足立区学習教材

次へのステップ

中学校
数　学

１年生の内容

基礎編

足立区教育委員会

はじめに

この冊子は、次のコンセプトに基づいて作成しました。児童・生徒の学習状況や学校の実態に応じて、授業や補充的な学習などの機会にご活用ください。

● 小単元（節）ごとに活用

問題は、小単元（節）ごとに作成されており、授業や補充的な学習などの機会に使用することができます。小単元（節）を両面１枚にまとめているため、教科書の学習内容のすべてを扱ってはいませんが、その分、全体のページ数が少なく抑えられているため、既習の学習内容を総復習する際などにも活用することができます。

また、本教材の活用により、単元や小単元（節）ごとの児童・生徒の学習状況を把握することで、教師が自身の学習指導を振り返って、指導の改善・充実につなげることができます。

● 児童・生徒が自学自習できる「１小単元１枚完結型」の紙面構成

どのページにも、この小単元（節）で「どのようなことができるようになるのか」「どのようなことを理解するのか」が、めあてとして示されています。また、おもて面には、学習内容の説明、例題と解説、練習問題と解答が掲載され、うら面には演習問題が掲載されているなど「１枚完結型」の紙面構成としています。学年の内容の最後には、章ごとの活用問題が用意されており、児童・生徒が、それぞれの習熟の程度に応じて自学できるように工夫しています。

- 本教材は、校務支援システムの書庫に電子データとして格納しています。
必要な教材をプリントアウトしてご活用ください。

次へのステップ
NDEX　／　中学校１年生 数学

基礎編

１年生の内容〔全６４ページ〕

◆ 学習の記録 〔基礎編〕

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

単元	小単元	頁	回数
１年生の内容			
１章			
整数の性質	１節　整数の性質	1-	
２章			
正の数、負の数	１節　正の数、負の数	5-	
	２節　加法と減法	7-	
	３節　乗法と除法	9-	
	４節　正の数、負の数の活用	11-	
３章			
文字と式	１節　文字を使った式	15-	
	２節　文字を使った式の計算	17-	
	３節　文字を使った式の活用 ４節　数量の関係を表す式	19-	
４章			
方程式	１節　方程式とその解き方	23-	
	２節　方程式の活用	25-	
５章			
比例と反比例	１節　関数	29-	
	２節　比例	31-	
	３節　反比例	33-	
	４節　比例と反比例の活用	35-	
６章			
平面図形	１節　平面図形の基礎	39-	
	２節　作図	41-	
	３節　図形の移動	43-	
	４節　円とおうぎ形の計量	45-	
７章			
空間図形	１節　空間図形の基礎	49-	
	２節　立体の見方と調べ方(1)	51-	
	立体の見方と調べ方(2)	53-	
	立体の見方と調べ方(3)	55-	
	３節　立体の体積と表面積	57-	
８章			
データの分析	１節　度数の分析 ２節　データの活用	61-	
２年生の内容			
１章			
式の計算	１節　式の計算	1-	
	２節　式の活用	3-	
２章			
連立方程式	１節　連立方程式とその解き方	7-	
	２節　連立方程式の活用	9-	
３章			
1次関数	１節　1次関数(1)	13-	
	1次関数(2)	15-	
	２節　1次関数と方程式	17-	
	３節　1次関数の活用	19-	

単元	小単元	頁	回数
４章			
平行と合同	１節　平行線と角	23-	
	２節　合同と証明	25-	
５章			
三角形と四角形	１節　三角形(1)	29-	
	三角形(2)	31-	
	２節　四角形	33-	
	２節　四角形 ３節　三角形と四角形の活用	35-	
６章			
確率	１節　確率(1)	39-	
	確率(2)	41-	
７章			
データの分析	１節　データの散らばり	45-	
	２節　データの活用	47-	
３年生の内容			
１章			
式の計算	１節　多項式の乗法と除法	1-	
	２節　因数分解	3-	
	３節　式の活用	5-	
２章			
平方根	１節　平方根	9-	
	２節　平方根の計算	11-	
	３節　平方根の活用	13-	
３章			
２次方程式	１節　2次方程式とその解き方	17-	
	２節　2次方程式の活用	19-	
４章			
関数 $y=ax^2$	１節　関数 $y=ax^2$ (1)	23-	
	関数 $y=ax^2$ (2)	25-	
	２節　関数 $y=ax^2$ の活用 ３節　いろいろな関数	27-	
５章			
相似な図形	１節　相似な図形	31-	
	２節　平行線と線分の比	33-	
	３節　相似な図形の面積の比と体積の比 ４節　相似な図形の活用	35-	
６章			
円	１節　円周角の定理	39-	
	２節　円周角の定理の活用	41-	
７章			
三平方の定理	１節　三平方の定理	45-	
	２節　三平方の定理の活用	47-	
８章			
標本調査	１節　標本調査 ２節　標本調査の活用	51-	

取り組んだ回数を正の字で記録しましょう。

中学１年数学　１章 整数の性質 １節　整数の性質

実施日　　／

学習内容と例題

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「自然数を素数の積として表すことができる」

- **ものの個数を数えたり、ものの順番を示したりするときに使われる数 $1, 2, 3, \cdots$ を自然数という。**

㊀ 5 をいくつかの自然数の積の形に表しなさい。

解 自然数 5 は、$5 = 1 \times 5$ のように自然数の積の形で表すことができる。

- **自然数をいくつかの自然数の積で表すとき、1 とその数自身の積の形でしか表せない自然数を素数という。ただし、1 は素数には入れない。**
- **自然数をいくつかの素数の積の形で表すとき、その 1 つ 1 つの数を、もとの自然数の素因数という。また、自然数を素因数だけの積の形に表すことを、自然数を素因数分解するという。**
- **5×5 や $5 \times 5 \times 5$ のように、同じ数をいくつかかけるとき、$5^2, 5^3$ と表す。5^2 を 5 の 2 乗、5^3 を 5 の 3 乗と読む。2 乗、3 乗などをまとめて累乗という。また、右上に小さく書いた数は、かけた個数を示し、これを累乗の指数という。**

