

1. 中学高校入試文章題（規則性 1）2017/9/11 追加分

参考元の問題：高輪中学校 2016 年 3

次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 44 番目の数は何ですか。
- (2) 88 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 130 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

説明と答え

次のように、奇数、偶数の 1 周が終わる 6 個ずつを 1 行にして、行を区切って表してみます。

1 行目	1	3	5	2	4	6
2 行目	7	9	11	8	10	12
3 行目	13	15	17	13	15	17

⋮

規則性があるので、全体での位置がわかると（多少大変な計算になるにせよ）何と書いてあるのかもわかるはず。その逆もできます。いずれにしても、その二つの事柄を分けて考えていきます。

(1) 6 個ごとに改行した上の図において全体の 44 番目は、 $44 = 6 \times 7 + 2$ であることから、「7 行目まではすべて埋まって、その次の 8 行目の途中、左から 2 番目」にあることがわかります。

1 行目	1	3	5	2	4	6
2 行目	7	9	11	8	10	12

⋮

7 行目	□	□	□	□	□	□
8 行目	□	ここ	□	□	□	□

⋮

このようにして全体の位置をつかんだら、今度はそこに何と書いてあるのかを調べます。左から 3 番目までは奇数の位置なので、書かれている数は奇数です。奇数の何番目なのかを調べると、7 行目までに $7 \times 3 = 21$ 個、その後の 2 番目なので、23 番目の奇数です。詳しい方法は後で書きますが、23 番目の奇数とは $23 \times 2 - 1 = 45$ ですから、求める答えは 45 です。

(別解)(何行の何番目かを調べた後)作った表において、どの数字も下に1行行くとかならず+6されます。1行目の2番目は3なので、そこから7行下に行ったところにある数を調べると、 $3 + 6 \times 7 = 45$ となります。

(2) 88は $44 \times 2 = 88$ なので、44番目の偶数です。どの行にも偶数は3個あるので、 $44 = 3 \times 14 + 2$ より、15行目の偶数の2番目にあることがわかります。どの行でも偶数の2番目はその行の $3 + 2 = 5$ 番目なので、 $6 \times 14 + 5 = 89$ より、求める答えは全体の89番目です。

(別解)(1)の別解と同様、下にひとつ進むと+6されることを使います。 $88 = 6 \times 14 + 4$ なので、14行上に進むと数字の4の位置にたどり着きます。これは1行目の5番目なので、88は $1 + 14 = 15$ 行の5番目にあり、それは全体の $14 \times 6 + 5 = 89$ 番目です。

1行目	1	3	5	2	4	6
2行目	7	9	11	8	10	12
⋮		⋮				
14行目	□	□	□	□	□	□
15行目	□	□	□	□	ここ	□
⋮		⋮				

(3) 130は偶数ですから、足し合わせたのは、偶数同士か奇数同士のどちらかです。(偶数と奇数の場合は足すと必ず奇数になるので、130にはなりません。)今回の並べ方では、偶数同士、奇数同士どちらにしても、そのふたつの数は2だけ違いますから、160の半分の65付近で探すと、 $130 = 64 + 66$ となります。あとは、(2)と同じように、全体の位置を調べていきます。64は32番目の偶数なので、 $32 = 3 \times 10 + 2$ より、11行目の5番目(偶数の2番目)に書かれています。10行目まではすべて埋まって、その後の5番目という位置なので、 $6 \times 10 + 5 = 65$ 番目と、その次の66番目が求める答えです。

n番目の奇数

よく出てくる考え方を説明します。なお、1番目の偶数を2とした場合の話です。

奇数と偶数は交互に出てくるので、(奇数、偶数)でペアを順に作っていくことができます。

$(1, 2), (3, 4), (5, 6), \dots$

ここで、例えば「1021番目の奇数」といわれたら、それは1021番目の偶数とペアになっているはずで、1021番目の偶数は単純に2倍して2042ですから、そのひとつ前の2041だということになります。すなわち、n番目の奇数を調べる時は、ペアを組んで偶数を調べて1引けばよいということです。

このような回りくどい方法をなぜ紹介するのかというと、奇数を表す方法が複数あるからです。ある時は自然数nを用いて $2n - 1$ と書いたり、またある時は偶数に1を足した形 $2k + 1$ で書いたりして、+1か-1かはその時々でいろいろあるため、上で使ったような、n番目の奇数、と言われたときに、式を用いて計算する方法はお勧めできません。

