

■本書のねらい

本書は、基礎・基本の徹底学習を第一の目的として編集しています。基本事項を着実に理解・修得するために、豊富な問題をやさしいレベルから段階的にやや高いレベルへと配列していますので、基礎から応用まで必要な学力を無理なく身につけることができます。

本書を使って、充実した学力を身につけてください。

■本書の構成

【1年の復習】

はじめは、中学1年の学習内容の復習になっています。分野ごとに構成していますので、学習した知識を整理することができます。

【各章の単元の構成】

基本のまとめ その単元で学習する内容のまとめです。



例題・類題 その単元の内容を理解するための基本的な問題を例題に選んでいます。

例題と類題を解くことにより、基本がしっかりと身につきます。



基本問題 基本事項の定着をねらった問題です。繰り返し解きましょう。



練習問題 基本問題よりワンステップ上の問題です。実力をさらに確実なものにしましょう。

【各章の章末の構成】

まとめの問題 その章で学習した内容を確認するテストです。100点満点のテスト形式になっていますので、力試しに最適です。

章末問題 章ごとに難度の高い問題をまとめています。

思考力問題 数学的な思考力が試される問題とともに、数学を日常生活へ活用する問題などを特集しています。思考・判断の後の、数学的な表現力の養成も目指します。

【巻末の構成】

学年末テスト 1年間で学習した内容の総まとめ問題です。100点満点のテスト形式になっています。本書の学習の締めくくりにチャレンジしましょう。

巻末セミ 発展的な学習を中心に、重要な単元を補足しています。

発展的学習は、印を付してあります。

目次

単元名	ページ	学習日	確認
1年の復習			
数と式／関数／図形／データの活用	4	/	
第1章 式の計算			
1 多項式の計算	12	/	
2 単項式の乗法と除法	19	/	
3 式の計算の利用	24	/	
●基本の確認 まとめの問題	■ 点	30	/
❖章末問題		32	/
■思考力問題 式の計算		34	/
第2章 連立方程式			
4 連立方程式の解き方(加減法, 代入法)	36	/	
5 連立方程式の解き方(いろいろな連立方程式)	42	/	
6 連立方程式の利用(代金, 個数, 整数)	47	/	
7 連立方程式の利用(速さ, 割合など)	51	/	
●基本の確認 まとめの問題	■ 点	58	/
❖章末問題		60	/
■思考力問題 連立方程式		62	/
第3章 1次関数			
8 1次関数	64	/	
9 1次関数のグラフ	68	/	
10 1次関数の求め方	72	/	
11 方程式とグラフ	78	/	
12 グラフと図形	83	/	
13 1次関数の利用	88	/	
●基本の確認 まとめの問題	■ 点	94	/
❖章末問題		96	/
■思考力問題 1次関数		98	/
第4章 平行と合同			
14 平行線と角	100	/	
15 三角形の角	104	/	
16 合同な図形	110	/	
17 証明のすすめ方	114	/	
●基本の確認 まとめの問題	■ 点	120	/
❖章末問題		122	/
■思考力問題 平行と合同		124	/

単元名	ページ	学習日	確認
第5章 図形の性質			
18 二等辺三角形	126	/	
19 直角三角形	132	/	
20 平行四辺形	137	/	
21 特別な平行四辺形	143	/	
22 平行線と面積	149	/	
●基本の確認 まとめの問題	□ 点	156	/
❖章末問題		158	/
■思考力問題 図形の性質		160	/
第6章 確率			
23 場合の数	162	/	
24 確率	167	/	
●基本の確認 まとめの問題	□ 点	174	/
❖章末問題		176	/
■思考力問題 確率		178	/
第7章 データの活用			
25 四分位範囲と箱ひげ図	180	/	
●基本の確認 まとめの問題	□ 点	186	/
❖章末問題		188	/
■思考力問題 データの活用		190	/

★学年末テスト	□ 点	192	/	
---------	-----	-----	---	--

卷末ゼミ			
3つの文字をふくむ連立方程式		194	/
2元1次方程式の整数解		195	/
規則性		196	/

1年の復習

数と式

得点

/100点

1 次の計算をしなさい。

$\square(1) -6-9$

$\square(2) -\frac{3}{4}+\frac{1}{2}$

$\square(3) -7-(-6)+2$

1

(3点×3=9点)

(1)	
(2)	
(3)	

2 次の計算をしなさい。

$\square(1) 5\times(-8)$

$\square(2) \frac{9}{4}\div\left(-\frac{3}{8}\right)$

$\square(3) 30\div(-6)\times 5$

$\square(4) -6^2-(-9)\div 3$

$\square(5) (-3)\times(1-5)-(-2)^2$

2

(3点×5=15点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

3 次の問いに答えなさい。 $\square(1) -2, -5, 3$ の大小を不等号を使って表しなさい。 $\square(2) 126$ を素因数分解しなさい。**3**

(3点×2=6点)

(1)	
(2)	

4 次の計算をしなさい。

$\square(1) -2a+4a-a$

$\square(2) x-4+(-5x+8)$

$\square(3) (6a-4)-(2a-7)$

$\square(4) 8\times\frac{3x+2}{4}$

$\square(5) 2(a-3)-5(a+1)$

$\square(6) \frac{1}{2}(4x-2)-\frac{1}{3}(9x-6)$

$\square(7) \frac{x}{6}-\frac{x-4}{3}$

4

(3点×7=21点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	

5 次の数量を表す式をつくりなさい。

(1) 1.5 km の道のりを毎分 x m の速さで歩いたときかかる時間。

(2) 300 g の $a\%$ 。

(3) 十の位の数が x で一の位の数が y である 2 けたの整数。

5

(3点×3=9点)

(1)	
(2)	
(3)	

6 次の数量の関係を等式または不等式で表しなさい。

(1) m 個のあめを 1 人 5 個ずつ n 人の子どもに配ったら 3 個余った。

(2) 1 個 80 円のみかん a 個と 1 個 100 円のなし b 個を買ったときの代金は c 円より高い。

6

(3点×2=6点)

(1)	
(2)	

7 次の方程式を解きなさい。

(1) $-6x = 24$

(2) $2x - 1 = 6x - 9$

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

(4) $0.3x - 0.6 = 0.5x + 1$

(5) $\frac{2}{3}x + \frac{1}{4} = \frac{x}{4} - 1$

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

(7) $6 : x = 4 : 10$

7

(3点×7=21点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	

8 何人かの生徒に画用紙を配るのに、1人 3 枚ずつ配ると 12 枚余り、1 人 5 枚ずつ配ると 4 枚足りなくなるという。次の問いに答えなさい。

(1) 生徒の人数を x 人として、方程式をつくりなさい。

(2) 生徒の人数を求めなさい。

8

(3点×2=6点)

(1)	
(2)	

9 弟が家を出てから 3 分後に兄が家を出て、同じ道を通って弟のあとを追いかけた。兄が家を出てから x 分後に弟に追いつくとして、次の問いに答えなさい。ただし、歩く速さは弟が分速 60 m、兄が分速 80 m とする。

(1) x についての方程式をつくりなさい。

(2) 兄が家を出てから何分後に兄は弟に追いつきますか。

9

((1)4点, (2)3点)

(1)	
(2)	

1年^の復習

関数

得点

/100点

1 下のア～エのことがらについて、次の問い合わせに答えなさい。

- ア 1冊 x 円のノートを y 冊買ったときの代金は600円である。
 イ x 円の本を買って1000円出したときのおつりは y 円である。
 ウ 周囲の長さが x cmの長方形の面積は y cm²である。
 エ x Lのジュースを4人で等分したら、1人あたり y Lになる。
 (1) y が x に比例するものはどれか、記号で答えなさい。

1 (4点×3=12点)

(1)	
(2)	
(3)	

 (2) y が x に反比例するものはどれか、記号で答えなさい。 (3) y が x の関数であるものをすべて選び、記号で答えなさい。**2** 次の表で示された x と y の関係について、 y が x に比例するものには○、 y が x に反比例するものには×、どちらでもないものには△で答えなさい。

(1)
$$\begin{array}{|c|ccccc|}\hline x & 1 & 2 & 3 & 4 & 6 \\ \hline y & 4 & 8 & 12 & 16 & 24 \\ \hline\end{array}$$

(2)
$$\begin{array}{|c|ccccc|}\hline x & 1 & 2 & 3 & 4 & 6 \\ \hline y & 12 & 6 & 4 & 3 & 2 \\ \hline\end{array}$$

(3)
$$\begin{array}{|c|ccccc|}\hline x & 1 & 2 & 3 & 4 & 6 \\ \hline y & 9 & 8 & 7 & 6 & 4 \\ \hline\end{array}$$