例 24 を素因数分解し、累乗の指数を使って表しなさい。

解 $24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$ より、$24 = 2^3 \times 3$

- **2 つの自然数の共通する素因数すべてをかけて求めた数は、2 つの自然数の最大公約数である。**

例 素因数分解を利用して、60 と 108 の最大公約数を求めなさい。

解 $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5,\ 108 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$ より、
この 2 つの自然数に共通する素因数は $2, 2, 3$ であるので、最大公約数は $2 \times 2 \times 3 = 12$

問題

1　18 を素因数分解しなさい。

2　1 の結果を使って、18 の約数をすべて求めなさい。

3　素因数分解を利用して、84 と 98 の最大公約数を求めなさい。

解答・解説

1　$18 = 2 \times 3 \times 3$ より、$18 = 2 \times 3^2$

2　素因数は $2, 3$ で、素因数 2 個の積は、$2 \times 3 = 6$、$3 \times 3 = 9$ の 2 つ、素因数 3 個の積は、$2 \times 3 \times 3 = 18$ の 1 つ。これにすべての自然数の約数である 1 を加えて、$1, 2, 3, 6, 9, 18$

3　$84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7$、$98 = 2 \times 7 \times 7$ より、最大公約数は 14

【問題演習 111】

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

1 **次の ☐ に当てはまる数や言葉をかきなさい。**

(1) ものの個数を数えたり、ものの順番を示したりするときに使われる数 $1, 2, 3, \cdots$ を ㋐ という。

㋐

(2) ㋐をいくつかの㋐の積で表すとき、1 とその数自身の積の形でしか表せない㋐を ㋑ という。
ただし、㋒ は㋑には入れない。

㋑

㋒

(3) ㋐をいくつかの㋑の積の形で表すとき、その 1 つ 1 つの数を、もとの㋐の ㋓ という。
また、㋐を㋓だけの積の形に表すことを、㋐を ㋔ するという。

㋓

㋔

(4) 5×5 や $5 \times 5 \times 5$ のように、同じ数をいくつかかけるとき、$5^2, 5^3$ と表す。
5^2 を 5 の 2 乗、5^3 を 5 の 3 乗と読む。2 乗、3 乗などをまとめて ㋕ という。また、右上に小さく書いた数は、かけた個数を示し、これを㋕の ㋖ という。

㋕

㋖

2 **次の自然数を素因数分解しなさい。**

(1) 40

(2) 135

3 **次の各問に答えよ。**

(1) 素因数分解を利用して、28 と 112 の最大公約数を求めなさい。

(2) 180 にできるだけ小さな自然数をかけて、その積がある自然数の 2 乗になるようにする。どんな数をかければよいか。

中学 1 年数学　1 章 整数の性質　**解答**

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1

(1) ㋐ 自然数

(2) ㋑ 素数 ㋒ 1

(3) ㋓ 素因数 ㋔ 素因数分解

(4) ㋕ 累乗 ㋖ 指数

2

(1) $40 = 2^3 \times 5$　　(2) $135 = 3^3 \times 5$

3

(1) 28　(2) 5

(1)(2) の解き方・考え方

(1) $28 = ② \times ② \times ⑦$

$112 = ② \times ② \times 2 \times 2 \times ⑦$より、

最大公約数は、$2 \times 2 \times 7 = 28$

(2) 180 を素因数分解すると、

$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$

ここで、右辺は 5 をかけると、

$2^2 \times 3^2 \times 5^2 = (2 \times 3 \times 5)^2 = 30^2$

となるので、左辺に 5 をかけた 180×5 は

自然数の 2 乗となる。よって、5 をかければよい。

中学１年数学　２章 正の数、負の数 １節　正の数、負の数　　実施日　　／

学習内容と例題　　＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「負の数を理解し、正の数、負の数の大小を不等号を使って表すことができる」

