

最難関中コース
算数 標準

問題

8. 数列 ②-B

中受ゼミ G

1

整数に対して、次のような《操作》を行います。

《操作》① その数が3の倍数のときは3で割る。

② その数が3の倍数でないときは1をたす。

この《操作》を繰り返し行い、1になったら終了する。例えば、11は、

$11 \rightarrow 12 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$

となるので、7回の《操作》で終了する。

(1) 17は何回の《操作》で終了しますか。

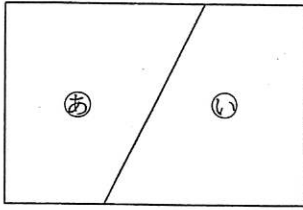
(2) 4回の《操作》で終了する整数をすべて答えなさい。

(3) 6回の《操作》で終了する整数は全部で何個ありますか。

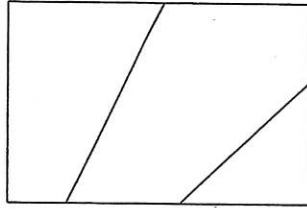
→ 889

2

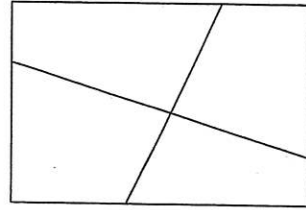
1枚の画用紙があります。この画用紙に直線を1本引くと、[図1]のように㊸、㊹の2つの部分に分けられます。直線を2本引くと、[図2]の場合は3つの部分にしか分けられませんが、[図3]の場合には4つの部分に分けられます。次の□に適切な数を入れなさい。



[図1]



[図2]



[図3]

- (1) 直線を4本引いて、画用紙を最も多くの部分に分けると、□の部分に分けられます。
- (2) 直線を10本引いて、画用紙を最も多くの部分に分けると、□の部分に分けられます。

→ 883

3

0より大きく1以下の整数の集まりをグループ [1], 1より大きく1+2以下の整数の集まりをグループ [2], 1+2より大きく1+2+3以下の整数の集まりをグループ [3], ……とします. グループ [1] の数は1, グループ [2] の数は2と3, グループ [3] の数は4と5と6です.

(1) グループ [5] の数をすべてかきなさい.

(2) 23はどのグループに入りますか.

(3) 整数 a がグループ [n] に入るとき, $\langle a \rangle = n$ とします.

$\langle 1 \rangle + \langle 2 \rangle + \langle 3 \rangle + \cdots + \langle 23 \rangle$ はいくらですか.

(4) $\langle 1 \rangle + \langle 2 \rangle + \langle 3 \rangle + \cdots + \langle a \rangle$ が400より大きくなるのは, a がいくつ以上からですか.

→ 1005

4

2以上のすべての偶数を、小さい数から順に2, 4, 6, 8, …のように並べてできる数の列を①, また3から始まり, 常に4ずつ増えていく数のすべてを, 小さい数から順に3, 7, 11, 15, …のように並べてできる数の列を②とします. さらに, 2つの数の列①と②のすべての数を, 小さい数から順に並べてできる数の列を③とします. 次の問いに答えなさい.

- (1) 数の列②の2011番目の数を求めなさい.
- (2) 数の列③の1000番目の数を求めなさい.
- (3) 数の列③の50番目から70番目までのすべての数の和を求めなさい.

→ 891

5

★から☆までの整数の各位の数字の和を(★, ☆)とします。例えば,

$$(11, 14) = (1+1) + (1+2) + (1+3) + (1+4) = 14,$$

$$(123, 125) = (1+2+3) + (1+2+4) + (1+2+5) = 21 \text{ となります。}$$

(1) (1, 50) を答えなさい。

(2) (1, □) が 1000 を超えるような□に入る整数のうち、一番小さい整数を答えなさい。

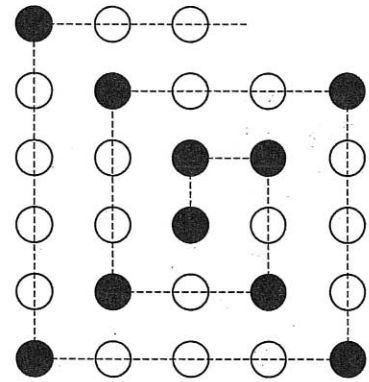
(3) (100, 999) を答えなさい。

→ 889

6

図のように、内側から碁石を等間隔ごいし どうかんかくにならべていきます。はじめは黒い碁石をおき、角には黒い碁石を、それ以外のところには白い碁石を順かどにならべていきます。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 12個目の黒い碁石をおいたとき、白い碁石は何個おかれていますか。
- (2) 110個目の白い碁石をおいたとき、黒い碁石は何個おかれていますか。
- (3) 今、白い碁石が200個、黒い碁石が30個あり、どちらかの碁石がなくなるまでならべていきます。ならべ終わったときにはどちらの色の碁石が何個残っていますか。



→ 916