



2015年 理学部・医学部 第1問

1 次の問いに答えよ.

(1) $|x+1| < \frac{1}{2}$, $|y-2| < \frac{1}{3}$ のとき

$$|-8x^3 + 12xy + 3y^2 + 4| < 10$$

を示せ.

次の3題(2)~(4)から1題選択して解答せよ.

(2) 12個のサイコロを同時に投げたとき、1の目がちょうど n 個出る確率を P_n とする. P_n は $n=2$ のとき最大になることを示せ.

(3) a を正の整数とし、 p, q を素数とする. このとき、2次方程式

$$ax^2 - px + q = 0$$

の2解が整数となるような組 (a, p, q) をすべて求めよ.

(4) $\triangle ABC$ の辺 BC 上に、異なる2点 X, Y を、 $BXYC$ の順に並ぶように選ぶ. X を通り AB に平行な直線と、 Y を通り AC に平行な直線との交点を P とし、直線 AP と辺 BC との交点を Z とする. このとき

$$\frac{CY}{BX} = \frac{YZ}{XZ}$$

となることを示せ.