☑ 反対の性質をもつ量は、正の数、負の数を使って表すことができる。

例 気温が現在より 5 ℃高くなることを+5 ℃と表すことにすれば、気温が現在より 4 ℃低くなることはどのように表すことができますか。

解 反対の性質をもつ量は、正の数、負の数を使って表すことができるから、-4 ℃

☑ 正の数、負の数、0 をふくめた数直線上で、右にある数ほど大きく、左にある数ほど小さい。

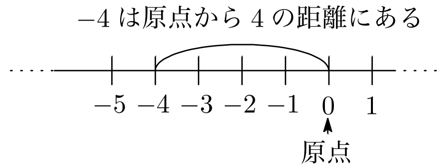
例 $-2,\ +6$ の大小を不等号を使って表しなさい。

解 数直線上で、$+6$ は -2 より右にあるから、$+6$ のほうが大きい。よって、$-2 < +6$ または $+6 > -2$

☑ 数直線上で、ある数に対応する点と原点との距離を、その数の絶対値という。

例 -4 の絶対値をいいなさい。

解 -4 は原点から 4 の距離にあるから、-4 の絶対値は 4 である。



問題

4　地点 A から東へ 2m 移動することを $+2$m と表すことにすれば、-5m はどんな移動を表していますか。

5　次の各組の数の大小を、不等号を使って表しなさい。

(1)　$-5,\ -6$

(2)　$-5,\ -6,\ +12$

6　絶対値が 5 である数をいいなさい。

解答・解説

4　地点 A から西へ 5m 移動することを表している。

5　(1) $-6 < -5$ または $-5 > -6$

(2) $-6 < -5 < +12$ または $+12 > -5 > -6$

※ $-6 < +12 > -5$ は誤り（左端と右端の数の大小が示されていないため）。

6　原点から 5 の距離にある数は $+5$ と -5 より、答えは $+5$ と -5。

中学１年数学　２章 正の数、負の数 １節　正の数、負の数

実施日　　／

【問題演習 121】

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1　次のことを正の符号、負の符号をつけて表しなさい。

(1)　500 円の収入を ＋500 円と表すとき、350 円の支出

円

(2)　海面の高さを 0mとしたとき、海抜 200m

m

(3)　昨日の気温 2℃を基準としたとき、今日の気温 5℃

℃

2　次のことを正の符号、負の符号をつけて表しなさい。

(1)　0 より 8 大きい数

(2)　0 より 7 小さい数

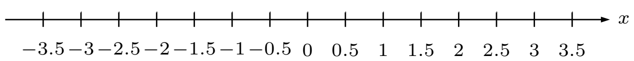
(3)　4 より 6 大きい数

(4)　3 より 7 小さい数

(5)　−4 より 5 大きい数

(6)　−6 より 3 小さい数

3　次の数に対応する点を、数直線上に表しなさい。



(1)　A$\cdots +3$

(2)　B$\cdots -2$

(3)　C$\cdots +3.5$

(4)　D$\cdots -\dfrac{1}{2}$

4　次の各組の大小を、不等号を使って表しなさい。

(1)　$-5,\ -6$

(2)　$-0.6,\ -1.5,\ -0.9$

(3)　$+5,\ -7,\ +12$

(4)　$\dfrac{1}{2},\ -0.6,\ -\dfrac{2}{3},\ 0.7$

5　次の数の絶対値をいいなさい。

(1)　$+4$

(2)　$-\dfrac{1}{3}$

(3)　-0.6

(4)　0

6　次の各問に答えなさい。

(1)　絶対値が 5 である数を書きなさい。

(2)　絶対値が 3 より小さい整数をすべて書きなさい。

(3)　絶対値が 5.5 より小さい自然数をすべて書きなさい。

中学１年数学　２章 正の数、負の数 ２節　加法と減法

実施日　　／

学習内容と例題　　　　＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿

めあて 「正の数、負の数の加法と減法の計算ができる」

- **２つの数の和を求めるとき、同符号の場合は絶対値の和に共通の符号をつける。異符号の場合は絶対値の大きいほうから小さいほうをひき、絶対値の大きいほうの符号をつける。**

  例 $(+4)+(-7)$ を計算しなさい。

  解 $(+4)+(-7)=-(7-4)=-3$ 〔別解〕$(+4)+\underline{(-7)}=(+4)+\underline{(-4)+(-3)}=-3$

- **正の数、負の数をひくことは、その数の符号を変えて加えることと同じである。**

  例 $(+8)-(+3)$ を計算しなさい。

  解 $(+8)-(+3)=(+8)+(-3)=+(8-3)=+5=5$ 〔別解〕$\underline{(+8)}+(-3)=\underline{(+5)+(+3)}+(-3)=5$

- **( ) のついていない式は項の和としてみれば、加法の交換法則や結合法則を使って計算することができる。**

  例 $2-5+7-3$ を計算しなさい。

  解 $2-5+7-3\ =2+7-5-3\ =9-8\ =1$

問題

1 次の計算をしなさい。

(1) $(+3)+(-6)$

(2) $(-6)+(-7)$

2 次の計算をしなさい。

(1) $(-5)-(+5)$

(2) $(+7)-(+8)$

3 次の計算をしなさい。

(1) $-5+2+1-8$

(2) $-7+(+4)-(-2)$

解答・解説

1

(1) $(+3)+(-6)$
$=-(6-3)$
$=-3$

(2) $(-6)+(-7)$
$=-(6+7)$
$=-13$

2

(1) $(-5)-(+5)$
$=(-5)+(-5)$
$=-(5+5)$
$=-10$

(2) $(+7)-(+8)$
$=(+7)+(-8)$
$=-(8-7)$
$=-1$

3

(1) $-5+2+1-8$
$=-5-8+2+1$
$=-13+3$
$=-10$

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

中学１年数学　２章 正の数、負の数 ２節　加法と減法

実施日　／

【問題演習 122】

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

7 次の計算をしなさい。

(1)　$(+3)+(+4)$

(2)　$(+7)+(+5)$

(3)　$(-4)+(-5)$

8 次の計算をしなさい。

(1)　$(+5)+(-3)$

(2)　$(+3)+(-2)$

(3)　$(-6)+(+6)$

9 次の計算をしなさい。

(1)　$(+4.6)+(+2.6)$

(2)　$(+5.4)+(-6)$

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

10 次の計算をしなさい。

(1)　$(+3)+(-7)+(+6)$

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

11 次の計算をしなさい。

(1)　$(+8)-(+3)$

(2)　$(+6)-(-4)$

(3)　$(-7)-0$

12 次の計算をしなさい。

(1)　$(+1.3)-(-2.8)$

(2)　$\left(-\frac{5}{6}\right)-\left(-\frac{1}{4}\right)$

13 次の計算をしなさい。

(1)　$2-6$

(2)　$-7+4+2$

(3)　$-9-(-6)-8+4$

(4)　$-2.5+\frac{2}{5}-\frac{3}{4}-1.4$

中学１年数学　２章 正の数、負の数 ３節　乗法と除法

実施日　　／

学習内容と例題

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「正の数、負の数の乗法と除法の計算ができる」

２つの数の積を求めるとき、同符号の数の場合は絶対値の積に正の符号をつけ、異符号の数の場合は絶対値の積に負の符号をつける。

例 $(-6) \times (-3)$ を計算しなさい。

解 $(-6) \times (-3) = +(6 \times 3) = +18 = 18$

例 $(-1)^3$を計算しなさい。

解 $(-1)^3 = (-1) \times (-1) \times (-1) = -(1 \times 1 \times 1) = -1$

２つの数の商を求めるとき、同符号の数の場合は絶対値の商に正の符号をつけ、異符号の数の場合は絶対値の商に負の符号をつける。

例 $(+48) \div (-3)$ を計算しなさい。

解 $(+48) \div (-3) = -(48 \div 3) = -16$

四則の混じった計算では、加減より乗除を先に計算し、かっこのある式ではかっこの中を先に計算し、累乗のある計算では累乗を先に計算する。 (① 累乗やかっこの中 ② 乗除 ③ 加減 の順)

