

30's — Volume 8

Matemática

www.cursomentor.com

18 de dezembro de 2013

Q1. Simplifique a expressão:

$$\frac{16 \cdot 10^{-4} \cdot 8 \cdot 10^5 \cdot 10^{-3}}{64 \cdot 10^5 \cdot 10^{-6}}$$

Q2. Resolva a expressão:

$$\frac{0,3\bar{3} + \frac{2}{3} + \frac{5}{4}}{\frac{1}{2} + 2^3 + 2^{-1}}$$

Q3. Calcule o inverso da expressão:

$$3 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) \div \frac{5}{2} + \frac{1}{5} - 5 \div \frac{25}{3}$$

Q4. Simplificando $\sqrt[8]{(a^4 - a^2 + \frac{1}{4})^4}$ obteremos:

(A) $a - 0,5$ (B) $a + 0,5$ (C) $a^2 - 0,5$ (D) $a^2 + 0,5$

Q5. Racionalize o denominador de $\frac{18}{\sqrt{3} + \sqrt{5} - \sqrt{6}}$.

Q6. Qual o número que, somado com 6 ou multiplicado por 6, dá o mesmo resultado nos dois casos?

Q7. Calcule o menor valor positivo de k , para que a raiz real da equação $\sqrt{4} - \sqrt[3]{x^3 - k} = 1$ seja um número racional inteiro.

Q8. Dada a equação $2x^2 + 8x + k = 0$, ache o valor de k , sabendo que a soma dos quadrados das raízes desta equação é 7.

Q9. Sejam a e b as raízes da equação $x^2 - 3kx + k^2 = 0$, sendo $a^2 + b^2 = 1,75$. Qual o valor de k^2 ?

Q10. Em um triângulo ABC cujos lados medem $BC = 7$ cm, $AC = 9$ cm e $AB = 10$ cm, traça-se a bissetriz interna que parte do vértice A . Calcule a razão entre as medidas do menor e do maior dos segmentos determinados por essa bissetriz no lado BC .

Q11. Duas circunferências são exteriores. A distância entre os centros mede 28 m e os raios medem, respectivamente, 8 m e 6 m. Calcule a medida dos segmentos que a tangente comum interior determina sobre o segmento que une os centros das circunferências.

Q12. Um triângulo cujos lados medem 12 m, 18 m e 20 m, é semelhante a outro cujo perímetro é 10 m. Calcule o maior dos lados do triângulo menor.

Q13. Em um trapézio retângulo, as bases medem 16 cm e 4 cm, respectivamente. O maior lado não paralelo mede 13 cm. Qual o perímetro do trapézio?

Q14. Em um retângulo $ABCD$ tem-se $AB = 36$ cm e $BC = 27$ cm. Traça-se a diagonal BD . Do ponto A traça-se um segmento AE e, do ponto C , traça-se CF , ambos perpendiculares a BD . Qual a medida de EF ?

Q15. Um caminhão tem o formato aproximado de um paralelepípedo reto-retângulo e precisa passar por um túnel em formato de semicírculo de raio 4 m. Pergunta-se:

- Se o caminhão tiver 2,8 m de largura, qual a altura máxima que poderá ter, para poder passar por este túnel?
- Se o caminhão tiver 3,6 m de altura, qual a largura máxima que poderá ter, para poder passar por este túnel?

Q16. Calcule o raio do círculo circunscrito ao triângulo ABC , sabendo que o lado BC mede 10 cm, e o ângulo \hat{A} , 45° .

Q17. Um quadrilátero convexo inscrito em um círculo de 3 cm de raio tem dois ângulos internos de mesma medida. Um terceiro ângulo interno mede 150° . Determine a soma das medidas das diagonais.

Q18. O segmento da bissetriz de um ângulo reto de um triângulo mede $4\sqrt{2}$ cm. Um dos catetos mede 5 cm. Determine a medida da hipotenusa.

Q19. Em uma engrenagem uma roda tem 50 cm de medida de raio e dá 800 voltas, enquanto outra roda menor dá 2000 voltas. Qual a medida do raio da roda menor?

Q20. Duas circunferências de centros O_1 e O_2 de raios R e r , com $R > r$ são tangentes externas conforme a figura 1. O segmento PT tangencia as circunferências em Q e T e PO_1 passa pelo centro dos círculos e pelo ponto A . Calcule a medida de PA em função de R e r .

