

1. 中学高校入試文章題（規則性 2）2017/9/26 追加分

参考元の問題：成城中学校 2016 年 6

次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。

1, 2, 3, 4, 2, 3, 4, 5, 3, 4, 5, 6, 4, 5, 6, 7, 5, ……

次の各問いに答えなさい。

- (1) 初めから数えて 25 番目の数は です。
- (2) 12 が 3 回目に現れるのは、初めから数えて 番目です。
- (3) 初めの数から 100 番目の数までの和は になります。

説明と答え

次のように、4 個ずつを 1 行にして、行を区切って表してみます。このようにすると、どの行でも右に行くほど数字が大きくなります。

1 行目	1	2	3	4
2 行目	2	3	4	5
3 行目	3	4	5	6
⋮				

- (1) 4 個ごとに改行した上の図において全体の 25 番目は、 $25 = 4 \times 6 + 1$ であることから、「6 行つくれて、1 個余る」すなわち「7 行目の途中、左から 1 番目」にあることがわかります。

1 行目	1	2	3	4
2 行目	2	3	4	5
⋮				
6 行目				
7 行目	ココ			
⋮				

7 行目は 7 から始まる（そうなるように区切った）ので、答えは 7 です。

- (2) 「3 回目に出てくる 12 の位置」ということですが、1 回目の 12 は当然そこよりも前にでていたはずなので、その位置を考えてみます。

それぞれの行は小さい順に並んでいるので、1 番最初に出る 12 は、どこかの行の 1 番大きな数として、つまりどこかの行の 4 個目として出てくるはずです。その行の様子を表してみると次のようになります。

⋮	⋮				
? 行目	<table><tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr></table>	9	10	11	12
9	10	11	12		
⋮	⋮				

左端が9なので、これは9行目の様子です。同じように、2回目の12は、どこかの行の中で2番目に大きい数として出ているので、左から3個目の位置にあります。

⋮	⋮				
? 行目	<table><tr><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td></tr></table>	10	11	12	13
10	11	12	13		
⋮	⋮				

1番小さな左端の数から、これは10行目の様子だということがわかります。このあとに12が出てきた時が、探している3回目の12です。様子は省略しますが（書いてみましょう）、それは11行目の左から2個目とわかります。この12の全体での位置は、10行まですべて埋まってそのあと2個ということなので、 $4 \times 10 + 2 = 42$ から、42番目となります。

(3) 100番目まで、 $100 = 4 \times 25$ なので、ちょうど25行あります。1行目の和は $1 + 2 + 3 + 4 = 10$ です。2行目の和は、直接計算してもいいですが、1行目に並ぶ数をすべて1増やしたものが並ぶので、和は4増えたと考えて、14です。どの行のどの位置でも下にひとつ進むと1大きくなるので、3行目は2行目の結果に+4したものになり、1行目の結果からみると 4×2 だけ増えるので $10 + 4 \times 2 = 18$ とわかります。この調子で25行目（だけ）の和を求めると、 $10 + 4 \times 24 = 106$ です。+4を24回分行うことに注意してください。

1 行目	1	2	3	4	和は 10
2 行目	2	3	4	5	和は 14
⋮	⋮				
24 行目	24	25	26	27	和は 102
25 行目	25	26	27	28	和は 106

それぞれの行の和は4ずつ増える等差数列になるので、すべての和は

$$10 + 14 + 18 + 22 + \cdots + 98 + 102 + 106 = (10 + 106) \times 25 \div 2 = 1450 \quad \text{となります。}$$

(3) (別解) たてに足してもいいでしょう。それぞれの行の左端の数字は1, 2, 3, ..., 25なので、その和は $(1 + 25) \times 25 \div 2 = 325$ です。どの行も右にひとつ進むと数は1大きくなるので、左から2個目の数をたてに足すと、 $325 + 25 = 350$ です。同じように、3個目の和は $350 + 25 = 375$ 、4個目の和は $375 + 25 = 400$ です。すべての和は $325 + 350 + 375 + 400 = 1450$ となります。

ドリルの問題について

増えていく個数（周期）をもとの問題と同じ4個周期以外にもいくつか用意しました。並べる数値を少し変えたものを次回追加します。減少していったり、偶数だけ並べたり、いろいろ作れそうです。

