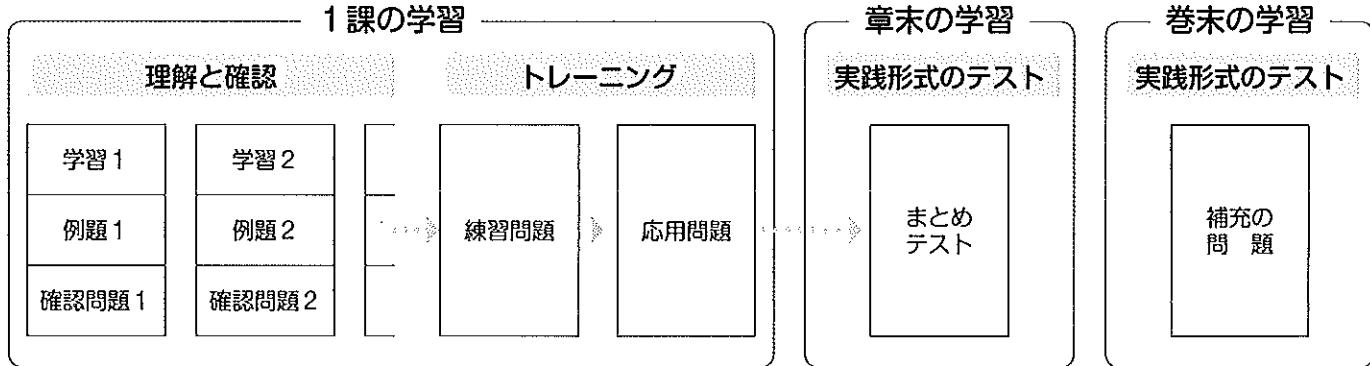


本 書	学習内容	教科書
1年の復習		
4	1 正の数・負の数	—
5	2 文字の式	—
6	3 方程式	—
7	4 変化と対応	—
8	5 平面図形①	—
9	6 平面図形②, 空間図形①	—
10	7 空間図形②	—
11	8 データの活用	—
1章 式の計算		
12~15	1 式の加法, 減法	13~16
16~21	2 いろいろな多項式の計算	17~19
22~25	3 単項式の乗法, 除法	20~22
26~29	4 文字式の利用	24~29
30~31	1章のまとめテスト	10~33
2章 連立方程式		
32~37	5 連立方程式とその解, 連立方程式の解き方①	36~43
38~41	6 連立方程式の解き方②	44~46
42~45	7 連立方程式の利用①	48~51
46~49	8 連立方程式の利用②	52~53
50~51	2章のまとめテスト	34~57
3章 一次関数		
52~57	9 一次関数, 一次関数の値の変化, 一次関数のグラフ	60~71
58~61	10 一次関数の式を求めるこ	73~75
62~67	11 方程式とグラフ, 連立方程式とグラフ	78~83
68~73	12 一次関数の利用	84~88
74~75	3章のまとめテスト	58~93

本 書	学習内容	教科書
4章 図形の調べ方		
76~79	13 角と平行線, 多角形の角①	96~103
80~85	14 多角形の角②, 三角形の合同	103~110
86~89	15 証明とそのしくみ, 証明の進め方	113~119
90~91	4章のまとめテスト	94~123
5章 図形の性質と証明		
92~97	16 二等辺三角形	126~133
98~101	17 直角三角形の合同	135~138
102~105	18 平行四辺形の性質	139~141
106~109	19 平行四辺形になるための条件	143~146
110~115	20 いろいろな四角形, 平行線と面積, 四角形の性質の利用	147~153
116~117	5章のまとめテスト	124~157
6章 場合の数と確率		
118~121	21 確率の求め方, いろいろな確率①	160~165
122~127	22 いろいろな確率②, 確率の利用	166~169
128~129	6章のまとめテスト	158~171
7章 箱ひげ図とデータの活用		
130~135	23 箱ひげ図	174~180
136~137	7章のまとめテスト	172~182
補充の問題		
138	① 式の計算	—
139	② 連立方程式	—
140	③ 一次関数	—
141	④ 図形の調べ方	—
142	⑤ 図形の性質と証明	—
143	⑥ 場合の数と確率, 箱ひげ図とデータの活用	—

本書の構成と使い方

本書の構成と使い方



理解と確認

① 学習

学習内容が、教科書に準じて、ポイントごとに簡潔にまとめてあります。

重要な用語は太字で示してありますので、確実に覚えて、問題に取り組む準備をしましょう。

② 例題

「学習」で学んだことがらを理解するために、具体的な問題を提示し、その解き方・考え方を丁寧に説明しています。

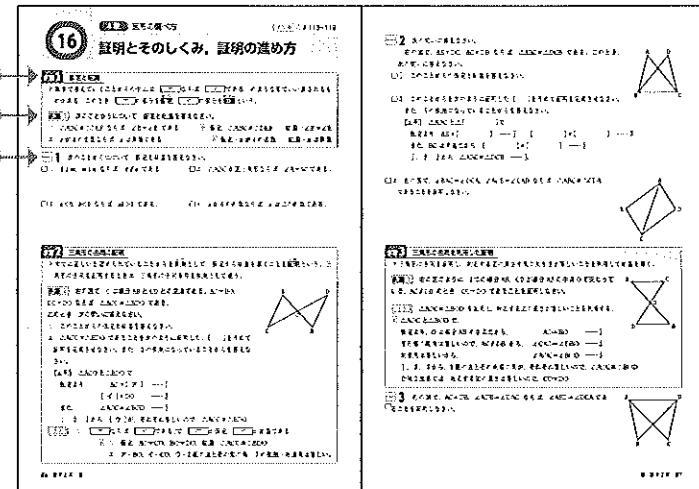
「例題」の内容はその直前の「学習」と対応していますので、理解できないときは、直前の「学習」にもどって内容を確認しながら、解き方・考え方をしっかりと理解するようにしましょう。

③ 確認問題

「学習」や「例題」で学んだ内容を定着させるための基本的な問題です。「学習」、「例題」、「確認問題」は、問題番号を対応させていますので、必要に応じて、「学習」や「例題」を見直しながら解き進めていきましょう。

解いたあとは必ず答え合わせをして、解けなかった問題やまちがえた問題は、「学習」や「例題」にもどって確実に解けるようにしておきましょう。

それぞれの問題にはチェックボックスがついていますので、取り組み状況を記録しておいて、あとで復習するときに役立てられます。



トレーニング

① 練習問題

「学習」、「例題」、「確認問題」で学習してきた内容を、演習形式で定着させるための問題です。課の内容の理解のために、必ずできるようになっておきたい問題です。各大問のタイトルは、それぞれ「学習」のタイトルに対応しており、さらに、 **例題1** でどの「例題」に対応しているかもわかりやすく示してあります。

答え合わせをした結果はチェックボックスに書きこんで、解けなかった問題やまちがえた問題はそのままにせず、「学習」や「例題」を見直して、確実に解けるようにしておきましょう。

<p>① 確認問題</p> <p>1. 二角形ABCにおいて、$\angle A = 45^\circ$、$\angle B = 75^\circ$である。このとき、$\angle C = \square$である。 <input type="checkbox"/> A) 60° <input type="checkbox"/> B) 75° <input checked="" type="checkbox"/> C) 90° <input type="checkbox"/> D) 105°</p> <p>2. 四角形ABCDにおいて、$\angle A = 100^\circ$、$\angle B = 80^\circ$、$\angle C = 120^\circ$である。このとき、$\angle D = \square$である。 <input type="checkbox"/> A) 60° <input type="checkbox"/> B) 75° <input type="checkbox"/> C) 90° <input checked="" type="checkbox"/> D) 105°</p> <p>3. 二角形ABCにおいて、$\angle A = 60^\circ$、$\angle B = 45^\circ$である。このとき、$\angle C = \square$である。 <input type="checkbox"/> A) 60° <input type="checkbox"/> B) 75° <input type="checkbox"/> C) 90° <input checked="" type="checkbox"/> D) 105°</p> <p>4. 二角形ABCにおいて、$\angle A = 60^\circ$、$\angle B = 45^\circ$である。このとき、$\angle C = \square$である。 <input type="checkbox"/> A) 60° <input type="checkbox"/> B) 75° <input checked="" type="checkbox"/> C) 90° <input type="checkbox"/> D) 105°</p>	<p>② 確認問題</p> <p>1. 二角形ABCにおいて、$\angle A = 45^\circ$、$\angle B = 75^\circ$である。このとき、$\angle C = \square$である。 <input type="checkbox"/> A) 60° <input type="checkbox"/> B) 75° <input checked="" type="checkbox"/> C) 90° <input type="checkbox"/> D) 105°</p> <p>2. 四角形ABCDにおいて、$\angle A = 100^\circ$、$\angle B = 80^\circ$、$\angle C = 120^\circ$である。このとき、$\angle D = \square$である。 <input type="checkbox"/> A) 60° <input type="checkbox"/> B) 75° <input type="checkbox"/> C) 90° <input checked="" type="checkbox"/> D) 105°</p> <p>3. 二角形ABCにおいて、$\angle A = 60^\circ$、$\angle B = 45^\circ$である。このとき、$\angle C = \square$である。 <input type="checkbox"/> A) 60° <input type="checkbox"/> B) 75° <input type="checkbox"/> C) 90° <input checked="" type="checkbox"/> D) 105°</p> <p>4. 二角形ABCにおいて、$\angle A = 60^\circ$、$\angle B = 45^\circ$である。このとき、$\angle C = \square$である。 <input type="checkbox"/> A) 60° <input type="checkbox"/> B) 75° <input checked="" type="checkbox"/> C) 90° <input type="checkbox"/> D) 105°</p>
--	--

