

令和8年度 情報学群 総合型選抜 B区分

数 学 ②  $\frac{1}{3}$

以下の問1～3のすべてに解答しなさい。問2・3は解答の過程も記述しなさい。

問1 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6の7個の数字について考える。

以下の文章中の空欄  ～  にあてはまる数をそれぞれ答えなさい。

なお、3桁の整数とは100以上999以下の整数のことである。

(1) 7個の数字の中から異なる3個の数を使って3桁の整数を作る。

このような整数は全部で  個できる。そのうち偶数は  個ある。

次に、作った3桁の整数すべてを小さい方から順に並べるとき、301は  番目の数である。また、100番目の数は  である。

(2) 7個の数字の中から異なる3個を選んで1組とする。

このような組は全部で  組できる。そのうち、選んだ3個の数の積が0になるものは  組あり、選んだ3個の数の積が5の倍数になるものは  組ある。なお、0は5の倍数なので、3個の数の積が0になる組は3個の数の積が5の倍数になる組でもあることに注意しなさい。

また、選んだ3個の数の（積ではなく）和が10以上であるものは  組ある。

(3) 7個の数字をA, Bの2つの組に分ける。なお、AとBには区別があること、つまり、例えば「Aに0, Bに残りのすべての数字を入れる」分け方と「Bに0, Aに残りのすべての数字を入れる」分け方は異なることに注意しなさい。

AとBのどちらの組も1個以上の数字を入れるとき、分け方の総数は  通りである。

このとき、0と6が異なる組に入るような分け方の総数は  通りである。

令和8年度 情報学群 総合型選抜 B区分

数 学 ②  $\frac{2}{3}$

問2 2の倍数または3の倍数である自然数を小さい方から順に並べてできる数列を  $\{a_n\}$  とする。このとき、最初の4項は  $a_1 = 2$ ,  $a_2 = 3$ ,  $a_3 = 4$ ,  $a_4 = 6$  である。

次の各問に答えなさい。解答にあたっては、解答の過程も記述しなさい。

(1)  $a_{12}$  を求めなさい。

(2)  $k$  を自然数として  $a_n = 6k$  となる項を考える。このときの  $n$  を  $k$  を用いた式で表しなさい。

(3) 数列  $\{a_n\}$  の初項から第60項までの和  $a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{60}$  を求めなさい。

令和8年度 情報学群 総合型選抜 B区分

数 学 ②  $\frac{3}{3}$

問3 3つの文字  $p, q, r$  を繰り返し用いてよいことにし、左から順に  $n$  個並べた列を作る。ただし、 $n$  は自然数である。このとき、文字  $p$  の個数が奇数であるような列の総数を  $a_n$  とする。例えば、 $a_1 = 1$  であり、 $n = 2$  のときは  $pq, pr, qp, rp$  があてはまるから、 $a_2 = 4$  である。

次の各問に答えなさい。解答にあたっては、解答の過程も記述しなさい。

- (1)  $a_3$  を求めなさい。
- (2)  $a_{n+1}$  を、 $a_n$  を用いて表しなさい。
- (3) 数列  $\{a_n\}$  の一般項を求めなさい。

数学②はここまで。