

Q1. (LSB) Os números x , y e z são proporcionais diretamente a 6, 5 e 9 respectivamente, e sabemos que $\frac{x}{3} + \frac{y}{5} + \frac{z}{6} = 9$. O valor de $5x + 10y + 15z$ é igual a:

- a) 100 b) 250 c) 330 d) 400 e) 430

Q2. (LSB) Uma torneira do tipo A leva 6 h para encher um tanque de volume V . A torneira do tipo B leva 4 h para encher um tanque com capacidade de $\frac{4}{3}V$. Se forem usadas duas torneiras do tipo A e três torneiras do tipo B para encher um tanque com capacidade $\frac{9}{8}V$, serão gastas, em horas, uma quantidade tal que:

- a) Está entre 20 e 30 minutos
 b) Está entre 30 e 40 minutos
 c) Está entre 50 e 60 minutos
 d) Está entre 60 e 70 minutos
 e) Está entre 70 e 80 minutos

Q3. (LSB) A média aritmética de quatro números é $2\frac{1}{2}$. Se retirarmos um destes quatro números, a média aritmética dos números restantes diminui de $\frac{1}{2}$ em relação à anterior. O número retirado é:

- a) ímpar
 b) primo
 c) quadrado perfeito
 d) cubo perfeito
 e) maior que 5

Q4. (LSB) Considere que a e b são números reais e que $a + b = 1$. Além disso, $a^2 + b^2 = 2$. O valor da expressão $a^3 + b^3$ é:

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

Q5. (LSB) Calculando o valor da expressão:

$$\sqrt{\sqrt{3 + \sqrt{2}} + 7 + \sqrt{-2\sqrt{2} + 3}}$$

Encontramos um número:

- a) Não inteiro, porém racional
 b) Irracional
 c) Inteiro e quadrado perfeito
 d) Natural e primo
 e) Natural e cubo perfeito

Q6. (LSB) Em uma equação do segundo grau a soma das raízes é 10 e o produto das raízes é 20. O coeficiente do termo de maior grau da equação vale 2. A soma dos coeficientes de todos os termos da equação, vale:

- a) 18 b) 20 c) 22 d) 24 e) 37

Q7. (LSB) Considere o sistema:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 2z + 1 \\ y^2 + z^2 = 2x + 1 \\ x^2 + z^2 = 2y + 1 \end{cases}$$

Então sabemos que:

- a) x é racional
 b) y é racional
 c) z é racional
 d) Todos são números irracionais

e) $x + y + z < 1$

Q8. (LSB) A razão entre os perímetros de dois triângulos equiláteros é igual a $\frac{3}{5}$. A razão entre suas áreas é:

- a) 0,6 b) 0,36 c) 3,6 d) 0,216 e) 0,81

Q9. (LSB) Seja $ABCD$ um quadrado de lado L . Se P é um ponto do lado \overline{AB} tal que $AP = PB$; Q é um ponto de \overline{BC} tal que $BQ = 3QC$; e, R é um ponto do lado \overline{CD} tal que $CR = 2RD$, a razão entre as áreas dos triângulos APQ e DRQ , nesta ordem, é:

- a) 1 b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{3}{2}$ d) $\frac{9}{2}$ e) 5

Q10. (LSB) $ABCD$ é um pentágono regular. A soma de ângulos $\widehat{DAC} + \widehat{AEB} + \widehat{ABC}$ é igual a:

- a) 45° b) 72° c) 90° d) 180° e) 210°

Q11. (LSB) O número $123098X4Y$, em que X e Y representam algarismos, é divisível por 5 e por 9 e sabe-se que o resto da divisão deste número por 4 deixa resto 1. A soma dos algarismos X e Y é igual a um número:

- a) primo
 b) par
 c) quadrado perfeito
 d) que tem 3 divisores
 e) maior que 10

Q12. (LSB) Considere o número 2021 que está representado na base 3. Se o passarmos para a base 10 teremos um novo número, cuja soma dos algarismos vale:

- a) 13 na base 4
 b) 61 na base 10
 c) 21 na base 7
 d) 17 na base 9
 e) 16 na base 3

Q13. (LSB) João José Pedro coleciona camisetas de futebol do mundo inteiro. Se ele organizá-las em grupos de 5, 7 ou 11 camisetas, sempre sobram 3 camisetas. Se o total de camisetas está entre 700 e 800 a quantidade de camisetas é um número cujo algarismo das dezenas é:

- a) 5 b) 6 c) 7 d) 8 e) 0

Q14. (LSB) A equação do primeiro grau a seguir tem como solução:

$$1 + \frac{x}{2} + 3 + \frac{x}{4} + 5 + \frac{x}{8} = 7 + \frac{x}{16}$$

- a) $-\frac{13}{32}$ b) $-\frac{32}{13}$ c) -32 d) -13 e) 32

Q15. (LSB) Sabendo a soma dos quadrados dos números A e B é igual a 2021 e que $A + B = 40$, o produto de A por B dividido por 842 é igual a:

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

Q16. (LSB) O valor de $AB + BC + AC = 10$ e ABC ao quadrado vale 25, com A , B e C sendo números quaisquer positivos. O valor de $\frac{1}{A} + \frac{1}{B} + \frac{1}{C}$ é

- a) 2,5 b) 0,5 c) 40% d) 10% e) 0,04

Q17. (LSB) Um polígono regular convexo tem 20 lados. A soma da medida de seu ângulo central com seu ângulo externo, em graus, é igual a:

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

Q18. (LSB) $ABCD$ é um quadrado e E é um ponto externo, sendo BCE um triângulo equilátero. O ponto P é interno ao quadrado e PCD é também triângulo equilátero. O valor do ângulo $P\hat{B}E$, em graus, vale:

- a) 105 b) 125 c) 135 d) 150 e) 160

Q19. (LSB) Uma pessoa está de pé em um terreno plano e horizontal a 50 m da entrada de um prédio, avistando, deste ponto, o topo do prédio sob um ângulo de 60° . Considere que a raiz de 3 vale aproximadamente 1,7 e calcule a altura do prédio, em metros, desconsiderando a altura da pessoa:

- a) 55 b) 65 c) 75 d) 85 e) 95

Q20. (LSB) Um triângulo isósceles tem seus três ângulos internos medindo, em graus, $x + 20$, $2x - 10$ e $110 - x$. Deste modo, o valor de x , em graus, é:

- a) Complementar de 30°
b) Complementar de 60°
c) Suplementar de 90°
d) Exatamente 40°
e) Exatamente 45°

GABARITO

Q1. C
Q2. C
Q3. C
Q4. D
Q5. D
Q6. C
Q7. D

Q8. B
Q9. D
Q10. D
Q11. C
Q12. A
Q13. C
Q14. B

Q15. E
Q16. C
Q17. B
Q18. C
Q19. D
Q20. B