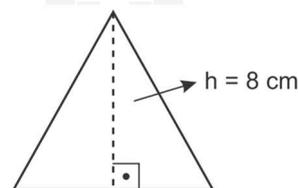


Figura 2

Uma empresa de brindes promocionais contrata uma fundição para a produção de miniaturas de instrumentos desse tipo. A fundição produz, inicialmente, peças com o formato de um triângulo equilátero de altura h , conforme ilustra a Figura 2. Após esse processo, cada peça é aquecida, deformando os cantos, e cortada em um dos vértices, dando origem à miniatura. Assuma que não ocorram perdas de material no processo de produção, de forma que o comprimento da barra utilizada seja igual ao perímetro do triângulo equilátero representado na Figura 2. Considere 1,7 como valor aproximado para $\sqrt{3}$.

Nessas condições, o valor que mais se aproxima da medida do comprimento da barra, em centímetro, é

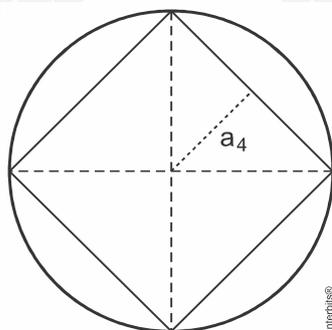
- a) 9,07.
- b) 13,60.
- c) 20,40.
- d) 27,18.
- e) 36,24.

33. (MACKENZIE 2019) Os raios das circunferências, inscrita e circunscrita, ao triângulo equilátero cujo lado mede a , são, respectivamente,

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



34. (UEG 2019) Observando-se o desenho a seguir, no qual o círculo tem raio r , e calculando-se o apótema a_4 , obtemos



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

35. (UECE 2020) Um quadrado cuja medida do lado é 3 cm está inscrito em uma circunferência cuja medida do raio é R cm e circunscrito a uma circunferência cuja medida do raio é r cm. Nestas condições, a relação $\frac{r}{R}$ é igual a

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

36. (ENEM 2017) A manchete demonstra que o transporte de grandes cargas representa cada vez mais preocupação quando feito em vias urbanas.

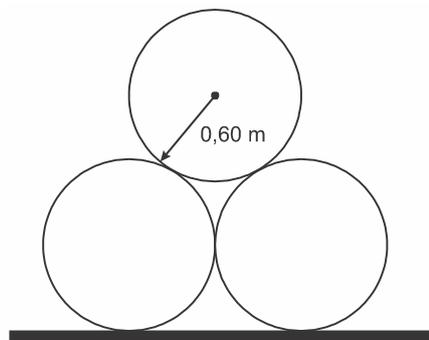
Caminhão entala em viaduto no Centro

Um caminhão de grande porte entalou embaixo do viaduto no cruzamento das avenidas Borges de Medeiros e Loureiro da Silva no sentido Centro-Bairro, próximo à Ponte de Pedra, na capital. Esse veículo vinha de São Paulo para Porto Alegre e transportava três grandes tubos, conforme ilustrado na foto.



Disponível em: www.caminhoes-e-carretas.com. Acesso em: 21 maio 2012 (adaptado).

Considere que o raio externo de cada cano da imagem seja 0,60 m e que eles estejam em cima de uma carroceria cuja parte superior está a 1,30 m do solo. O desenho representa a vista traseira do empilhamento dos canos.



A margem de segurança recomendada para que um veículo passe sob um viaduto é que a altura total do veículo com a carga seja, no mínimo, 0,50 m menor do que a altura do vão do viaduto.

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

Qual deveria ser a altura mínima do viaduto, em metro, para que esse caminhão pudesse passar com segurança sob seu vão?

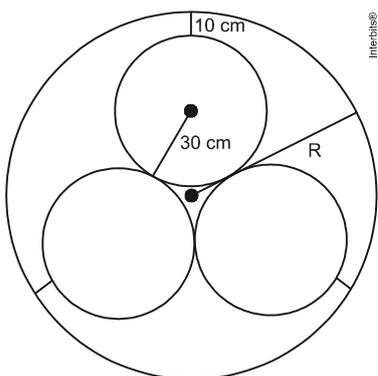
- a) 2,82
- b) 3,52
- c) 3,70
- d) 4,02
- e) 4,20



37. (UECE 2016) Se a partir de cada um dos vértices de um polígono convexo com n lados podemos traçar tantas diagonais quanto o total das diagonais de um hexágono convexo, então, o valor de n é

- a) 9.
- b) 10.
- c) 11.
- d) 12.

38. (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.

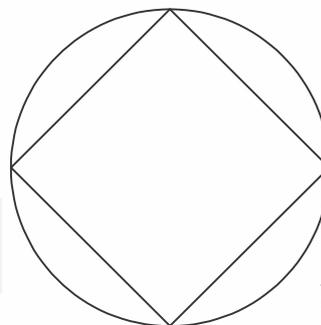
39. (IFBA 2012) Uma circunferência está inscrita em um quadrado cuja diagonal mede $10\sqrt{2}$ cm. O comprimento dessa circunferência é:

- a) 10π cm
- b) 5π cm
- c) 6π cm
- d) 8π cm
- e) 7π cm

40. (UNIFESP 2008) Tem-se um triângulo equilátero em que cada lado mede 6 cm. O raio do círculo circunscrito a esse triângulo, em centímetros, mede

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

41. (CPS 2008) Considere um quadrado com $3\sqrt{2}$ cm de lado, inscrito em um círculo como mostra a figura.



O raio desse círculo mede, em centímetros

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

Gabarito

01. D	02. B	03. A	04. B
05. A	06. C	07. C	08. D
09. B	10. E	11. E	12. B
13. C	14. C	15. C	
16. $ABC = 60^\circ$, $BAC = 75^\circ$, $BCA = 45^\circ$			
17. C	18. C	19. C	
21. D	22. B	23. E	20. B
25. B	26. D	27. D	24. B
29. B	30. B	31. B	28. D
33. D	34. D	35. A	32. D
37. D	38. C	39. A	36. D
41. D			40. B