

Ângulos

Q1. (CN) Quantos graus, minutos e segundos há em $25347''$?

Q2. (CN) Efetuar $\frac{12^\circ 14'' - 5^\circ 18' 6''}{4}$.

Q3. (CN) Divida o ângulo de $28^\circ 47' 18''$ em partes proporcionais a 1, 2 e 3. Calcule apenas o maior dos ângulos.

Triângulos

Q4. (CN) O ponto P interno ao triângulo ABC é equidistante de dois de seus lados e de dois de seus vértices. Certamente P é a interseção de:

- a) uma bissetriz interna e uma altura desse triângulo
- b) uma bissetriz interna e uma mediatriz de um dos lados desse triângulo
- c) uma mediatriz de um lado e uma mediana desse triângulo
- d) uma altura e uma mediana desse triângulo
- e) uma mediana e uma bissetriz interna desse triângulo

Q5. (CN) Na figura 1, ABC e DBC são triângulos isósceles com $AC = AB$ e $CD = BD$. O ângulo \widehat{BAC} é o quádruplo do ângulo \widehat{ACD} .

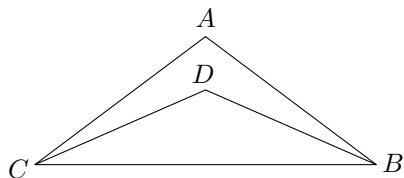


Figura 1

Calcular o ângulo \widehat{BAC} , sabendo-se que $\widehat{DCB} + \widehat{DBC} = 60^\circ$.

Quadriláteros

Q6. (CN) Dois ângulos internos e opostos de um quadrilátero inscrito em um circunferência são proporcionais aos números 2 e 5. O menor desses ângulos mede:

- a) $24^\circ 22' 23\frac{4}{7}''$
- b) $35^\circ 22' 35\frac{3}{7}''$
- c) $51^\circ 25' 42\frac{6}{7}''$
- d) $37^\circ 27' 32\frac{6}{7}''$
- d) $52^\circ 23' 35\frac{5}{7}''$

Q7. (CN) Um paralelogramo está inscrito em uma circunferência e um de seus ângulos internos mede em graus $7x - 20^\circ$. O valor de x é:

- a) $15^\circ 42' 51\frac{3}{7}''$
- b) $15^\circ 43' 17\frac{1}{7}''$
- c) $15^\circ 40' 32\frac{1}{7}''$

- d) $15^\circ 45' 35\frac{2}{7}''$
- e) N.D.A.

Q8. (CN) Na base \overline{AB} de um triângulo isósceles de vértice C , toma-se o ponto P . A base mede 3 cm e o perímetro 17 cm. Do ponto P tomam-se paralelas aos lados iguais, obtendo um paralelogramo que terá de perímetro:

- a) 20 cm b) 23 cm c) 14 cm d) 18 cm e) 16 cm

Q9. (CN) Um quadrilátero convexo inscrito em um círculo de 3 cm de raio tem dois ângulos internos iguais. Um 3° ângulo interno mede 150° . A soma das diagonais dá:

- a) $\sqrt{3} + 3$ cm
- b) 9 cm
- c) 6 cm
- d) $2 + 3\sqrt{3}$ cm
- e) $3 + 3\sqrt{3}$ cm

Q10. (CN) As bases de um trapézio medem 3 cm e 9 cm. Os segmentos determinados pelas diagonais do trapézio sobre a base média, são proporcionais aos números:

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

Q11. (CN) A, B, C e D são vértices consecutivos de um quadrado e PAB é um triângulo equilátero, sendo P interno ao quadrado $ABCD$. Qual é a medida do ângulo \widehat{PCB} ?

- a) 30° b) 45° c) 60° d) 75° e) 90°

Q12. (CN) Considere um quadrado $ABCD$ e dois triângulos equiláteros ABP e BCQ respectivamente, interno e externo ao quadrado. A soma das medidas dos ângulos \widehat{ADP} , \widehat{BQP} e \widehat{DPQ} é igual a:

- a) 270° b) 300° c) 330° d) 360° e) 390°

Q13. (CN) Um quadrilátero convexo Q tem diagonais respectivamente iguais a 4 e 6. Assinale dentre as opções, a única possível para o perímetro de Q :