② 応用問題

「確認問題」や「練習問題」よりも少し難易度が高い問題を載せています。いくつかの学習の内容が融合された問題や、過去の学習内容と関連した問題なども出題されています。「練習問題」までの内容をしっかりと理解したうえで取り組んで、自分の力をためしてみましょう。

<p>① 実践問題</p> <p>1. 二角形ABCにおいて、$\angle A = 45^\circ$、$\angle B = 75^\circ$である。このとき、$\angle C = \square$である。 <input type="checkbox"/> A) 60° <input type="checkbox"/> B) 75° <input checked="" type="checkbox"/> C) 90° <input type="checkbox"/> D) 105°</p> <p>2. 四角形ABCDにおいて、$\angle A = 100^\circ$、$\angle B = 80^\circ$、$\angle C = 120^\circ$である。このとき、$\angle D = \square$である。 <input type="checkbox"/> A) 60° <input type="checkbox"/> B) 75° <input type="checkbox"/> C) 90° <input checked="" type="checkbox"/> D) 105°</p> <p>3. 二角形ABCにおいて、$\angle A = 60^\circ$、$\angle B = 45^\circ$である。このとき、$\angle C = \square$である。 <input type="checkbox"/> A) 60° <input type="checkbox"/> B) 75° <input type="checkbox"/> C) 90° <input checked="" type="checkbox"/> D) 105°</p> <p>4. 二角形ABCにおいて、$\angle A = 60^\circ$、$\angle B = 45^\circ$である。このとき、$\angle C = \square$である。 <input type="checkbox"/> A) 60° <input type="checkbox"/> B) 75° <input checked="" type="checkbox"/> C) 90° <input type="checkbox"/> D) 105°</p>	<p>② 実践問題</p> <p>1. 二角形ABCにおいて、$\angle A = 45^\circ$、$\angle B = 75^\circ$である。このとき、$\angle C = \square$である。 <input type="checkbox"/> A) 60° <input type="checkbox"/> B) 75° <input checked="" type="checkbox"/> C) 90° <input type="checkbox"/> D) 105°</p> <p>2. 四角形ABCDにおいて、$\angle A = 100^\circ$、$\angle B = 80^\circ$、$\angle C = 120^\circ$である。このとき、$\angle D = \square$である。 <input type="checkbox"/> A) 60° <input type="checkbox"/> B) 75° <input type="checkbox"/> C) 90° <input checked="" type="checkbox"/> D) 105°</p> <p>3. 二角形ABCにおいて、$\angle A = 60^\circ$、$\angle B = 45^\circ$である。このとき、$\angle C = \square$である。 <input type="checkbox"/> A) 60° <input type="checkbox"/> B) 75° <input type="checkbox"/> C) 90° <input checked="" type="checkbox"/> D) 105°</p> <p>4. 二角形ABCにおいて、$\angle A = 60^\circ$、$\angle B = 45^\circ$である。このとき、$\angle C = \square$である。 <input type="checkbox"/> A) 60° <input type="checkbox"/> B) 75° <input checked="" type="checkbox"/> C) 90° <input type="checkbox"/> D) 105°</p>
--	--

実践形式のテスト

① まとめテスト

それぞれの章の最後には、章全体の復習となる問題がテスト形式で設けてあります。章の学習がひととおり終わったら、そこまでの理解度を確かめるために取り組んでみましょう。

100点満点のテスト形式になっていますので、定期テストの前などに自分の理解度を点数として把握するのにも最適です。

<p>確認問題① 式の計算</p> <p>1. $(x+2)^2 - 4(x+2)(x-1)$ <input type="checkbox"/> A) $x^2 + 4x + 4$ <input type="checkbox"/> B) $x^2 + 4x - 4$ <input checked="" type="checkbox"/> C) $x^2 + 4x + 4x - 4$ <input type="checkbox"/> D) $x^2 + 4x - 4x + 4$</p> <p>2. $\frac{2}{3}x^2y - \frac{1}{4}x^2y + 2x^2y$ <input type="checkbox"/> A) $\frac{11}{12}x^2y$ <input type="checkbox"/> B) $\frac{11}{12}x^2y^2$ <input type="checkbox"/> C) $\frac{11}{12}x^2y + 2x^2y$ <input type="checkbox"/> D) $\frac{11}{12}x^2y - 2x^2y$</p> <p>3. $2\sqrt{3} \times \left(-\frac{1}{2}\sqrt{2}\right) \times \sqrt{2}$ <input type="checkbox"/> A) $-2\sqrt{3}$ <input type="checkbox"/> B) $-\sqrt{3}$ <input type="checkbox"/> C) $-\frac{1}{2}\sqrt{3}$ <input type="checkbox"/> D) $-\frac{1}{2}\sqrt{3} \times 2$</p> <p>4. $\frac{1}{2}(x-1)^2 - \frac{1}{2}(x-1)(x+1)$ <input type="checkbox"/> A) $x^2 - 2x + 1$ <input type="checkbox"/> B) $x^2 - 2x - 1$ <input type="checkbox"/> C) $x^2 - 2x + 1 - x^2 + 1$ <input type="checkbox"/> D) $x^2 - 2x + 1 - x^2 - 1$</p>	<p>確認問題② 方程式</p> <p>1. $x^2 + 2x - 3 = 0$ <input type="checkbox"/> A) $x = -3$ <input type="checkbox"/> B) $x = 1$ <input type="checkbox"/> C) $x = -1$ <input type="checkbox"/> D) $x = 3$</p> <p>2. $\frac{1}{2}x^2 + 5 = 0$ <input type="checkbox"/> A) $x = \pm\sqrt{10}$ <input type="checkbox"/> B) $x = \pm\sqrt{5}$ <input type="checkbox"/> C) $x = \pm\sqrt{10}$ <input type="checkbox"/> D) $x = \pm\sqrt{5}$</p> <p>3. $5x^2 - 10x + 5 = 0$ <input type="checkbox"/> A) $x = \pm\sqrt{2}$ <input type="checkbox"/> B) $x = \pm\sqrt{5}$ <input type="checkbox"/> C) $x = \pm\sqrt{2}$ <input type="checkbox"/> D) $x = \pm\sqrt{5}$</p> <p>4. $x^2 - 2x - 3 = 0$ <input type="checkbox"/> A) $x = -3$ <input type="checkbox"/> B) $x = 1$ <input type="checkbox"/> C) $x = -1$ <input type="checkbox"/> D) $x = 3$</p>
---	---

② 補充の問題

各章で学習したことくり返し練習して、学習した内容を確実に身につけるための問題です。

各章末の「まとめテスト」に取り組んだあとに、さらに理解をより確かなものにするために活用したり、学年末に1年間に学習した内容をふり返って総復習するために活用したりしましょう。

学習したページは、 P.90 **参考** のように示してあります。

1年の復習

1

問題のまとめ

1 次の計算をしなさい。

(1) $18 + (-32) - (-7)$

(2) $2 \times (-6) + 4$

(3) $15 - 12 \div (-3)$

(4) $(-2)^2 + (-3^2)$

(5) $\left(-\frac{3}{5}\right) \div \left(-\frac{9}{10}\right) \div \left(-\frac{1}{2}\right)$