例 $-5 + 3 \times (-4)$ を計算しなさい。

解 $-5 + 3 \times (-4) = -5 - (3 \times 4) = -5 - 12 = -17$

問題

1 次の計算をしなさい。

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

(2) $(-5) \times (-6)$

(3) -6^2

2 $(-18) \div (-6)$ を計算しなさい。

3 $6 \times (-3) + 2$ を計算しなさい。

解答・解説

1

(1) $(-4) \times (+2)$
$= -(4 \times 2)$
$= -8$

(2) $(-5) \times (-6)$
$= +(5 \times 6)$
$= +30$

(3) -6^2
$= -(6 \times 6)$
$= -36$

2 $(-18) \div (-6)$
$= +(18 \div 6)$
$= +3$

3 $6 \times (-3) + 2$
$= -(6 \times 3) + 2$
$= -18 + 2$
$= -16$

　実施日　／

【問題演習 123】

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

14 次の計算をしなさい。

(1) $(+7) \times (+3)$

(2) $(-6) \times (-3)$

(3) $(-4) \times (+5)$

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

(5) $3 \times (-4) \times (-2)$

(6) $(-6) \times 5 \times (-4) \times (-3)$

15 次の積を累乗の指数を使って表しなさい。

(1) $(-2) \times (-2) \times (-2)$

(2) $\left(\frac{1}{2}\right) \times \left(\frac{1}{2}\right)$

16 次の計算をしなさい。

(1) $(-1)^3$

(2) -3^2

17 次の計算をしなさい。

(1) $(-42) \div (-6)$

(2) $36 \div (-6)$

(3) $-38 \div 2$

(4) $0 \div (-9)$

(5) $(-24) \div (-8) \times 3$

(6) $\frac{3}{4} \times \left(-\frac{5}{6}\right) \div \frac{15}{4}$

18 次の計算をしなさい。

(1) $2 \times (-4) - (-8) \times 3$

(2) $-3 \times \{-8 \div (2-6)\}$

(3) $16 \times \left(\frac{5}{8} - \frac{3}{4}\right) - 12\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right)$

学習内容と例題　　＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿

めあて 「正の数、負の数を活用して、平均を工夫して求めることができる」

基準とする値との差の平均から、実際の平均を求めることができる

例 下の表は、6 人の生徒の数学のテストの得点を表したものである。6 人の生徒の得点の平均を求めよ。

生徒	A	B	C	D	E	F
得点（点）	86	78	87	75	81	79
基準を 80 点としたときの基準との差（点）	+6	−2	+7	−5	+1	−1

解 A〜F の得点はすべて 80 点に近い値であるので、それぞれ **80 点との差を求めると、**
A は +6, B は −2, C は +7, D は −5, E は +1, F は −1 となる。
それらの平均は、$(+6-2+7-5+1-1)\div 6=+1$
これは、**全員が仮に 80 点だとすると、平均してみな 1 点ずつ高いということを表している**ので、
平均得点は $80+1=81$ 点となる。よって、答えは 81 点。
（実際にすべてたして人数で割ると $(86+78+87+75+81+79)\div 6=81$ で、同じ結果となる。）

問題

1　下の表は、5 人の体重を、それぞれ 50kg を基準にして、それより重いときは正の数で、軽いときは負の数で表したものである。次の問いに答えなさい。

生徒	A	B	C	D	E
基準との差（kg）	+8	−3	−11	+7	+14

(1) 上の表の正の数、負の数の和は何 kg になりますか。

(2) (1) の結果を利用して、5 人の体重の合計を求めなさい。

(3) 5 人の体重の平均を求めなさい。

2　A, B, C の 3 人がゲームをした。3 人の得点の合計は 0 点である。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) A が 6 点、B が −2 点 のとき、C の得点を求めなさい。

(2) A と B の得点の平均が −5 のとき、C の得点を求めなさい。

解答・解説

1
(1) $(+8)+(-3)+(-11)+(+7)+(+14)=15$　答 15kg
(2) 5 人全員が 50kg だった場合、合計は 250kg。それよりも 15kg 重いので、合計体重は 265kg
(3) $265\div 5=53$kg　答 53kg （別解：$15\div 5=3$ より、平均を 50kg とした場合、それより 3kg 重いので 53kg）

2
(1) $6+(-2)+$(C の得点) $=0$ より、C の得点は、− 4 点
(2) A と B の得点の平均が −5 より、A と B の合計は −10。よって、C の得点は、10 点。

 実施日　／

【問題演習 124】

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

19 **下の表は、5 人の体重を、それぞれ 45kg を基準にして、それより重いときは正の数で、軽いときは負の数で表したものである。次の問いに答えなさい。**

生徒	A	B	C	D	E
基準との差（kg）	-17	$+9$	-2	$+20$	-5

(1) 上の表の正の数、負の数の和は何 kg になりますか。

kg

(2) (1) の結果を利用して、5 人の体重の合計を求めなさい。

kg

(3) 5 人の体重の平均を求めなさい。

kg

20 **下の表は、6 人の生徒の数学のテストの得点を、基準点より高いものは正の数、低いものは負の数で表したものである。B の得点が 70 点のとき、基準点と、6 人の生徒の得点の平均を求めよ。**

