



## 格子点の個数を求める数列の問題

### 共通テスト

#### 第4問

(2)  $n$  を自然数とする。関数  $y = 2^x$  のグラフと  $x$  軸,  $y$  軸および直線  $x = n + 1$  で囲まれた図形を  $U$  とする。

$k$  を整数とする。直線  $x = k$  が  $U$  の内部にある格子点を通るとき, 直線  $x = k$  上の格子点で  $U$  の内部にあるものの個数は  $\boxed{\text{ケ}}$  である。

したがって,  $U$  の内部にある格子点の個数は

$$\sum_{k=1}^{\boxed{\text{コ}}} (\boxed{\text{ケ}}) = \boxed{\text{サ}}$$

である。

$\boxed{\text{ケ}}$  の解答群

- |                 |                 |             |
|-----------------|-----------------|-------------|
| ① $2k - 2$      | ② $2k - 1$      | ③ $2k$      |
| ④ $2^{k-1} - 2$ | ⑤ $2^{k-1} - 1$ | ⑥ $2^{k-1}$ |
| ⑦ $2^k - 2$     | ⑧ $2^k - 1$     | ⑨ $2^k$     |

$\boxed{\text{コ}}$  の解答群

- |             |         |             |
|-------------|---------|-------------|
| ① $n - 1$   | ② $n$   | ③ $n + 1$   |
| ④ $2n - 1$  | ⑤ $2n$  | ⑥ $2n + 1$  |
| ⑦ $2^n - 1$ | ⑧ $2^n$ | ⑨ $2^n + 1$ |

$\boxed{\text{サ}}$  の解答群

- |                      |                     |                      |
|----------------------|---------------------|----------------------|
| ① $2^n - 2n - 1$     | ② $2^n - 2n$        | ③ $2^n - n - 1$      |
| ④ $2^n - n$          | ⑤ $2^n - 3$         | ⑥ $2^{n+1} - 2n - 2$ |
| ⑦ $2^{n+1} - 2n - 1$ | ⑧ $2^{n+1} - n - 2$ | ⑨ $2^{n+1} - n - 1$  |
| ⑩ $2^{n+1} - 3$      |                     |                      |

### 河合塾

#### 直前講習

#### 共通テスト本番突破数学 IBC テスト 第4問

① を満たす整数  $y$  の最大値は  $\boxed{\text{カ}}$  である。

ここで, ① を満たす整数の組  $(x, y)$  のうち,  $y = k$  ( $k = 0, 1, 2, \dots, \boxed{\text{カ}}$ ) であるものの個数を  $f(k)$  とすると

$$f(0) = \boxed{\text{キ}}$$

であり

$$f(k) = \boxed{\text{ク}}$$

である。

したがって

$$S_n = \sum_{k=0}^{\boxed{\text{カ}}} f(k) = \boxed{\text{ケ}}^{n-1} + \boxed{\text{コ}}^n + \boxed{\text{サ}} \dots (*)$$

である。

$\boxed{\text{カ}}$ ,  $\boxed{\text{キ}}$ ,  $\boxed{\text{ク}}$  の解答群(同じものを繰り返し選んでもよい。)

- |             |                  |               |                   |
|-------------|------------------|---------------|-------------------|
| ① $2^n$     | ② $2^{n-1}$      | ③ $2^n - 1$   | ④ $2^n + 1$       |
| ⑤ $2^{n+1}$ | ⑥ $-k + 2^n + 1$ | ⑦ $-2k + 2^n$ | ⑧ $-2k + 2^n + 1$ |

共通テスト本番突破数学 II BC テストの第4問(1)が、本試験の第4問(2)と設問内容(格子点の個数を求める数列の問題)が同じであった。

共通テスト本番突破 II BC テストの方が少し難度が高かったため、しっかり復習していれば余裕をもって本試験の問題を解くことができたと思われる。