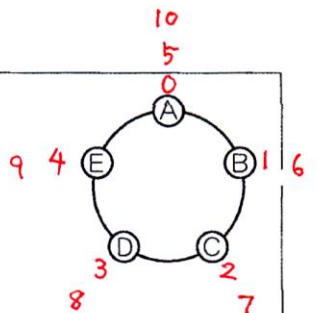


必修例題 4 ルール

Aにコマをおき、サイコロを投げて出た目が偶数ならば時計回りに、奇数ならば反時計回りに、それぞれ出た目の数だけコマを進めます。たとえば、はじめに2の目が出たらCに進み、次に3の目が出たらEに進みます。



- (1) サイコロを2回投げてコマがAにくるような、サイコロの目の出方は全部で何通りありますか。
- (2) サイコロを3回投げてコマがAにくるような、サイコロの目の出方は全部で何通りありますか。

(1)
Aを0, Bを1, Cを2 ... とし、出た目を時計回りに進んだとします。
例えば「目が1のときEですが、これを時計回りに進んだとすると4になります。これを表にすると下のようになります。

目	1	2	3	4	5	6
数	E	C	C	E	A	B
	4	2	2	4	0	1

2回の「数の和」が0か5になる場合を考えます。

(i) 0になる場合 ... $0 = 0 + 0 \rightarrow (5, 5)$ の1通り

(ii) 5になる場合 ... $5 = 1 + 4 \rightarrow (6, 1)$ と $(6, 4)$

$(1, 6), (4, 6)$ もあるので4通り

したがって、 $1 + 4 = 5$ (通り)

5通り

したがって、全部で
 $1 + 12 + 12 + 12 + 12 = 49$ (通り)

49通り

(2)
左の表で、3回の「数の和」が0か5か10になる場合を考えます。

(i) 0になる場合 ... $0 = 0 + 0 + 0$
↓
(5, 5, 5) の1通り

(ii) 5になる場合 ... $5 = 0 + 1 + 4$ $5 = 1 + 2 + 2$
↓
(5, 6, 1) と (5, 6, 4) のときです。
順番を考えると、これは6通りの計12通り
(6, 2, 2) (6, 2, 3) (6, 3, 3) のときです。
(6, 2, 2) と (6, 3, 3) はそれぞれ3通り
また、(6, 2, 3) は6通りです。
したがって、 $3 \times 2 + 6 = 12$ (通り)

(iii) 10になる場合 ... $10 = 2 + 4 + 4$

↓
(2, 1, 1) ... ア (2, 1, 4) ... イ (2, 4, 4) ... ウ
(3, 1, 1) ... エ (3, 1, 4) ... オ (3, 4, 4) ... カ

例えば (2, 1, 1) は
 $\left. \begin{matrix} 2, 1, 1 \\ 1, 2, 1 \\ 1, 1, 2 \end{matrix} \right\}$ の3通り
→ ア, ウ, エ, カはそれぞれ3通りなので
↓
 $3 \times 4 = 12$ (通り)

また、(2, 1, 4) と (3, 1, 4) はそれぞれ6通りなので
↓
 $6 \times 2 = 12$ (通り)