

Matemática – Isaías

1) Knowing that $\frac{1}{1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots = \frac{\pi}{6}$.
What is the value of the sum $1 + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{7^2} + \dots$?

- a) $\frac{\pi^2}{4}$
- b) $\frac{\pi^2}{8}$
- c) $\frac{\pi^2}{16}$
- d) $\frac{\pi^2}{6}$
- e) $\frac{\pi^2}{32}$

2) Determine o valor da seguinte expressão:

$$2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5 + \dots + \frac{1}{20}}}} + 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5 + \dots + \frac{1}{20}}}}}$$

- a) 1
- b) 5
- c) 10
- d) 15
- e) 20

3) Em um triângulo ABC traça-se a altura BH, tal que o ângulo ABH valha o dobro do ângulo HBC e que $2 \cdot AH = 5 \cdot HC$ e $AB = 6$ cm. Calcular a área do triângulo BHC em cm^2 .

- a) $\frac{4\sqrt{5}}{5}$
- b) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$
- c) $\frac{3\sqrt{5}}{5}$
- d) $\frac{6\sqrt{5}}{5}$
- e) $\frac{8\sqrt{5}}{5}$

4) ABCD is a square of side equal to 12cm . E it's a CD side point such that $DE = 4$ cm . M is the midpoint of AE , the bisector AE intersects the side BC at the point Q. Calculate the circle radius circumscribing the quadrilateral EMQC .

- a) $\frac{\sqrt{85}}{3}$ cm
- b) $2\sqrt{85}$ cm
- c) $\sqrt{85}$ cm
- d) $\frac{2\sqrt{85}}{3}$ cm
- e) $\frac{5\sqrt{85}}{3}$ cm

5) Em um triângulo ABC, retângulo em A, os catetos AB e AC medem respectivamente $6\sqrt{3}$ cm e 6 cm, traça-se o segmento AM, sendo M pertencente e interno ao segmento BC. Sabendo-se que o ângulo $\widehat{MAC} = 15^\circ$, a razão entre as áreas dos triângulos AMC e ABC, respectivamente é:

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

6) Um triângulo obtusângulo ABC tem 18cm de perímetro e as medidas de seus lados estão em progressão aritmética crescente (AB,AC,BC). Os raios das circunferências inscrita e circunscrita a esse triângulo ABC medem, respectivamente, "r" e "R". Se $\text{sen}A = \frac{\sqrt{15}}{4}$ e

$\text{sen}B = \frac{3\sqrt{15}}{16}$, então o produto r.R, em cm^2 , é igual a:

- a) $\frac{35}{9}$
- b) $6\sqrt{6}$
- c) $3\sqrt{15}$
- d) $\frac{16}{3}$
- e) 1

7) Considere f uma função quadrática de raízes reais e opostas. O gráfico de f intercepta o gráfico da função real g definida por $g(x) = -2$ em exatamente um ponto. Se $f(\sqrt{3}) = 4$ e $D(f) = D(g) = R$, é INCORRETO afirmar que

- a) o produto das raízes de f é um número ímpar.
- b) a função real h definida por $h(x) = g(x) - f(x)$ admite valor máximo.
- c) $f(x) - g(x) > 0, \forall x \in R$.
- d) f é crescente $\forall x \in [1, +\infty[$.

8) Sabendo-se que $f(0) = 3$ e $f(n + 1) = f(n) + 7$, então $f(201)$ é igual a:

- a) 1206
- b) 1307
- c) 1410
- d) 1510
- e) 1606

9) As "a" and " b" of the equation roots $x^2 - 197781x - 197771 = 0$, or determine value $a^2 + b^2 + a^2b^2 + 2ab$ (a + b + 1) é:

- a) 71
- b) 81
- c) 100
- d) 197771
- e) 1977781

10) Sendo $\sqrt{a^2 + 1} + \sqrt{b^2 + 4} + \sqrt{c^2 + 9} = 10$, calcule o valor de 9abc:

- a) 81
- b) 64
- c) 72
- d) 128
- e) 156