



出た目が1か4のときをX, 2か5のときをY, 3か6のときをZと書く
 X, Y, Zは $\frac{1}{3}$ の確率で起る。

(1) Xが1回, Yが2回起る本はよい。

この場合の数は XYY, YXY, YYX の3通り

またZの場合の数は $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$ 通り

$$\text{よって } \frac{3}{27} = \frac{1}{9}$$

(2) 点がx軸上にあるとき。

Xがn回起る本はよいから $(\frac{1}{3})^n$

y軸上, z軸上にあるときも同様

点がxy平面上 (ただしx軸上, y軸上は除く) にあるとき。

XまたはYがn回起る本はよいから。これからXのみ, Yのみn回起る場合を引けばよいから $(\frac{2}{3})^n - 2(\frac{1}{3})^n$

yz平面上, zx平面上にあるときも同様

$$\text{以上より } 3(\frac{1}{3})^n + 3(\frac{2}{3})^n - 6(\frac{1}{3})^n = \frac{1}{3^{n-1}} + \frac{2^n}{3^{n-1}} - 2\frac{1}{3^{n-1}} = \frac{2^n - 1}{3^{n-1}}$$