(6) $\frac{7}{2} - \frac{3}{8} \times (-4)$

2 次の計算をしなさい。

(1) $\frac{7}{6} \times \left(-\frac{3}{14}\right) + \left(-\frac{1}{8}\right)$

(2) $\frac{1}{3} + \left(-\frac{3}{4}\right)^2 \div \left(-\frac{3}{8}\right)$

(3) $18 - \{-6 - 15 \div (-3)\}$

(4) $(-2^3) \times (-3)^2 \div 4$

(5) $(-6)^2 \div (-4) + (-3^2) \times 2$

(6) $(-0.5)^3 - \left(-\frac{2}{3}\right)^2 \div \frac{4}{3}$

3 次の問い合わせに答えなさい。

(1) 絶対値が 3 以下の整数は、全部で何個ありますか。

(2) 350 をできるだけ小さい整数でわって、ある整数の 2 乗にするには、どんな数でわればよいですか。

(3) 右の表は、中学生 A, B, C, D, E の身長が、165 cm より何 cm 高いかを示したものである。この 5 人の身長の平均値を求めなさい。

	A	B	C	D	E
165 cm との 違い(cm)	+7	-5	+1	-4	+11

(4) a が -1 より小さい数のとき、次のア～エの数のうち、大きい方から 3 番目の数はどれか。記号で答えなさい。

ア $-a$ イ a^2 ウ $-(-a)$ エ $\frac{1}{a}$

1年の復習

2

文字の式

1 次の計算をしなさい。

□(1) $3a - 6 - 7a + 3$

□(2) $5a \times (-8)$

□(3) $(-18a) \div 6$

□(4) $5(3x+7) - 8(2x+5)$

□(5) $12\left(\frac{1}{6}a - \frac{1}{3}\right) - 8\left(\frac{3}{4}a - 2\right)$

□(6) $\frac{2}{3}(a+4) + \frac{1}{2}(5a-3)$

2 次の問いに答えなさい。

□(1) $x = -3$ のとき, $x^2 + 5x$ の値を求めなさい。

□(2) $A = 3x - 1$, $B = -2x + 4$ のとき, $A - 2B$ を計算しなさい。

3 次の数量を表す式を書きなさい。

□(1) 男子4人, 女子3人のグループでテストを行ったところ, 男子の平均点は a 点, 女子の平均点は b 点であった。このグループ全体の平均点

□(2) 1ダースで a 円の鉛筆3本と1個 b 円の消しゴム2個を買ったときの代金

4 次の数量の関係を, 等式か不等式に表しなさい。

□(1) 1個 x 円のケーキを4個買って, 1000円出したときのおつりが y 円であった。

□(2) a 本の鉛筆を, 1人3本ずつ b 人に配ろうとしたが2本たりなかった。

□(3) 長さ a cm のひもから, b cm のひも5本と10 cm のひも1本を切り取ったら, ひもが少し余った。

□(4) ある数 x に6を加えた数を y でわると, 4以下になる。

1年の復習

3

方

程

式

1 次の方程式を解きなさい。

(1) $2x - 7 = x + 4$

(2) $-5x - 3 = 6 - 2x$

(3) $5x - 2(4x + 3) = -7$

(4) $0.3x - 2 = 0.1x + 0.4$

(5) $\frac{2}{3}x - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}x + 1$

(6) $\frac{x}{4} - \frac{3x - 18}{2} = -1$

2 次の比例式を解きなさい。

(1) $x : 7 = 12 : 21$

(2) $5 : 4 = 15 : (x + 2)$

3 x についての方程式 $a(x - 2) + 9 = 5x + a$ の解が $x = -3$ のとき、 a の値を求めなさい。

4 生徒に画用紙を配るのに、1人に3枚ずつ配ると24枚余り、1人に4枚ずつ配ると12枚不足するという。

 生徒の人数を求めなさい。5 A 地点から 16 km 離れた B 地点へ行くのに、はじめは時速 12 km で走り、途中から時速 4 km で歩いたら、 全部で 2 時間 30 分かかった。走った道のりは何 km ですか。6 運動場に、縦と横の長さの比が 3 : 5 の長方形のコートをかこうと思う。横の長さを 30 m にすると、こ のコートの面積は何 m^2 になりますか。

1年の復習

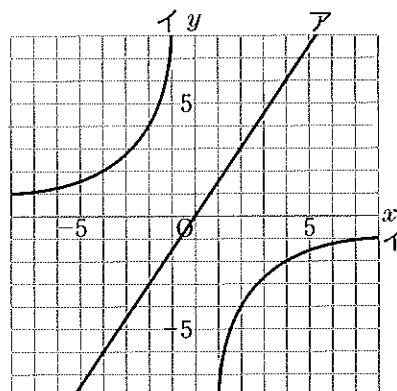
4

変化と対応

1 次の問いに答えなさい。

(1) y は x に比例し、 $x=3$ のとき $y=-18$ である。 ① x と y の関係を式に表しなさい。 ② $x=-2$ のときの y の値を求めなさい。(2) y は x に反比例し、 $x=4$ のとき $y=12$ である。 ① x と y の関係を式に表しなさい。 ② $x=-6$ のときの y の値を求めなさい。

2 右の図について、次の問いに答えなさい。

 (1) ア、イのグラフの式をそれぞれ求めなさい。

(2) 次の関数のグラフをかきなさい。

① $y = -\frac{2}{3}x$

② $y = \frac{6}{x}$

3 次のことごらのうち、 y が x に比例するものと反比例するものをそれぞれすべて選び、記号で答えなさい。 ア 縦 x cm、横 y cm の長方形の面積を 36 cm^2 とする。イ 分速 x m で 15 分間歩くと y m 進む。ウ 時計の長針が x 分間に動く角度を y° とする。エ 縦 x cm、横 y cm の長方形の周の長さを 20 cm とする。オ 每秒 5 回転する歯数 24 の歯車がある。これとかみ合っている歯数 x の歯車は毎秒 y 回転する。

4 次の問いに答えなさい。

 (1) ガソリン 20 L で 300 km の道のりを走ることができる自動車がある。この自動車が 90 km の道のりを走るには、何 L のガソリンが必要ですか。 (2) 毎分 4 L の割合で水を入れると、30 分間でいっぱいになる水そうがある。この水そうに毎分 x L の割合で水を入れるとき、いっぱいになるまでに y 分かかるとする。 x の変域が $3 \leq x \leq 8$ のときの y の変域を求めなさい。

1年の復習

5

平面図形①

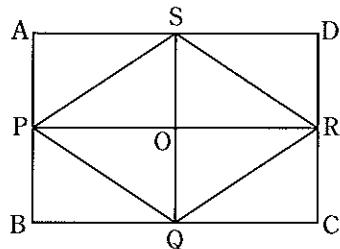
- 1 右の図の長方形ABCDで、P, Q, R, Sは各辺の中点とする。線分PRと線分SQとの交点をOとし、PとQ, QとR, RとS, SとPをそれぞれ直線で結ぶと、合同な8つの直角三角形ができる。このとき、次の問い合わせに答えなさい。

□(1) 辺ABと辺DCの関係を、記号を使って表しなさい。

□(2) \triangleAPS を平行移動すると、どの三角形と重なりますか。

□(3) \triangleDSR を線分PRを対称の軸として対称移動すると、どの三角形と重なりますか。

□(4) \triangleBQP を点Oを回転の中心として回転移動すると、どの三角形と重なりますか。



- 2 右の図で、点C, D, E, F, Gは線分ABを6等分する点である。
このとき、次の問い合わせに答えなさい。

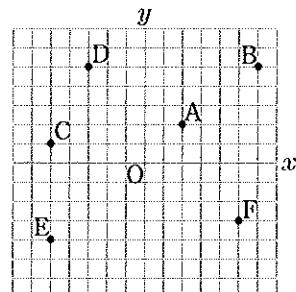
□(1) 線分AFと長さの等しい線分をすべて書きなさい。

□(2) 線分CGの中点はどの点ですか。

- 3 右の図の6つの点A, B, C, D, E, Fについて、次の問い合わせに答えなさい。

□(1) 2点を通る直線のうち、 x 軸に平行な直線はどれですか。

□(2) 2点を通る直線のうち、 x 軸に垂直な直線はどれですか。



□(3) 座標の1目もりを3cmとするとき、点Fとy軸との距離を求めなさい。

- 4 半径8cm、中心角270°のおうぎ形の弧の長さと面積を求めなさい。

□

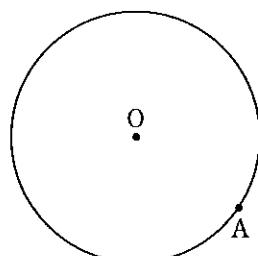
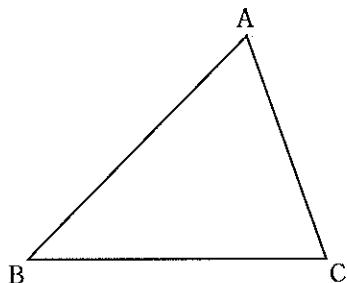
1年の復習