生徒	A	B	C	D	E	F
基準点との差（点）	-10	$+5$	$+10$	-25	$+10$	-20

基準点

点

6 人の生徒の得点の平均

点

21 **95 円の品物 A を 13 個と 105 円の品物 B を 17 個買った。基準になる金額を決めて、くふうして代金の合計を求めなさい。**

円

22 **A, B, C の 3 人がゲームをした。3 人の得点の合計は 0 点である。このとき、次の問いに答えなさい。**

(1) A が 13 点、B が -9 点 のとき、C の得点を求めなさい。

点

(2) A と C の得点の平均が -6.5 のとき、B の得点を求めなさい。

点

中学1年数学　2章 正の数、負の数　**解答**

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

1

(1) -350 円　　(2) $+200$m　　(3) $+3$ ℃

(2)(3) の解き方・考え方

(2) 海抜とは標高のことで、平均海面から測った高さ

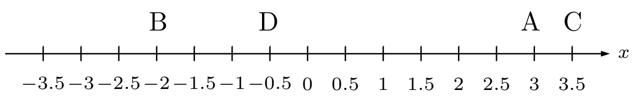
(3)5 ℃は基準の 2 ℃よりも 3 ℃**高い**ので、$+3$ ℃

2

(1) $+8$　(2) -7　(3) $+10$　(4) -4　(5) $+1$

(6) -9

3



4

(1) $-6 < -5$

(2) $-1.5 < -0.9 < -0.6$

(3) $-7 < +5 < +12$

(4) $-\frac{2}{3} < -0.6 < \frac{1}{2} < 0.7$

(1)〜(4) の別解

(1) $-5 > -6$

(2) $-0.6 > -0.9 > -1.5$

(3) $+12 > +5 > -7$

(4) $0.7 > \frac{1}{2} > -0.6 > -\frac{2}{3}$　も可

5

(1) 4　(2) $\frac{1}{3}$　(3) 0.6　(4) 0

6

(1) $-5,\ +5$　(2) $-2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2$

(3) $1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5$

7

(1) $+7$　(2) $+12$　(3) -9

8

(1) $+2$　(2) $+1$　(3) 0

9

(1) $+7.2$　(2) -0.6　(3) $-\frac{5}{12}$

(3) の解き方・考え方

$$\begin{aligned}\left(+\frac{1}{4}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right) &= \left(+\frac{3}{12}\right)+\left(-\frac{8}{12}\right)\\ &= -\left(\frac{8}{12}-\frac{3}{12}\right)\\ &= -\frac{5}{12}\end{aligned}$$

10

(1) $+2$　(2) $-\frac{11}{12}$

11

(1) $+5$　(2) $+10$　(3) -7

12

(1) $+4.1$　(2) $-\frac{7}{12}$

13

(1) -4　(2) -1　(3) -7　(4) $-\frac{17}{4}$

(4) の解き方・考え方

$$\begin{aligned}-2.5+\frac{2}{5}-\frac{3}{4}-1.4 &= -\frac{5}{2}+\frac{2}{5}-\frac{3}{4}-\frac{7}{5}\\ &= -\frac{5}{2}-\frac{3}{4}-1\\ &= -\frac{10}{4}-\frac{3}{4}-1\\ &= -\frac{13}{4}-\frac{4}{4}\\ &= -\frac{17}{4}\end{aligned}$$

14

(1) $+21$　(2) $+18$　(3) -20　(4) -42
(5) $+24$　(6) -360

15

(1) $(-2)^3$　(2) $\left(\frac{1}{2}\right)^2$

16

(1) -1　(2) -9

(1)(2) の解き方・考え方

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

17

(1) $+7$　(2) -6　(3) -19　(4) 0　(5) 9
(6) $-\frac{1}{6}$

18

(1) 16　(2) -6　(3) -7

(2)(3) の解き方・考え方

(2) $-3\times\{-8\div(2-6)\}$
$= -3\times\{-8\div(-4)\}$
$= -3\times(+2)$
$= -6$
(3) 分配法則を利用する。
$16\times\left(\frac{5}{8}-\frac{3}{4}\right)-12\left(\frac{2}{3}-\frac{1}{4}\right)$
$= 10-12-8+3$
$= -7$

19

(1) $+5$kg　(2) 230kg　(3) 46kg

20　（基準点）65 点（6 人の生徒の得点の平均）60 点

21　3020 円

解き方・考え方

$\{(95-100)\times 13+(105-100)\times 17\} = 20$
$100\times 30+20 = 3020$

22

(1) -4 点　(2) 13 点

中学１年数学　３章 文字と式 １節　文字を使った式

実施日　　／

学習内容と例題

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「簡単な数量を文字を使って式を表すことができる」

（積の表し方）文字の混じった乗法では記号 $\times$ をはぶき、文字と数の積では数を文字の前に書く。
（累乗の表し方）同じ文字の積は累乗の指数を使って表す。
（商の表し方）文字の混じった除法では記号 $\div$ を使わずに分数の形で書く。

