

30's — Volume 9

Matemática

www.cursomentor.com

20 de janeiro de 2014

Q1. Uma pessoa adulta possui aproximadamente 5 litros de sangue. Em uma pessoa saudável, 1 mm^3 de sangue possui, aproximadamente:

- 5 milhões de glóbulos vermelhos ou hemácias;
- 8 mil glóbulos brancos ou leucócitos.

Nessas condições, quantos glóbulos vermelhos e quantos glóbulos brancos possui, aproximadamente, um adulto?

Q2. Escreva como uma única potência de base 10:

$$\frac{10^{1,2} \cdot 10^{-1,4}}{10^3}$$

Q3. Qual o valor de $\sqrt{43 + \sqrt{31 + \sqrt{21 + \sqrt{13 + \sqrt{7 + \sqrt{3 + \sqrt{1}}}}}}}}$?

Q4. Calcule:

$$\left(-\frac{3}{4}\right)^2 - \left[2,5 + \left(-3 - \frac{1}{4}\right) \div \frac{5}{2} - 2^{-3}\right]$$

Q5. Simplifique a expressão:

$$\sqrt{\frac{9}{x^2} + \frac{9x^2}{y^4} + \frac{18}{y^2}}$$

Q6. Racionalize o denominador de:

$$\frac{12}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}$$

Q7. Resolva em \mathbb{R} a seguinte equação:

$$x^2 - 2\sqrt{5}x + 4 = 0$$

Q8. Resolva a seguinte equação, em \mathbb{R} , com incógnita x , $a \neq 0$ e $b \neq 0$:

$$(a^2 + b^2)x = ab(x^2 + 1)$$

Q9. Resolva a seguinte equação, em \mathbb{R} , com incógnita x , $a \neq 0$, $b \neq 0$ e $c \neq 0$:

$$\frac{x - a - b}{c} + \frac{x - b - c}{a} + \frac{x - c - a}{b} = 3$$

Q10. Determine o valor de k na equação, em \mathbb{R} , $2x^2 - 2kx + k - 10 = 0$, cuja incógnita é x , de modo que as raízes sejam inversas.

Q11. Calcule o valor de m na equação $x^2 - 6x + 2m = 0$, em \mathbb{R} , cuja incógnita é x , de modo que uma das raízes seja o dobro da outra.

Q12. Resolva o sistema de equações a seguir, sendo $U = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$.

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = \frac{17}{4} \\ xy = 1 \end{cases}$$

Q13. Calcule o valor da expressão $(r + s + 1)(r + s - 1)$, em que r e s são as raízes da equação $x^2\sqrt{3} + 3x - \sqrt{7} = 0$.

Q14. Calcule o valor de k na equação $x^2 + kx + 36 = 0$, de modo que entre as raízes x_1 e x_2 exista a relação $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{5}{12}$.

Q15. Um número é composto de dois algarismos cujo produto é 24. Trocando-se a posição dos algarismos, o número resultante excederá em 18 unidades o número primitivo. Determine o número primitivo.

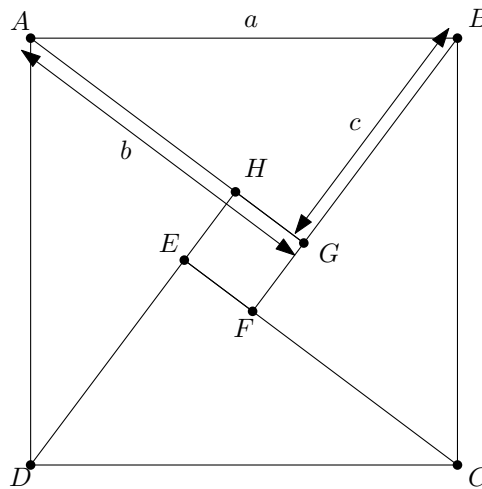
Q16. As bases de um trapézio medem 6 m e 8 m e sua altura, 5 m. Prolongam-se os lados não paralelos desse trapézio até se encontrarem. Calcule a medida da altura do menor triângulo assim formado.

Q17. Sejam x e y as medidas de dois segmentos. A razão do primeiro para o segundo é de $\frac{2}{5}$. Adicionando-se uma unidade a cada medida, obtêm-se dois segmentos cuja razão é $\frac{3}{7}$. Quais são as medidas dos segmentos?