6

平面図形②、空間図形①

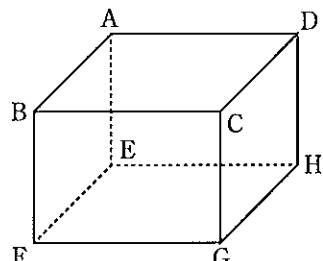
1 次の作図をしなさい。

- (1) $\angle BAC$ の二等分線と辺 AC の垂直二等分線 □(2) 円 O の周上の点 A を通る円 O の接線 ℓ との交点 P



2 右の図の直方体について、次の問いに答えなさい。

- (1) 直線 BC と平行な直線をすべて答えなさい。



- (2) 平面 AEHD と垂直な平面はいくつありますか。

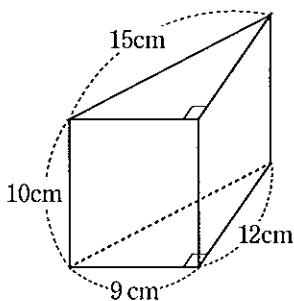
- (3) 直線 AB とねじれの位置にある直線をすべて答えなさい。

3 次のア～エのことがらのうち、正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

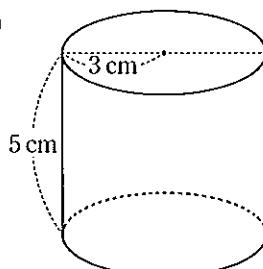
- ア 空間内で、1つの直線に平行な2つの直線は平行である。
- イ 空間内で、1つの平面に平行な2つの直線は平行である。
- ウ 空間内で、1つの直線に平行な2つの平面は平行である。
- エ 空間内で、1つの平面に平行な2つの平面は平行である。

4 次の立体の体積と表面積をそれぞれ求めなさい。

- (1)



- (2)



1年の復習

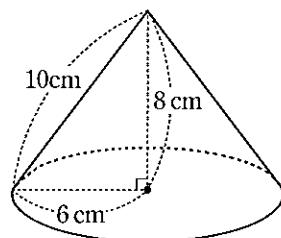
7

空間図形②

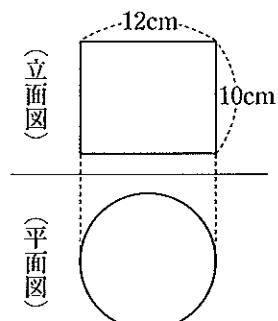
1 次の問いに答えなさい。

 (1) 底面が1辺7cmの正方形で、高さが6cmの正四角錐の体積を求めなさい。 (2) 縦 a cm、横5cm、高さ2cmの直方体の表面積を、 a を使った式で表しなさい。

2 右の図のような円錐について、次の問いに答えなさい。

 (1) 体積を求めなさい。 (2) 表面積を求めなさい。

3 右の図は、ある立体の投影図で、立面図は長方形、平面図は円である。この立体について、次の問いに答えなさい。

 (1) 体積を求めなさい。 (2) 表面積を求めなさい。

4 次の問いに答えなさい。

 (1) 半径が6cmの球の体積を求めなさい。 (2) 半径が7cmの球の表面積を求めなさい。 (3) 直径が4cmの球の体積を求めなさい。 (4) 半径が10cmの半球の表面積を求めなさい。

1年の復習

8

データの活用

- 1 右のデータは、15人の生徒が受けた10点満点の数学のテストの得点の記録である。これについて、次の問い合わせに答えなさい。

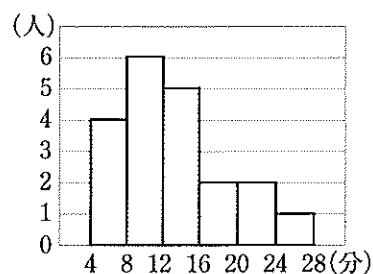
□(1) 得点の分布の範囲を求めなさい。

7, 3, 5, 6, 8, 4, 5, 7, 6, 4, 8, 5, 10, 9, 7	(点)
---	-----

□(2) 中央値を求めなさい。

- 2 右の図は、ある中学校の生徒20人について通学時間を調べ、ヒストグラムに表したものである。これについて、次の問い合わせに答えなさい。

□(1) 度数がもっとも多いのはどの階級ですか。



□(2) 通学時間が短い方から数えて12番目の生徒がはいっている階級の階級値を求めなさい。

□(3) このヒストグラムから、通学時間の平均値を求めなさい。

- 3 右の表は、ある中学校の男子生徒25人について、垂直とびの記録を調べて整理したものである。これについて、次の問い合わせに答えなさい。

□(1) 階級の幅を求めなさい。

階級(cm)	度数(人)	相対度数	累積度数(人)	累積相対度数
以上 未満	2	0.08	2	0.08
40 ~ 45	2	ア	9	ウ
45 ~ 50	7	0.28	16	0.64
50 ~ 55	9	0.36	24	0.96
55 ~ 60	6	0.24	25	1.00
60 ~ 65	1	0.04		
計	25	1.00		

□(2) 中央値はどの階級にはいっていますか。

□(3) 表のア～ウにあてはまる数を求めなさい。

□(4) 垂直とびの記録が60cm未満の生徒の人数は何人ですか。また、その割合は全体の何%ですか。

1

式の加法、減法

学習1 単項式と多項式、式の次数

▶ $5x$, ab , $\frac{1}{2}a^2$ などのように、数や文字の乗法だけでできている式を、**単項式**といふ。 a や -2 のような1つの文字や1つの数も単項式と考える。

▶ $-7ab+2c$ のように、単項式の和の形で表された式を**多項式**といい、その1つ1つの単項式を、多項式の**項**といふ。

▶ 単項式でかけあわされている文字の個数を、その式の**次数**といふ。多項式の次数は、各項の次数のうちでもっとも大きいものになる。次数が1, 2, …である式を、それぞれ**一次式**, **二次式**, …という。

例題1 次の問いに答えなさい。

(1) $4a-5b+3$ の項を答えなさい。また、 a , b の係数をそれぞれ答えなさい。

(2) $4x^2y$, a^4-3a^2b+2b はそれぞれ何次式ですか。

解き方 (1) $4a-5b+3$ は $4a+(-5b)+3$ と単項式の和の形で表される。

□ 一項

答 4a, -5b, 3, aの係数…4, bの係数…-5

(2) $4x^2y=4\times x\times x\times y$ より、文字の個数は3個だから、三次式である。

$a^4+(-3a^2b)+2b$ のもっとも次数の大きい項 a^4 の次数が4だから、四次式である。

次数4 次数3 次数1

答 $4x^2y$ …三次式, a^4-3a^2b+2b …四次式

学習2 同類項をまとめる

(1) 次の多項式の項を答えなさい。また、文字の項の係数を答えなさい。

□① $3a+b-2$

□② $7x-3y+5$

(2) 次の式は何次式ですか。

□① $-3xy$

□② $5a-b$

□③ x^4-4x^2+4

□④ $2a^2b+5ab-6a$

学習2 同類項をまとめる

▶ $4a+3b-a+2b$ の式で、 $4a$ と $-a$, $3b$ と $2b$ のように、文字の部分が同じ項を**同類項**といふ。同類項は、分配法則 $ma+na=(m+n)a$ を使って、1つの項にまとめることができる。

例題2 次の式の同類項をまとめなさい。

(1) $8a-5b-4a+2b$

$$=8a-4a-5b+2b$$

$$=(8-4)a+(-5+2)b$$

$$=4a-3b$$

項を並べかえる。

同類項をまとめる。

(2) $4x^2+6x-7x^2+2x$

$$=4x^2-7x^2+6x+2x$$

$$=(4-7)x^2+(6+2)x$$

$$=-3x^2+8x$$

項を並べかえる。

同類項をまとめる。

△注意 $-3x^2$ と $8x$ のように次数が異なる項は同類項ではないので、1つの項にまとめることはできない。

問題 2 次の式の同類項をまとめなさい。

□(1) $8a - 3b - a + 5b$

□(2) $x^2 - 4xy + 3x^2 + 2xy$

□(3) $4x + 3y - 2x + 4y$

□(4) $-5a + 10b + 4a - 2b$

□(5) $2ab + 12a - 6ab - 15a$

□(6) $3x^2 - 4x - 2 + x^2 + 3x - 9$

学習 3 多項式の加法、減法

▶多項式の加法は、それらの多項式のすべての項を加え、同類項をまとめます。

▶多項式の減法は、ひくほうの多項式の各項の符号をえたものの和として表す。

例題 3 次の計算をしなさい。

(1) $(3a+5b)+(a-8b)$ かっこをはずす。
 $=3a+5b+a-8b$
 $=3a+a+5b-8b$ 同類項をまとめる。
 $=4a-3b$

(2) $(2x^2+3x)-(5x^2-4x)$ ひくほうの式の各項の符号を変える。
 $=2x^2+3x-5x^2+4x$
 $=2x^2-5x^2+3x+4x$ 同類項をまとめる。
 $=-3x^2+7x$