(4)
$$\begin{array}{|c|ccccc|}\hline x & 1 & 2 & 3 & 4 & 6 \\ \hline y & -3 & -6 & -9 & -12 & -18 \\ \hline\end{array}$$

2 (3点×4=12点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

3 ガソリン4Lで60km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 x Lのガソリンで y km走るとして、次の問い合わせに答えなさい。 (1) y を x の式で表しなさい。 (2) $x=6$ のときの y の値を求めなさい。**3** (4点×2=8点)

(1)	
(2)	

4 次の問い合わせに答えなさい。 (1) y は x に比例し、 $x=2$ のとき $y=-6$ である。 y を x の式で表しなさい。 (2) y は x に比例し、 $x=4$ のとき $y=2$ である。 $x=-8$ のときの y の値を求めなさい。 (3) y は x に反比例し、 $x=-3$ のとき $y=5$ である。 y を x の式で表しなさい。 (4) y は x に反比例し、 $x=-6$ のとき $y=-2$ である。 $x=4$ のときの y の値を求めなさい。**4** (4点×4=16点)

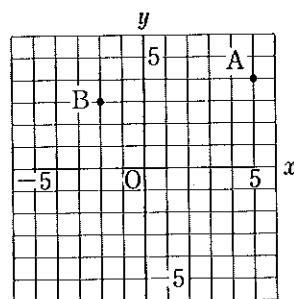
(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

5 右の図について、次の問いに答えなさい。

□(1) 点A, Bの座標をそれぞれ求めなさい。

□(2) 右の図に、P(-4, -2)をとりなさい。

□(3) 点Aとx軸について対称な点の座標を求めなさい。

**5** (3点×4=12点)

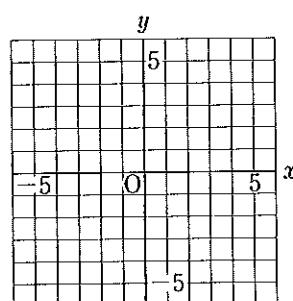
(1)	A
(2)	B
(3)	問題の図にかきなさい。
(4)	

6 右の図に、次のグラフをかきなさい。

□(1) $y = 2x$

□(2) $y = -\frac{2}{3}x$

□(3) $y = -\frac{6}{x}$

**6** (4点×3=12点)

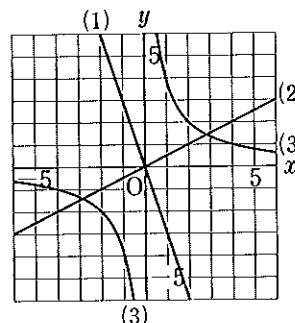
(1)	問題の図にかきなさい。
(2)	問題の図にかきなさい。
(3)	問題の図にかきなさい。

7 右の図の(1)～(3)のグラフの式を求めなさい。

□(1)

□(2)

□(3)

**7** (4点×3=12点)

(1)	
(2)	
(3)	

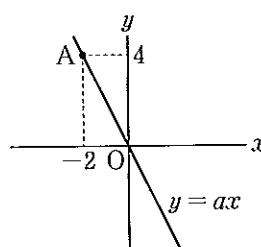
8 次の問いに答えなさい。

□(1) 右の図のように、 $y = ax$ のグラフ上に
A(-2, 4)があるとき、 a の値を求めなさい。

□(2) $y = \frac{12}{x}$ のグラフが点(-3, m)を通るとき、
 m の値を求めなさい。

□(3) 次のア～エの比例の関係について、 x の値が1ずつ増加すると、 y の
値が3ずつ減少するものはどれか、記号で答えなさい。

ア $y = 3x$ イ $y = -3x$ ウ $y = \frac{1}{3}x$ エ $y = -\frac{1}{3}x$



(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

□(4) 80Lの水が入る空の水そうに、毎分8Lの割合で、水そうがいっぱい
になるまで水を入れる。水を入れ始めてから x 分後の水そうの水の
量を y Lとするとき、 x の変域を求めなさい。

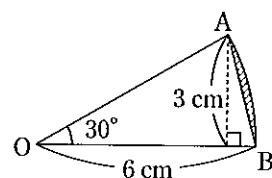
1年の復習

図形

得点

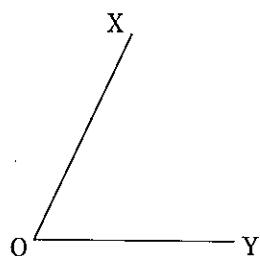
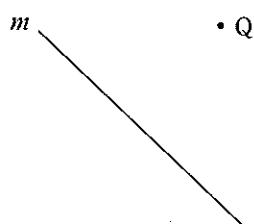
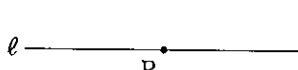
/100点

1 次の問い合わせに答えなさい。

□(1) 半径4cm、中心角 135° のおうぎ形の弧の長さを求めなさい。□(2) 右の図のおうぎ形OABで、 \widehat{AB} と弦ABで囲まれた部分(斜線部分)の面積を求めなさい。

2 次の作図をしなさい。

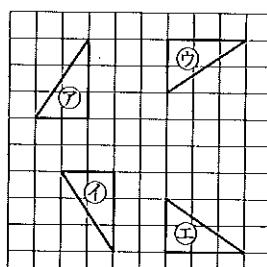
□(1) 線分ABの垂直二等分線

□(2) $\angle X O Y$ の二等分線□(3) 点Pを通り直線 ℓ に垂直な直線□(4) 点Qを通り直線 m に垂直な直線

3 右の図のような位置関係にある合同な三角形

形⑦～⑨について、次の問い合わせに答えなさい。

□(1) 平行移動と回転移動を組み合わせると⑦に重ねることができる三角形を答えなさい。



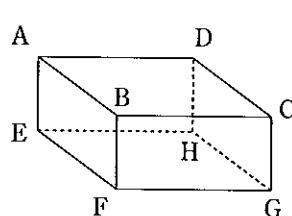
□(2) 1回の対称移動で重ね合わせができる三角形はどれとどれか答えなさい。

□(3) (4点×2=8点)

(1)
(2)

4 右の図の直方体について、次の問い合わせに答えなさい。

□(1) 辺ADとねじれの位置にある辺は何本ありますか。



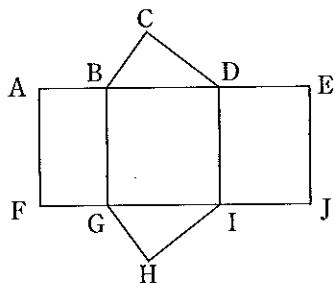
□(2) 辺BCと平行な面をすべて答えなさい。

□(4) (4点×2=8点)

(1)
(2)

5 右の展開図を組み立ててできる三角柱について、次の問いに答えなさい。

□(1) 頂点Aと重なる点をすべて答えなさい。



□(2) 面BCDと平行になる面を答えなさい。

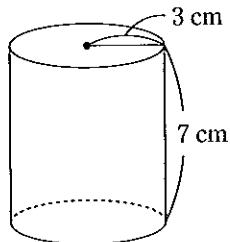
□(3) 辺AFとねじれの位置にある辺をすべて答えなさい。

5 (4点×3=12点)

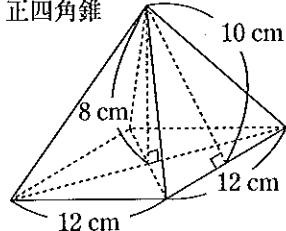
(1)	
(2)	
(3)	

6 次の(1), (2)の立体の表面積と体積をそれぞれ求めなさい。

□(1)



□(2) 正四角錐

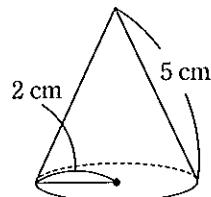


6 (4点×4=16点)

表面積	
(1)	
体積	
(2)	
表面積	
(1)	
体積	
(2)	

7 右の図の円錐について、次の問いに答えなさい。

□(1) 展開図で、側面のおうぎ形の中心角を求めなさい。



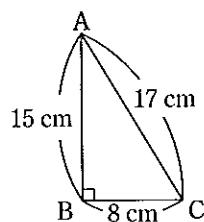
□(2) この円錐の表面積を求めなさい。

7 (4点×2=8点)

(1)	
(2)	

8 右の図の直角三角形ABCを辺ABを軸として1回

□転させてできる立体の体積を求めなさい。

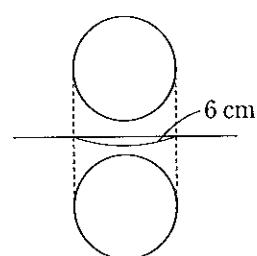


8 (6点)