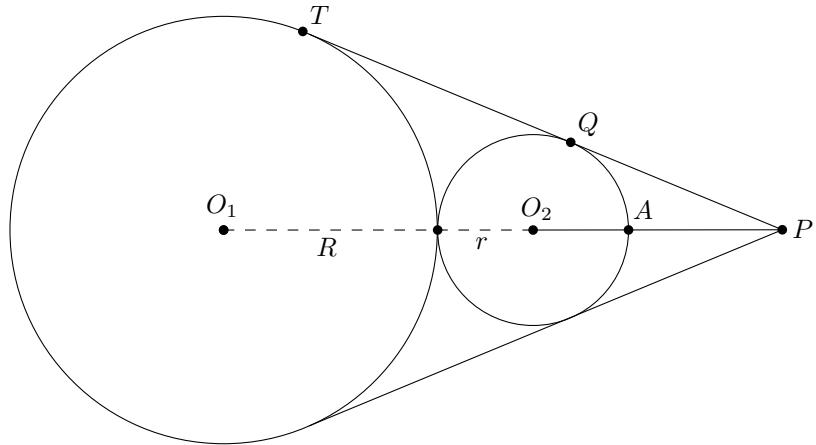


Figura 1: Questão 20

Q21. Calcule a medida do lado do decágono regular inscrito em uma circunferência cujo raio mede 6 cm. Dado: $\cos 36^\circ \approx 0,81$

Q22. A figura 2 mostra um hexágono regular. Calcule os valores de α , β e γ .

Q23. Os lados consecutivos de um paralelogramo formam um ângulo de 45° e medem, respectivamente, $7\sqrt{2}$ e 10 m. Calcule a área deste paralelogramo.

Q24. Encontre a medida do raio de um círculo inscrito em um triângulo isósceles cujos lados medem 10 cm, 10 cm e 12 cm.

Q25. Um losângio é equivalente a um retângulo de $24 \times 15 \text{ cm}^2$. Uma das diagonais do losango mede 18 cm. Qual a medida da outra?

Q26. A base de um retângulo de área S é aumentada em 20% e sua altura é diminuída em 20%. Calcule em função de S a área do novo retângulo

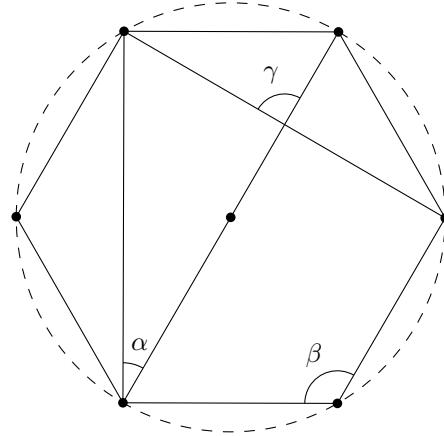


Figura 2: Questão 22

assim formado.

Q27. $MNPQ$ é um retângulo e $MN = 6$ cm, $NP = 3$ cm. Na diagonal MP tem-se os pontos R e S tal que $MR = RS = SP$. Calcule a área do triângulo RSN .

Q28. Calcule a área da região limitada pela linha tracejada na figura 3. Os lados do triângulo ABC são os diâmetros de cada semicírculo.

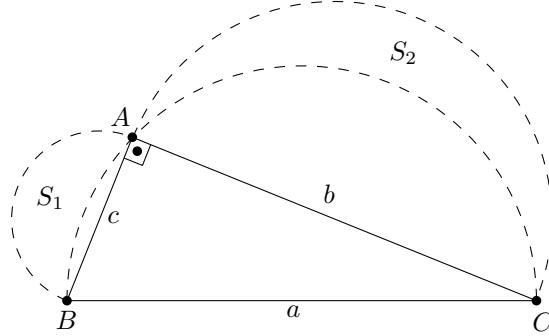


Figura 3: Questão 28

Q29. Encontre a medida do raio de uma circunferência, sabendo que o perímetro de uma quadrado inscrito nela é 80 cm.

Q30. (PUC) $ABCD$ é um retângulo, no qual $AB = 20$ m e $BC = 15$ m. M é um ponto de AB tal que $AM = 4$ m. Calcule a área do parale-

logramo inscrito no retângulo $ABCD$, sabendo que um de suas vértices é o ponto M e que seus lados são paralelos as diagonais do retângulo.

GABARITO

Q1. 0, 2

Q2. $\frac{5}{36}$

Q3. $-\frac{5}{6}$

Q4. C

Q5. $\frac{9(4\sqrt{3}+2\sqrt{5}-\sqrt{6}+3\sqrt{10})}{14}$

Q6. 1, 2

Q7. 7

Q8. $k = 9$

Q9. 0, 25

Q10. $\frac{9}{10}$

Q11. 16 m e 12 m

Q12. 4 m

Q13. 38 cm

Q14. 12, 6 cm

Q15.

a) $\approx 3,75$ m;

b) $\approx 3,49$ m.

Q16. $5\sqrt{2}$

Q17. 9 cm

Q18. $5\sqrt{17}$

Q19. 20 cm

Q20. $\frac{2R^2}{R-r}$

Q21. $\approx 3,7$ cm

Q22. $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 120^\circ$ e $\gamma = 90^\circ$.

Q23. 70 cm²

Q24. 3 cm

Q25. 40 cm

Q26. $\frac{24}{25}S$

Q27. 3 cm²

Q28. $\frac{bc}{2}$

Q29. $10\sqrt{2}$

Q30. 96 m²