問題 3 次の計算をしなさい。

□(1) $(2a+b)+(4a+3b)$

□(2) $(5x-2y)+(3x-6y)$

□(3) $(-5a+b)+(6a-7b)$

□(4) $(7x-2y+3)+(3x+6y-11)$

□(5) $(9x+3y)-(2x+6y)$

□(6) $(-6a+3b)-(5a-2b)$

□(7) $(5a+7b-3)-(-a-3b+2)$

□(8) $(2x^2-x+3)-(4x^2-7x-8)$

□(9) $\begin{array}{r} 3x-2y+5 \\ +) \quad 4x+7y-6 \\ \hline \end{array}$

□(10) $\begin{array}{r} 12a-7b-3 \\ -) \quad 15a-2b-9 \\ \hline \end{array}$

練習問題

1 [単項式と多項式、式の次数] 次の多項式の項を答えなさい。また、それぞれ何次式ですか。  例題1

(1) $8x - 5y$

(2) $5x^2 - 7x + 1$

(3) $6a^2 + 3a^2b^2 - 4b^2$

2 [同類項をまとめ] 次の式の同類項をまとめなさい。

 例題2

(1) $5a + 2b - 3a + b$

(2) $-x + 3y - 8 - 2x + y$

(3) $-8ab + 5a - 3ab - 6a$

(4) $x - 3y + 6x + 9 + 4y - 7$

(5) $1.2x + 3.2y - 0.8x + 1.4y$

(6) $\frac{1}{2}a + \frac{3}{4}b - \frac{2}{3}a + \frac{1}{2}b$

3 [多項式の加法、減法①] 次の計算をしなさい。

 例題3

(1) $(3a + 11b) + (4a + 5b)$

(2) $(12x - 9y) + (-15x + 10y)$

(3) $(3a - 8b - 12c) + (7a - 5b + 6c)$

(4) $(8x + 3y) - (2x + 6y)$

(5) $(-a + 6b) - (6b - a)$

(6) $(5x^2 - 9x + 3) - (-5x - 2x^2)$

(7)
$$\begin{array}{r} 2a + 4b \\ +) \quad 3a - 8b \\ \hline \end{array}$$

(8)
$$\begin{array}{r} x - 2y - 6 \\ +) \quad -3x + 2y - 9 \\ \hline \end{array}$$

(9)
$$\begin{array}{r} -6a + 5b \\ -) \quad -6a - 5b \\ \hline \end{array}$$

(10)
$$\begin{array}{r} 12x^2 + 5xy - 7y^2 \\ -) \quad 12x^2 - 9xy + 3y^2 \\ \hline \end{array}$$

4 [多項式の加法、減法②] 次の2つの多項式をたしなさい。また、左の式から右の式をひきなさい。

$3a - 4b, \quad -a + 3b$

 例題3

■ 応用問題 ■

1 次の計算をしなさい。

(1) $(3ab+7bc-ca)+(-15ab-4bc+9ca)$

(2) $(-2x^2+7x-8)-(-4x^2+5x+1)$

(3) $\left(\frac{3}{5}x^2-8xy+\frac{2}{3}y^2\right)-\left(\frac{1}{4}x^2-6xy-\frac{3}{8}y^2\right)$

(4) $(7a-4b)-(3a-8b)+(-5a+3b)$

(5) $(0.3x-y-1.2z)-(x-0.2y+0.4z)-(0.7x+1.4y-z)$

2 次の問いに答えなさい。

(1) $9a-3b-2$ にある式をたしたら、 $3a+b-1$ になった。ある式を求めなさい。

(2) ある式から $3x^2-2x+1$ をひいたら、 $4x^2+5x-8$ になった。ある式を求めなさい。

(3) $x-y+z$ からある式をひいたら、 $\frac{1}{4}x-\frac{2}{3}y+\frac{3}{2}z$ になった。ある式を求めなさい。

3 右の表で、縦、横、斜めに並んだ3つの式の和がどれも等しくなるように

する。このとき、ア、イにあてはまる式をそれぞれ求めなさい。

$3x-2y$	$-3y$	ア
イ	$6x-y$	
		9x

2

いろいろな多項式の計算

学習1 数×多項式

▶数と多項式の乗法は、分配法則を使って計算する。

▶分配法則 $m(a+b) = ma+mb$

例題1 次の計算をしなさい。

$$\begin{array}{lll} (1) \quad 3(2a+5b) & (2) \quad (4a-3b) \times (-2) & (3) \quad -4(2x-4y+1) \\ = 3 \times 2a + 3 \times 5b & = 4a \times (-2) + (-3b) \times (-2) & = (-4) \times 2x + (-4) \times (-4y) + (-4) \times 1 \\ = 6a + 15b & = -8a + 6b & = -8x + 16y - 4 \end{array}$$

問題1 次の計算をしなさい。

(1) $2(4a+3b)$ (2) $-8(7x-2y)$ (3) $(-2a+5b) \times 4$

(4) $(3x-8y) \times (-6)$ (5) $(15x-10y) \times \frac{1}{5}$ (6) $-12\left(-\frac{a}{4} + \frac{b}{6}\right)$

(7) $-5(-x^2+3x-4)$ (8) $(2a-6b+8) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$ (9) $\frac{2}{3}(15x+3y-9)$

学習2 多項式÷数

▶多項式と数の除法は、多項式の各項を数でわる。

例題2 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} & (12a+8b) \div 4 \\ &= \frac{12a}{4} + \frac{8b}{4} \quad \text{各項を 4 でわる。} \\ &= 3a + 2b \end{aligned}$$

※ 乗法におおして、次のように計算してもよい。

$$\begin{aligned} (12a+8b) \div 4 &= (12a+8b) \times \frac{1}{4} \\ &= 12a \times \frac{1}{4} + 8b \times \frac{1}{4} = 3a + 2b \end{aligned}$$

問題2 次の計算をしなさい。

(1) $(9x-3y) \div 3$ (2) $(16a+24b) \div 8$ (3) $(20a-25b) \div (-5)$

(4) $(4a+32b) \div (-4)$ (5) $(72x^2+36x) \div 12$ (6) $(-35x+63y) \div (-7)$

(7) $(48a-12b-42) \div 6$ (8) $(-54a^2-63a+18) \div (-9)$

学習3 かっこがある式の計算(1)

▶ かっこがある式の計算は、かっこをはずしてから、同類項をまとめます。

例題3 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned}
 & 3(2x-y) - 2(5x-2y) \\
 & = 3 \times 2x + 3 \times (-y) + (-2) \times 5x + (-2) \times (-2y) \quad \text{かっこをはずす。} \\
 & = 6x - 3y - 10x + 4y \quad \text{項を並べかえる。} \\
 & = 6x - 10x - 3y + 4y \quad \text{同類項をまとめます。} \\
 & = -4x + y
 \end{aligned}$$

△注意 かっこをはずすときは、符号に注意しよう！

問題3 次の計算をしなさい。

□(1) $3(a+2b) + 5(2a-b)$

□(2) $2(x^2-5x-7) + 3(7x+6)$

□(3) $4(3a-2b) - 3(2a+4b)$

□(4) $5(2a-3b-1) - 6(a-4b-2)$

学習4 かっこがある式の計算(2)

▶ 分数をふくむ式でも、**問題3**と同じようにして計算できる。

例題4 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned}
 & \frac{1}{6}(5x-y) - \frac{1}{3}(x-y) \\
 & = \frac{1}{6} \times 5x + \frac{1}{6} \times (-y) + \left(-\frac{1}{3}\right) \times x + \left(-\frac{1}{3}\right) \times (-y) \quad \text{かっこをはずす。} \\
 & = \frac{5}{6}x - \frac{1}{6}y - \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}y \quad \text{項を並べかえる。} \\
 & = \frac{5}{6}x - \frac{1}{3}x - \frac{1}{6}y + \frac{1}{3}y \quad \text{係数を通分して計算し、同類項をまとめます。} \\
 & = \left(\frac{5}{6} - \frac{2}{6}\right)x + \left(-\frac{1}{6} + \frac{2}{6}\right)y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{6}y
 \end{aligned}$$

