

2017年度 聖セシリア女子中学校(問題)

- 5 下の数字はある規則にしたがって並んでいます。次の各問いに答えなさい。

1, 1, 2, 1, 2, 3, 1, 2, 3, 4, ……

- (1) 20 番目の数字はいくつですか。
(2) 初めて 10 が出るときは何番目ですか。
(3) 初めて 16 が出るまでに 3 の倍数はいくつありますか。

例えば, 初めて 4 が出るまでには

1, 1, 2, 1, 2, 3, 1, 2, 3, 4

となり、『2 個』が答えとなります。

2020年度 聖セシリア女子中学校(解説)

5

(1) 数列を

1, | 1, 2, | 1, 2, 3, | 1, 2, 3, 4, | …… のように組に分けると,
 1組 2組 3組 4組

1組, 2組, 3組, 4組に含まれる数は順に 1, 2, 3, 4, ……個。

よって, 数は 5組までに $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$ 個,

6組までに $15 + 6 = 21$ 個並ぶので,

20番目の数は, 6組の $20 - 15 = 5$ 番目。

よって, 5 です。

(2) 初めて 10 が出るのは, 10組の最後なので, 初めから

$1 + 2 + 3 + \dots + 10 = (1 + 10) \times 10 \div 2 = \underline{55}$ 番目 です。

(3) 初めて 16 が出るのは, 16組の最後で, 1組から 16組までに 3の倍数は,

3～5組に 3が 1個ずつ, 6～8組に 3, 6の 2個ずつ,

9～11組に 3, 6, 9の 3個ずつ, 12～14組に 3, 6, 9, 12の 4個ずつ,

15, 16組に 3, 6, 9, 12, 15の 5個ずつあるので,

3の倍数は全部で,

$1 \times 3 + 2 \times 3 + 3 \times 3 + 4 \times 3 + 5 \times 2$
 $= (1 + 2 + 3 + 4) \times 3 + 5 \times 2 = 30 + 10 = \underline{40}$ 個 あります。