㊑ $3 \times a \times a \times b \times b \times b$ を文字式の表し方にしたがって表しなさい。

解 $3a^2b^3$

文字を使った式は「求め方」を表すとともに「求めた結果」を表している。

㊑ 1 個 400 円の品物を x 個買ったときの代金を、文字を使った式で表しなさい。

解 $400 \times$（品物の個数）が代金となるから、x 個買ったときの代金は、$400x$ 円となる。

式のなかの文字を数におきかえることを、文字にその数を「代入する」といい、代入して計算した結果をそのときの「式の値」という。

㊑ $x = -3$ のとき、$4x + 5$ の値を求めなさい。

解 $4x + 5$ の x に -3 を代入すると、$4 \times (-3) + 5 = -12 + 5 = -7$

問題

$\boxed{1}$ 次の各問に答えなさい。

(1) $x \times y \times 7$ を文字式の表し方にしたがって表しなさい。

(2) $3x \div 5$ を文字式の表し方にしたがって表しなさい。

$\boxed{2}$ 次の各問に答えなさい。

(1) 1 個 20 円のお菓子を x 個買ったときの代金を、文字を使った式で表しなさい。

(2) 1 辺が $x$cmの正方形の周の長さは何cm ですか。

$\boxed{3}$ 次の各問に答えなさい。

(1) $x = -2$ のとき、$-x^2$の値を求めなさい。

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

解答・解説

$\boxed{1}$

(1) $7xy$　　(2) $\dfrac{3x}{5}$ (または、$\dfrac{3}{5}x$)

$\boxed{2}$

(1) $20 \times$（お菓子の個数）が代金となるから、x 個買ったときの代金は、$20x$ 円となる。

(2) $x$cm$\times$(辺の数) が周の長さとなるから、正方形では $4x$cm となる。

$\boxed{3}$

(1) $-x^2$ の x に -2 を代入すると、$-(-2)^2 = -\{(-2) \times (-2)\} = -4$

(2) $x^2 + 2y$ の x に $3, y$ に -4 を代入すると、$3^2 + 2 \times (-4) = 9 - 8 = 1$

中学 1 年数学　3 章 文字と式 1 節　文字を使った式

実施日　／

【問題演習 131】

年　組　番 氏名

1 次を文字を使った式で表しなさい。

(1) 全部で n 人いる学級で、身長が 150cm未満の生徒の人数が 16 人のときの身長が 150cm以上の生徒の人数

人

(2) 1 辺が $a$cm のひし形の周の長さ

cm

(3) 50 円の品物 x 個と 80 円の品物 y 個の合計の金額

円

2 次の式を、文字式の表し方にしたがって表しなさい。

(1) $a \times 3 \times b$

(2) $x \times (-1) \times a \times 5$

(3) $b \div 6$

(4) $x \div (-3)$

3 次の式を、$\times$ や $\div$ の記号を使って表しなさい。

(1) $-2ab^2$

(2) $\dfrac{2a-b}{5}$

4 次の数量を表す式を書きなさい。

(1) a と b の和の 2 倍

(2) a の 3 倍と b との和

(3) x と y の積の 5 倍

(4) 1 回目の点数が a 点、2 回目の点数が b 点、3 回目の点数が c 点である 3 回のテストの平均点

5 $a=-2$ のとき、次の式の値を求めなさい。

(1) $3-2a$

(2) $4a+7$

(3) $-8a^2$

中学１年数学　３章 文字と式 ２節　文字を使った式の計算

実施日　／

学習内容と例題

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「１次式の加法と減法、１次式と数の乗法や除法ができる」

- **文字式を加法の記号＋だけで表したとき、＋で結ばれた一つ一つを項といい、文字についた数字の部分をその文字の係数という。**
- **文字の部分が同じ項は、１つの項にまとめて簡単にすることができる。**

例 $3x+4-x-10$ を計算しなさい。

解 $3x+4-x-10=3x-1x+4-10=2x-6$

- **１次式の加法は文字の部分が同じ項どうし、数の項どうしを加える。減法はひくほうの式の各項の符号を変えて加える。**

例 $(x+4)-(3x-1)$ を計算しなさい。

解 $(x+4)-(3x-1)=(x+4)+(-3x+1)=x+4-3x+1=-2x+5$

- **１次式と数の乗法は分配法則を使って計算する。**

例 $4(x+3)$ を計算しなさい。

解 $4(x+3)=4\times x+4\times 3=4x+12$

問題

$\boxed{1}$ 次の各問に答えなさい。

(1) $5x+7x$ を計算しなさい。

(2) $6x-9-2x+5$ を計算しなさい。

$\boxed{2}$ 次の各問に答えなさい。

(1) $(5x+2)+(4x-7)$ を計算しなさい。

(2) $(-3x+1)-(-4x+3)$ を計算しなさい。

$\boxed{3}$ 次の各問に答えなさい。

(1) $2a\times 6$ を計算しなさい。

(2) $-3(2x-1)$ を計算しなさい。

解答・解説

$\boxed{1}$

(1) $5x+7x$
$=(5+7)x$
$=12x$

(2) $6x-9-2x+5$
$=(6-2)x-9+5$
$=4x-4$

$\boxed{2}$

(1) $(5x+2)+(4x-7)$
$=5x+2+4x-7$
$=(5+4)x+2-7$
$=9x-5$

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

$\boxed{3}$

(1) $2a\times 6$
$=12a$

(2) $-3(2x-1)$
$=-3\times 2x+(-3)\times(-1)$
$=-6x+3$

中学１年数学　３章 文字と式 ２節　文字を使った式の計算

実施日　　／

【問題演習 132】

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

6 **次の計算をしなさい。**

(1)　$5x + 3x$

(2)　$8y - 3y$

(3)　$4x - 3x$

(4)　$-5y - y$

7 **次の計算をしなさい。**

(1)　$(3x - 2) + (4x + 5)$

(2)　$(2x + 5) - (4x - 1)$

8 **次の計算をしなさい。**

(1)　$3(a + 4b)$

(2)　$-5(2x + 3)$

(3)　$\dfrac{2x + 5}{3} \times 15$

9 **次の計算をしなさい。**

(1)　$(12x - 4) \div 4$

(2)　$(16x + 10) \div (-2)$

10 **次の計算をしなさい。**

(1)　$5(2x - 3) + 3(4x + 1)$

(2)　$2(3x + 5) - 6(x - 5)$

(3)　$\dfrac{1}{2}(4x - 6) - \dfrac{2}{3}(6x + 9)$

学習内容と例題

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「いろいろな数量や数量の関係を文字を使った式で表すことができる」