問題4 次の計算をしなさい。

□(1) $\frac{1}{2}(a+b) + \frac{1}{4}(3a-b)$

□(2) $\frac{1}{3}(x-2y) - \frac{1}{9}(2x-5y)$

□(3) $\frac{1}{5}(3x-2y) + \frac{1}{3}(x+y)$

□(4) $\frac{1}{4}(3a-7b) - \frac{5}{6}(a-5b)$

学習5 分数の形の式の計算

▶通分して1つの分数にまとめてから、同類項をまとめます。

例題5 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} & \frac{2a+b}{3} + \frac{a-3b}{2} \\ &= \frac{2(2a+b)}{6} + \frac{3(a-3b)}{6} \quad \text{通分する。} \\ &= \frac{2(2a+b) + 3(a-3b)}{6} \quad \text{1つの分数にまとめる。} \\ &= \frac{4a+2b+3a-9b}{6} \quad \text{かっこをはずす。} \\ &= \frac{7a-7b}{6} \quad \text{同類項をまとめる。} \end{aligned}$$

※ 次のように計算してもよい。

$$\begin{aligned} & \frac{2a+b}{3} + \frac{a-3b}{2} \quad (\text{分数}) \times (\text{多項式}) \\ &= \frac{1}{3}(2a+b) + \frac{1}{2}(a-3b) \quad \text{の形にする。} \\ &= \frac{2}{3}a + \frac{1}{3}b + \frac{1}{2}a - \frac{3}{2}b \\ &= \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{2}\right)a + \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{2}\right)b = \frac{7}{6}a - \frac{7}{6}b \end{aligned}$$

問題5 次の計算をしなさい。

□(1) $\frac{x}{2} + \frac{x-2y}{3}$

□(2) $\frac{3a+b}{8} + \frac{a-b}{2}$

□(3) $\frac{5x+4y}{3} + \frac{2x-7y}{5}$

□(4) $\frac{2a-b}{3} - \frac{a-2b}{9}$

□(5) $x-2y - \frac{7x-5y}{6}$

□(6) $\frac{4x-3y}{6} - \frac{2x-5y}{4}$

学習6 式の値

▶式の値を求めるとき、式を計算して簡単にから、文字に数を代入するとよい。

例題6 $a=4, b=-\frac{1}{5}$ のとき、次の式の値を求めなさい。
 $5(a+2b)-4(a+5b)$

$$\begin{aligned} 5(a+2b)-4(a+5b) &= 5a+10b-4a-20b = a-10b \\ &= 4 - 10 \times \left(-\frac{1}{5}\right) = 4 + 2 = 6 \end{aligned}$$

