Q.(標準問題精講 I A 例題 85(2))

解説の補助をお願いします。

A.

[回答者の頭の中]

サイコロを10回振った時にどこにいるかで、どれが何回出た時なのかを考える。そして、あとはそれが出る確率を計算すれば良い。ここではどれが何回出たかを把握するのが最も大切なことである。

[解説]

(2)

i 碁石が原点にあるということは x 軸方向に-1 が出た回数と 1 が出た回数が等しく、y 軸方向に 1 は出ていないということがあがる。よって 1 または 2 が 5 回 3 または 4 が 5 回出たということ。1 または 2 が出る確率も 3 または 4 が出る確率も 5 または 6 が出る確率も $\frac{1}{3}$ である。

$$\text{よって } {}_{10}C_5 \times \left(\frac{1}{3}\right)^5 \times \left(\frac{1}{3}\right)^5 = \frac{28}{6561}$$

ii (7,3)にあるということは x 軸方向に 1 が 7 回 y 軸方向に 1 が 3 回でたということ。つまり、1 または 2 が 7 回, 3 または 4 が 3 回の出たといことである。

$$\text{よって、 } {}_{10}C_7 \times \left(\frac{1}{3}\right)^7 \times \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{40}{19683}$$

iii (5,1)となるということはまず y 軸方向に 1 進むということであと 9 回振ることになるので、9 回で 1 と -1 で 5 にすれば良い。すると 1 が 7 回, -1 が 2 回出ることがわかる。よって 1 または 2 が 7 回, 3 または 4 が 2 回 5 または 6 が 1 回出

$$\text{る。よって、 } {}_{10}C_7 \times {}_3C_1 \times \left(\frac{1}{3}\right)^7 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 \times \left(\frac{1}{3}\right)^1 = \frac{40}{6561}$$

IV $y=x$ の時にある確率は $y=0,1,2,3,4,5$ の 6 パターン考えなければならない。

よって、i、ii、iii 同様 $(x,y)=(0,0),(1,1),(2,2),(3,3),(4,4),(5,5)$ のそれぞれで計算したしてあげれば良い。