

# 11 式の計算(2)

年 組 番 合計得点  
 名前 \_\_\_\_\_ / 100

## A キホンを確認

### 1 単項式の乗法, 除法

▶ガイド p.22 41

学習のスタート □の答えは、ページの下で確認しよう。

#### 例1 単項式の乗法

$$3x \times 4y = 3 \times 4 \times x \times y$$

係数と文字に分ける  
 係数の積 文字の積

#### 例2 単項式の除法

$$12xy \div 6x = \frac{12 \times x \times y}{6 \times x}$$

分数の形にする  
 約分する

◆ 次の計算をなさい。 (7点×3)

(1)  $2xy \times (-6y)$  (2)  $(-20a^2b) \div (-4ab)$

(3)  $3x^2y \div \frac{3}{2}xy$  (石川)

(3)は逆数をかきかえる  
 乗法になおそう。  
 $\frac{3}{2}xy$ の逆数は $\frac{2}{3xy}$ だよ。



### 2 式の値, 等式の変形

▶ガイド p.23 43

#### 例1 式の値の求め方

$a=5, b=-3$ のときの  $16a^2b \div 8a$  の値は、

$$16a^2b \div 8a = 2ab = 2 \times 5 \times (-3) = -30$$

式を簡単にする  
 $a=5, b=-3$ を代入する

#### 例2 等式の変形

等式  $2a+4b=8$  を  $a$  について解くと、

$$2a = 8 - 4b$$

$$a = \frac{8 - 4b}{2}$$

$4b$ を移項  
 両辺を2でわる  
 $a$ をふくまない式

◆ 次の問いに答えなさい。 (7点×3)

(1)  $x=-2, y=4$ のとき、 $(2x-y) - (5x-2y)$ の値を求めなさい。

(2) 次の等式を [ ] 中の文字について解きなさい。

①  $5y+1=2x$  [ $y$ ] ②  $c=\frac{1}{3}ab$  [ $a$ ] (青森)

### 3 文字式の利用

▶ガイド p.23 44

#### 例1 連続した3つの整数

もっとも小さい整数を  $n$  とすると、  
 $n, n+□, n+□$

#### 例2 2けたの自然数

十の位が  $a$ 、一の位が  $b$  の数は、  
 $□$  と表せる。

#### 例3 偶数と奇数

$m, n$  を整数とすると、  
 偶数  $\rightarrow 2m$ , 奇数  $\rightarrow 2n+1$

◆ 「連続する3つの整数の和は、3の倍数になる」ことを、次のように説明した。このとき、 $□$ ア、 $□$ イ、 $□$ ウ にあてはまる式を答えなさい。 (鳥取) (8点)

(説明) 連続する3つの整数のうち、もっとも小さい整数を  $n$  とすると、残りの2数は小さい方から  $□$ ア、 $□$ イ と表すことができる。この3つの連続する整数の和は、

$$n + □ア + □イ = 3n + 3 = □ウ$$

□ア は整数だから、□ウ は3の倍数である。

つまり、連続する3つの整数の和は、3の倍数になる。

ア イ ウ

## B チカラをのばす

50

### 1 単項式の乗法, 除法

▶ガイド p.22 41 42

次の計算をなさい。 (5点×3)

(1)  $(-3x)^2 \times x$  (山口)

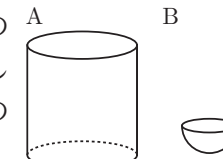
(2)  $\frac{10}{3}a^2b^3 \div \frac{5}{9}ab^2$

(3)  $12ab \div 3b \times (-2a)$

### 4 文字式の利用

融合

右の図のように、円柱の形をした容器Aと半球の形をした容器Bがある。Aは、底面の直径と高さが等しい。また、Aの底面の半径は、Bの半径の2倍である。



Bに水をいっぱいに入れて、Aに移しかえる。何杯でAをいっぱいにすることができるか、求めなさい。ただし、容器の厚さは考えないものとする。

(長野) (6点)

### ステップアップ

### 5 文字式の利用

▶ガイド p.23 44

奇数からはじまる3つの続いた整数の和は、6の倍数になる。次の□は、このわけを説明したものである。この説明を完成させるために、次の問いに答えなさい。 (宮城) (6点×2)

$n$  を整数とすると、奇数からはじまる3つの続いた整数は、小さい方から順に ① と表すことができる。このとき、それらの和は

②

したがって、奇数からはじまる3つの続いた整数の和は、6の倍数になる。

(1) 次のア~エのうち、①にあてはまるものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア  $2n, 2n+1, 2n+2$
- イ  $2n, 2n+2, 2n+4$
- ウ  $2n+1, 2n+2, 2n+3$
- エ  $2n+1, 2n+3, 2n+5$