答 6

問題6 次の問いに答えなさい。

□(1) $x=-2, y=3$ のとき、 $3x+5y-7x+4y$ の値を求めなさい。

□(2) $a=5, b=-\frac{3}{4}$ のとき、 $2(a+b)-3(a+2b)$ の値を求めなさい。

◆ 練習問題 ◆

1 [数×多項式] 次の計算をしなさい。

(1) $4(2a - 5b)$

(2) $-5(7x + 8y)$

(3) $(-4x + 3y) \times 6$

◀ 例題 1

(4) $(9a - 7b) \times (-3)$

(5) $-\frac{1}{4}(-8a + 20b)$

(6) $\left(\frac{3}{4}x + \frac{5}{8}y\right) \times 16$

(7) $3(2a - b - 4)$

(8) $\frac{1}{3}(12x + 15y - 6)$

(9) $(-10a^2 + 30a - 45) \times \left(-\frac{3}{5}\right)$

2 [多項式÷数] 次の計算をしなさい。

(1) $(4a + 12b) \div 4$

(2) $(-9x + 6y) \div 3$

(3) $(36x - 45y) \div (-9)$

◀ 例題 2

(4) $(-8x^2 - 14x) \div (-2)$

(5) $(75a - 60b) \div 15$

(6) $(-160x + 100y) \div (-20)$

(7) $(12a^2 + 21a - 33) \div 3$

(8) $(24a - 12b + 42c) \div (-6)$

3 [かっこがある式の計算(1)] 次の計算をしなさい。

(1) $2(x - 3y) + 4(3x + y)$

(2) $3(5x - 2y) + 4(-4x + 2y)$

◀ 例題 3

(3) $4(6a - 7b) - 5(5a - 2b)$

(4) $7(a + 2b) - 6(-2a + 7b)$

(5) $3(8x^2 + x) - 7(3x^2 - 4x)$

(6) $2(2a + 3b - 4) + 5(a - 2b + 3)$

(7) $5(2a^2 + 4a - 3) - 3(a^2 + 7a - 5)$

(8) $4(x - 9y - z) - 8(2x - 3y + 2z)$

4 [かっこがある式の計算(2)] 次の計算をしなさい。

□(1) $\frac{1}{3}(2x-5y) + \frac{1}{2}(x+3y)$

□(2) $\frac{1}{8}(a+7b) - \frac{1}{4}(3a+5b)$

◀ 例題4

□(3) $\frac{2}{3}(2x^2+5x) + \frac{1}{6}(5x^2-7x)$

□(4) $\frac{5}{6}(5a-b) - \frac{4}{9}(7a-2b)$

5 [分数の形の式の計算] 次の計算をしなさい。

□(1) $\frac{x-2y}{3} + \frac{x+4y}{2}$

□(2) $\frac{3x+4y}{5} + \frac{2x-5y}{3}$

◀ 例題5

□(3) $\frac{5a+3b}{2} + \frac{a-5b}{6}$

□(4) $\frac{x+2y}{5} - \frac{x+y}{2}$

□(5) $\frac{5a-2b}{9} - \frac{a-7b}{6}$

□(6) $\frac{a-2b}{3} - \frac{2a-5b}{7}$

6 [式の値] 次の問いに答えなさい。

□(1) $x = \frac{2}{3}, y = -4$ のとき, $7(2x-3y) - 5(4x-5y)$ の値を求めなさい。

◀ 例題6

□(2) $a = -5$ のとき, $3(3a^2+8a) - 2(4a^2-3a)$ の値を求めなさい。

□(3) $a = 4, b = -\frac{4}{5}$ のとき, $\frac{a-b}{3} + \frac{a+3b}{4}$ の値を求めなさい。

応用問題

1 次の計算をしなさい。

□(1) $(12a - 9b + 8) \times \left(-\frac{5}{6}\right)$

□(2) $(-15x^2 + 6x - 21) \div \frac{3}{8}$

□(3) $2(a+b) + 3(a-2b) + 6(-a+5b)$

□(4) $7(3x+2y) - 5(x+3y) + 2(2x-7y)$

□(5) $x+2y + \{3y-4(2x-y)\}$

□(6) $7a - 6b - \{a+2(3a+7b)\}$

2 次の計算をしなさい。

□(1) $\frac{3(a-b)}{2} - \frac{b-3a}{5}$

□(2) $\frac{1}{3}(x^2 - y^2) - \frac{3}{8}(2x^2 - y^2) + x^2$

□(3) $\frac{3a-2b+4c}{2} - \frac{a+4b-5c}{3}$

□(4) $\frac{7x-4y}{5} - x + 3y$

3 $A=3a-2b, B=a-5b$ のとき、次の式を計算しなさい。

□(1) $3(A-B) - 5(A-2B)$

□(2) $\frac{3A-7B}{4} - \frac{2A-5B}{3}$

4 次の問いに答えなさい。

□(1) $a = -0.4$ のとき、 $3(7a^2 - 2a + 5) + 2(2a^2 + 8a - 9)$ の値を求めなさい。

□(2) $x = -6, y = p$ のとき、 $4(7x+y) - 3(5x-2y)$ の値は 2 であるという。 p の値を求めなさい。

3

単項式の乗法、除法

学習1 単項式の乗法

▶ 単項式の乗法では、係数の積と文字の積をかける。

例題1 次の計算をしなさい。

$$(1) \quad 2xy \times (-5y)$$

$$= 2 \times (-5) \times x \times y \times y$$

$$= -10xy^2$$

係数どうし、文字どうしを計算する。

$$(2) \quad (-3a) \times 2a^2$$

$$= (-3) \times 2 \times a \times a \times a$$

$$= -6a^3$$

文字は3個。

$$(3) \quad (-5x)^2 = (-5x) \times (-5x)$$

$$= (-5) \times (-5) \times x \times x = 25x^2$$

問題1 次の計算をしなさい。

(1) $4a \times 2b$

(2) $3x \times (-4y)$

(3) $(-8m) \times (-3n)$

(4) $(-9x) \times \frac{2}{3}y$

(5) $4a^2 \times (-5a)$

(6) $3x^2 \times 7x^2$

(7) $2xy \times 6y$

(8) $4xy \times (-y^2)$

(9) $(-24ab^2) \times \left(-\frac{1}{4}ab\right)$

(10) $(7m)^2$

(11) $(-3x)^2$

(12) $(4a)^2 \times \frac{1}{8}a$

学習2 単項式の除法

▶ 単項式の除法は、分数の形にするか、乗法になおしてから計算する。

例題2 次の計算をしなさい。

$$(1) \quad 28xy \div (-7x)$$

$$= \frac{28xy}{-7x}$$

$$= -\frac{28xy}{7x}$$

$$= -\frac{28 \times x \times y}{7 \times x}$$

$$= -4y$$

分数の形にする。
約分する。

$$(2) \quad \frac{15}{2}a^2b \div \frac{3}{4}ab$$

$$= \frac{15a^2b}{2} \div \frac{3ab}{4}$$

$$= \frac{15a^2b}{2} \times \frac{4}{3ab}$$

$$= \frac{5 \times 2 \times 1 \times 1}{2 \times 3 \times a \times b}$$

$$= 10a$$

まず、この形にする。
乗法になおす。
分母どうし、分子どうしをかけて、約分する。

問題2 係数が分数である式をふくむときは、(2)の方法がよい。

問題 2 次の計算をしなさい。

□(1) $(-12ab) \div 3b$

□(2) $4xy^2 \div 2y$

□(3) $6a^2b \div (-9a)$

□(4) $(-16ab^2) \div (-4ab)$

□(5) $(-30x^2) \div 6x^2$

□(6) $24x^2y \div 24xy$

□(7) $4xy \div \frac{1}{2}x$

□(8) $6m^2n \div \left(-\frac{3}{4}m\right)$

□(9) $(-12x^2y^2) \div \frac{6}{5}xy$

□(10) $\frac{5}{6}a^3 \div \frac{10}{3}a^2$

□(11) $\frac{4}{3}x^3y^3 \div \left(-\frac{2}{9}xy^2\right)$

□(12) $\left(-\frac{3}{2}p^2q^3\right) \div \left(-\frac{1}{8}p^2q^2\right)$

学習 3 3つの式の乗除

▶乗法と除法の混じった計算は、分数の形にして約分するか、除法を乗法になおして計算する。

例題 3 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} & 6xy \div 2x \times 3y \\ &= \frac{6xy \times 3y}{2x} = \frac{\cancel{6}^3 \times \cancel{x}^1 \times y \times \cancel{3}^1 \times y}{\cancel{2}^1 \times \cancel{x}^1} = 9y^2 \end{aligned}$$

分数の形にする。

$$A \div B \times C = \frac{A \times C}{B}$$

$$A \div B \div C = \frac{A}{B \times C}$$

問題 3 次の計算をしなさい。

□(1) $4x \times (-2y) \div y$

□(2) $8xy \times (-3x) \div 6y$

□(3) $18ab \div 3a \times 2b$

□(4) $(-6a^2b) \times (-3b) \div 9ab$

□(5) $x^3 \div 2x^2 \times 4x$

□(6) $\left(-\frac{5}{4}x^2y^2\right) \div \frac{3}{8}xy \div \left(-\frac{2}{9}y\right)$

◆ 練習問題 ◆

1 [単項式の乗法] 次の計算をしなさい。

◀ 例題1

(1) $7x \times 4y$

(2) $(-5a) \times (-12b)$

(3) $6x \times \left(-\frac{1}{2}y\right)$

(4) $6a^2 \times 5a$

(5) $(-2b) \times (-4ab)$

(6) $7xy \times 3xy^2$

(7) $\frac{2}{3}x^2y \times \left(-\frac{3}{4}x^2y^2\right)$

(8) $(-2a)^3$

(9) $\left(-\frac{2}{5}x\right)^2 \times \frac{5}{4}x^2$

2 [単項式の除法] 次の計算をしなさい。

◀ 例題2

(1) $20ab \div 5a$

(2) $(-6a^2b^2) \div 3b$

(3) $21x^2y^2 \div 3xy$

(4) $(-16x^4) \div 4x^2$

(5) $(-15a^3b^3) \div (-5a^2b)$

(6) $6ab \div \frac{1}{3}b$

(7) $(-15xy^2) \div \left(-\frac{3}{2}xy\right)$

(8) $\frac{9}{5}m^2n^4 \div \left(-\frac{3}{10}m^2n^2\right)$

(9) $\frac{15}{8}a^3b^3 \div \frac{3}{4}ab^2$

3 [3つの式の乗除] 次の計算をしなさい。

◀ 例題3

(1) $12ab \div 6a \times (-2b)$

(2) $3x^2y \times (-4xy) \div 6x^2$

(3) $(-9a^2) \times 10a^2b^2 \div (-15a^3b)$

(4) $5x^3 \div (-5x)^2 \times 10x$

(5) $\left(-\frac{8}{3}x^3y^3\right) \div (-2x^2y^2) \div \frac{4}{9}x$

(6) $\frac{3}{5}a^3b^2 \div \left(-\frac{9}{10}ab\right) \div 6a^2$

応用問題

1 次の計算をしなさい。

$$\square(1) \quad 6x^2y \times 3y \div (-2xy)^2$$

$$\square(2) \quad 12ab^2c \div (-18a^2bc) \times (-6ac)$$

$$\square(3) \quad 18a^4b^2 \div (-6a^2b) \div (-4ab^2)$$

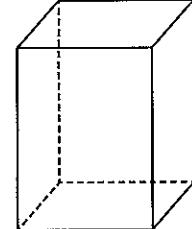
$$\square(4) \quad \left(-\frac{3}{2}a^2b\right) \times \frac{4}{5}ab^3 \div 12a^2b^2$$

$$\square(5) \quad 48x^2y \times \left(-\frac{1}{3}y\right)^3 \div (-4xy^2)^2$$

$$\square(6) \quad \frac{2}{3}a^2b \div \left(\frac{2}{3}ab\right)^2 \times 2a^2b^3$$

2 右の図のような、正四角柱があり、底面の周の長さは a cm、高さは b cm である。

□この正四角柱の体積を求めなさい。



3 次の□にあてはまる式を求めなさい。

$$\square(1) \quad \boxed{} \div (-2xy) = -12x^2y$$

$$\square(2) \quad 3a^2b \times (\boxed{}) = -15a^2b^3$$

$$\square(3) \quad \boxed{} \times 8xy \div 12y = 4x^2$$

$$\square(4) \quad \frac{2}{3}a^2b \div (-5ab^2) \times \boxed{} = -4a^2b$$

4 $a = -\frac{1}{2}$, $b = 3$ のとき、 $(6ab)^2 \div (-9ab^3) \times (-ab^2)$ の値を求めなさい。

4

文字式の利用

学習1 式による説明(1)

- ▶ ① まず、基準とする数を決め、文字を使ってそれぞれの数を表す。
 ② ①で表した数を使って計算し、その結果の式を結論に合う形に変形する。

例題1 連続する5つの整数の和は、5の倍数になる。その理由を、文字式を使って説明しなさい。

答 連続する5つの整数のうち、いちばん小さい数を n と表すと、連続する5つの整数は、

$n, n+1, n+2, n+3, n+4$ と表される。これらの和は、

$$n + (n+1) + (n+2) + (n+3) + (n+4) = 5n + 10 = 5(n+2) \leftarrow 5 \times (\text{整数}) \text{ の形に変形する。}$$

$n+2$ は整数だから、 $5(n+2)$ は5の倍数である。

したがって、連続する5つの整数の和は、5の倍数である。

解答 中央の整数を n とすると、連続する5つの整数は、 $n-2, n-1, n, n+1, n+2$ と表されて、その和は $5n$ となる。このことを利用して説明してもよい。

問題1 連続する3つの整数の和は、3の倍数になる。その理由を、文字式を使って説明しなさい。

学習2 式による説明(2)