2. 中学高校入試文章題（規則性 2）

問 1 次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。

1, 2, 3, 4, 2, 3, 4, 5, 3, 4, 5, 6, 4, 5, 6, 7, 5, ……

次の各問いに答えなさい。

- (1) 初めから数えて 22 番目の数は何ですか。
- (2) 16 が 3 回目に現れるのは、初めから数えて何番目ですか。
- (3) 初めの数から 104 番目の数までの和はいくつですか。

問 2 次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。

1, 2, 3, 4, 5, 2, 3, 4, 5, 6, 3, 4, 5, 6, 7, 4, 5, ……

次の各問いに答えなさい。

- (1) 初めから数えて 27 番目の数は何ですか。
- (2) 23 が 4 回目に現れるのは、初めから数えて何番目ですか。
- (3) 初めの数から 80 番目の数までの和はいくつですか。

3. 中学高校入試文章題（規則性 2）

問 1 次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。

1, 2, 3, 4, 2, 3, 4, 5, 3, 4, 5, 6, 4, 5, 6, 7, 5, ……

次の各問いに答えなさい。

- (1) 初めから数えて 34 番目の数は何ですか。
- (2) 19 が 3 回目に現れるのは、初めから数えて何番目ですか。
- (3) 初めの数から 136 番目の数までの和はいくつですか。

問 2 次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。

1, 2, 3, 4, 5, 2, 3, 4, 5, 6, 3, 4, 5, 6, 7, 4, 5, ……

次の各問いに答えなさい。

- (1) 初めから数えて 42 番目の数は何ですか。
- (2) 16 が 3 回目に現れるのは、初めから数えて何番目ですか。
- (3) 初めの数から 145 番目の数までの和はいくつですか。

4. 中学高校入試文章題（規則性 2）

問 1 次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。

1, 2, 3, 4, 2, 3, 4, 5, 3, 4, 5, 6, 4, 5, 6, 7, 5, ……

次の各問いに答えなさい。

- (1) 初めから数えて 26 番目の数は何ですか。
- (2) 24 が 2 回目に現れるのは、初めから数えて何番目ですか。
- (3) 初めの数から 96 番目の数までの和はいくつですか。

問 2 次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。

1, 2, 3, 4, 5, 2, 3, 4, 5, 6, 3, 4, 5, 6, 7, 4, 5, ……

次の各問いに答えなさい。

- (1) 初めから数えて 40 番目の数は何ですか。
- (2) 12 が 4 回目に現れるのは、初めから数えて何番目ですか。
- (3) 初めの数から 95 番目の数までの和はいくつですか。

5. 中学高校入試文章題（規則性 2）

問 1 次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。

1, 2, 3, 4, 2, 3, 4, 5, 3, 4, 5, 6, 4, 5, 6, 7, 5, ……

次の各問いに答えなさい。

- (1) 初めから数えて 27 番目の数は何ですか。
- (2) 14 が 2 回目に現れるのは、初めから数えて何番目ですか。
- (3) 初めの数から 144 番目の数までの和はいくつですか。

問 2 次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。

1, 2, 3, 4, 5, 2, 3, 4, 5, 6, 3, 4, 5, 6, 7, 4, 5, ……

次の各問いに答えなさい。

- (1) 初めから数えて 29 番目の数は何ですか。
- (2) 29 が 2 回目に現れるのは、初めから数えて何番目ですか。
- (3) 初めの数から 105 番目の数までの和はいくつですか。

6. 中学高校入試文章題（規則性 2）

問 1 次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。

1, 2, 3, 4, 2, 3, 4, 5, 3, 4, 5, 6, 4, 5, 6, 7, 5, ……

次の各問いに答えなさい。

- (1) 初めから数えて 35 番目の数は何ですか。
- (2) 18 が 3 回目に現れるのは、初めから数えて何番目ですか。
- (3) 初めの数から 92 番目の数までの和はいくつですか。

問 2 次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。

1, 2, 3, 4, 5, 2, 3, 4, 5, 6, 3, 4, 5, 6, 7, 4, 5, ……

次の各問いに答えなさい。

- (1) 初めから数えて 43 番目の数は何ですか。
- (2) 30 が 2 回目に現れるのは、初めから数えて何番目ですか。
- (3) 初めの数から 125 番目の数までの和はいくつですか。