(2) ②に入る、 $n$ を使った式と必要な文を書きなさい。 ヒント

### 2 式の値

▶ガイド p.23 43

$a=-\frac{1}{2}, b=4$ のとき、次の式の値を求めなさい。 (6点×2)

(1)  $2(4a+b) - 3(2a-b)$

(2)  $8a^3b^2 \div (-4a) \div 2ab$

### 3 等式の変形

▶ガイド p.23 43

等式  $y = \frac{x-7}{5}$  を  $x$  について解きなさい。

(栃木) (5点)

ヒント 5 (2) 6の倍数は、 $6 \times (\text{整数})$ の形で表せるよ。

できる! 模範 ▶ QRコードから動画解説が見られます。

解答・解説集 ■ p.12 学習日 月 日

# 11 式の計算(2)



|    |   |   |   |      |
|----|---|---|---|------|
| 名前 | 年 | 組 | 番 | 合計得点 |
|    |   |   |   | 100  |

## A キホンを確認

### 1 単項式の乗法, 除法

学習のスタート □の書入れは、ページの下で確認しよう。

**例1 単項式の乗法**  
 $3x \times 4y$   
 係数と文字に分ける  
 $= 3 \times 4 \times x \times y$   
 係数の積 文字の積  
 $= 12xy$

**例2 単項式の除法**  
 $12xy \div 6x$   
 分数の形にする  
 $= \frac{12}{6} \times \frac{x}{x} \times y$   
 約分する  
 $= 2y$

◆ 次の計算をせよ。(7点 × 3)

(1)  $2xy \times (-6y)$   $(-3x)^2 \div (-4ab)$   
 $= 2 \times (-6) \times x \times y \times y$   $= \frac{20a^2b}{4ab}$   
 $= -12xy^2$   $= 5a$

(2)  $10a^2b^3 \div 5ab^2$   
 $= \frac{10a^2b^3}{5ab^2}$   
 $= 2a$

(3)  $3x^2y \div \frac{3}{2}xy$   
 $= 3x^2y \times \frac{2}{3xy}$   
 $= 2x$

③は逆数をかけると乗法になるよ。  
 $\frac{2}{3}xy$ の逆数は $-\frac{3}{2xy}$ だよ。

### 2 式の値, 等式の変形

**例1 式の値の求め方**  
 $a=5, b=-3$ のときの  $16a^2b \div 8a$  の値は、  
 $16a^2b \div 8a$   
 $= 2ab$   
 $= 2 \times 5 \times (-3)$   
 $= -30$

**例2 等式の変形**  
 等式  $2a+4b=8$  を  $a$  について解くと、  
 $2a=8-4b$   
 $a=4-2b$

◆ 次の問いに答えなさい。(7点 × 3)

(1)  $x=-2, y=4$  のとき、 $(2x-y) - (5x-2y)$  の値を求めなさい。  
 $(2x-y) - (5x-2y) = 2x-y-5x+2y$   
 $= -3x+y$   
 $= -3 \times (-2) + 4 = 10$

(2) 次の等式を [ ] 中の文字について解きなさい。  
 ①  $5y+1=2x$  [y]  $y = \frac{2x-1}{5}$   
 ②  $c = \frac{1}{3}ab$  [a]  $a = \frac{3c}{b}$

### 3 文字式の利用

**例1 連続した3つの整数**  
 もっとも小さい整数を  $n$  とすると、  
 $n, n+1, n+2$

**例2 2けたの自然数**  
 十の位が  $a$ 、一の位が  $b$  の数は、  
 $10a+b$  と表せる。

**例3 偶数と奇数**  
 $m, n$  を整数とすると、  
 偶数  $\rightarrow 2m$ 、奇数  $\rightarrow 2n+1$

◆ 「連続する3つの整数の和は、3の倍数になる」ことを、次のように説明した。このとき、[ア]、[イ]、[ウ] にあてはまる式を答えなさい。(鳥取) (8点)

(説明) 連続する3つの整数のうち、もっとも小さい整数を  $n$  とすると、残りの2数は小さい方から [ア]、[イ] と表すことができる。この3つの連続する整数の和は、  
 $n + [ア] + [イ] = 3n + 3 = [ウ]$   
 [ア] は整数だから、[ウ] は3の倍数である。  
 つまり、連続する3つの整数の和は、3の倍数になる。  
 ※全部で8点。 ア  $n+1$  イ  $n+2$  ウ  $3(n+1)$

