

最難関中コース
算数 標準

問題

8. 数列 ⑦-B

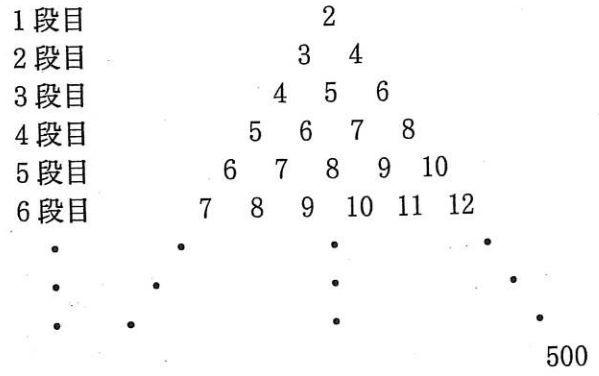
中受ゼミ G

1

1 段目から順に整数をある決まりで並べます。

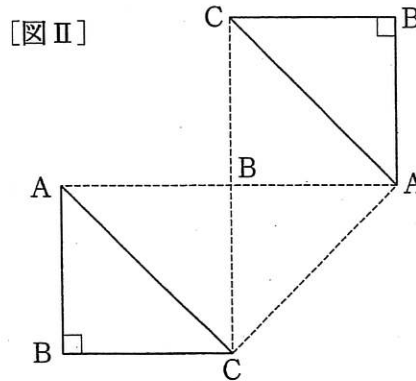
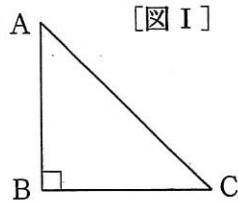
- (1) この中で偶数は 個あります。
- (2) 28 番目に現れる 216 は上から 段目, 左から 番目にあります。

→ 1024

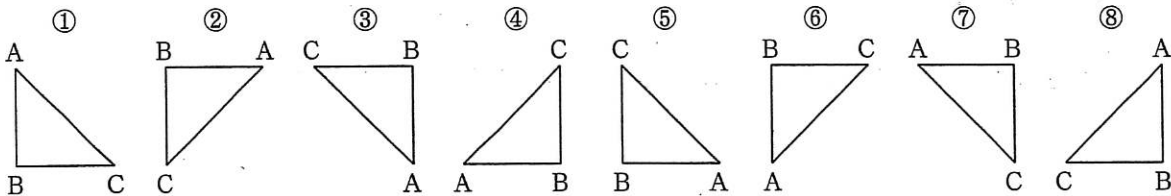


2

[図 I] のような辺 AC の長さが 6cm である直角二等辺三角形 ABC があります。この三角形 ABC を、[図 I] の状態から 1 回目は辺 AC で折り返し、2 回目は辺 BC で折り返し、3 回目は辺 AB で折り返します。以降も、辺 AC → 辺 BC → 辺 AB の順に繰り返して折り返していきます。[図 II] は、4 回目まで折り返したときの図です。次の問いに答えなさい。



- (1) 12 回折り返したとき、最初の位置の点 C と、12 回折り返した後の位置の点 C をまっすぐな線で結んだときの長さは何 cm ですか。
- (2) 1905 回折り返したとき、三角形 ABC はどの方向を向いていますか。以下の①～⑧より選びなさい。



→ 914

3

西暦^{せいれき} 2016年の1月1日は金曜日です。1年は365日ですが、4年に1回、4の倍数の年はうるう年となり、1年が366日になります。2001年から2099年までは、4の倍数の年は必ずうるう年になります。このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) 2016年の12月31日は何曜日ですか。
- (2) 2003年の1月1日は何曜日でしたか。
- (3) 2016年以降に1月1日が金曜日となる一番近い年は西暦何年ですか。

→ 1002

4

「A から B までのすべての整数の和」を $A \star B$ と表すことにします。例えば
 $1 \star 4 = 1 + 2 + 3 + 4 = 10$, $3 \star 5 = 3 + 4 + 5 = 12$

となります。このとき次の問いに答えなさい。

(1) $1 \star 8$ を求めなさい。

(2) $3 \star 10$ を求めなさい。

(3) $100 \star 200$ を求めなさい。

(4) B をいろいろと変えることによって $1 \star B$ の値は変わります。 $1 \star B$ の 1 の位にあら
われない数字をすべて答えなさい。

→ 896

5

2の倍数でも3の倍数でもない数を小さい順に並べると、

1, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, ...

となります。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 最初から数えて100番目の数はいくつですか。

(2) 最初から数えて1001番目の数はいくつですか。

(3) 1003は最初から数えて 番目です。また、最初から 番目までの数をすべてたすと です。 と にあてはまる数を答えなさい。

→ 896

6

まず、1から99までの奇数を左から順に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, …… , 99

次に、となりあう奇数と奇数の間に、左から順に1, 2, 3, 4, ……と正の整数を1つずつ入れていきます。

1, 1, 3, 2, 5, 3, 7, 4, 9, …… , 99

最後に、これらの数をすべてつなげて1つの数にし、これをAとします。つまり、

$A = 113253749 \dots 99$

となります。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) Aの百の位の数字は何ですか。
- (2) Aは何桁の数ですか。
- (3) Aの各位の数字の合計、つまり $1+1+3+2+5+\dots+9+9$ の値を求めなさい。
- (4) 4桁の正の整数Bがあり、 $A+B$ を計算すると9の倍数になりました。このようなBのうちでもっとも大きな数を求めなさい。なお、9の倍数には、「各位の数字の和が9で割り切れる。」という性質があります。たとえば、 $4+6+8=18$ は9で割り切れるから、468は9の倍数です。

→ 1008

7

次のようなルールで、0から9の数を並べていきます。

ルール① 1番目と2番目の数を決める。

ルール② 3番目以降は、その直前の2つの数をかけた数とする。ただし、2けたの数になった場合は、その1の位の数とする。

例えば、1番目を1、2番目を3にすると、次のようになります。

1, 3, 3, 9, 7, 3, 1, ……

(1) 1番目を7、2番目を2とします。このとき、2016番目の数はいくつですか。

(2) 1番目を7とします。100番目が2のとき、2016番目の数として考えられるものをすべて答えなさい。

→ 1008