

最難関中コース
算数 標準

問題

8. 数列 ⑤-A

中受ゼミ G

1

次の規則で数を計算します。

〔計算の規則〕

- ① その数が1けたの数のとき、(その数)×(その数)を求める。
- ② その数が2けたの数のとき、(十の位の数)×(一の位の数)×(一の位の数)を求める。
- ③ その数が3けたの数のとき、その数を3で割った商を求める。

この規則で計算をくり返します。例えば最初の数が4のとき

$$4 \xrightarrow{1\text{回目}} 16 \xrightarrow{2\text{回目}} 36 \xrightarrow{3\text{回目}} 108 \xrightarrow{4\text{回目}} 36$$

のように、4回目の計算の後には36になります。このとき、次の問に答えなさい。

- (1) 最初の数が5のとき、初めて0になるのは、何回目の計算の後ですか。
- (2) 最初の数が3のとき、16回目の計算の後にはいくつになりますか。

→ 897

2

次のように、ある規則にしたがって分数が並んでいます。

$$\frac{26}{2014}, \frac{32}{2007}, \frac{38}{2000}, \frac{44}{1993}, \frac{50}{1986}, \frac{56}{1979}, \dots$$

ただし、約分は考えないものとして次の問いに答えなさい。

- (1) 30番目の分数の、分子と分母の和は です。
- (2) 79番目の分数は です。
- (3) 初めて1より大きくなる分数は です。

→ 897

3

次のように、ある規則にしたがって1~12の数字が書いてあるカードを並べました。このとき、次の各問いに答えなさい。

①, ②, ②, ③, ③, ③, ④, ④, ④, ④, ⑤, …… , ⑫

- (1) 左から数えて20番目のカードの数字はいくつですか。
- (2) 奇数きすうが書いてあるカードの数字を全部たすといくつですか。
- (3) 並んでいる⑫のカードを右から何枚か取り除いたところ、並んでいるカードの枚数は奇数になり、真ん中のカードは⑧のぞでした。このとき⑫のカードは何枚取り除いたと考えられますか。考えられる枚数をすべて答えなさい。

→ 886

4

右の図のように、数が並んでいます。並んでいる数の位置を行と列で表すことにします。例えば、3行目の1列目にある数は「3行1列の数」と言うことにします。つまり3行1列の数は3になります。また、1行1列、2行2列、3

行3列、… の数はすべて1、1列目には行と同じ数、3行目より下の行の両端^{はし}以外には、上の行の同じ列の数と、上の行の1列左の数を足したものが入ります。

	1列	2列	3列	4列	…
1行	1				
2行	2	1			
3行	3	3	1		
4行	4	6	4	1	
5行					1

- (1) 5行3列の数と6行2列の数を答えなさい。
 (2) 10は何行何列にありますか。すべて答えなさい。
 (3) 4行目にある数の和は $4+6+4+1=15$ です。11行目にある数の和を求めなさい。

→ 904

5

3つの図形○, △, □をある規則にしたがって下のように組み分けして並べたものを(A)とします.

(A) (○), (○, △), (○, △, □), (○, △, □, ○), (○, △, □, ○, △), ...
1組 2組 3組 4組 5組

また, 上の組の○, △, □を次のように連続して並べたものを(B)とします.

(B) ○○△○△□○△□○○△□○△...

このとき, 次の問いに答えなさい.

- (1) (A)の23組の最後の図形は○, △, □のどれですか.
- (2) (A)の1組から10組までを連続して並べた(B)では, 何個の図形が並びますか.
- (3) (B)の中に図形○が84個ありました. この84個目の図形○は, (A)の何組にありますか.

→ 1012

6

1, 2, 3, …の数字を1つずつ書いたブロックの間に, 赤, 青, 黄, 白のブロックを図のような順に並べていきます. このとき, 次の問いに答えなさい.

1	赤	2	青	黄	3	白	赤	青	4	黄	白	赤	青	5	黄	白	赤	青	黄	6	白	赤	青	黄	白	赤	7	青	……
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

- (1) 8のブロックの次は, 何色のブロックですか.
- (2) 10のブロックは, 最初から数えて何番目ですか.
- (3) 100個目の赤のブロックに一番近いのは, どの数字を書いたブロックですか. また, この赤のブロックは最初から数えて何番目ですか.

→ 896

7

0～9の整数が1つずつ書かれたカードがたくさんあります。これらのカードを使って、1～999の整数をつくり、下のように左から小さい順に並べました。

①②③④⑤⑥⑦⑧⑨①①①①② …… ⑨⑨⑨

このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 並べたカードを左端から右へ見ていったとき、最初に現れる連続したカード②⑤の⑤のカードは左端から数えて何枚目にありますか。
- (2) 左端から数えて1113枚目のカードに書かれた数は何ですか。
- (3) 並べたカードのうち、⑨のカードは全部で何枚ありますか。
- (4) 並べたカードの中から連続した一続きの10枚のカードを取り出し、カードに書かれた数の和を計算しました。このとき、和のもっとも大きい値と、もっとも小さい値を求めなさい。

→ 1004