7. 中学高校入試文章題（規則性 2）

問 1 次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。

1, 2, 3, 4, 2, 3, 4, 5, 3, 4, 5, 6, 4, 5, 6, 7, 5, ……

次の各問いに答えなさい。

- (1) 初めから数えて 22 番目の数は何ですか。
- (2) 29 が 2 回目に現れるのは、初めから数えて何番目ですか。
- (3) 初めの数から 124 番目の数までの和はいくつですか。

問 2 次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。

1, 2, 3, 4, 5, 2, 3, 4, 5, 6, 3, 4, 5, 6, 7, 4, 5, ……

次の各問いに答えなさい。

- (1) 初めから数えて 31 番目の数は何ですか。
- (2) 17 が 2 回目に現れるのは、初めから数えて何番目ですか。
- (3) 初めの数から 130 番目の数までの和はいくつですか。

8. 中学高校入試文章題（規則性 2）

問 1 次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。

1, 2, 3, 4, 2, 3, 4, 5, 3, 4, 5, 6, 4, 5, 6, 7, 5, ……

次の各問いに答えなさい。

- (1) 初めから数えて 34 番目の数は何ですか。
- (2) 17 が 3 回目に現れるのは、初めから数えて何番目ですか。
- (3) 初めの数から 100 番目の数までの和はいくつですか。

問 2 次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。

1, 2, 3, 4, 5, 2, 3, 4, 5, 6, 3, 4, 5, 6, 7, 4, 5, ……

次の各問いに答えなさい。

- (1) 初めから数えて 38 番目の数は何ですか。
- (2) 23 が 2 回目に現れるのは、初めから数えて何番目ですか。
- (3) 初めの数から 120 番目の数までの和はいくつですか。

9. 中学高校入試文章題（規則性 2）

問 1 次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。

1, 2, 3, 4, 2, 3, 4, 5, 3, 4, 5, 6, 4, 5, 6, 7, 5, ……

次の各問いに答えなさい。

- (1) 初めから数えて 29 番目の数は何ですか。
- (2) 14 が 3 回目に現れるのは、初めから数えて何番目ですか。
- (3) 初めの数から 96 番目の数までの和はいくつですか。

問 2 次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。

1, 2, 3, 4, 5, 6, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 3, 4, 5, 6, 7, ……

次の各問いに答えなさい。

- (1) 初めから数えて 53 番目の数は何ですか。
- (2) 22 が 4 回目に現れるのは、初めから数えて何番目ですか。
- (3) 初めの数から 90 番目の数までの和はいくつですか。

10. 中学高校入試文章題（規則性 2）

問 1 次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。

1, 2, 3, 4, 2, 3, 4, 5, 3, 4, 5, 6, 4, 5, 6, 7, 5, ……

次の各問いに答えなさい。

- (1) 初めから数えて 30 番目の数は何ですか。
- (2) 20 が 3 回目に現れるのは、初めから数えて何番目ですか。
- (3) 初めの数から 144 番目の数までの和はいくつですか。

問 2 次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。

1, 2, 3, 4, 5, 6, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 3, 4, 5, 6, 7, ……

次の各問いに答えなさい。

- (1) 初めから数えて 36 番目の数は何ですか。
- (2) 17 が 4 回目に現れるのは、初めから数えて何番目ですか。
- (3) 初めの数から 108 番目の数までの和はいくつですか。

11. 中学高校入試文章題（規則性 2）

問 1 次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。

1, 2, 3, 4, 2, 3, 4, 5, 3, 4, 5, 6, 4, 5, 6, 7, 5, ……

次の各問いに答えなさい。

- (1) 初めから数えて 35 番目の数は何ですか。
- (2) 16 が 2 回目に現れるのは、初めから数えて何番目ですか。
- (3) 初めの数から 88 番目の数までの和はいくつですか。

問 2 次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。

1, 2, 3, 4, 5, 6, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 3, 4, 5, 6, 7, ……

次の各問いに答えなさい。

- (1) 初めから数えて 54 番目の数は何ですか。
- (2) 26 が 3 回目に現れるのは、初めから数えて何番目ですか。
- (3) 初めの数から 114 番目の数までの和はいくつですか。