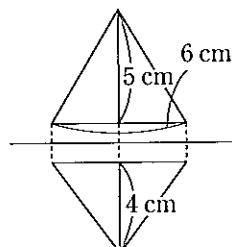
--

9 次の投影図で表された立体の体積を求めなさい。

□(1)



□(2)



9 (6点×2=12点)

(1)	
(2)	

1年の復習

データの活用

得点

/100点

- 1** 下の点数は、ある班の生徒10人の数学の小テストの結果である。次の問い合わせに答えなさい。

7, 8, 5, 8, 9, 10, 4, 7, 9, 7 (点)

- (1) 平均値を求めなさい。 (2) 中央値を求めなさい。
- (3) 最頻値を求めなさい。 (4) 範囲を求めなさい。

- 1** (4点×4=16点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

- 2** 下のデータは、27人の生徒のハンドボール投げの記録である。このデータを右のような度数分布表に整理した。次の問い合わせに答えなさい。

23	18	24	22	17	30	27	20	19	24
29	28	12	34	17	26	20	22	27	15
19	20	16	23	21	20	26			(単位:m)

- (1) このデータの範囲を求めなさい。
- (2) 度数分布表の⑦にあてはまる数を求めなさい。
- (3) 度数分布表の階級の幅を答えなさい。
- (4) 度数分布表において、最頻値を求めなさい。

階級(m)	度数(人)
以上 未満	
10~15	1
15~20	7
20~25	
25~30	⑦
30~35	2
計	27

- 2** (4点×4=16点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

- 3** 下の表は、ある中学校の生徒50人の握力を測定した結果を度数分布表に整理したものである。次の問い合わせに答えなさい。

階級(kg)	度数(人)	相対度数	累積度数(人)	累積相対度数
以上 未満				
20~25	5	0.10	5	0.10
25~30	7	0.14	12	0.24
30~35	7	0.14	19	③
35~40	11	①	30	0.60
40~45	14	0.28	②	0.88
45~50	6	0.12	50	1.00
計	50	1.00		

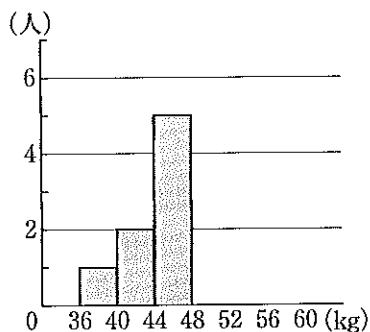
- 3** (4点×6=24点)

(1)	①	
(2)	②	
(3)	③	
(2)		
(3)		
(4)		

- (1) ①～③にあてはまる数を答えなさい。
- (2) 握力が35kg未満の生徒は何人いるか、答えなさい。
- (3) 握力が40kg以上の生徒は全体の何%か、答えなさい。
- (4) 中央値が入っている階級を答えなさい。

- 4** 下の表は、20人の生徒の体重の度数分布表であり、その右の図は、度数分布表をヒストグラムに表す途中の図である。次の問い合わせに答えなさい。

階級(kg)	度数(人)
以上未満	
36~40	1
40~44	2
44~48	5
48~52	6
52~56	4
56~60	2
計	20



- 4** (4点×3=12点)

(1)	問題の図にかきなさい。
(2)	
(3)	

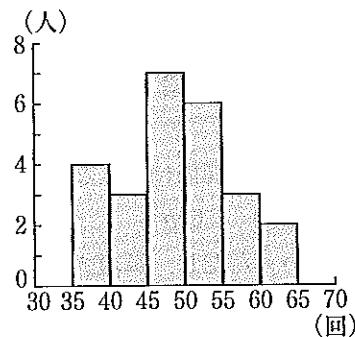
- (1) ヒストグラムを完成しなさい。 (2) 最頻値を求めなさい。

- (3) 平均値を求めなさい。

- 5** 右の図は、ある中学校の2年生男子の反復横とびの記録をヒストグラムに表したものである。次の問い合わせに答えなさい。

- (1) 2年生男子全体の人数を求めなさい。

- (2) 40回以上45回未満の階級の相対度数を求めなさい。



- (3) 50回未満の生徒は全体の何%か、求めなさい。

- (4) 中央値が入っている階級の階級値を答えなさい。

- (5) 回数が多い方から数えて10番目の生徒が入っている階級を答えなさい。

- (6) このヒストグラムをもとにして、度数分布多角形をかきなさい。

- 5** (4点×6=24点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	問題の図にかきなさい。

- 6** 1個のボタンを投げて、表が出た回数を調べたら、下の表のような結果になった。次の問い合わせに答えなさい。

投げた回数(回)	50	100	200	500	1000	2000
表の出た回数(回)	27	61	123	321	635	1282
表の出た相対度数	0.540	0.610	<input type="text"/>	0.642	0.635	0.641

- 6** (4点×2=8点)

(1)	
(2)	

- (1) にあてはまる数を求めなさい。

- (2) 表の出る確率はどれくらいと考えられるか、下のア～オの中から最も適切なものを選び、記号で答えなさい。

ア $\frac{1}{2}$ イ 0.60 ウ 0.64 エ 0.54 オ 0.615

1

多項式の計算

単項式と多項式、式の次数

▶ $3a$ や $-5xy$ のように、数や文字についての乗法だけでつくられた式を単項式といふ。 x や 4 のような1つの文字や数も単項式と考える。

▶ $6x+2y$ のように、単項式の和の形で表された式を多項式といふ、その1つ1つの単項式を多項式の項といふ。式の項が数と文字の積であるとき、その数が文字の係数である。

▶ 単項式で、かけられている文字の個数を、その式の次数といふ。**例** $3a \cdots 1$ 次, $-5xy \cdots 2$ 次
多項式では、各項の次数のうちでもっとも大きいものを、その多項式の次数といふ。**例** $a^2+a \cdots 2$ 次

例題 1

次の多項式の項をいい、文字をふくむ項については係数をいいなさい。また、何次式か答えなさい。

(1) $2a-b$

(2) x^2+3x-8

解き方 (1) $2a-b=2a+(-b)$ $2a$ は1次、 $-b$ も1次だから、1次式である。

答 項… $2a$, $-b$ 。 a の係数…2, b の係数…-1。1次式

(2) $x^2+3x-8=x^2+3x+(-8)$ x^2 は2次、 $3x$ は1次、 -8 の次数は0だから、2次式である。

答 項… x^2 , $3x$, -8 。 x^2 の係数…1, x の係数…3。2次式

問題 1 下の①～③の式について、次の問い合わせに答えなさい。

① $4x-5y+3$

② $-6ab^2$

③ $-2x^2+x-7$

□(1) それぞれの式の項をいいなさい。ただし、単項式の場合は「単項式」と答えること。また、文字をふくむ項については係数をいいなさい。

□(2) それぞれの式が何次式か答えなさい。

同類項

文字の部分が同じである項を同類項といふ。 $4x+3y-x+2y$ で、 $4x$ と $-x$, $3y$ と $2y$ は同類項である。同類項は、分配法則を使って、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) $5a+2b+3a-b$

(2) $7x^2-5x+4-x^2+6x$

解き方 (1) $5a+2b+3a-b$
 $=5a+3a+2b-b$
 $=(5+3)a+(2-1)b$
 $=8a+b$

(2) $7x^2-5x+4-x^2+6x$
 $=7x^2-x^2-5x+6x+4$
 $=(7-1)x^2+(-5+6)x+4$
 $=6x^2+x+4$

注 $6x^2$ と x は同類項ではない。

答 $6x^2+x+4$

問題 2 次の式の同類項をまとめなさい。

□(1) $5x-6y-4x+3y$

□(2) $2a+7b-3a+b$

□(3) $3x-2y-x+4y+5$

□(4) $-4a+b+6+2a-8$

□(5) $-8a^2+a+3a^2-2a$

□(6) $x^2+5x+7-2x^2-5x-2$

式の加法と減法

多項式の加法では、それぞれの多項式の項をすべて加え、同類項をまとめる。

多項式の減法では、ひくほうの多項式の各項の符号を変えて加える。

例題 3

次の計算をしなさい。

$$(1) (3x+4y)+(8x-6y)$$

$$(2) (4x^2+5x-1)-(3x^2-7x+2)$$

解き方

$$\begin{aligned} (1) \quad & (3x+4y)+(8x-6y) \\ & = 3x+4y+8x-6y \\ & = 3x+8x+4y-6y \\ & = 11x-2y \end{aligned}$$

