

最難関中コース
算数 標準

問題

8. 数列 ④-A

中受ゼミ G

1

(1) 1, 3, 1, 5, 3, 1, 7, 5, 3, 1, 9, 7, 5, 3, 1, 11, 9, 7, 5, 3, 1, 13, 11, 9, 7, 5, 3, 1, …… と規則にしたがって数が並んでいます。

- ① 50 回目に出てくる 1 は左から数えて何番目ですか。
- ② 50 回目に出てくる 1 のすぐ右にある数を求めなさい。
- ③ 99 回目に出てくる 1 と 100 回目に出てくる 1 の間にあるすべての数で、1 を除いた数の和を求めなさい。

(2) 1 より小さい分数が、 $\frac{1}{2}$ から $\frac{19}{20}$ まで次のように並んでいます。

$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \frac{1}{6}, \frac{2}{6}, \frac{3}{6}, \frac{4}{6}, \frac{5}{6}, \frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \dots, \frac{19}{20}$

- ① 52 番目の分数はいくつですか。
- ② 変形して、分母を 6 に直すことのできる分数は全部でいくつありますか。たとえば、 $\frac{5}{15}$ は約分すると $\frac{1}{3}$ ですが、これは $\frac{2}{6}$ に直すことができます。ただし、はじめから分母が 6 の分数も含めて数えなさい。

→ 881

2

ある規則で、次のように分数を並べていきます。

$$\frac{1}{1}, \frac{2}{1}, \frac{1}{2}, \frac{3}{1}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3}, \frac{4}{1}, \frac{3}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{5}{1}, \frac{4}{2}, \frac{3}{3}, \frac{2}{4}, \dots$$

- (1) 初めて分母が 36 になる分数は最初から数えて何番目の分数ですか。
- (2) 123 番目の分数の分母はいくつですか。
- (3) 最初から 123 番目までの分数の中で約分すると整数になるものはいくつありますか。

→ 884

3

次のような数をかいたカードを並べて数の列 A を作ります。

A $\boxed{6} \boxed{12} \boxed{18} \boxed{24} \boxed{30} \boxed{36} \boxed{42} \boxed{48} \boxed{54} \boxed{60} \dots\dots$

真一くんは、数の列 A のうち 2 けた以上の数がかいてあるカードを、すべて 1 けたの数字に切りはなし、次のような新しい数の列 B を作りました。ただし、数の列 B は、カードを切りはなしただけで、数字の並びかえはしていません。

B $\boxed{6} \boxed{1} \boxed{2} \boxed{1} \boxed{8} \boxed{2} \boxed{4} \boxed{3} \boxed{0} \boxed{3} \dots\dots$

次の各問いに答えなさい。

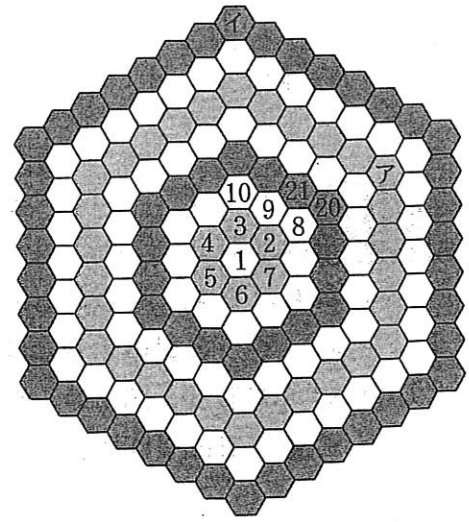
- (1) A の $\boxed{666}$ の一の位の 6 は、B の最初から何番目になりますか。
- (2) B の最初から 111 番目の数は、A の最初から何番目の数の何の位の数字になりますか。
- (3) B の最初から 111 番目までのすべての数の合計を求めなさい。

→ 1003

4

右の図のように、同じ大きさの正六角形を順番に並べていきます。番号は並べていく順番を表しています。次の問いに答えなさい。

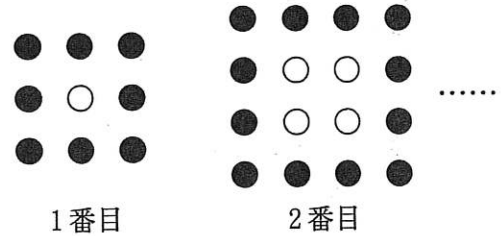
- (1) アは何番目に並べますか。
- (2) 1番目の正六角形を中心にして、その回りを6個の正六角形が囲んでいます。それを2番目の輪とします。さらにその回りの3番目の輪には12個の正六角形があります。それではアがある6番目の輪にはいくつの正六角形が並びますか。
- (3) イは何番目に並べますか。



→ **9 1 9**

5

右の図のように、1辺に並べる石の個数が順番に増えるように、正方形に石を並べていきます。外側の1周は黒い石で、内側はすべて白い石です。次の問いに答えなさい。



- (1) 1辺に並べる黒い石が15個の正方形には、黒い石と白い石はそれぞれ何個ありますか。
- (2) 黒い石を76個使う正方形には、白い石は何個ありますか。
- (3) 30番目の正方形には、黒い石は何個ありますか。
- (4) 黒い石と白い石の個数の比が7:9である正方形は何番目ですか。

→ 919

6

図のように、ある規則にしたがって正方形を並べていきます。正方形の中の数は、他の正方形とつながっている頂点の数を表しています。このとき、次の問いに答えなさい。



...

(1) 5番目の図に書かれている数の和を求めなさい。

(2) 2と書かれた正方形が400個ある図は何番目の図ですか。また、その図には4と書かれた正方形は何個ありますか。

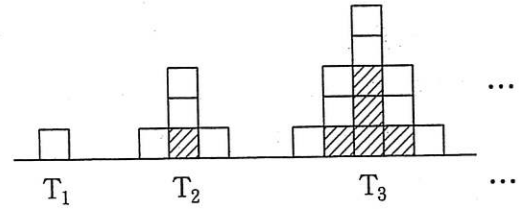
(3) 4と書かれた正方形が181個ある図は何番目の図ですか。

→ 920

7

図のように、同じ大きさの正方形を積み重ね、 T_1, T_2, T_3, \dots とします。 T_2 は、 T_1 の正方形の上に2つの正方形を重ね、さらに左右に1つずつ正方形をつけて置いたものです。 T_3 以降も同様にします。次の問いに答えなさい。

- (1) T_5 の一番下の段の正方形はいくつありますか。
- (2) T_6 の正方形は全部でいくつありますか。
- (3) T_9 の正方形は全部でいくつありますか。



→ 915