Q18. O perímetro de um triângulo equilátero mede 12 cm. Calcule a medida

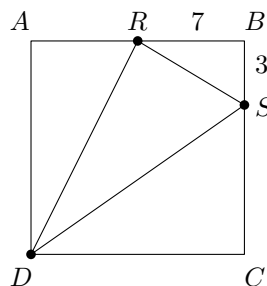
da altura desse triângulo.

Q19. Mostre que a área do quadrado $EFGH$ vale $(b - c)^2$. Todos os triângulos são congruentes e $ABCD$ é um quadrado.



Q20. Os catetos de um triângulo medem 6 cm e 8 cm, respectivamente. Calcule a medida da mediana relativa a hipotenusa.

Q21. Na figura o quadrado $ABCD$ de 12 cm de lado foi dividido em quatro triângulos retângulos. Esta afirmação é verdadeira?



Q22. Um navio, navegando em linha reta, passa sucessivamente pelos pontos A e B . O comandante, quando o navio está no ponto A , observa um farol em um ponto C e verifica que o ângulo \widehat{ACB} mede 30° . Sabendo-se que o ângulo \widehat{ABC} é reto e que a distância entre os pontos A e B é de 6 milhas, calcule a distância em milhas entre o farol e o ponto B .

Q23. Duas circunferências de raios iguais a 20 cm e 15 cm, respectivamente,

são secantes. A distância entre os centros mede 25 cm. Calcule, em cm, a medida da corda comum.

Q24. Quanto aumentará a potência de um ponto P externo, em relação a uma circunferência, quando sua distância d ao centro da circunferência aumentar de $\frac{2}{5}d$?

Q25. De um ponto P , exterior a uma circunferência, traçam-se um segmento de tangente PC e um segmento de secante PB . Qual a razão entre a medida da parte do segmento de secante que é exterior à circunferência e a medida total do segmento de secante, para que o comprimento de PC tenha o dobro da medida da parte externa do segmento de secante?

Q26. O raio de uma circunferência mede $3\sqrt{7}$ cm. Calcule as medidas do lado e do apótema do pentadecágono inscrito nessa circunferência.

Q27. Encontre dois polígonos regulares em que a razão entre as medidas dos ângulos internos seja $\frac{3}{5}$ e a razão entre os números de lados seja $\frac{1}{3}$.

Q28. Seja AB o diâmetro de uma circunferência cujo raio mede 3 cm e C um ponto sobre essa circunferência diferente de A e de B . Calcule, em centímetros quadrados, a maior área possível que o triângulo ACB pode ter quando o ponto C se desloca sobre a circunferência.

Q29. Em um paralelogramo, a altura mede $\frac{4}{5}$ do comprimento. A soma das medidas é 27 cm. Qual a área desse paralelogramo?

Q30. Uma circunferência de raio 2 cm está inscrita em um triângulo retângulo ABC retângulo em C . A circunferência toca a hipotenusa AB no ponto P e o cateto BC no ponto E . Se AP mede 6 cm e BE mede 4 cm, calcule, em centímetros quadrados, a área do triângulo ABC .

GABARITO

- Q1. $2,5 \cdot 10^{13}$ glóbulos vermelhos e $4 \cdot 10^{10}$ glóbulos brancos
Q2. $10^{-3,2}$
Q3. 7
Q4. $-\frac{41}{80}$
Q5. $\frac{3(x^2+y^2)}{xy^2}$
Q6. $2\sqrt{3} + 3\sqrt{2} - \sqrt{30}$
Q7. $\{7\}$
Q8. $\{\frac{a}{b}, \frac{b}{a}\}$
Q9. $\{a + b + c\}$
Q10. $k = 12$
Q11. $m = 4$
Q12. $\{(\frac{1}{2}, 2), (-\frac{1}{2}, -2), (2, \frac{1}{2}), (-2, -\frac{1}{2})\}$
Q13. 2
Q14. -15
Q15. 46
Q16. 15 m
Q17. 8 e 20
Q18. $2\sqrt{3}$ cm
Q19. Use a diferença entre as áreas. Faça $S_{ABCD} = 4 \cdot S_{ABG} + S_{EFGH}$.
Q20. 5 cm
Q21. Não. O triângulo DRS não é retângulo.
Q22. $6\sqrt{3}$ milhas
Q23. 24 cm
Q24. $\frac{24}{25}d^2$
Q25. $\frac{1}{4}$
Q26. $\ell_{15} \approx 3,3$ cm e $a_{15} \approx 7,78$ cm
Q27. Quadrado e dodecágono.
Q28. 9 cm^2
Q29. 180 cm^2
Q30. 24 cm^2