

2020年度 山脇学園中学校(問題)

5

1つのサイコロをくり返しふって、次のようなゲームを行います。

1, 2, 3の目が出たら持ち点に1点を加えます。

4, 5の目が出たら持ち点に2点を加えます。

6の目が出たら持ち点をすべて失い、0点になります。

また、はじめの持ち点は0点とします。次の各問いに答えなさい。

- (1) 2回サイコロをふった後で、持ち点が1点になる目の出方は何通りありますか。
- (2) 3回サイコロをふった後で、持ち点が2点になる目の出方は何通りありますか。
- (3) 5回さいころをふった後で、持ち点が9点以上になる目の出方は何通りありますか。

2020年度 山脇学園中学校(解説)

5

- (1) 1, 2, 3の目が出る場合をA,
4, 5の目が出る場合をB,
6の目が出る場合をCとすると,
Aの目の出方は3通り, Bの目の出方は2通り, Cの目の出方は1通り。
また, 2回サイコロをふった後, 持ち点が1点になるのは。
1回目C, 2回目Aのときなので,
 $1 \times 3 = 3$ 通り あります。
- (2) 3回サイコロをふった後, 持ち点が2点になるのは,
1回目から順に, C A A, A C B, B C B, C C Bのときなので,
 $1 \times 3 \times 3 + 3 \times 1 \times 2 + 2 \times 1 \times 2 + 1 \times 1 \times 2$
 $= 9 + 6 + 4 + 2 = 21$ 通り あります。
- (3) 5回サイコロをふった後, 持ち点が
9点になるとき $\cdots 9 = 2 \times 4 + 1$ より, Aが1回とBが4回なので,
Aが何回目におこるかに着目すると, AとBの並び順は5通りあり,
そのそれぞれにつき, 目の出方は $3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 48$ 通りあるので,
目の出方は全部で $48 \times 5 = 240$ 通り $\cdots$ (7)。
10点になるとき $\cdots 10 = 2 \times 5$ より, Bが5回おこるときなので,
目の出方は $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$ 通り $\cdots$ (i)。
11点以上になることはないので, 持ち点が9点以上になるのは
(7), (i)から $240 + 32 = 272$ 通り あります。