

過去問めぐり 東工大の確率

本当かどうか確かめようもないんですが、・・・

この問題・・・「作問者会議」で作問者以外の人を持ち寄った解答が全部違う数値になっていて・・・、さらに正解者がゼロだったという・・・、東工大の教授の話なのである程度信憑性が無いわけではないけど。

それでも別に難しい問題であるわけじゃないので気をつけて問題は解きなさいね！ という教訓にしたい問題。

【 1 】 2013 東京工業大学

6 個のさいころを同時に投げるとき、ちょうど 4 種類の目が出る確率を既約分数で表せ。

【解答 1】

(2) 6 個のさいころを同時に投げるとき、 6^6 通りの目の出方が同様に確からしい。

ちょうど 4 種類の目が出るとき、その目の選び方が ${}_6C_4 = 15$ 通りある。このとき、次の 2 つの場合について、その出方の数を求める。

(i) 同じ目が 3 個出るとき

同じ目の選び方が ${}_4C_1 = 4$ 通りで、さいころとの対応は $\frac{6!}{3!}$ 通りである。

(ii) 同じ目が 2 個ずつ 2 種類出るとき

同じ目の選び方が ${}_4C_2 = 6$ 通りで、さいころとの対応は $\frac{6!}{2!2!}$ 通りである。

(i)(ii) より、ちょうど 4 種類の目が出る確率は、

$$\frac{15 \times \left(4 \times \frac{6!}{3!} + 6 \times \frac{6!}{2!2!} \right)}{6^6} = \frac{15 \times (4 \times 5! + 3 \times 3 \times 5!)}{6^6} = \frac{15 \times 13 \times 5!}{6^6} = \frac{325}{648}$$