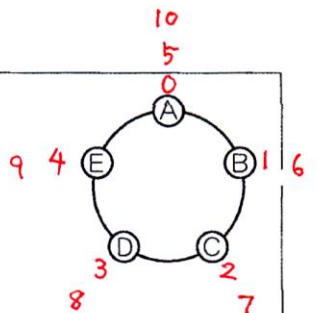


必修例題 4 ルール

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。順番を考えれば、これは6通りの2つ、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 ... $10 = 2 + 4 + 4$

$(2, 1, 1) \dots$ ア $(2, 1, 4) \dots$ イ $(2, 4, 4) \dots$ ウ
 $(3, 1, 1) \dots$ エ $(3, 1, 4) \dots$ オ $(3, 4, 4) \dots$ カ

例えば $(2, 1, 1)$ は $(2, 1, 1)$ $(1, 2, 1)$ $(1, 1, 2)$ 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

$3 \times 2 + 2 \times 1 + 1 = 6$ (通り) $6 \times 2 = 12$ (通り)