- a) 10 b) 15 c) 20 d) 25 e) 30

Q14. (CN) Seja $ABCD$ um quadrilátero qualquer onde os lados opostos não são paralelos e as medidas dos lados opostos \overline{AB} e \overline{CD} são, respectivamente, iguais a 12 e 16. Um valor possível para o segmento de extremos M (ponto médio do lado \overline{AD}) e N (ponto médio do lado \overline{BC}) é:

- a) 12,5 b) 14 c) 14,5 d) 16 e) 17

Q15. (CN) O número de trapézios distintos que se pode obter dispondo-se de 4, e apenas 4 segmentos de reta medindo, respectivamente, 1 cm, 2 cm, 4 cm e 5 cm é:

- a) Nenhum b) Um c) Dois d) Três e) Quatro

Q16. (CN) Do vértice A traçam-se as alturas do paralelogramo $ABCD$. Sabendo-se que essas alturas dividem o ângulo interno do vértice A em três partes iguais, quanto mede o maior ângulo interno desse paralelogramo?

- a) 120° b) 135° c) 150° d) 165° e) 175°

Polígonos

Q17. (CN) Assinale a frase FALSA:

- a) Dois ângulos de lados respectivamente paralelos são iguais ou suplementares
 b) O triângulo retângulo de catetos 6 m e 8 m tem a altura relativa à hipotenusa igual a 4,8 m.
 c) Se os ângulos opostos de um quadrilátero são iguais, o quadrilátero é um paralelogramo.
 d) A diferença entre o ângulo interno e o ângulo central de um pentágono regular é de 60°.
 e) O hexágono regular tem 9 diagonais .

Q18. (CN) O número de polígonos regulares, tais que quaisquer duas de suas diagonais, que passam pelo seu centro, formam entre si ângulo expresso em graus por um número inteiro é:

- a) 17 b) 18 c) 21 d) 23 e) 24

Q19. (CN) A soma dos ângulos internos de um polígono regular é igual a 1260°. Determinar o valor do ângulo externo.

Q20. (CN) Quanto vale o ângulo interno de um polígono regular de 9 lados?

Q21. (CN) Quantos lados tem o polígono regular cujo ângulo exterior mede 15°?

Q22. (CN) Qual o valor do ângulo interno de um polígono regular convexo cujo número de diagonais é igual ao número de lados?

Q23. (CN) Quantos lados tem o polígono convexo cujo número de diagonais excede de 42 o número de lados?

Q24. (CN) Os pontos A , B , C , D e E são cinco vértices consecutivos de um decágono regular. Calcular o ângulo \widehat{BAE} .

- a) 60° b) 36° c) 45° d) 108° e) 54°

Q25. (CN) Qual o ângulo interno do polígono regular em que o número de diagonais excede de 3 unidades o número de lados?

- a) 60° b) 72° c) 108° d) 150° e) 120°

Q26. (CN) A diferença entre o número de diagonais de dois polígonos convexos é 29 e a diferença entre as somas dos ângulos internos deste polígonos é 360°. A soma dos números dos lados dos dois polígonos é:

- a) 22 b) 28 c) 32 d) 36 e) 35

Q27. (CN) Os ângulos internos de um quadrilátero convexo são proporcionais aos números 3, 7, 10 e 12. O menor dos ângulos mede:

- a) 18° 52' 30''
 b) 11° 15'
 c) 27° 20'
 d) 33° 45'
 e) 31° 12' 17''

Q28. (CN) Um polígono regular convexo tem o ângulo

interno medindo 150°. O número de diagonais deste polígono que não passam pelo seu centro é:

- a) 48 b) 42 c) 54 d) 65 e) 30

Q29. (CN) O polígono $ABCD\dots$ é regular. As bissetrizes internas dos ângulos dos vértices A e C formam um ângulo de 72°. O número de lados deste polígono é:

- a) 7 b) 10 c) 12 d) 15 e) 20

Círculo e Circunferência

Q30. (CN) A medida da distância entre os centros de 2 circunferências é dada pelo número 13 e os raios são representados pelos números $4x - 3$ e $2x - 1$. A soma dos valores de x inteiros que tornam as circunferências secantes, sendo o 1° raio maior que o 2°, é:

- a) 6 b) 25 c) 13 d) 20 e) 22

Q31. (CN) A razão entre o comprimento de uma circunferência e seu diâmetro é um número:

- a) que varia em função do raio da circunferência
 b) constante e inteiro
 c) constante e tem notação decimal finita
 d) constante e tem notação decimal infinita e periódica
 e) constante e tem notação decimal infinita e não periódica

