



2013年 第3問

3 次の空欄 から にあてはまる数や式を書きなさい。

ゆがんだサイコロがあり、各々の目の出る確率は下記の確率分布表の通りである。

確率分布表

目	1	2	3	4	5	6
確率	$\frac{1}{9}$	$\frac{4}{45}$	p	q	$\frac{1}{35}$	r

また、このサイコロを6回投げたとき、次のような2つのデータ(i), (ii)が残った。

データ(i)…4回目に投げたとき2度目の3の目になる確率が $\frac{4}{27}$ であった。

データ(ii)…出る目の期待値が $\frac{1153}{315}$ であった。

このとき、以下の問いに答えなさい。ただし、 $\frac{1}{35} < \frac{4}{45} < \frac{1}{9} < q < r < p < \frac{2}{3}$ とする。

まず、確率分布表から、 $p + q + r =$ ……①である。

次に、データ(i)は3の目が3回目までに既に1回だけ出ていることを示すから、

$$\text{ニ} = \frac{4}{27}$$

となる。

これより、次の2次方程式が得られる。

$$\text{ヌ} = 0$$

条件より、 $p < \frac{2}{3}$ だから、 $p =$ である。すると①から、

$$q + r = \text{ノ} \dots\dots②$$

となる。

データ(ii)から、期待値の式を p, q, r を用いて表せば、

$$\text{ハ} = \frac{1153}{315}$$

である。

ゆえに、 $p =$ を適用して、

$$2q + 3r = \text{ヒ} \dots\dots③$$

となる。②と③を連立して、 $q =$, $r =$ を得る。