答 11x-2y

$$\begin{aligned} (2) \quad & (4x^2+5x-1)-(3x^2-7x+2) \\ & = 4x^2+5x-1-3x^2+7x-2 \\ & = 4x^2-3x^2+5x+7x-1-2 \\ & = x^2+12x-3 \end{aligned}$$

答 $x^2+12x-3$

問題 3 次の計算をしなさい。

$$\square(1) (4a-b)+(a+2b)$$

$$\square(2) (x+5y)-(2x+4y)$$

$$\square(3) (-3x^2+4x)-(5x^2-2x)$$

$$\square(4) (2x^2-3xy+4y^2)+(-x^2+2xy-4y^2)$$

例題 4

次の計算をしなさい。

$$(1) \quad 3x+2y$$

$$(2) \quad -a+4b$$

$$+) \quad 6x-3y$$

$$-) \quad 2a+4b-3$$

解き方

$$\begin{aligned} (1) \quad & 3x+2y \quad \text{同類項を縦にそろ} \\ & +) \quad 6x-3y \quad \text{えて計算する。} \\ & \hline 9x-y \end{aligned}$$

答 9x-y

$$\begin{aligned} (2) \quad & -a+4b \quad \text{ひく式の各項の符号を} \\ & -) \quad 2a+4b-3 \quad \text{変えて、加えてもよい。} \end{aligned}$$

答 $-3a+3$

問題 4 次の計算をしなさい。

$$\square(1) \quad -4x+2y$$

$$\square(2) \quad -x^2+3x+6$$

$$+) \quad 7x-5y$$

$$-) \quad 5x^2-2x+6$$

式と数の乗法・除法、いろいろな計算

多項式と数の乗法・除法は、分配法則を使って計算する。

例題 5

次の計算をしなさい。

$$(1) -4(2x+5y)$$

$$(2) (9a-6b)\div 3$$

解き方 (1) $-4(2x+5y) = -4 \times 2x + (-4) \times 5y = -8x - 20y$

答 $-8x-20y$

$$(2) (9a-6b)\div 3 = (9a-6b) \times \frac{1}{3} = 9a \times \frac{1}{3} - 6b \times \frac{1}{3} = 3a - 2b$$

答 $3a-2b$

問題 5 次の計算をしなさい。

$$\square(1) 3(4a+b)$$

$$\square(2) -5(x+2y-3)$$

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

$$\square(4) (24a-12b+4)\div(-4)$$

14 第1章 式の計算

例題 6

次の計算をしなさい。

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

$$(2) \quad 5(x+3y)-2(x-y)$$

解き方 分配法則を使ってかっこをはずし、同類項をまとめよ。

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

$$(2) \quad 5(x+3y)-2(x-y)$$

$$= 4a - 8b + 6a + 3b$$

$$= 5x + 15y - 2x + 2y$$

$$= 10a - 5b$$

$$\text{答} \quad 10a - 5b$$

$$= 3x + 17y$$

$$\text{答} \quad 3x + 17y$$

問題 6

次の計算をしなさい。

$$\square(1) \quad 3(x+5y)+2(x-2y)$$

$$\square(2) \quad 4(3a-2b)+5(-a+b)$$

$$\square(3) \quad 2(3a-b)-4(a+2b)$$

$$\square(4) \quad 5(x+y)-3(2x-y)$$

$$\square(5) \quad 6(x-y+2)-2(2x+y-4)$$

$$\square(6) \quad 2(x^2+2x-3)-4(x^2+x-1)$$

例題 7

$\frac{2x-y}{3} - \frac{x-4y}{6}$ を、①通分する方法、②分配法則を使う方法、のそれぞれで計算しなさい。

$$\text{解き方} \quad ① \quad \frac{2x-y}{3} - \frac{x-4y}{6}$$

$$\text{②} \quad \frac{2x-y}{3} - \frac{x-4y}{6}$$

$$= \frac{2(2x-y)-(x-4y)}{6}$$

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

$$= \frac{4x-2y-x+4y}{6}$$

$$= \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}y - \frac{1}{6}x + \frac{2}{3}y$$