Q32. (CN) De um ponto fora de um círculo de 60 cm de raio traçam-se duas tangentes. Os pontos de tangência determinam na circunferência um arco de 10π cm. O ângulo formado pelas duas tangentes vale:

- a) 30° b) 120° c) 145° d) 150° e) 330°

Ângulos no Círculo

Q33. (CN) Em um círculo uma corda \overline{AB} de $4\sqrt{2}$ cm forma com uma tangente ao círculo no ponto A um ângulo de 45°. O menor arco tem comprimento medindo:

- a) 6π cm
 b) 4π cm
 c) 2π cm
 d) 8π cm
 e) $4\sqrt{3}\pi$ cm

Semelhança de Figuras

Q34. (CN) No triângulo isósceles ABC , o ângulo em A , oposto à base, tem 36° e a bissetriz do ângulo em B intercepta o lado AC em um ponto D , podemos afirmar que AD é igual a:

- a) AB^2
 b) $AC + BC$
 c) $AC \cdot DC$
 d) $DC \cdot BC$
 e) $DB \cdot DC$

Q35. (CN) Um quadrilátero de bases paralelas B e b é dividido em dois outros semelhantes pela sua base média, caso seja, necessariamente, um:

- a) paralelogramo
- b) trapézio retângulo
- c) trapézio isósceles
- d) trapézio qualquer
- e) losango

Q36. (CN) Em um triângulo ABC traça-se a ceviana interna AD , que o decompõe em dois triângulos semelhantes e não congruentes ABD e ACD . Conclui-se que tais condições:

- a) só são satisfeitas por triângulos acutângulos
- b) só são satisfeitas por triângulos retângulos
- c) só são satisfeitas por triângulos obtusângulos
- d) podem ser satisfeitas tanto por triângulos acutângulos quanto por triângulos retângulos
- e) podem ser satisfeitas tanto por triângulos retângulos quanto por triângulos obtusângulos

Relações Métricas no Triângulo Retângulo

Q37. (CN) A hipotenusa de um triângulo retângulo mede $\sqrt{10}$ m e um cateto é o triplo do outro. Calcule o valor do cateto maior.

Q38. (CN) Em um triângulo retângulo a projeção de um cateto de 18 cm sobre a hipotenusa mede 10,8 cm. Calcular o comprimento da circunferência circunscrita a esse triângulo.

- a) 30π cm
- b) 18π cm
- c) 26π cm
- d) $32,4\pi$ cm
- e) 60π cm

Q39. (CN) A hipotenusa do triângulo retângulo, em que as medianas dos catetos medem $\sqrt{17}$ cm e $\sqrt{8}$ cm tem

- a) $5\sqrt{2}$ cm
- b) $2\sqrt{5}$ cm
- c) 5 cm
- d) 8 cm
- e) $4\sqrt{2}$ cm

Relações Métricas no Círculo

Q40. (CN) Por um ponto situado a 100 dm do centro de um círculo de 6 m de raio, traça-se uma tangente a esse círculo. Qual o comprimento desta tangente?

Q41. (CN) Uma tangente a um círculo e uma secante partem do mesmo ponto; a tangente mede 4 m e a secante 8 m. Calcular a parte externa da secante.

Q42. (CN) Se a distância do ponto P ao centro de um círculo aumentar de $\frac{2}{5}$ de sua medida x a potência do ponto P em relação ao círculo aumentará de:

- a) 20% de x^2
- b) 42% de x^2
- c) 96% de x^2
- d) 86% de x^2
- e) 92% de x^2

Q43. (CN) Na figura 2 abaixo temos que a medida do ângulo $\angle A$ é igual a 30° , o menor arco QS é dobro do menor arco PR e as cordas PQ e RS são iguais.

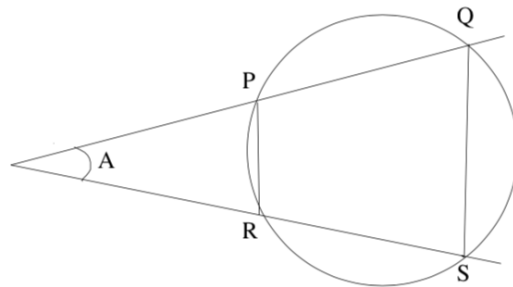


Figura 2

A razão da corda \overline{QS} para a corda \overline{PR} é:

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

Q44. (CN) Uma corda de uma circunferência divide um diâmetro da mesma circunferência em partes proporcionais a 1 e 3. Sabendo que a corda é perpendicular ao diâmetro, vamos ter que a razão do arco maior para o arco menor determinados pela referida corda é:

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

Q45. (CN) Um ponto P dista d de uma circunferência de raio R . Do ponto P traçam-se as tangentes PA e PB à circunferência. A expressão da flecha menor da corda AB é:

- a) $\frac{d-R}{d+R}$
- b) $(d+R)(d-R)$
- c) $\frac{dR}{d+R}$
- d) $\frac{dR}{R^2-d^2}$
- e) $\frac{dR}{d^2+R^2}$

Q46. (CN) Um quadrilátero é circunscritível a um círculo e tem os lados proporcionais aos números 6, 18, 24 e 36 e a soma das medidas de dois lados opostos dá 14. Podemos dizer que o produto dos dois lados maiores dá:

- a) 24
- b) 96
- c) 72
- d) 60
- e) 100

Q47. (CN) Em uma circunferência de 6 cm de raio estão os arcos $AB = 60^\circ$ e $BC = 120^\circ$. A altura do triângulo ABC relativamente ao maior lado mede:

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

Relações Métricas em Triângulos Quaisquer

Q48. (CN) Num triângulo de lado: $a = \sqrt{148}$ cm, $b = 6$ cm e $c = 8$ cm a projeção do lado c sobre o lado b mede:

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

Relações Trigonométricas em Triângulos

Q49. (CN) Um ponto está a $3\sqrt{2}$ cm e 3 cm, respectivamente, de 2 duas retas de seu plano que se cortam em um

outro ponto que está a 6 cm do primeiro. O ângulo entre as retas mede:

- a) 60° b) 90° c) 75° d) 80° e) 83°

Polígonos Regulares

Q50. (CN) Achar a razão do apótema para o lado do hexágono regular.

- a) $\sqrt{3}$ b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ c) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ d) $\frac{1}{2}$ e) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ f) N.R.A.

Q51. (CN) A razão entre o raio do círculo inscrito para o raio do círculo circunscrito ao mesmo triângulo equilátero é:

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

Áreas Poligonais

Q52. (CN) O ponto de contato com a hipotenusa de um círculo inscrito num triângulo retângulo, determina sobre a mesma segmentos de 5 cm e 4 cm. Qual a área do triângulo?

Q53. (CN) Uma circunferência de 4 cm de raio está dentro de um ângulo de 120° tangenciando os lados do ângulo nos pontos A e B . Achar a área do retângulo inscrito na circunferência que tem, para um dos lados a corda \overline{AB} .

- a) 16 cm^2
b) $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$
c) $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$
d) $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$
e) 24
f) N.R.A.

Q54. (CN) Cinco círculos de 1 cm de raio são interiores ao quadrado. Um deles tem o mesmo centro que o quadrado e cada um dos demais tangencia o primeiro círculo e dois lados consecutivos do quadrado. Achar a área do quadrado.

- a) 18 cm^2
b) $12 + 4\sqrt{2} \text{ cm}^2$
c) $12 + 8\sqrt{2} \text{ cm}^2$
d) $12,5 \text{ cm}^2$
e) $10 + 12\sqrt{6} \text{ cm}^2$
f) N.R.A.

Q55. (CN) Na figura 3 abaixo, temos $AB = \sqrt{55} \text{ cm}$ e $AC = 5 \text{ cm}$. Calcule a razão entre a área do triângulo ABC e a área do triângulo BDC .

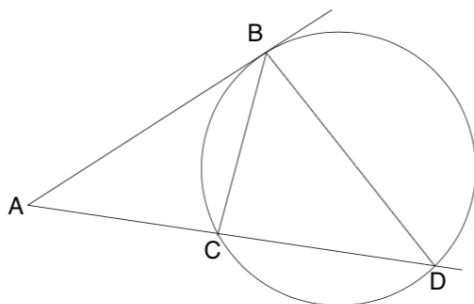


Figura 3

- a) $\frac{6}{5}$ b) 1 c) $\frac{5}{6}$ d) $\frac{\sqrt{11}}{6}$ e) 2 f) N.R.A.