☑ 文字を使うと、いろいろな数量を表すことができる。

㊀ $x$kg の 5% を文字を使った式で表しなさい。

解 5%は$\frac{5}{100}$すなわち、$\frac{1}{20}$であるから、$x$kg の 5% は、$x \times \frac{1}{20} = \frac{1}{20}x$ 答$\frac{1}{20}x$kg (または 0.05kg)

☑ 円の周の長さや面積を計算するには円周率πを使う。

例 半径 3cm の円の面積を、π を使って表しなさい。

解 (円の面積) = (半径) × (半径) × πより、$3 \times 3 \times \pi = 9\pi$ よって、9πcm^2

☑ 数量の関係は、等号や不等号を使って表すことができる。

例 1個 5g の品物 x 個を、重さ 20g の入れ物に入れると、重さは 100g 以下になった。このときの重さの関係を、等式または不等式で表しなさい。

解 $5x + 20 \leqq 100$

問題

$\boxed{1}$ 次の各問に答えなさい。

(1) xm のロープから $y$cm のロープを切り取ったときの残りのロープの長さは何 cm か。文字を使った式で表しなさい。

(2) $x$kg の 30% を文字を使った式で表しなさい。

$\boxed{2}$ 次の各問に答えなさい。

(1) 半径 4cm の円の面積を、π を使って表しなさい。

(2) 直径 10cm の円の周の長さを、π を使って表しなさい。

$\boxed{3}$ 次の各問に答えなさい。

(1) 1個 15g の品物 x 個を、重さ 80g の入れ物に入れると、重さは 500g を超えた。このときの重さの関係を不等式で表しなさい。

(2) $x$km の道のりを毎時 5km の速さで歩いたら、かかった時間は 2 時間未満だった。このときの数量の間の関係を不等式で表しなさい。

解答・解説

$\boxed{1}$

(1) xm=100$x$cm だから、$(100x - y)$cm となる。

(2) 30%は$\frac{30}{100}$すなわち、$\frac{3}{10}$であるから、$x$kg の 30% は、$x \times \frac{3}{10} = \frac{3}{10}x$ 答$\frac{3}{10}x$kg (または 0.3kg)

$\boxed{2}$

(1) (円の面積) = (半径) × (半径) × πより、$4 \times 4 \times \pi = 16\pi$ よって、16πcm^2

(2) (円の周の長さ) = (直径) × πより、$10 \times \pi = 10\pi$ よって、10πcm

$\boxed{3}$

(1) $15x + 80 > 500$ (2) (道のり) ÷ (速さ) = (時間) より、$\frac{x}{5} < 2$

【問題演習 133,134】

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

11 **次の各問に答えなさい。**

(1) xm のロープに $y$cm のロープをつなげたときのロープ全体の長さは何 cm か。文字を使った式で表しなさい。

cm

(2) $x$kg の 25% を文字を使った式で表しなさい。

kg

12 **次の各問に答えなさい。**

(1) 半径 6cm の円の面積を、π を使って表しなさい。

cm^2

(2) 直径 12cm の円の周の長さを、π を使って表しなさい。

cm

13 **次の各問に答えなさい。**

(1) 1個 120g の品物 x 個を、重さ 200g の入れ物に入れると、重さは 800g を超えた。このときの重さの関係を不等式で表しなさい。

(2) $x$km の道のりを毎時 6km の速さで歩いたら、かかった時間は3時間未満だった。このときの数量の間の関係を不等式で表しなさい。

14 **次の公式を、文字を使った式で表しなさい。**

(1) 底辺が a、高さが h である三角形の面積

(2) 縦が a、横が b の長方形の面積

(3) 半径が r の円の面積（円周率は π とする。）

中学 1 年数学　3 章 文字と式　解答

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

1

(1) $n-16$(人)　(2) $4a$(cm)

(3) $50x+80y$(円)

2

(1) $3ab$

(2) $-5ax$

(3) $\frac{b}{6}$ $\left(\text{または}\frac{1}{6}b\right)$

(4) $-\frac{x}{3}$ $\left(\text{または}-\frac{1}{3}x\right)$

3

(1) $-2\times a\times b\times b$　(2) $(2\times a-b)\div 5$

4

(1) $2(a+b)$ または $(a+b)\times 2$

(2) $3a+b$

(3) $5xy$

(4) $\frac{a+b+c}{3}$ $\left(\text{または}\frac{1}{3}(a+b+c)\right)$

5

(1) 7　(2) -1　(3) -32

(1)(2)(3) の解き方・考え方

(1) $3-2a$
$=3-2\times(-2)$
$=3+4$
$=7$

(2) $4a+7$
$=4\times(-2)+7$
$=-8+7$
$=-1$

(3) $-8a^2$
$=-8\times(-2)\times(-2)$
$=-32$

6

(1) $8x$　(2) $5y$　(3) x　(4) $-6y$

7

(1) $7x+3$　(2) $-2x+6$

(1) の解き方

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

8

(1) $3a+12b$　(2) $-10x-15$　(3) $10x+25$

9

(1) $3x-1$　(2) $-8x-5$

10

(1) $22x-12$　(2) 40　(3) $-2x-9$

(1) の解き方・考え方

(1) $5(2x-3)+3(4x+1)$
$=10x-15+12x+3$
$=22x-12$

11

(1) $100x+y$(cm)