$$= \frac{3x+2y}{6}$$

$$\text{答} \quad \frac{3x+2y}{6}$$

$$= \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y$$

$$\text{答} \quad \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y$$

問題 7

次の計算をしなさい。

$$\square(1) \quad \frac{3x+y}{2} + \frac{5x-y}{4}$$

$$\square(2) \quad \frac{a-2b}{3} - \frac{a-b}{2}$$

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

$$\square(4) \quad \frac{1}{5}(2x+3y) + \frac{2}{3}(x-2y)$$

例題 8

$3x - \{4y - 2(x-y)\}$ を計算しなさい。

解き方 ()から { } の順にかっこをはずし、計算する。

$$3x - \{4y - 2(x-y)\} = 3x - (4y - 2x + 2y) = 3x - (-2x + 6y)$$

$$= 3x + 2x - 6y = 5x - 6y$$

$$\text{答} \quad 5x - 6y$$

問題 8

次の計算をしなさい。

$$\square(1) \quad a - \{2a - (4a+5b)\}$$

$$\square(2) \quad 5y - \{3(x-2y) - 7x\}$$

基本問題

1 〈単項式と多項式、式の次数〉 次の問い合わせに答えなさい。

(1) 次の多項式の項をいいなさい。また、文字をふくむ項については、係数をいいなさい。

① $-a^2 + 4a - 6$

② $xy - x + 2y - 12$

(2) 次の式の次数を答えなさい。

① $-8xy^3$

② $8a - 4b + 7c$

③ $x^2 - 8xy + 4y - 5$

2 〈同類項〉 次の式の同類項をまとめなさい。

(1) $4x - 2y - 5x + y$

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

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

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

(5) $a^2 - 2a - 5 - 4a + 3a^2 + 8$

(6) $xy - 4x + 5 - 3xy - 6$

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

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

3 〈式の加法と減法①〉 次の計算をしなさい。

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

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

(3) $(6x^2 + 3x - 4) + (-4x^2 + x + 3)$

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

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

(6) $2x - 3y - (x + 5y)$

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

(8) $(-2a - 4b) - (3a - 6b)$

(9) $(3x^2 - x - 5) - (x^2 - 4x + 3)$

(10) $(4x^2 + 6x) - (2x^2 + 3x - 4)$

(11) $\left(\frac{3}{5}a - b\right) - \left(-\frac{2}{5}a + b\right)$

(12) $\left(\frac{1}{4}x - \frac{2}{3}y\right) - \left(\frac{5}{4}x - y\right)$

4 〈式の加法と減法②〉 次の計算をしなさい。

(1) $5a - 4b$
+) $3a - 6b$

(2) $-3x + 2y - 1$
+) $6x - 8y - 5$

(3) $4a - 5b + 2$
+) $5b - 8$

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

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

(6) $-2x - y - 5$
-) $-2x + 3y - 4$

16 第1章 式の計算

5 〈式の加法と減法③〉 次の問いに答えなさい。

(1) 次の2つの式をたしなさい。

□(1) $x+y, 4x-3y$

□(2) $3a-2b, 5b+a$

(2) 次の2つの式について、左の式から右の式をひきなさい。

□(1) $7a, 2a-5b$

□(2) $2x-y, 3x+4y$

6 〈式と数の乗法・除法〉 次の計算をしなさい。

□(1) $4(-2a+3b)$

□(2) $-5(x-2y)$

□(3) $(x^2-3x+2) \times (-2)$

□(4) $3(5a-3b+2c)$

□(5) $\frac{1}{3}(9a-6b)$

□(6) $\left(\frac{x}{2} - \frac{3}{4}y\right) \times (-8)$

□(7) $(8x-12y) \div 4$

□(8) $(10a+5b-15) \div (-5)$

7 〈いろいろな計算①〉 次の計算をしなさい。

□(1) $5x+2(x-4y)$

□(2) $a+b-3(2a-b)$

□(3) $3(a+2b)+5(a-3b)$

□(4) $4(x-y)+2(3y-x)$

□(5) $4(2x-3y)-3(x+y)$

□(6) $2(-a+2b)-5(a-b)$

□(7) $2(-x+6y)-3(2x-4y+1)$

□(8) $4(3a-b+5)-6(2a-3b)$

8 〈いろいろな計算②〉 次の計算をしなさい。

□(1) $\frac{x}{2} + \frac{3x-y}{4}$

□(2) $\frac{5}{6}x - \frac{x+2y}{3}$

□(3) $\frac{3x-y}{2} - \frac{x-y}{3}$

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

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

□(6) $x-2y - \frac{1}{3}(6x-5y)$

9 〈2重かっこついた式の計算〉 次の計算をしなさい。

□(1) $3x+\{y-(x-4y)\}$

□(2) $2b-\{5a+(b-3a)\}$

□(3) $5a+\{2b-4(a-b)\}$

□(4) $-4y-\{x-2(x+5y)\}$

練習問題

1 次の計算をしなさい。

(1) $2x+6y+5x-y$

〈大阪〉 (2) $2x^2-3x-x^2+5-4x$

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

(4) $-\frac{5}{6}x+\frac{y}{3}-\frac{4}{9}y+\frac{x}{4}$

2 次の計算をしなさい。

(1) $9a-5b-(a-6b)$

〈東京〉 (2) $(6x-3y)-(x-7y)$ 〈広島〉

(3) $(4x^2-2x+1)+(-5x^2+4x)$

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

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

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

(7) $(0.4x-0.3y)+(-x+1.5y)$

(8) $(1.2b-0.5a)-(1.5a+2b)$

(9) $\left(\frac{3}{4}a-\frac{1}{2}b\right)-\left(a-\frac{1}{3}b\right)$

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

3 次の計算をしなさい。

(1) $-2(3x^2-xy+5y^2)$

(2) $0.8(2a+5b)$

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

(4) $\frac{3}{4}(8m-4n+12)$

(5) $(-3xy+6x^2)\div(-3)$

(6) $(10a-6b+8)\div 4$

(7) $(4x-8y)\div\frac{2}{5}$

(8) $\left(\frac{5}{6}a-\frac{4}{9}b\right)\div\left(-\frac{2}{3}\right)$

4 次の計算をしなさい。

(1) $5(a-2b)+9b$

〈滋賀〉 (2) $2(x+y)-(x-y)$ 〈沖縄〉

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

〈茨城〉 (4) $-4(x-3y)+2(3x+2y)$

(5) $6(2a+4b)-8(a+3b)$

〈群馬〉 (6) $3(-2x+3y)-2(5x-y)$ 〈千葉〉

(7) $2(a+b-3)+4(a-2b+1)$

(8) $-(4x-7y)+3(x-2y-1)$

(9) $4(x+2y-3)-5(2x+y-4)$

(10) $3(2x^2-x+3)-2(x^2-4x)$

18 第1章 式の計算

5 次の計算をしなさい。

□(1) $0.4(a+2b)-0.1(3a-b)$

□(2) $0.3(4x-y)-0.2(5x-10y+3)$

□(3) $(12a-9b)\div 3 + 5b$

□(4) $4(2x-3y)-(8x-6y)\div 2$

6 次の計算をしなさい。

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

〈京都〉 □(2) $6\left(\frac{x}{2}-\frac{2}{3}y\right)-4(x-y)$

□(3) $3(x-2y)-\frac{1}{4}(8x-12y)$

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

□(5) $\frac{1}{4}(x+3y)-\frac{1}{6}(3x-y)$

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

7 次の計算をしなさい。

□(1) $\frac{4a-b}{5}-2a+b$

□(2) $x-y-\frac{2x-y}{3}$

□(3) $\frac{4a+3b}{5}+\frac{7a-8b}{10}$

□(4) $\frac{-5x+3y}{6}+\frac{4x-7y}{8}$

□(5) $\frac{2x-4y}{3}-\frac{3x+y}{2}$

□(6) $\frac{a-5b}{4}-\frac{4a-b}{8}$

□(7) $\frac{5}{12}x-\frac{x-2y}{3}+\frac{x-y}{4}$

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

8 次の計算をしなさい。

□(1) $2a-5b-\{3b-(a+2b)\}$

□(2) $(x+2y)-\{2x+(-5x+y)\}$

□(3) $4x-3y+\{-2(x-y)+5y\}$

□(4) $-a-3b-\{4b-5(a+b)\}$

9 次の問いに答えなさい。

(1) $A=5x-y$, $B=-2x+3y$ とするとき、次の式を計算しなさい。

□① $A+B$

□② $3A-5B$

□(2) $4x-3y$ にある式を加えたら、 $3x+y$ になった。ある式を求めなさい。

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

2

単項式の乗法と除法

単項式の乗法

単項式どうしの乗法は、係数の積に文字の積をかけねばよい。

例題 1

次の計算をしなさい。

(1) $8x \times (-7y)$

(2) $6a \times 4ab$

(3) $(-3x)^3$

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

解き方

(1) $8x \times (-7y) = 8 \times (-7) \times x \times y = -56xy$

答 $-56xy$

(2) $6a \times 4ab = 6 \times 4 \times a \times a \times b = 24a^2b$

答 $24a^2b$

(3) $(-3x)^3 = (-3x) \times (-3x) \times (-3x) = (-3) \times (-3) \times (-3) \times x \times x \times x = -27x^3$ 答 $-27x^3$

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

$= (-5) \times (-2) \times (-2) \times a \times a \times a \times a = -20a^4$

答 $-20a^4$

問題 1 次の計算をしなさい。

□(1) $(-3a) \times (-6b)$

□(2) $9m \times (-n)$

□(3) $(-7x) \times 2xy$

□(4) $(-5a) \times 3a \times (-ab)$

□(5) $(-6p)^2$

□(6) $(3xy)^2$

□(7) $(-4x)^2 \times (-3x^2)$

□(8) $(-2a^3) \times (-5b)^2$

□(9) $\left(-\frac{2}{3}a\right)^2$

□(10) $(2x)^3 \times \left(-\frac{1}{4}y\right)$

単項式の除法

単項式どうしの除法は、数の計算と同じように、わる式を分母とする分数の形の式をつくり、数どうし、文字どうしで約分する。あるいは、除法を乗法に直して計算する。

例題 2

次の計算をしなさい。

(1) $(-30xy) \div (-6x)$

(2) $14a^3 \div (-7a^2)$

解き方 (1) $(-30xy) \div (-6x) = \frac{-30xy}{-6x} = +\frac{30 \times x \times y}{6 \times x} = 5y$

答 $5y$

(2) $14a^3 \div (-7a^2) = \frac{14a^3}{-7a^2} = -\frac{14 \times a^2 \times a}{7 \times a^2} = -2a$

答 $-2a$

問題 2 次の計算をしなさい。

□(1) $12a \div (-3a)$

□(2) $(-48xy) \div 4y$

□(3) $(-40x^2) \div (-8x)$

□(4) $25a^2b \div 5ab$

20 第1章 式の計算

例題3

次の計算をしなさい。

$$(1) \frac{2}{3}xy \div (-4x)$$

$$(2) -\frac{7}{8}a^2 \div \left(-\frac{7}{6}a\right)$$

解き方 分数の除法は、わる数の逆数をかける。

$$(1) \frac{2}{3}xy \div (-4x) = \frac{2xy}{3} \div \left(-\frac{4x}{1}\right) = \frac{2xy}{3} \times \left(-\frac{1}{4x}\right) = -\frac{2xy \times 1}{3 \times 4x} = -\frac{y}{6}$$

答 $-\frac{y}{6}$

$$(2) -\frac{7}{8}a^2 \div \left(-\frac{7}{6}a\right) = -\frac{7a^2}{8} \div \left(-\frac{7a}{6}\right) = -\frac{7a^2}{8} \times \left(-\frac{6}{7a}\right) = +\frac{7a^2 \times 6}{8 \times 7a} = \frac{3a}{4}$$

答 $\frac{3}{4}a$

問題3

次の計算をしなさい。

$$\square(1) -\frac{8}{9}ab \div (-2b)$$

$$\square(2) \left(-\frac{3}{5}x^2\right) \div 6x$$

$$\square(3) \frac{6}{7}xy \div \left(-\frac{3}{7}y\right)$$

$$\square(4) \frac{2}{3}ab^2 \div \left(-\frac{1}{6}ab\right)$$

乗法と除法の混じった計算

乗法と除法の混じった計算は、わる式を分母にした分数の形の式をつくって約分するか、除法を乗法に直して計算する。

例題4

次の計算をしなさい。

$$(1) 12ab \div 3a \times (-4b)$$

$$(2) 20x^2y \div (-5x) \div (-y)$$

$$\text{解き方} (1) 12ab \div 3a \times (-4b) = -\frac{12ab \times 4b}{3a} = -16b^2$$

