

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)

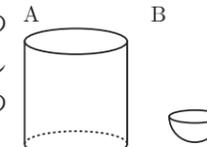
(2) $\frac{10}{3}a^2b^3 \div \frac{5}{9}ab^2$

(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) $2xy \times (-6y)$ $= -12xy^2$
 (2) $(-20a^2b) \div (-4ab)$ $= 5a$

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

③は逆数をかけると乗法になる。
 $\frac{3}{2}xy$ の逆数は $-\frac{2}{3xy}$ 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 [] の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 $3(n+1)$

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

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

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

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

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

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)

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

$x = 5y+7$

⑤ (2) 6の倍数は、 $6 \times (\text{整数})$ 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。