Q56. (CN) Um triângulo ABC tem 96 m^2 de área. \overline{AM} e \overline{BN} são duas medianas e P é o ponto de interseção dessas medianas. A área do triângulo PMN é de:

- a) 10 m^2 b) 8 m^2 c) $12,5 \text{ m}^2$ d) $9,6 \text{ m}^2$ e) $6,4 \text{ m}^2$

Q57. (CN) A área de um triângulo equilátero inscrito em uma circunferência tem 600 cm^2 . A área do hexágono regular inscrito na mesma circunferência medirá:

- a) 1200 cm^2
b) 450 cm^2
c) $600\sqrt{3} \text{ cm}^2$
d) $800\sqrt{3} \text{ cm}^2$
e) $1000\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Q58. (CN) As tangentes tiradas de um ponto P a um círculo de centro O e 4 cm de raio formam um ângulo de 60° e tocam o círculo nos pontos Q e T . A área do quadrilátero $PQOT$ é de:

- a) $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$
b) $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$
c) $24\sqrt{3} \text{ cm}^2$
d) $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$
e) $32\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Q59. (CN) A área do quadrilátero circunscrito a um círculo de 4 cm de raio e que tem para soma dos comprimentos de dois de seus dois lados opostos 17 cm, é:

- a) 68 cm^2 b) 34 cm^2 c) 136 cm^2 d) 51 cm^2 e) 40 cm^2

Q60. (CN) A razão entre as áreas dos quadrados inscritos em um semicírculo e num círculo de mesmo raio é igual a:

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

Q61. (CN) O perímetro de um triângulo retângulo isósceles é 2 cm. A área deste triângulo é igual a:

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

Q62. (CN) Um retângulo tem dimensões 8 cm e 6 cm. De cada vértice traça-se a bissetriz interna. A área do quadrilátero cujos vértices são as interseções das bissetrizes é:

- a) 3 cm^2 b) 4 cm^2 c) 6 cm^2 d) 2 cm^2 e) 12 cm^2

Q63. (CN) $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6, A_7, A_8$ são os vértices consecutivos de um octógono regular de $6\sqrt{2} \text{ cm}$ de lado. Ligando-se os pontos A_1, A_2, A_3, A_4 obtém-se um trapézio cujo área é de:

- a) $18(\sqrt{2} + 1) \text{ cm}^2$
b) $24(\sqrt{2} + 2) \text{ cm}^2$
c) $24(\sqrt{2} + 1) \text{ cm}^2$
d) $36(\sqrt{2} + 2) \text{ cm}^2$
e) $36(\sqrt{2} + 1) \text{ cm}^2$

Q64. (CN) Um triângulo retângulo tem os catetos medidos 3 cm cada um. Tomando-se os catetos e a hipotenusa como lados, construirmos externamente 3 quadrados cujos centros são os pontos A, B e C . A área do triângulo ABC é:

- a) $\frac{9}{2} \text{ cm}^2$
b) 18 cm^2

- c) 9 cm^2
d) $\frac{9}{4} \text{ cm}^2$
e) 6 cm^2

Q65. (CN) Um losango é interno a uma circunferência de 6 cm de raio, de maneira que a diagonal maior do losango coincide com um diâmetro da circunferência. Sabendo que um dos ângulos internos do losango tem 60° podemos afirmar que a área deste losango é:

- a) $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$
b) $24\sqrt{3} \text{ cm}^2$
c) $48\sqrt{3} \text{ cm}^2$
d) $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$
e) $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Q66. (CN) Em um círculo de centro em P e 20 cm de raio está inscrito um ângulo de 30° formado por duas cordas iguais \overline{MA} e \overline{MB} . A área do quadrilátero $MAPB$ é de:

- a) $150\sqrt{3} \text{ cm}^2$
b) 200 cm^2
c) $200(\sqrt{3} + 1) \text{ cm}^2$
d) $100\sqrt{3} \text{ cm}^2$
e) $100(\sqrt{3} + 1) \text{ cm}^2$

Q67. (CN) O lado de um losango é igual ao lado de um quadrado. Tendo áreas diferentes, a soma de suas áreas dá 18 cm^2 . A soma das duas diagonais do losango dá:

- a) $6\sqrt{2} \text{ cm}$
b) $8\sqrt{2} \text{ cm}$
c) $9\sqrt{2} \text{ cm}$
d) $12\sqrt{2} \text{ cm}$
e) $10\sqrt{2} \text{ cm}$

Q68. (CN) Um trapézio retângulo tem a base maior medindo 9 cm e uma diagonal medindo 6 cm é perpendicular ao lado não paralelo. A área do trapézio é de:

- a) $18\sqrt{5} \text{ cm}^2$
b) $15\sqrt{5} \text{ cm}^2$
c) $13\sqrt{5} \text{ cm}^2$
d) $27\sqrt{5} \text{ cm}^2$
e) $16\sqrt{5} \text{ cm}^2$

Q69. (CN) No triângulo ABC , $AB = 12$ e $AC = 8$. A bissetriz interna do ângulo em A corta o lado \overline{BC} em D e a bissetriz externa do mesmo ângulo corta o prolongamento do lado \overline{BC} em E . A razão da área do triângulo ACE para a área do triângulo ABD é:

- a) $\frac{8}{3}$ b) $\frac{3}{2}$ c) $\frac{4}{9}$ d) $\frac{10}{3}$ e) $\frac{5}{2}$

Q70. (CN) Num triângulo de vértices A, B, C , os lados opostos medem respectivamente $a = 13 \text{ cm}$, $b = 12 \text{ cm}$ e $c = 5 \text{ cm}$. O círculo inscrito tem centro em O e tangencia os lados a e b respectivamente nos pontos T e P . A área do quadrilátero $CTOP$ mede:

- a) 6 cm^2 b) 20 cm^2 c) 4 cm^2 d) 10 cm^2 e) 8 cm^2

Q71. (CN) \overline{PQ} é a corda comum de duas circunferências secantes de centros em A e B . A corda \overline{PQ} , igual a $4\sqrt{3} \text{ cm}$, determina, nas circunferências, arcos de 60° e 120° . A área do quadrilátero convexo $APBQ$ é:

- a) $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$
b) $3\sqrt{3} + 12 \text{ cm}^2$
c) $12 + 6\sqrt{3} \text{ cm}^2$
d) 12 cm^2
e) $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Q72. (CN) Uma figura de 6 pontas é obtida pela arrumação de 2 triângulos equiláteros circunscrito ao círculo de 4 cm de raio, de maneira que os lados fiquem 2 a 2, paralelos. A área dessa figura é:

- a) $32\sqrt{3} \text{ cm}^2$
b) $64\sqrt{3} \text{ cm}^2$
c) $96\sqrt{3} \text{ cm}^2$
d) $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$
e) $72\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Q73. (CN) Na figura 4 abaixo, temos $AD = DF = FC = AE = EG = GB = 2 \text{ cm}$ e $BC = 6\sqrt{2}$.

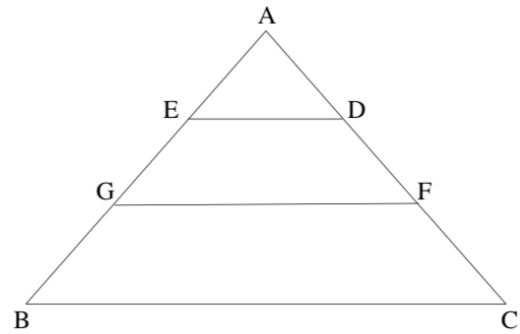


Figura 4

A área do trapézio $DEGF$ é igual a:

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

Q74. (CN) Um triângulo equilátero ABC tem $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$ de área. Do ponto Q sobre BC , traçamos paralelas aos outros dois lados, determinando os pontos P e R sobre estes lados. O perímetro do paralelogramo $APQR$ mede:

- a) 24 cm
b) 16 cm
c) 12 cm
d) $8\sqrt{3} \text{ cm}$
e) $16\sqrt{3} \text{ cm}$

Q75. (CN) ABC é um triângulo retângulo em A , de hipotenusa igual a 8 cm. O ângulo $\angle C$ mede 30° . Ligando o vértice C a um ponto M do cateto oposto \overline{AB} , e sendo P o pé da perpendicular baixada de M sobre a hipotenusa \overline{CB} , obtêm-se os triângulos AMC e MBP de mesma área. O valor de MB é:

- a) $3(\sqrt{2} + 1) \text{ cm}$
b) $\sqrt{2} + 1 \text{ cm}$
c) $3\sqrt{5} \text{ cm}$
d) $8(\sqrt{2} - 1) \text{ cm}$
e) $2\sqrt{3} \text{ cm}$

Q76. (CN) Achar a área do trapézio retângulo que tem um ângulo interno de 45° e bases 10 cm e 8 cm

- a) 36 cm^2
b) 18 cm^2
c) $20\sqrt{2} \text{ cm}^2$
d) $18\sqrt{2} \text{ cm}^2$
e) $9\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Q77. (CN) A área de um losango é 120 cm^2 . Calcular

o seu perímetro, sabendo que uma das diagonais vale 10 cm.