答 $-16b^2$

$$(2) 20x^2y \div (-5x) \div (-y) = +\frac{20x^2y}{5x \times y} = 4x$$

答 $4x$

問題4

次の計算をしなさい。

$$\square(1) 3xy \times (-4x) \div 6y$$

$$\square(2) 45ab \div (-5b) \times (-3a)$$

$$\square(3) -6mn^2 \div 8mn \times (-4n)$$

$$\square(4) 12x^3 \div (-3x) \div 2x$$

例題5

$$\frac{4}{7}a^2b \div \left(-\frac{3}{14}a^2\right) \times \frac{9}{4}b$$

を計算しなさい。

解き方 $\frac{4}{7}a^2b \div \left(-\frac{3}{14}a^2\right) \times \frac{9}{4}b = \frac{4a^2b}{7} \div \left(-\frac{3a^2}{14}\right) \times \frac{9b}{4} = \frac{4a^2b}{7} \times \left(-\frac{14}{3a^2}\right) \times \frac{9b}{4} = -\frac{4a^2b \times 14 \times 9b}{7 \times 3a^2 \times 4}$

答 $-6b^2$

問題5

次の計算をしなさい。

$$\square(1) \frac{1}{3}ab \times 5a \div \frac{5}{9}b$$

$$\square(2) \frac{3}{7}xy \div \frac{9}{14}y \times \left(-\frac{15}{2}x\right)$$

基本問題

1 〈単項式の乗法①〉 次の計算をしなさい。

(1) $3x \times 6y$

(2) $-4a \times 7b$

(3) $(-x) \times (-7y)$

(4) $8m \times (-12n)$

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

(6) $-9xy \times 6x$

(7) $8xy \times (-2x^2)$

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

(9) $2a \times (-4b) \times 3b$

(10) $5xy \times (-x^2) \times 9y$

(11) $\left(-\frac{3}{4}xy\right) \times 8x$

(12) $\left(-\frac{4}{5}ab\right) \times \left(-\frac{5}{8}a\right)$

2 〈単項式の乗法②〉 次の計算をしなさい。

(1) $(-7a)^2$

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

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

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

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

(6) $8a^2 \times (-b)^2$

(7) $(-3xy)^2$

(8) $(-pq)^2 \times (-7p)$

(9) $\left(\frac{1}{2}a\right)^2$

(10) $\left(-\frac{3}{5}x\right)^2$

(11) $\frac{7}{9}x \times (3y)^2$

(12) $(-4a)^2 \times \left(-\frac{5}{8}a\right)$

3 〈単項式の除法①〉 次の計算をしなさい。

(1) $15ab \div 5a$

(2) $42xy \div (-7y)$

(3) $(-18x) \div 6x$

(4) $(-27a) \div (-3a)$

(5) $36a^3 \div (-9a)$

(6) $-5x^3 \div x^2$

(7) $16x^2 y \div 8xy$

(8) $-21ab^2 \div (-7b^2)$

(9) $6x^2 y \div 9x$

(10) $(-8ab^2) \div (-24ab)$

22 第1章 式の計算

4 〈単項式の除法②〉 次の計算をしなさい。

$$\square(1) \left(-\frac{6}{7}ab\right) \div 9a$$

$$\square(2) -\frac{3}{4}x \div (-6x)$$

$$\square(3) 2a \div \frac{1}{3}a$$

$$\square(4) 6x^2 \div \left(-\frac{2}{5}x\right)$$

$$\square(5) \frac{4}{5}xy \div \left(-\frac{2}{15}x\right)$$

$$\square(6) \frac{5}{6}a \div \frac{5}{12}a$$

$$\square(7) \left(-\frac{5}{7}x^2\right) \div \left(-\frac{10}{21}x\right)$$

$$\square(8) \left(-\frac{3}{8}a^2\right) \div \frac{9}{4}a$$

$$\square(9) \frac{5}{6}x^2y \div \frac{15}{8}xy$$

$$\square(10) \frac{7}{18}a^3 \div \left(-\frac{14}{9}a^2\right)$$

5 〈乗法と除法の混じった計算①〉 次の計算をしなさい。

$$\square(1) 3a \times 6b \div 9a$$

$$\square(2) 15x \times 4xy \div (-10y)$$

$$\square(3) 6xy \div 12x \times (-4y)$$

$$\square(4) 24x^2 \div (-3x) \times 2x$$

$$\square(5) (-a^3) \times (-a^2) \div a^4$$

$$\square(6) a^2b \times b^2 \div ab^2$$

$$\square(7) 8x^2y \div 4x \times (-2y)$$

$$\square(8) -28x^3 \div (-7x^2) \times (-4x)$$

$$\square(9) 12ab^2 \div (-2a) \div 3b$$

$$\square(10) 9x^2y \div 3xy \div (-6x)$$

$$\square(11) 10ab \div (-5a) \times (-b)^2$$

$$\square(12) 27x^3 \div (-3x)^2 \times 2x$$

6 〈乗法と除法の混じった計算②〉 次の計算をしなさい。

$$\square(1) 4xy \times (-7x) \div \frac{7}{8}y$$

$$\square(2) \frac{5}{9}a^2 \div 10a^2 \times (-18a)$$

$$\square(3) \frac{3}{10}ab \div \frac{4}{5}a \times 8b$$

$$\square(4) 3x \times \frac{5}{6}xy \div \left(-\frac{1}{2}x\right)$$

$$\square(5) \frac{3}{2}a^2b \div \frac{15}{8}ab \times \left(-\frac{5}{4}a\right)$$

$$\square(6) \frac{5}{9}xy \div \left(-\frac{5}{18}xy^2\right) \times \frac{3}{2}y$$

$$\square(7) 10xy^2 \div \left(-\frac{5}{6}y\right) \div \frac{4}{3}x$$

$$\square(8) \frac{7}{12}a^2b^2 \div \left(-\frac{2}{3}a\right) \div \left(-\frac{7}{8}ab\right)$$

練習問題

1 次の計算をしなさい。

□(1) $-0.5x \times (-2xy)$

□(2) $(-0.4a) \times 0.8b \times (-ab)$

□(3) $(-a)^2 \times 2a$

〈沖縄〉 □(4) $(-4x)^2 \times (-xy^2)$

□(5) $\left(-\frac{3}{4}xy\right)^2$

□(6) $\left(\frac{a}{3}\right)^2 \times \left(-\frac{b}{2}\right)^3$

□(7) $(a^3)^2$

□(8) $(x^2)^4$

2 次の計算をしなさい。

□(1) $9x^2y^2 \div 3x^2y$

〈山梨〉 □(2) $4a^3 \div (-8a^2)$

□(3) $-\frac{4}{5}x^2y \div 8xy$

□(4) $\frac{1}{3}x \div (-2x^2)$

□(5) $6a^3b \div \frac{2}{3}a^2$

〈鳥取〉 □(6) $(-8a^2b) \div \frac{6}{7}ab$

□(7) $\left(-\frac{8}{5}xy^2\right) \div \left(-\frac{4}{15}x^2y\right)$

□(8) $\frac{3}{2}ab^2 \div \left(-\frac{7}{8}b^3\right)$

3 次の計算をしなさい。

□(1) $a^2 \times 4b \div 6ab$

〈岐阜〉 □(2) $-4a^2b \div 8ab \times (-6b^2)$

〈愛知〉

□(3) $18x^2y \div 3xy \div (-2x^2)$

□(4) $-12ab \div (-6a^2b^2) \times 4a$

□(5) $(-2x)^2 \div 6x \times 3x^2$

〈新潟〉 □(6) $16a^3 \div (-4a)^2 \times (-3a)$

□(7) $x^2 \times (-3xy)^2 \div xy^2$

〈鹿児島〉 □(8) $(-6xy)^2 \div 9x^2 \times (-2y)$

4 次の計算をしなさい。

□(1) $\frac{1}{2}a^2b \times 6a \div \frac{1}{3}ab$

〈熊本〉 □(2) $\frac{5}{12}ab^3 \div \frac{10}{9}ab \div \left(-\frac{3}{8}b\right)$

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

□(4) $5ab^3 \div (-2b)^2 \times \frac{8}{5}a$

〈福井〉

□(5) $\frac{7}{18}xy^2 \div \left(-\frac{1}{2}y\right)^2 \times \frac{9}{14}x$

□(6) $\left(-\frac{2}{5}xy\right)^2 \div \left(-\frac{1}{5}x^2\right) \div \frac{4}{15}y$

