

最難関中コース
算数 標準

問題

8. 数列 ③-B

中受ゼミ G

1

「ほ」と「ん」からなる文字列に、次のような2つの操作を同時に加えていきます。

- 「ほ」は「ほほほほん」に変える。
- 「ん」は「ほん」に変える。

例えば、文字列「ほほん」に対しこの2つの操作を1回加えると、「ほほほほんほほほほんほん」になります。次の ア ~ キ にあてはまる数を入れなさい。

最初の文字列を「ほほほほん」とします。操作を1回加えたとき、文字列には「ほ」が ア 個、「ん」が イ 個含まれます。最初の文字列に操作を3回加えたとき、文字列には「ほ」が ウ 個、「ん」が エ 個含まれます。最初の文字列に操作を5回加えたとき、文字列には「ほ」が オ 個、「ん」が カ 個含まれます。したがって、操作を1~5回加えたあとの5つの文字列に含まれる「ほ」と「ん」の個数の和は キ になります。

→ 1011

2

ある整数に対して、次のような操作をします。

① ある整数が偶数^{ぐうすう}ならば、2でわる。

② ある整数が奇数^{きすう}ならば、1をたす。

①、②の操作を繰り返し、結果が1になったら終了とします。

例 ある整数が3のとき、 $3 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ となり、3回の操作をすると1になる。

このとき、次の各問いに答えなさい。

(1) 2012は何回の操作で1になりますか。

(2) 10回の操作で1になる整数はいくつありますか。

(3) 回の操作で1になる整数の中で偶数の個数を調べたところ、2584個でした。

にあてはまるもっとも適当な数を答えなさい。

→ 889

3

人数が42人のクラスで月曜日から土曜日まで日替わりで掃除をします。交替の仕方は、次のように、出席番号順に9人ずつ替わっていきます。

1回目 2回目 3回目 4回目
出席番号1～9 → 出席番号10～18 → 出席番号19～27 → 出席番号28～36 →

5回目 6回目
出席番号37～42と出席番号1～3 → 出席番号4～12 → ……

ある年の1月は火曜日と水曜日と木曜日がそれぞれ5回ずつありました。祝日は無いものとし、この年の2月は28日までとします。

- (1) この年の1月26日は何曜日ですか。
- (2) 1月8日に出席番号1番から9番の生徒が掃除をしたとき、次に同じ9人が掃除をするのは何曜日ですか。
- (3) 1月8日に出席番号1番から9番の生徒が掃除をしたとき、次に同じ9人が同じ曜日に掃除をするのは何月何日ですか。

→ 1003

4

0より大きい、2の倍数でも3の倍数でもない整数が書かれたカードを、数字の小さい順に並べました。次の問いに答えなさい。

- (1) 245が書かれたカードは、このカードの列の最初から数えて何番目にありますか。
- (2) このカードの列の153番目のカードに書かれた整数を求めなさい。
- (3) A君、B君、C君の3人が、並んでいるカードを数字の小さい方からA君、B君、C君の順にくりかえし1枚ずつ取り続けることにしました。153番目のカードを取り終えたとき、B君が取ったカードに書かれた整数の和を求めなさい。

→ 1004

5

右の図のように、ある規則に従って数が並んでいます。1段目と2段目には2個の数が、3段目と4段目には3個の数が、5段目と6段目には4個の数が、というように、2段下がるにつき、1個ずつ数が増えていきます。また、各段の横一列の数の和にも、ある規則があります。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) \square , \square にあてはまる数を求めなさい。
- (2) 9段目の数の和を求めなさい。
- (3) 左から2番目までの数を除いた、14段目の数の和を求めなさい。

	1列目	2列目	3列目	4列目	5列目	...	和
1段目	1	1					2
2段目	1	2					3
3段目	1	3	1				5
4段目	1	4	3				8
5段目	1	5	6	1			•
6段目	1	6	10	4			•
7段目	1	7	15	\square	1		•
8段目	1	8	\square	20	5		
•							
•							
•							

→ 1018

6

右のように、2つの数の組が並べられた表があります。この数の組に、表のような規則にしたがって番号をつけます。例えば、(2, 2)は5番目の数の組、(3, 4)は18番目の数の組です。

(1) (8, 4)は何番目の数の組ですか。

(2) 107番目の数の組は何ですか。

(3) 次に、それぞれの組の数の和を { }

の中に番号を書いて表すことにします。例

えば、 $\{9\} = 3 + 2 = 5$, $\{17\} = 2 + 5 = 7$ です。このとき、

$\{91\} + \{92\} + \{93\} + \{94\} + \dots + \{118\} + \{119\} + \{120\}$ はいくつになりますか。

1	2	6	7	15	16		
(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)	(1, 5)	(1, 6)	(1, 7)	...
3	6	8	14	17			
(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)	(2, 5)	(2, 6)	(2, 7)	...
4	9	13	18				
(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)	(3, 5)	(3, 6)	(3, 7)	...
10	12	19					
(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	(4, 4)	(4, 5)	(4, 6)	...	...
11	20	24					
(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	(5, 4)	(5, 5)	...	...	...
21	23						
(6, 1)	(6, 2)	(6, 3)	(6, 4)	...	...	...	...
22							
(7, 1)	(7, 2)	(7, 3)	...	...	...	...	...
...

→ 1018

7

ある店の入り口には 500 人が使える下駄箱があり、
その 1 つ 1 つには右の図のように 3 けたの番号が

	1 列目	2 列目	3 列目	4 列目	...
1 段目	001	007	013	020	...
2 段目	002	008	015	021	...
3 段目	003	010	016	022	...
4 段目	005	011	017	023	...
5 段目	006	012	018	025	...

4 と 9 の 2 つの数字を使わずに順に書かれています。

- (1) 「103」は何列目の何段目にありますか。
- (2) 最後にかかされている 3 けたの番号は何ですか。
- (3) この店に来た人は順に、まず 1 段目の左から右に使っていき、次に 2 段目、3 段目…と使っていきます。120 番目に来た人が使う下駄箱にかかされている 3 けたの番号は何ですか。但し必ず 1 人 1 つずつ下駄箱を使うものとします。

→ 1019