



2013年第3問

 数理
石井K

3 表・裏の出る確率が共に $\frac{1}{2}$ の硬貨が4枚ある。この4枚の硬貨を同時に投げる。以下の問いに答えよ。

- (1) 表の出る枚数の期待値を求めよ。
 (2) 表の出た枚数と裏の出た枚数が同じならば100点、4枚全てが表ならば50点、4枚全てが裏ならば30点、それ以外の場合は0点とする。このとき、得点の期待値を求めよ。

$$(1) \text{表が4枚出る} \cdots \left(\frac{1}{2}\right)^4 \quad \text{表が3枚出る} \cdots \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right) \cdot 4C_1$$

$$\text{表が2枚出る} \cdots \left(\frac{1}{2}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot 4C_2 \quad \text{表が1枚出る} \cdots \left(\frac{1}{2}\right)^1 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot 4C_1$$

$$\text{表が0枚出る} \cdots \left(\frac{1}{2}\right)^4$$

$$\therefore (\text{期待値}) = 4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 + 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 \cdot 4 + 2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 \cdot 6 + 1 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 \cdot 4$$

$$= \frac{4 + 12 + 12 + 4}{16}$$

$$= \underline{\underline{2 \text{枚}}}$$

$$(2) (\text{期待値}) = 100 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 \cdot 6 + 50 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 + 30 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4$$

$$= \frac{600 + 50 + 30}{16}$$

$$= \underline{\underline{\frac{85}{2} \text{点}}}$$