3

式の計算の利用

式の値

式の値を求めるときは、式を簡単にしてから数を代入すると計算しやすくなる場合が多い。

例題1

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

解き方 与えられた式をできるだけ簡単にしてから代入する。

$$2(x+7y) - 5(-2x+3y) = 2x + 14y + 10x - 15y = 12x - y$$

これに $x = -4, y = 5$ を代入して、 $12x - y = 12 \times (-4) - 5 = -48 - 5 = -53$

答 -53

問題1 $a = 3, b = -2$ のとき、次の式の値を求めなさい。

□(1) $5ab - b^2$

□(2) $-3a + 5b + 4a - 8b$

問題2 次の問いに答えなさい。

□(1) $a = -5, b = 2$ のとき、 $3(a^2 - ab) - 4(a^2 - 2ab)$ の値を求めなさい。

□(2) $x = 4, y = -3$ のとき、 $6xy \div (-9x) \times (-5xy)$ の値を求めなさい。

式による説明

式の計算を利用することにより、数の性質などを一般的に説明することができる。

▶偶数… $2m$ (m は整数、以下同様) ▶奇数… $2m+1$ ▶3の倍数… $3m$

▶連続する3つの整数… $m, m+1, m+2$ ▶連続する2つの奇数… $2m+1, 2m+3$

▶百の位が a 、十の位が b 、一の位が c である3けたの整数… $100a+10b+c$ (2けたの整数は、 $10b+c$)

例題2

奇数と奇数の和は偶数になることを説明しなさい。

解き方 2つの奇数を式で表し、和が $2 \times (\text{整数})$ の形をしていることを示す。

答 m, n を整数とすると、2つの奇数は $2m+1, 2n+1$ と表される。

奇数と奇数の和は、 $(2m+1)+(2n+1) = 2m+2n+2 = 2(m+n+1)$

ここで、 m, n は整数だから、 $m+n+1$ も整数である。よって、 $2(m+n+1)$ は $2 \times (\text{整数})$ の

形をしているから偶数である。したがって、奇数と奇数の和は偶数になる。

問題3 奇数と偶数の和は奇数になることを次のように説明した。にあてはまるものを答えなさい。

□〔説明〕 m, n を整数とすると、奇数は $2m+1$ 、偶数は と表される。

奇数と偶数の和は、 $(2m+1)+\boxed{\text{②}}=2(\boxed{\text{③}})+1$

は整数だから、 $2(\boxed{\text{⑤}})+1$ は奇数である。

よって、奇数と偶数の和は奇数になる。

問題4 次の問い合わせに答えなさい。

□(1) 偶数と偶数の和は偶数になることを説明しなさい。

□(2) 連続する3つの整数の和は3の倍数になるわけを説明しなさい。

图形への利用

图形の長さなどが文字式で与えられた場合は、そのまま公式にあてはめて計算する。

例題 3

底面の半径が r 、高さが h の円柱がある。この円柱の底面の半径と高さをそれぞれ2倍にすると、体積は何倍になりますか。

解き方 もとの円柱の体積は、(底面積)×(高さ) = $\pi r^2 \times h = \pi r^2 h$

底面の半径と高さをそれぞれ2倍した円柱の底面の半径は $2r$ 、高さは $2h$ だから、

体積は、 $\{\pi \times (2r)^2\} \times 2h = 4\pi r^2 \times 2h = 8\pi r^2 h$

よって、 $8\pi r^2 h \div \pi r^2 h = 8$ (倍)

答 8倍

問題 5 次の問いに答えなさい。

□(1) 底辺の長さが $2a$ 、高さが $3b$ の三角形の面積を求めなさい。

□(2) 縦 $2x$ 、横 $4x$ 、高さ x の直方体の体積を求めなさい。

□(3) 底面の半径が $2r$ 、高さが $3h$ の円錐の体積を求めなさい。

□(4) 半径が r の円がある。この円の半径を3倍にすると、面積は何倍になりますか。

等式の変形

いくつかの文字をふくむ等式を変形して、1つの文字を求める式を導くことを、はじめの等式をその文字について解くという。等式の変形は、等式の性質を利用し、方程式を解くのと同じように行うとよい。

例題 4

次の等式を〔 〕内の文字について解きなさい。

(1) $4x + 3y = 24$ [y]

(2) $S = \frac{1}{2}ah$ [h]

解き方 (1) $4x$ を移項して、 $3y = -4x + 24$

両辺を3でわって、

$$y = -\frac{4}{3}x + 8 \quad \text{答} \quad y = -\frac{4}{3}x + 8 \quad \text{両辺を } a \text{ でわって, } h = \frac{2S}{a} \quad \text{答} \quad h = \frac{2S}{a}$$

問題 6 次の等式を〔 〕内の文字について解きなさい。

□(1) $4x - 2y = 8$ [y]

□(2) $5x - y = 40$ [x]

□(3) $V = Sh$ [h]

□(4) $S = \pi \ell r$ [\ell]

□(5) $V = \frac{1}{3}a^2 h$ [h]

□(6) $x = \frac{2}{5}yz$ [y]

□(7) $\ell = a + b + c$ [b]

□(8) $m = \frac{a+b}{2}$ [a]

基本問題

1 〈式の値①〉 次の式の値を求めなさい。

□(1) $a = 8, b = -2$ のとき, ab^2 の値 〈栃木〉 □(2) $a = -5, b = 3$ のとき, $a^2 + ab$ の値 〈沖縄〉

□(3) $x = 6, y = -3$ のとき, $\frac{x}{3} - y^2$ の値

□(4) $a = -2, b = \frac{1}{3}$ のとき, $a^2 - 6ab$ の値

2 〈式の値②〉 次の式の値を求めなさい。

□(1) $a = 3, b = -4$ のとき, $(-5a + 3b) - (2a - b)$ の値

□(2) $x = -1, y = 2$ のとき, $-4(2x - 5y) + 6(3x - 2y)$ の値

□(3) $a = -2, b = 5$ のとき, $8a^2 b \div (-4ab) \times 3b$ の値

□(4) $x = -\frac{1}{3}, y = 4$ のとき, $(-2xy)^2 \div \left(-\frac{2}{3}x\right)$

3 〈式による説明①〉 2けたの自然数と、その自然数の一の位の数と十の位の数を入れかえた数について、これら2つの自然数の差が9の倍数になることを次のように説明した。□(1)～□(3)にあてはまる式を答えなさい。

〔説明〕はじめの2けたの自然数の十の位の数を a 、一の位の数を b とすると、はじめの2けたの自然数は、□(1)と表される。

また、一の位の数と十の位の数を入れかえた数は、□(2)と表される。

よって、2つの自然数の差は、 $(\square(1)) - (\square(2)) = 9a - 9b = 9(\square(3))$

□(3)は整数だから、 $9(\square(3))$ は9の倍数である。

したがって、2つの自然数の差は9の倍数になる。

4 〈式による説明②〉 連続する2つの奇数がある。小さい方の奇数を $2n+1$ (n は整数) と表すとき、次の問いに答えなさい。

□(1) 大きい方の奇数を n を使った式で表しなさい。

□(2) 連続する2つの奇数の和が4の倍数になることを説明しなさい。

5 〈式による説明③〉 次の問いに答えなさい。

□(1) 2つの偶数の積は4の倍数になることを説明しなさい。

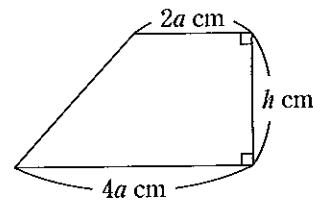
□(2) 連続する3つの整数がある。いちばん小さい数といちばん大きい数の和は、まん中の数の2倍であることを説明しなさい。

6 〈図形への利用①〉 次の問い合わせに答えなさい。

□(1) 縦 $4x$ cm、横 $5x$ cm の長方形の面積を、 x を使った式で表しなさい。

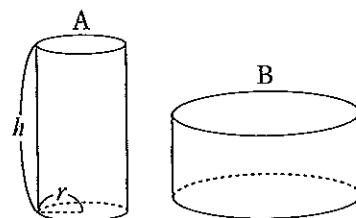
□(2) 右の図のような台形の面積を、文字を使った式で表しなさい。

□(3) 半径 r cm の円がある。この円の半径を 3 cm 長くすると周の長さは何 cm 長くなるか求めなさい。

7 〈図形への利用②〉 底面の半径が r 、高さが h の円柱 A と、底面の

半径が円柱 A の 2 倍で、高さが円柱 A の半分である円柱 B がある。次の問い合わせに答えなさい。

□(1) 円柱 B の側面積を求めなさい。

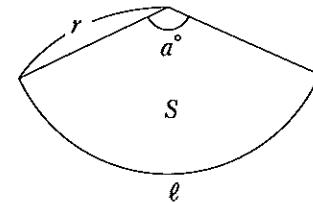


□(2) 円柱 B の体積は円柱 A の体積の何倍になるか、求めなさい。

8 〈図形への利用③〉 半径 r 、中心角 a° のおうぎ形の弧の長さを ℓ 、面積を

S とするとき、次の問い合わせに答えなさい。

□(1) ℓ を r 、 a を使った式で表しなさい。



□(2) S を r 、 a を使った式で表しなさい。

□(3) $S = \frac{1}{2} \ell r$ となることを説明しなさい。

9 〈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) $2x+y=8$ [y]

