



第 3 回 式の計算(2)

1 等式の変形 次の等式を〔 〕の中の文字について解きなさい。

8 点 × 4 [32 点]

(1) $3a - 9b + 5 = 0$ [b]

(2) $S = \frac{1}{2} \ell r$ [r]

$$-9b = -3a - 5 \quad 9b = 3a + 5 \quad b = \frac{3a+5}{9}$$

$$2S = \ell r \quad \ell r = 2S \quad r = \frac{2S}{\ell}$$

$$\text{または, } b = \frac{1}{3}a + \frac{5}{9} \quad \left(b = \frac{3a+5}{9} \right)$$

$$\left(r = \frac{2S}{\ell} \right)$$

(3) $S = 3(\ell + m)$ [ℓ]

(4) $c = \frac{2a+b}{3}$ [a]

$$3(\ell + m) = S \quad \ell + m = \frac{S}{3} \quad \ell = \frac{S}{3} - m$$

$$3c = 2a + b \quad -2a = -3c + b \quad a = \frac{3c-b}{2}$$

$$\text{または, } \ell = \frac{S-3m}{3} \quad \left(\ell = \frac{S}{3} - m \right)$$

$$\text{または, } a = \frac{3}{2}c - \frac{1}{2}b \quad \left(a = \frac{3c-b}{2} \right)$$

2 等式の変形 面積が 5 cm^2 である三角形の底辺の長さを $x \text{ cm}$, 高さを $y \text{ cm}$ とします。

このとき, y を x の式で表しなさい。

[14 点]

(三角形の面積) $= \frac{1}{2} \times (\text{底辺}) \times (\text{高さ})$ この式に代入して, y について解く。

$$5 = \frac{1}{2} \times x \times y \quad 5 = \frac{xy}{2} \quad \frac{xy}{2} = 5 \quad xy = 10 \quad y = \frac{10}{x}$$

$$\left(y = \frac{10}{x} \right)$$

3 文字式の利用 ある式に $x+2y$ を加えると, $2x-5y$ になります。この「ある式」を答えなさい。

[14 点]

「ある式」を A とすると, $A + (x+2y) = 2x-5y$ したがって, $A = 2x-5y - (x+2y)$ となる。

$$A = 2x-5y - (x+2y) = 2x-5y-x-2y = x-7y$$

$$\left(x-7y \right)$$

4 文字式の利用 連続する 3 つの奇数の和は, 6 でわると 3 余ります。このことを, 文字を使って説明しなさい。

[20 点]

n を整数とすると, 連続する 3 つの奇数は, $2n-1$, $2n+1$, $2n+3$ と表される。
それらの和は, $(2n-1) + (2n+1) + (2n+3) = 6n+3$
 n は整数だから, $6n$ は 6 の倍数である。したがって, $6n+3$ は 6 でわると 3 余る。
つまり, 連続する 3 つの奇数の和は, 6 でわると 3 余る。

5 文字式の利用 右の表は, 自然数を 1 から小さい順に横に 4 つずつ並べたものです。この表の中で, 7 のように, 縦に並んだ 3 つの数の和は 3 の倍数になります。このことを, 文字を使って説明しなさい。

[20 点]

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
...			

中央の自然数を n とすると, 縦に並んだ 3 つの数は, $n-4$, n , $n+4$ と表される。
それらの和は, $(n-4) + n + (n+4) = 3n$
 n は整数だから, $3n$ は 3 の倍数である。
したがって, 縦に並んだ 3 つの数の和は, 3 の倍数になる。