無駄のない式($2n - 1$ のこと)を丸々覚えて使うよりも、すこしくらい冗長な手法を用いた方が、間違いは減るのではないかと思いますので、ぜひ試してみてください。

2. 中学高校入試文章題（規則性 1）

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 70 番目の数は何ですか。
- (2) 61 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 246 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 6 個と偶数 6 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 11, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 184 番目の数は何ですか。
- (2) 116 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 368 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 4 個と偶数 4 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 15, 10, 12, 14, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 74 番目の数は何ですか。
- (2) 126 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 294 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

3. 中学高校入試文章題（規則性 1）

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 80 番目の数は何ですか。
- (2) 68 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 172 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 5 個と偶数 5 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 19, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 145 番目の数は何ですか。
- (2) 184 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 388 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 6 個と偶数 6 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 11, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 168 番目の数は何ですか。
- (2) 177 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 396 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

4. 中学高校入試文章題（規則性 1）

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 89 番目の数は何ですか。
- (2) 61 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 344 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 4 個と偶数 4 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 15, 10, 12, 14, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 132 番目の数は何ですか。
- (2) 90 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 302 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 5 個と偶数 5 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 19, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 102 番目の数は何ですか。
- (2) 126 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 504 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

5. 中学高校入試文章題（規則性 1）

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 62 番目の数は何ですか。
- (2) 96 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 320 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 6 個と偶数 6 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 11, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 202 番目の数は何ですか。
- (2) 161 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 392 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 4 個と偶数 4 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 15, 10, 12, 14, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 153 番目の数は何ですか。
- (2) 84 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 474 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

6. 中学高校入試文章題（規則性 1）

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, ...

次の各問いに答えなさい。

- (1) 66 番目の数は何ですか。
- (2) 103 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 220 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 5 個と偶数 5 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 19, ...

次の各問いに答えなさい。

- (1) 114 番目の数は何ですか。
- (2) 124 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 370 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 6 個と偶数 6 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 11, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 17, ...

次の各問いに答えなさい。

- (1) 182 番目の数は何ですか。
- (2) 228 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 588 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

7. 中学高校入試文章題（規則性 1）

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 82 番目の数は何ですか。
- (2) 69 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 248 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 4 個と偶数 4 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 15, 10, 12, 14, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 95 番目の数は何ですか。
- (2) 81 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 362 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 5 個と偶数 5 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 19, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 108 番目の数は何ですか。
- (2) 157 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 324 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

8. 中学高校入試文章題（規則性 1）

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 69 番目の数は何ですか。
- (2) 80 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 280 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 6 個と偶数 6 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 11, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 114 番目の数は何ですか。
- (2) 134 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 474 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 4 個と偶数 4 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 15, 10, 12, 14, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 79 番目の数は何ですか。
- (2) 89 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 422 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

9. 中学高校入試文章題（規則性 1）

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 78 番目の数は何ですか。
- (2) 59 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 328 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 5 個と偶数 5 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 19, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 119 番目の数は何ですか。
- (2) 139 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 498 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 6 個と偶数 6 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 11, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 218 番目の数は何ですか。
- (2) 162 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 486 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

10. 中学高校入試文章題（規則性 1）

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 84 番目の数は何ですか。
- (2) 109 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 342 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 4 個と偶数 4 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 15, 10, 12, 14, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 95 番目の数は何ですか。
- (2) 145 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 460 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 5 個と偶数 5 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 19, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 112 番目の数は何ですか。
- (2) 164 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 304 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

11. 中学高校入試文章題（規則性 1）

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 63 番目の数は何ですか。
- (2) 80 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 298 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 6 個と偶数 6 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 11, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 148 番目の数は何ですか。
- (2) 144 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 588 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 4 個と偶数 4 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 15, 10, 12, 14, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 120 番目の数は何ですか。
- (2) 121 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 310 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

12. 中学高校入試文章題（規則性 1）

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 111 番目の数は何ですか。
- (2) 92 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 358 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 5 個と偶数 5 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 19, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 176 番目の数は何ですか。
- (2) 195 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 478 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 6 個と偶数 6 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 11, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 194 番目の数は何ですか。
- (2) 204 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 438 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

13. 中学高校入試文章題（規則性 1）

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 76 番目の数は何ですか。
- (2) 69 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 342 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 4 個と偶数 4 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 15, 10, 12, 14, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 86 番目の数は何ですか。
- (2) 105 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 230 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 5 個と偶数 5 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 19, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 142 番目の数は何ですか。
- (2) 154 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 578 になるのは、何番目と何番目の数ですか。