学習のスタート 答え 1  $12xy, 2y$  2  $-3, -4b, 4-2b$  3 1, 2,  $10a+b$

## B チカラをのばす

### 1 単項式の乗法, 除法

次の計算をせよ。(5点 × 3)

(1)  $(-3x)^2 \times x$  (山口)  
 $= 9x^2 \times x$   
 $= 9x^3$

(2)  $\frac{10}{3}a^2b^3 \div \frac{5}{9}ab^2$   
 $= \frac{10a^2b^3}{3} \times \frac{9}{5ab^2}$   
 $= \frac{10a^2b^3 \times 9}{3 \times 5ab^2}$   
 $= 6ab$

(3)  $12ab \div 3b \times (-2a)$   
 $= \frac{12ab \times 2a}{3b}$   
 $= -8a^2$

### 2 式の値

$a = -\frac{1}{2}, b=4$  のとき、次の式の値を求めなさい。(6点 × 2)

(1)  $2(4a+b) - 3(2a-b)$   
 $= 8a+2b-6a+3b$   
 $= 2a+5b$   
 $= 2 \times (-\frac{1}{2}) + 5 \times 4$   
 $= 19$

(2)  $8a^3b^2 \div (-4a) \div 2ab$   
 $= -\frac{8a^3b^2}{4a \times 2ab}$   
 $= -ab$   
 $= -(-\frac{1}{2}) \times 4$   
 $= 2$

### 3 等式の変形

等式  $y = \frac{x-7}{5}$  を  $x$  について解きなさい。(栃木) (5点)

$5y = x-7$   
 $x-7 = 5y$   
 $x = 5y+7$

⑤ (2) 6の倍数は、 $6 \times$ (整数)の形で表せるよ。

### 4 文字式の利用

右の図のように、円柱の形をした容器Aと半球の形をした容器Bがある。Aは、底面の直径と高さ等しい。また、Aの底面の半径は、Bの半径の2倍である。Bに水をいっぱいに入れて、Aに移しかえる。何杯でAをいっぱいにすることができるか、求めなさい。ただし、容器の厚さは考えないものとする。容器Bの半径を  $r$  とする。A, Bの体積は、(長野) (6点)

$A \cdots \pi \times (2r)^2 \times 4r = 16\pi r^3$   
 $B \cdots \frac{4}{3}\pi r^3 \times \frac{1}{2} = \frac{2}{3}\pi r^3$   
 よって、 $16\pi r^3 \div \frac{2}{3}\pi r^3 = 24$ (杯)

### ステップアップ

### 5 文字式の利用

奇数からはじまる3つの続いた整数の和は、6の倍数になる。次の□は、このわけを説明したものである。この説明を完成させるために、次の問いに答えなさい。(宮城) (6点 × 2)

$n$  を整数とすると、奇数からはじまる3つの続いた整数は、小さい方から順に ① と表すことができる。このとき、それらの和は □  
 したがって、奇数からはじまる3つの続いた整数の和は、6の倍数になる。

(1) 次のア~エのうち、□にあてはまるものを1つ選び、記号で答えなさい。  
 ア  $2n, 2n+1, 2n+2$   $n$  を整数とすると、  
 イ  $2n, 2n+2, 2n+4$  奇数は、 $2n+1$   
 ウ  $2n+1, 2n+2, 2n+3$   
 エ  $2n+1, 2n+3, 2n+5$

(2) □に入る、 $n$  を使った式と必要な文を書きなさい。

例  $(2n+1) + (2n+2) + (2n+3)$   
 $= 6n+6 = 6(n+1)$   
 $n+1$  は整数だから、 $6(n+1)$  は6の倍数である。

## B 問題の解き方

### 1 (2)

ミスに注意

$$\frac{10}{3}a^2b^3 \div \frac{5}{9}ab^2$$

$$= \frac{10a^2b^3}{3} \times \frac{9}{5ab^2}$$

係数だけを逆数にしてはダメだよ。  
 $\frac{5}{9}ab^2 = \frac{5ab^2}{9}$ だよ。

### (3)

ミスに注意

$$12ab \div 3b \times (-2a)$$

$$= 12ab \div (-6ab)$$

うしろの乗法から計算してはダメだよ。

### 4 球の体積は、半径を $r$ と

すると、 $\frac{4}{3}\pi r^3$

半球の体積は、同じ半径の球の体積の半分だよ。

### 5 (1) 続いた整数は1ずつ増えます。

$2n+1, 2n+2, 2n+3$   
 ア…偶数からはじまる3つの続いた整数  
 イ…3つの続いた偶数  
 エ…3つの続いた奇数を表しています。