Matemática – Portelinha

1: Se x, y e z são números reais positivos tais que $xyz=1$, o valor de $\frac{x+1}{xy+x+1}+\frac{y+1}{yz+y+1}+\frac{z+1}{zx+z+1}$ é igual a :

(A) 1 (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) 2 (E) 3

2: A fração $\frac{3+\sqrt{6}}{5\sqrt{3}-2\sqrt{12}-\sqrt{32}+\sqrt{50}}$ é igual a :

(A) 1
(B) $\sqrt{2}$
(C) $\sqrt{3}$
(D) 2
(E) $\sqrt{6}$

3: se x , y e z são números reais tais que $\sqrt{x}+\sqrt{y-1}+\sqrt{z-2}=\frac{1}{2}(x+y+z)$ então o valor de $x+y+z$ é igual a: ?

4: Se a, b e c são *três* reais tais que $\frac{a}{b+c}+\frac{b}{c+a}+\frac{c}{a+b}=1$ então o valor de $\frac{a^2}{b+c}+\frac{b^2}{c+a}+\frac{c^2}{a+b}$ é igual a :

(A) 0
(B) 1
(C) 2
(D) 3
(E) 9

5: Se a, b e c são *três* racionais distintos então

$$\frac{1}{(a-b)^2}+\frac{1}{(b-c)^2}+\frac{1}{(c-a)^2}$$

(A) é *sempre* o quadrado de um racional.
(B) é igual a $\frac{1}{a^2+b^2+c^2}$
(C) é igual a $\frac{1}{(a+b+c)^2}$
(D) é igual a $(a+b+c)^2$
(E) é sempre igual a 0

6: A *soma* dos algarismos da raiz quadrada de $(\underbrace{111\cdots111}_{2006\ \text{un's}})\cdot(1\underbrace{000\cdots000}_{2005\ \text{zero's}}5)+1$ é igual a :

(A) 6018 (B) 6019 (C) 6020
(D) 6021 (E) 6022

7: Se $x^2+y^2=4xy$ e $x>y>0$, o valor da razão $\frac{x+y}{x-y}$ é igual a :

(A) 1
(B) 3
(C) $\sqrt{3}$
(D) 2
(E) $3\sqrt{3}$

8: Sejam a e b números reais distintos tais que $\frac{a}{b}+\frac{a+10b}{b+10a}=2$. O valor de $\frac{a}{b}$ é igual a :

(A) 0,4
(B) 0,5
(C) 0,6
(D) 0,7
(E) 0,8

9: O número

$$\frac{65533^3+65534^3+65535^3+65536^3+65537^3+65538^3+65539^3}{32765\cdot32766+32767\cdot32768+32768\cdot32769+32770\cdot32771}$$

é igual a :

(A) 2^{16} (B) $3\cdot2^{16}$ (C) $5\cdot2^{16}$
(D) $7\cdot2^{16}$ (E) $9\cdot2^{16}$

10 Simplificando $\frac{1\cdot2^2}{2\cdot3}+\frac{2\cdot2^3}{3\cdot4}+\frac{3\cdot2^4}{4\cdot5}+\frac{4\cdot2^5}{5\cdot6}+\cdots+\frac{n\cdot2^{n+1}}{(n+1)(n+2)}$ obtemos:

(A) $\frac{2^{n+2}}{n+2}$ (B) $\frac{2^{n+2}}{n+2}-1$ (C) $\frac{2^{n+2}}{n+2}-2$
(D) $\frac{2^{n+2}}{n+3}$ (E) $\frac{2^{n+2}}{n+3}-1$

11: Decompondo-se o número $5^{1985}-1$ em um produto de *três* fatores cada um deles maior que 5^{100} vemos que um deles é igual a :

(A) $5^{794}-5^{596}-3\cdot5^{397}-5^{199}+1$
(B) $5^{794}-5^{596}+3\cdot5^{397}-5^{199}-1$
(C) $5^{794}+5^{596}+3\cdot5^{397}-5^{199}+1$
(D) $5^{794}+5^{596}+3\cdot5^{397}+5^{199}+1$
(E) $5^{794}-5^{596}-3\cdot5^{397}-5^{199}-1$

12: Para todo número natural n o produto

$$\left(4-\frac{2}{1}\right)\left(4-\frac{2}{2}\right)\left(4-\frac{2}{3}\right)\cdots\left(4-\frac{2}{n}\right)$$

(A) É sempre um inteiro par.
(B) Algumas vezes é um inteiro ímpar, outras vezes não.
(C) Algumas vezes é racional, outras vezes não.
(D) É sempre um inteiro ímpar.
(E) É sempre irracional

13: A expressão $x^{10}+x^5+1$ quando fatorada completamente em polinômios e monômios com coeficientes inteiros apresenta um número de fatores igual a:

(A) 2 (B) 3 (C) 4
(D) 5 (E) mais de 5

14: Simplificando a expressão $L=\frac{2}{\sqrt{4-3\sqrt[4]{5}+2\sqrt{5}-\sqrt[4]{125}}}$ obtemos:

(A) $1+\sqrt[4]{5}$
(B) $2+\sqrt[4]{5}$
(C) $3+\sqrt[4]{5}$
(D) $4+\sqrt[4]{5}$