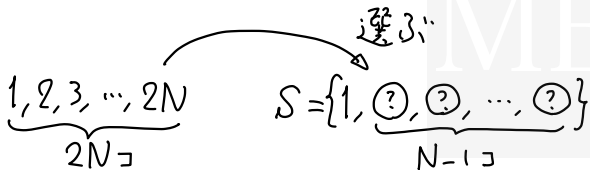


文 2



(1) 条件1を満たすような選ぶ方は

$$1, 3, 5, 7, \dots, 2N-3, 2N-1 /$$

$$1, 3, 5, 7, \dots, 2N-3 / 2N$$

$$1, 3, 5, 7, \dots / 2N-2, 2N$$

⋮

$$1, 3, \dots, 2i-1 / 2i+2, \dots, 2N$$

⋮

$$1 / 4, 6, 8, \dots, 2N-2, 2N$$

のみであり、上記で $i=1, 2, 3, \dots, N$ の分だけある
(ただし、 $i=N$ は一番上の選ぶ方を表す) から、全部で

N 通り

(2) 条件2を満たすような選び方には次のものがある。

(ア) 選んだ N 個の整数がすべて連続する

(イ) 選んだ N 個の整数のうち $N-1$ 個は連続するが残り1個は連続しない

(ウ) 選んだ N 個の整数のうち $N-2$ 個は連続するが残り2個は互いに連続しない

(ア)の選び方は

「 $1, 2, 3, \dots, N$ 」の1通り

(イ)の選び方は

連続する $N-1$ 個 「 $i+1, i+2, i+3, \dots, i+N-1$ 」	残り1個
$i=0$	→ $N+1, N+2, \dots, 2N$ の N から1つ選ぶ
$i=1$	→ 選べない
$i=2, 3, \dots, N+1$	→ 「1」を選ぶ

これより、

$$\underbrace{1}_{i=0} \times N + \underbrace{N}_{i=2,3,\dots,N+1} \times 1 = 2N \text{ (通り)}$$

(ウ)の選び方は

連続する $N-2$ 個 「 $i+1, i+2, i+3, \dots, i+N-2$ 」	残り2個
$i=0$	→ $N, N+1, \dots, 2N$ の $\underline{N+1}$ から2つ選ぶ
$i=1$	→ 選べない
$i=2$	→ 「1」を選んだ上で $N+2, N+3, \dots, 2N$ の $\underline{N-1}$ から1つ選ぶ
$i=3, 4, \dots, N$	→ 「1」を選んだ上で $2, 3, \dots, i-1$ および $i+N, i+N+1, \dots, 2N$ の $(i-2) + (N-i+1) = \underline{N-1}$ から1つ選ぶ
$i=N+1$	→ 「1」を選んだ上で $2, 3, \dots, N$ の $\underline{N-1}$ から1つ選ぶ
$i=N+2$	→ 「1」を選んだ上で $2, 3, \dots, N+1$ の \underline{N} から1つ選ぶ

これより、

$$\underbrace{1}_{i=0} \times \underline{N+1} C_2 + \underbrace{N}_{i=2,3,\dots,N+1} \times (N-1) + \underbrace{1}_{i=N+2} \times N$$

$$= \frac{3}{2} N^2 + \frac{1}{2} N \quad \text{(通り)}$$

(ア), (イ), (ウ)の分を併せて、求める場合の数は

$$1 + 2N + \left(\frac{3}{2} N^2 + \frac{1}{2} N \right) = \underline{\underline{\frac{3}{2} N^2 + \frac{5}{2} N + 1}} \quad \text{(通り)}$$