Prof: Kessy

1 – Sejam a,b e c números reais não nulos. Sabendo que $\frac{a+b}{c} = \frac{b+c}{a} = \frac{c+a}{b} = k$, determine o valor de k.

2 – Determine as soluções de (x+y)k = xy, onde k é um número primo.

3 – Um quadrilátero convexo ABCD está inscrito em um círculo de diâmetro d. Sabe-se que AB = BC = a . AD = d e CD = b, com a,b e d diferentes de zero.
Qual das seguintes relações é válida:

a) $d^2 = bd + 2a^2$
b) $a^2 = bd + 2d^2$
c) $b^2 = ad + 2d^2$
d) $d^2 = ad + 2b^2$

4 – Num triângulo ABC isósceles, com ângulos iguais em B e C, o seu encentro I se encontra no ponto médio do segmento de reta que uno o seu ortocentro H a seu baricentro G. O segmento de reta AG é menor que o segmento de reta AH. Os comprimentos dos segmentos de reta HI e IG são iguais a d. O perímetro e a área desse triângulo são:

a) $S = \frac{15d^2\sqrt{10}}{4}$ $e\ 2p = 5d\sqrt{10}$
b) $S = \frac{15d^2\sqrt{10}}{2}$ $e\ 2p = 5d\sqrt{10}$
c) $S = \frac{15d^2\sqrt{15}}{2}$ $e\ 2p = 5d\sqrt{15}$
d) $S = \frac{15d^2\sqrt{15}}{4}$ $e\ 2p = 5d\sqrt{15}$

5 – Seja n um inteiro positivo cuja representação decimal é $a_m \dots a_1 a_0$ e f é a função que troca a posição dos dígitos $a_{2i}\ e\ a_{2i+1}$ de forma que f($a_{2k+1}a_{2k} \dots a_1 a_0$) $= a_{2k}a_{2k+1} \dots a_0 a_1$. Por exemplo:

f(123456) = 214365
f(1034) = 143
f(123) = f(0123) = 1032
f(10) = 1

Qual o menor número maior que 99 que satisfaz à equação:
$x^2 = 9x + 9f(x) + (f(x))^2$

a) 1110
b) 1111
c) 1112
d) 1113

6 – Qual das alternativas representa as soluções reais da equação:
$\sqrt{x + \sqrt{4x-4}} + \sqrt{x - \sqrt{4x-4}} = \sqrt{x+3}$

a) x=3/2
b) x=5/3
c) x= 1 ou x=7/3
d) não há solução real

7 – Em um quadrilátero ABCD, os ângulos ABC e CDA são retos. Considere que sen(BDC) e sen(BCA) sejam as raízes da equação $x^2 + bx + c = 0$, onde b e c são reais. Qual a verdadeira relação existente entre b e c:

a) $b^2 + 2c^2 = 1$
b) $b^4 + 2c^2 = b^2c$
c) $b^2 + 2c = 1$
d) $b^2 - 2c^2 = 1$

8 – Sejam uma circunferência C com centro O e raio R, e uma reta r tangente a C no ponto T. Traça-se o diâmetro AB oblíquo a r. A projeção de AB sobre r é o segmento PQ. Sabendo que a razão entre OQ e o raio é $\frac{\sqrt{7}}{2}$, o ângulo, em radianos, entre AB e PQ é:

a) $\frac{\pi}{4}$
b) $\frac{\pi}{6}$
c) $\frac{5\pi}{18}$
d) $\frac{\pi}{3}$