- a) 48 cm
- b) 52 cm
- c) 60 cm
- d) 40 cm
- e) 76 cm

Q78. (CN) Sobre os lados de um hexágono regular de 4 cm de lado, e exteriormente a ele, constroem-se quadrados, de modo que cada quadrado tenha um lado em comum com o hexágono. Calcular a área do dodecágono cujos vértices são os vértices dos quadrados que não são vértices do hexágono:

- a) $48(\sqrt{3} + 2) \text{ cm}^2$
- b) $50(\sqrt{3} + 2) \text{ cm}^2$
- c) $24(\sqrt{3} + 4) \text{ cm}^2$
- d) 192 cm^2
- e) 36 cm^2

Q79. (CN) Um triângulo isósceles tem o ângulo de 30° formado pelos lados iguais, que medem 8 cm cada um. A área desse triângulo é de:

- a) $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- b) $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- c) 12 cm^2
- d) 16 cm^2
- e) 64 cm^2

Q80. (CN) Um paralelogramo tem 24 cm de perímetro, 24 cm^2 de área e uma altura é o dobro da outra. A soma dessas alturas dá:

- a) 5 cm
- b) 7 cm
- c) 9 cm
- d) 11 cm
- e) 13 cm

Áreas Circulares

Q81. (CN) Um losango do qual um dos ângulos vale 60° , está circunscrito a um círculo de 9 m de raio. Calcular a área da superfície compreendida entre o losango e o círculo.

Q82. (CN) Três círculos de raio igual a 2 cm, são tangentes 2 a 2, nos pontos A , B e C . Calcular a área da figura plana limitada pelo menores arcos AB , BC e CA .

- a) $3\sqrt{2} - 4\pi \text{ cm}^2$
- b) $2\sqrt{3} - 4\pi \text{ cm}^2$
- c) $2\sqrt{3} - 2\pi \text{ cm}^2$
- d) $4\sqrt{3} - 4\pi \text{ cm}^2$
- e) $4\sqrt{3} - 2\pi \text{ cm}^2$

Q83. (CN) Dividindo-se um círculo de 8 cm de raio em duas partes equivalentes, por meio de uma circunferência interior ao círculo, qual será o raio do círculo inferior?

- a) 4 cm
- b) 2 cm
- c) $4\sqrt{2} \text{ cm}$
- d) $2\sqrt{2} \text{ cm}$
- e) 4,8 cm

Q84. (CN) A área do segmento circular determinado por uma corda de $4\sqrt{3} \text{ cm}$ em um círculo de 4 cm de raio é:

- a) $(\frac{8\pi}{3} - 3\sqrt{3}) \text{ cm}^2$
- b) $(\frac{9\pi}{3} - 6\sqrt{3}) \text{ cm}^2$
- c) $(4\pi - 3\sqrt{3}) \text{ cm}^2$
- d) $(\frac{16\pi}{3} - 4\sqrt{3}) \text{ cm}^2$

- e) $(\frac{16\pi}{3} - 2\sqrt{3}) \text{ cm}^2$

Q85. (CN) A área de um círculo inscrito em um setor circular de 90° , de um círculo de $3 + 3\sqrt{2} \text{ cm}$ de raio, é:

- a) $(4 + 3\sqrt{2})\pi \text{ cm}^2$
- b) $(3 - 4\sqrt{2})\pi \text{ cm}^2$
- c) $\frac{(27+18\sqrt{2})}{4}\pi \text{ cm}^2$
- d) $(4 - 3\sqrt{2})\pi \text{ cm}^2$
- e) $9\pi \text{ cm}^2$

Q86. (CN) Dois círculos se tangenciam extremamente e ambos tangenciam os lados de um ângulo de 60° que os contém. A razão da área do menor círculo para a área do maior é:

- a) $\frac{1}{4}$
- b) $\frac{1}{9}$
- c) $\frac{2}{25}$
- d) $\frac{1}{16}$
- e) $\frac{9}{16}$

Q87. (CN) O comprimento do arco de um setor circular com $6\pi \text{ cm}^2$ de área, de um círculo com 12 cm de raio é:

- a) $4\pi \text{ cm}$
- b) $\frac{3}{2}\pi \text{ cm}$
- c) $3\pi \text{ cm}$
- d) $2\pi \text{ cm}$
- e) $\pi \text{ cm}$