□(2) $x-3y=9$ [x]

□(3) $4x-3y=12$ [x]

□(4) $2x-5y=20$ [y]

□(5) $x-y-7=0$ [y]

□(6) $3x+2y-6=0$ [x]

10 〈等式の変形②〉 次の等式を〔 〕内の文字について解きなさい。

□(1) $\ell=2(a+b)$ [a]

□(2) $m=3(k-\ell)$ [k]

□(3) $V=\frac{1}{3}Sh$ [h]

□(4) $\ell=\frac{1}{4}ab^2c$ [c]

□(5) $p=\frac{ab}{60}$ [b]

□(6) $c=\frac{2a+b}{3}$ [b]

練習問題

1 次の式の値を求めなさい。

□(1) $a = -2, b = 3$ のとき, $3(a+b) - 2b$ の値

〈富山〉

□(2) $x = 4, y = -3$ のとき, $\frac{x-4y}{2} - \frac{3x-8y}{3}$ の値

□(3) $a = \frac{1}{3}, b = -2$ のとき, $6ab^3 \div (-8ab) \times (-4a)$ の値

□(4) $x = -3, y = 2$ のとき, $\left(-\frac{3}{4}xy\right) \div \left(-\frac{5}{8}y^2\right) \times 5x$ の値

2 連続する4つの整数の和から2をひいた数は4の倍数になることを説明しなさい。

□

3 連続する2つの奇数がある。大きい方の奇数の3倍から小さい方の奇数をひいた差は4の倍数になることを説明しなさい。

4 2けたの自然数と、その自然数の十の位の数と一の位の数を入れかえた数との和は、11の倍数になる。

□このわけを、もとの自然数の十の位の数を x 、一の位の数を y として説明しなさい。 〈鹿児島〉

5 百の位の数が a 、十の位の数が b 、一の位の数が c の3けたの整数がある。この整数から各位の数の和 $a+b+c$ をひいた差は9の倍数であることを説明しなさい。

6 次の等式を〔 〕内の文字について解きなさい。

□(1) $2x+3y=6$ [y] 〈長野〉 □(2) $-5x+3y=-15$ [x]

□(3) $x-2y+4=0$ [y] □(4) $6x+3y-8=0$ [x]

□(5) $\frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1$ [x] □(6) $\frac{5}{6}x - \frac{y}{3} = 2$ [y]

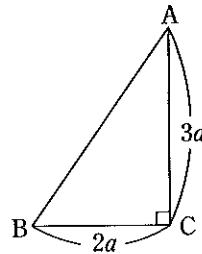
□(7) $c = \frac{1}{2}(a+3b)$ [a] 〈岐阜〉 □(8) $m = \frac{1}{2}(a+b)$ [b] 〈福井〉

□(9) $m = \frac{a+b+c}{3}$ [a] 〈青森〉 □(10) $a = \frac{2b-c}{5}$ [b]

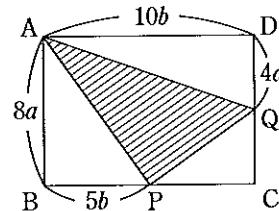
7 右の図の直角三角形 ABCについて、次の問い合わせに答えなさい。

□(1) 直角三角形 ABCを辺 ACを軸にして1回転させてできる円錐の体積を求めなさい。

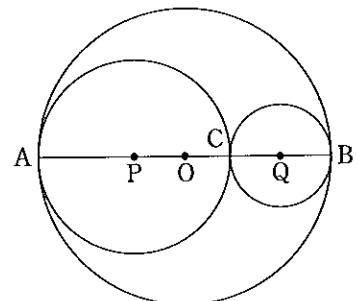
□(2) 直角三角形 ABCを辺 BCを軸にして1回転させてできる円錐の体積は、(1)でできた円錐の体積の何倍になりますか。



8 右の図の長方形ABCDで、斜線部分の面積を a , b を使った式で表しなさい。



9 右の図のように、円Oの直径ABを2つの線分AC, CBに分け、それぞれの線分を直径とする円P, Qをかく。このとき、円Pの周の長さと円Qの周の長さの和は円Oの周の長さと等しくなることを、線分AC, CBの長さをそれぞれ a cm, b cm として、説明しなさい。



10 次の問い合わせに答えなさい。

□(1) 2つの数 x , y について、 x の3倍は y の2倍より6小さい。 y を x の式で表しなさい。

□(2) ある自然数 a を5でわったときの商が b で余りが4のとき、 b を a の式で表しなさい。

□(3) 底面の半径が r cm, 高さが h cm の円柱の体積を V cm³ とする。このとき、 h を r , V を使った式で表しなさい。

11 右の図は、自然数を7列に規則正しく並べたものである。この数の並

びの中から $\begin{bmatrix} 16 & 17 \\ 23 & 24 \end{bmatrix}$ のように、縦、横に2つずつとなり合って並んでいる

4つの数を $\boxed{}$ で囲む。この4つの数を $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ とするとき、次の問

いに答えなさい。

□(1) b , c , d それぞれを a を使った式で表しなさい。

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	32	...		

□(2) $\boxed{}$ で囲まれた4つの数の和は、 $\boxed{}$ をどこにとっても4の倍数になることを説明しなさい。

基本の確認

まとめの問題

得点

/100点

1 次の□にあてはまる言葉を答えなさい。

□(1) 数や文字の乗法だけでできた式を□①, □①の和の形で表された式を□②という。

□(2) 文字の部分が同じである項を, □③という。

1

(1点×3=3点)

(1)	
(2)	
(3)	

2 次の計算をしなさい。

□(1) $5a - 3b - 6a + 4b$

□(2) $(-2x + 4y) + (6x - 8y)$

□(3) $(2x^2 - x) - (3x^2 + 4x - 2)$

2

(3点×3=9点)

(1)	
(2)	
(3)	

3 次の計算をしなさい。

□(1) $-3(2x - 5y + 4)$

□(2) $(-12a + 20b) \div 4$

□(3) $2(x - y) + 6(2y - x)$

□(4) $5(2a - 3b) - 3(4a - 6b)$

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

□(6) $\frac{x - y}{4} - \frac{3x - 5y}{8}$

3

(3点×6=18点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	

4 次の計算をしなさい。

□(1) $6a \times (-3b)$

□(2) $(-2xy) \times 5x^2$

□(3) $(-28xy) \div (-7y)$

□(4) $8a^3b \div (-4a^2b)$

4

(3点×4=12点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

5 次の計算をしなさい。

$\square(1) (-5m)^2$

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

$\square(3) -\frac{6}{7}x^2 \div \frac{3}{14}x$

$\square(4) 12xy \div (-4x) \times 3y$

$\square(5) 10a^2b \div 5a \div (-2b)$

$\square(6) -8a \times \frac{3}{4}ab \div (-3a^2)$

$\square(7) \frac{5}{6}x^2y \div \left(-\frac{5}{8}xy\right) \times \frac{3}{4}y$

5 (4点×7=28点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	

6 $a = -3, b = 4$ のとき、次の式の値を求めなさい。

$\square(1) 3(-2a+4b)-(7b-5a)$

$\square(2) -\frac{8}{9}ab \div (-4a) \times 2a^2$

6 (4点×2=8点)

(1)	
(2)	

7 次の等式を〔 〕内の文字について解きなさい。

$\square(1) 2x+5y=30 \quad [y]$

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

7 (4点×2=8点)

(1)	
(2)	

8 次の問いに答えなさい。 $\square(1)$ 底面の半径が $2x$ cm、高さが $3h$ cm の円錐の体積を求めなさい。 $\square(2)$ 1辺が a cm の正方形がある。1辺の長さがこの正方形の2倍である正方形をつくると、面積はもとの正方形の面積の何倍になりますか。**8** (4点×2=8点)

(1)	
(2)	

9 連続する3つの偶数の和は6の倍数になることを次のように説明した。 \square (1) []、(2) [] にあてはまる式を答えなさい。〔説明〕 連続する3つの偶数のうちのいちばん小さい数を $2n$ (n は整数)とすると、残りの2つの偶数は、 $2n+2$ 、(1) と表される。

3つの偶数の和は、

$2n+(2n+2)+(\square(1))=6n+6=6(\square(2))$

(2) は整数だから、 $6(\square(2))$ は6の倍数である。

よって、連続する3つの偶数の和は6の倍数になる。

9 (3点×2=6点)

(1)	
(2)	