例題2 2つの偶数の和は偶数になる。その理由を、文字式を使って説明しなさい。

答 m, n を整数とすると、2つの偶数は $2m, 2n$ と表される。

このとき、2数の和は、 $2m + 2n = 2(m+n) \leftarrow 2 \times (\text{整数})$ の形に変形する。

$m+n$ は整数だから、 $2(m+n)$ は偶数である。

したがって、2つの偶数の和は偶数である。

▲注意 「2つの偶数」は別々の偶数を表すので、 m と n のように異なる文字を使って表す。

問題2 偶数と奇数の和は奇数になる。その理由を、文字式を使って説明しなさい。

学習3 式による説明(3)

► 十の位の数を a , 一の位の数を b とすると, 2けたの正の整数は $10a+b$ と表すことができる。

例題3 2けたの正の整数と, その数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数との和は, 11の倍数になる。その理由を, 文字式を使って説明しなさい。

答 2けたの正の整数の十の位の数を a , 一の位の数を b とすると, この数は, $10a+b$ と表される。

また, 十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数は, $10b+a$ となる。このとき, 2数の和は,

$$(10a+b)+(10b+a)=11a+11b=11(a+b) \leftarrow 11 \times (\text{整数}) \text{ の形に変形する。}$$

$a+b$ は整数だから, $11(a+b)$ は11の倍数である。したがって, 2けたの正の整数と, その数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数との和は, 11の倍数である。

問題3 2けたの正の整数と, その数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数との差は, 9の倍数になる。その理由を, 文字式を使って説明しなさい。

学習4 等式の変形

► 等式を変形して, 方程式を解くのと同じ要領で, ある文字について解くことができる。

例題4 次の等式を, []内の文字について解きなさい。

$$\begin{array}{ll} (1) \quad 6a - 2b = 5 \quad [b] & \begin{array}{l} 6a \text{ を移項する。} \\ -2b = 5 - 6a \\ b = -\frac{5}{2} + 3a \\ \left[b = \frac{-5+6a}{2} \text{ としてもよい。} \right] \end{array} \\ & \begin{array}{l} \text{左辺と右辺を入れかえる。} \\ \frac{a+b}{2} = c \\ a+b = 2c \\ a = 2c - b \end{array} \\ (2) \quad c = \frac{a+b}{2} \quad [a] & \begin{array}{l} \text{両辺に } 2 \text{ をかける。} \\ b \text{ を移項する。} \end{array} \end{array}$$

問題4 次の等式を, []内の文字について解きなさい。

$$\square(1) \quad 5x - y = 2 \quad [y] \quad \square(2) \quad 2a + 5b = 10 \quad [a] \quad \square(3) \quad \frac{1}{3}xy = 8 \quad [x]$$

$$\square(4) \quad a = 5b + 3c \quad [c] \quad \square(5) \quad x = \frac{1}{3}y + z \quad [y] \quad \square(6) \quad \ell = 2(a+b) \quad [b]$$

練習問題

1 [式による説明(1)] 連続する4つの整数の和から2をひいた数は、4の倍数になる。その理由を、文字式を使って説明しなさい。

例題 1

2 [式による説明(2)] 2つの奇数の和は偶数になる。その理由を、文字式を使って説明しなさい。 例題 2

3 [式による説明(3)] 3けたの正の整数と、その数の百の位の数と一の位の数を入れかえてできる数との差は、99の倍数になる。もとの数の百の位の数を x 、十の位の数を y 、一の位の数を z として、その理由を、文字式を使って説明しなさい。 例題 3

4 [等式の変形①] 次の等式を、〔 〕内の文字について解きなさい。

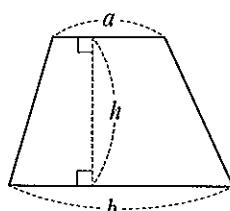
□(1) $4x+5y=20$ [x] □(2) $3a-7b+14=0$ [b] □(3) $S=\frac{1}{2}ah$ [h]

例題 4

□(4) $S=2\pi rh$ [r] □(5) $x=3(y-1)$ [y] □(6) $D=b^2-4ac$ [c]

5 [等式の変形②] 右の図のような台形について、次の問いに答えなさい。 例題 4

□(1) 台形の面積を S とするとき、 S を求める式をつくりなさい。



□(2) (1)の式を、 b について解きなさい。

応用問題

1 次の等式を、〔 〕内の文字について解きなさい。

□(1) $3a-b+c=a+b-5c$ [a]

□(2) $x:y=2a:3b$ [b]

□(3) $p+q=-\frac{b}{a}$ [a]

□(4) $S=\frac{a}{1-r}$ [r]

2 右の図は、ある月のカレンダーである。カレンダーの中で、

□

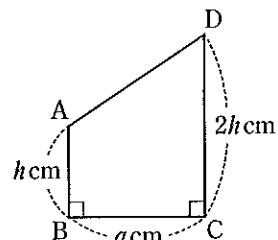
8	9	10
15	16	17
22	23	24

日	月	火	水	木	金	土
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

のように囲まれた9個の数の和は、どこを同じように囲んでも、中央(この場合は16の位置)の数の9倍になる。その理由を、文字式を使って説明しなさい。

3 一の位が0でない2けたの自然数Aがある。Aの十の位の数と一の位の数を入れかえてできる自然数□をBとする。このとき、A-Bが5の倍数となるような自然数Aをすべて求めなさい。ただし、Aの十の位の数は一の位の数より大きいものとする。

4 右の図のような、AB//DC, $\angle B=\angle C=90^\circ$, AB=hcm, DC=2hcm, BC=□acm の台形ABCDがある。この台形を、辺DCを回転の軸として1回転させてできる立体の体積をVcm³とする。このとき、hをπ, a, Vを使った式で表しなさい。



⇒ 卷末の補充の問題①(P.138)で、この章で学習した内容を確実に身につけよう。

1 章 式の計算

まとめテスト

得点

/100点

1 次の計算をしなさい。

(3点×6)

(1) $9x - 7y + 8x + 2y$

(2) $-5a + 2b + 4a - b$

(3) $0.9a - 3.2b - 1.5a + 6.1b$

(4) $\frac{3}{4}a - \frac{2}{5}b + \frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b$

(5) $(12a - 7b) + (-3a + 5b)$

(6) $(-6x + 3y - 2) - (2x + 3y - 9)$

2 次の計算をしなさい。

(3点×5)

(1) $9(3x + 4y)$

(2) $-7(2a - 5b)$

(3) $(20x - 35y + 10) \div (-5)$

(4) $3(2a - 7b) - 2(a - 5b)$

(5) $5(m + 2n - 7) - 3(2m + n - 2)$

3 次の計算をしなさい。

(3点×4)

(1) $\frac{1}{2}(4x - 6y) + \frac{5}{6}(12x + 6y)$

(2) $\frac{2}{3}(a - 6b) - \frac{1}{4}(2a - b)$

(3) $\frac{a+2b}{2} + \frac{3a-b}{8}$

(4) $x - \frac{x+y}{2} - \frac{x-2y}{3}$

4 次の計算をしなさい。

(3点×6)

(1) $8xy \times 4y$

(2) $(-9ab^2) \times 7ab$

(3) $(-3a)^2 \times 2a$

(4) $72a^2b \div 18a$

(5) $18x^2y \div \left(-\frac{2}{3}xy\right)$

(6) $\left(-\frac{1}{3}x\right)^3 \div \frac{1}{9}x$

5 次の計算をしなさい。

〈3点×4〉

□(1) $x^2y \div (-3xy) \times 12y$

□(2) $(-18a^2b) \times (-4b) \div 9a$

□(3) $(-2x)^2 \div \frac{4}{3}x \times 3x^2$

□(4) $x^2 \times (-3xy)^3 \div 9x^3y^2$

6 $x=-4, y=2$ のとき, $2xy^2 \times 6x^2 \div (-3xy)$ の値を求めなさい。

〈4点〉

□

7 次の等式を, []内の文字について解きなさい。

〈4点×2〉

□(1) $\frac{x}{4} - \frac{y}{3} = -2$ [y]

□(2) $S = P(1+QR)$ [R]

8 次の問い合わせに答えなさい。

〈4点×2〉

□(1) 縦 a cm, 横15cm の長方形の周の長さを ℓ cm とするとき, a を ℓ を使った式で表しなさい。

□(2) ある中学校の昨年度の入学者数は a 人であった。今年度の入学者数は、昨年度の入学者数にくらべて15%減少して b 人になった。このとき, a を b を使った式で表しなさい。

9 連続する2つの自然数があり、小さい方の自然数を n でわると、商が n で余りが2になるという。この□とき、この2つの自然数の和が5の倍数になる。その理由を、文字式を使って説明しなさい。〈5点〉