Q88. (CN) A área do círculo inscrito no trapézio que tem $32\sqrt{3} \text{ cm}^2$ de área, e 16 cm para soma dos lados não paralelos é de:

- a) $18\pi \text{ cm}^2$
- b) $12\pi \text{ cm}^2$
- c) $27\pi \text{ cm}^2$
- d) $16\pi \text{ cm}^2$
- e) $9\pi \text{ cm}^2$

Q89. (CN) A área do losango que tem um ângulo interno de 120° e que circunscreve um círculo de $16\pi \text{ cm}^2$ de área é de:

- a) $64\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- b) $128\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- c) $\frac{132\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$
- d) $\frac{80\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$
- e) $\frac{128\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$

Q90. (CN) Em um círculo as cordas \overline{AB} e \overline{CD} são perpendiculares e se cortam no ponto I . Sabendo que $AI = 6 \text{ cm}$, $IB = 4 \text{ cm}$; $CI = 2 \text{ cm}$, podemos dizer que a área do círculo é de:

- a) $144\pi \text{ cm}^2$
- b) $100\pi \text{ cm}^2$
- c) $120\pi \text{ cm}^2$
- d) $60\pi \text{ cm}^2$
- e) $50\pi \text{ cm}^2$

Q91. (CN) A razão entre as áreas de dois círculos tangentes exteriores dá 9 e a soma dos comprimentos de suas circunferências $8\pi \text{ cm}$. Uma tangente comum aos dois círculos corta a reta que contém os dois centros em um ponto exterior P que está a uma distância do centro do círculo maior de:

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

Q92. (CN) Determine a área da figura 5 hachurada $OBCD$ sabendo que: $\overline{OB} = R$, $\overline{OD} = \frac{R}{2}$; O é o centro do círculo; \overline{CD} é o paralelo a \overline{OB} ; \overline{AB} e \overline{XY} são diâmetros perpendiculares.

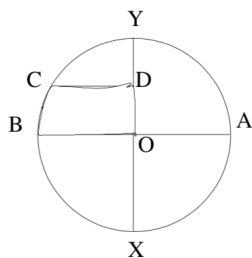


Figura 5

- a) $\frac{\pi(R^2+\sqrt{3})}{4}$
b) $\frac{R^2(2\pi+3\sqrt{3})}{24}$

- c) $\frac{R^2(3+\sqrt{3})}{12}$
d) $\frac{\pi R^2+\sqrt{3}}{4}$
e) $\frac{\pi R^2+\sqrt{3}}{12}$

Q93. (CN) S é a área do segmento circular do ângulo de 40° de um círculo de raio 6. Logo, pode-se afirmar que:

- a) $0,4 < S < 1,5$
b) $1,5 < S < 2,4$
c) $2,4 < S < 3,5$
d) $3,5 < S < 4,4$
e) $4,4 < S < 5,0$

GABARITO

- Q1.** $7^\circ 2' 27''$
Q2. $1^\circ 40' 32''$
Q3. $14^\circ 23' 39''$
Q4. B
Q5. 80°
Q6. C
Q7. A
Q8. C
Q9. C
Q10. B
Q11. D
Q12. B
Q13. B
Q14. A
Q15. B
Q16. B
Q17. C
Q18. A
Q19. 40°

- Q20.** 140°
Q21. 24 lados
Q22. 108°
Q23. 12 lados
Q24. E
Q25. E
Q26. C
Q27. D
Q28. B
Q29. B
Q30. B
Q31. E
Q32. D
Q33. C
Q34. C
Q35. A
Q36. B
Q37. 3 m
Q38. A

- Q39.** B
Q40. 8 m
Q41. 2 m
Q42. C
Q43. D
Q44. A
Q45. C
Q46. B
Q47. D
Q48. B
Q49. C
Q50. B
Q51. D
Q52. 20 cm^2
Q53. D
Q54. B
Q55. C
Q56. B
Q57. A

- Q58.** B
Q59. A
Q60. C
Q61. E
Q62. D
Q63. E
Q64. C
Q65. B
Q66. B
Q67. A
Q68. C
Q69. D
Q70. B
Q71. E
Q72. B
Q73. B
Q74. B
Q75. D
Q76. B

- Q77.** B
Q78. A
Q79. D
Q80. C
Q81. $216\sqrt{3} - 81\pi$
Q82. E
Q83. C
Q84. D
Q85. E
Q86. B
Q87. E
Q88. B
Q89. E
Q90. E
Q91. E
Q92. B
Q93. B