

算数オンライン塾 4月22日の問題解説

(1) 一番上は1、5、5で和は11です。2段目の左端も2、4、5で11です。したがってアは11。求める和は図1にある数の和ですから、数字は $(1+5) \times 5 \div 2 = 15$ コあるので、 $11 \times 15 \div 3 = 55$ がイ。11までは $(1+11) \times 11 \div 2 = 66$ コあります。また3つの数字の和は $1+11+11=23$ になるので、 $23 \times 66 \div 3 = 23 \times 22 = 506$

(答え) ア 11 イ 55 ウ 506

(2) $2024 = \textcircled{2} + \textcircled{4} + \textcircled{6} + \dots + 2 \times n$ とすると、(1)の1つの三角形を

2

4 4

6 6 6 と考えた時、この和は28です。全体はこの三角形が2つあります。

1

2 2

3 3 3 と考えた時は、この和は14です。から上の三角形の和は下の三角形を2倍すれば良いので、全体としては4倍すればいいことがわかります。

したがって $\textcircled{2} + \textcircled{4} + \textcircled{6} + \dots + 2 \times n$ は $\textcircled{1} \sim \textcircled{n}$ の和を4倍すればよいから

$$(1+n+n) \times (1+n) \times n \div 2 \div 3 \times 4 = 20, 24$$

$$(2 \times n + 1) \times (1+n) \times n = 3036 = 2 \times 2 \times 3 \times 11 \times 23$$

n は2、3、11、23のどれかですが、 $n=11$ のとき $23 \times 12 \times 11$ で当てはまりません。したがって $n=11$ から $\textcircled{22}$ までの和です。

(答え) $\textcircled{2} + \textcircled{4} + \textcircled{6} + \dots + \textcircled{22}$

(3) 3から連続する3の倍数の平方数の和は

$\textcircled{3} + \textcircled{9} + \textcircled{12} + \dots + 3 \times n$ とすると(2)から $\textcircled{1} \sim \textcircled{n}$ の和を3倍して3倍すればよいので、

$(1+n+n) \times (1+n) \times n \div 2 \div 3 \times 9 = (2 \times n + 1) \times (1+n) \times n \div 2 \times 3$ 5けたなので、

$$n=20 \text{ のとき、} 41 \times 21 \times 20 \div 2 \times 3 = 25200$$

$$n=25 \text{ のとき、} 51 \times 26 \times 25 \div 2 \times 3 = 49725$$

$$n=30 \text{ のとき、} 61 \times 31 \times 30 \div 2 \times 3 = 85095$$

$$n=31 \text{ のとき、} 63 \times 32 \times 31 \div 2 \times 3 = 93744$$

$n=32$ のとき、 $65 \times 33 \times 32 \div 2 \times 3 = 102960$ から6桁になったので、5桁の最大の数は93744

(答え) 93744