

(1) 2回とも→, 1回目と2回目で↑↓もしくは↓↑

中学生向け

(1回目の目, 2回目の目) = (1, 1) (1, 2) (2, 1) (2, 2) (3, 5) (3, 6) (4, 5) (4, 6) (5, 3) (5, 4) (6, 3) (6, 4) の12通りあるので $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$

高校生向け

$$\left(\frac{1}{3}\right)^2 + {}_2C_1\left(\frac{1}{3}\right)\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{9} + \frac{2}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \quad \text{☞説明がないので分からなかったらオグラまで}$$

(2) x座標かつy座標が1より小さくなる場合の数を求める。(余事象を求めて1から引く)

3回とも→, 1回目, 2回目, 3回目で↑↓↓, ↓↑↓, ↓↓↑

中学生向け

(1回目の目, 2回目の目, 3回目の目)

3回とも→ (1, 1, 1) (1, 1, 2) (1, 2, 1), ..., (2, 2, 2) が全部で8通り

1回目, 2回目, 3回目で↑↓↓ (3, 5, 5), ..., (4, 6, 6) が全部で8通り

同様に↓↑↓が8通り, ↓↓↑が8通り。

以上により $8 \times 4 = 32$ 通り。

3回さいころを投げたときの出の目方は $6 \times 6 \times 6 = 216$ 通りあるので

x座標またはy座標が1以上になる場合の数は $216 - 32 = 184$

したがって, $\frac{184}{216} = \frac{23}{27}$

高校生向け

$$1 - \left\{ \left(\frac{1}{3}\right)^3 + {}_3C_1\left(\frac{1}{3}\right)\left(\frac{1}{3}\right)^2 \right\} = 1 - \frac{4}{27} = \frac{23}{27} \quad \text{☞説明がないので分からなかったらオグラまで}$$

(3) x座標が2以上でないのは、『4回とも↑もしくは↓』, 『4回のうち1回だけ→』の場合であるから

$$1 - \left\{ \left(\frac{2}{3}\right)^4 + {}_4C_1\left(\frac{1}{3}\right)\left(\frac{2}{3}\right)^3 \right\} = 1 - \frac{16}{27} = \frac{11}{27}$$

ごめんなさい。中学生には別で説明します。知りたい人は小倉まで