



2016年 法学部 第3問

3 1個のさいころを3回投げるとき、出る目の最大値を m とする。ただし、すべての目が等しいときは、それを m とする。

- (1) $m = 4$ となる確率を求めよ。
 (2) $m = k$ となる確率を p_k とするとき、 p_k を k を用いて表せ。ただし、 $2 \leq k \leq 6$ とする。
 (3) (2) で求めた p_k を最大にする k の値を求めよ。

$$(1) m \leq 4 \text{ となる確率は } \left(\frac{4}{6}\right)^3 = \frac{8}{27}$$

$$m \leq 3 \text{ となる確率は } \left(\frac{3}{6}\right)^3 = \frac{1}{8}$$

$$\therefore m = 4 \text{ となる確率は } \frac{8}{27} - \frac{1}{8} = \frac{37}{216}$$

$$(2) (1) \text{ と同様に } m \leq k \text{ となる確率は } \left(\frac{k}{6}\right)^3,$$

$$m \leq k-1 \text{ となる確率は } \left(\frac{k-1}{6}\right)^3$$

$$\therefore p_k = \frac{k^3 - (k-1)^3}{6^3} = \frac{3k^2 - 3k + 1}{216} \quad (k = 2, 3, \dots, 6)$$

$$(3) (2) \text{ より, } p_2 = \frac{12 - 6 + 1}{216} = \frac{7}{216}$$

$$p_3 = \frac{27 - 9 + 1}{216} = \frac{19}{216}$$

$$p_5 = \frac{75 - 15 + 1}{216} = \frac{61}{216}$$

$$p_6 = \frac{108 - 18 + 1}{216} = \frac{91}{216}$$

これと (1) より、 p_k を最大にする k は、 $k = 6$ 。