(2) $\frac{1}{4}x$ または $\frac{x}{4}$ または $0.25x$(kg)

(2) の解き方・考え方

(2) $25\%=\frac{25}{100}=\frac{1}{4}$だから、
$x\times\frac{1}{4}=\frac{1}{4}x$
または、$x\times 0.25=0.25x$

12

(1) $36\pi(\text{cm}^2)$　(2) 12π(cm)

13

(1) $120x + 200 > 800$　　(2) $\frac{x}{6} < 3$

14

(1) $\frac{ah}{2}$ $\left(\text{または}\frac{1}{2}ah\right)$　　(2) ab

(3) πr^2

中学１年数学　４章 方程式　１節　方程式とその解き方

実施日　／

学習内容と例題

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿

めあて 「方程式を解くことができる」

☑ 方程式は「(1) 等式の性質」や「(2) 移項の考え」を使って解くことができる。

㊇ 方程式 $x+6=1$ を解きなさい。

解(1) 左辺を x だけにするために、両辺から 6 をひくと　$x+6-\mathbf{6}=1-\mathbf{6}$　したがって、$x=-5$

解(2) $+6$ を移項して、$x=1-6$　したがって、$x=-5$ ※　(2) の解き方は (1) の考え方に基づいている。

☑ かっこをふくむ方程式は、かっこをはずしてから解く。

㊇ 方程式 $5x-3(x+2)=-4$ を解きなさい。

解 かっこをはずすと、$5x-3x-6=-4$　計算して、$2x=2$　したがって、$x=1$

☑ 係数に分数をふくむ方程式では、分母の公倍数を両辺にかけて、分数をふくまない形に変形して解く。

㊇ 方程式 $\frac{1}{2}x-6=\frac{1}{3}x$ を解きなさい。

解 2 と 3 の公倍数 6 を両辺にかけると、$\left(\frac{1}{2}x-6\right)\times 6=\frac{1}{3}x\times 6$　計算して、$3x-36=2x$　$x=36$
したがって、$x=36$

問題

1　次の各問に答えなさい。

(1)　$x+5=2$ を**等式の性質**を使って解きなさい。

(2)　$6x=18$ を**等式の性質**を使って解きなさい。

2　次の各問に答えなさい。

(1)　$x-8=2$ を**移項の考え**を使って解きなさい。

(2)　$3x=-7x+20$ を**移項の考え**を使って解きなさい。

3　次の各問に答えなさい。

(1)　$6x-2(x+1)=10$ を解きなさい。

(2)　$\frac{1}{5}x-3=\frac{1}{2}x$ を解きなさい。

解答・解説

1

(1) 左辺を x だけにするために両辺から 5 をひくと $x+5-\mathbf{5}=2-\mathbf{5}$ よって、$x=-3$

(2) 両辺を 6 でわると　$\frac{6x}{6}=\frac{18}{6}$ よって、$x=3$

2

(1) -8 を移項すると　$x=2+\mathbf{8}$

$x=10$

(2) $-7x$ を移項すると　$3x+7x=20$

$10x=20$

$x=2$

3

(1) かっこをはずしてから解くと

$6x-2x-2=10$

$4x=12$

$x=3$

(2) 2 と 5 の公倍数 10 を両辺にかけると

$\left(\frac{1}{5}x-3\right)\times 10=\frac{1}{2}x\times 10$

$2x-30=5x$

$-3x=30$

$x=-10$

【問題演習 141】

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

1 次の方程式を解きなさい。

(1) $5x = 3(x+4)$

$x =$

(2) $3(2-x) - 4x = -8$

$x =$

(3) $3(x-2) = 2(3x-5) + 1$

$x =$

(4) $2x + 3(x+1) = 12$

$x =$

(5) $3x - 7 = -(6x+2) - 4$

$x =$

2 次の方程式を解きなさい。

(1) $-0.3x - 1.2 = 0.3$

$x =$

(2) $0.8x + 1.23 = 1.7x - 0.77$

$x =$

3 次の方程式を解きなさい。

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

$x =$

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

$x =$

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

$x =$

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

$x =$

中学１年数学　４章 方程式 ２節　方程式の活用

実施日　　／

学習内容と例題

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「方程式を活用して、いろいろな問題が解決できる」

求める数量を x で表して方程式をつくり、答えを求めることができる。方程式を解いた後は、その解が問題に適していることを確かめて答えとする。

例 1 個 80 円のみかんと 1 個 120 円のりんごを合わせて 10 個買いました。
そのときの代金の合計は 920 円でした。みかんとりんごは、それぞれ何個買いましたか。

解 みかんを x 個買うとすると、りんごは $(10-x)$ 個と表される。式を立てると、$80x+120(10-x)=920$
これを解くと、$x=7$　りんごの個数は $10-7$ で 3 よって、答えは、みかん 7 個、りんご 3 個

	みかん	りんご	合計
1 個の値段（円）	80	120	
個数（個）	x	$(10-x)$	10
代金（円）	$80x$	$120(10-x)$	920

比例式（比が等しいことを表す式）にふくまれる文字の値は方程式にして求めることができる。

例 比例式 $x:8=3:4$ で、x の値を求めなさい。

解 $x:8=3:4$ について、比例式の性質（$a:b=m:n$ ならば $an=bm$）から、$x\times4=8\times3$
これを解いて、$x=6$

問題

$\boxed{1}$ 次の各問に答えなさい。

(1) 1 個 60 円のみかんと 1 個 100 円のりんごを合わせて 12 個買いました。そのときの代金の合計は 1040 円でした。みかんとりんごはそれぞれ何個買いましたか。

(2) 比例式 $x:9=5:3$ で、x の値を求めなさい。

解答・解説

$\boxed{1}$

(1) みかんを x 個買うとすると、りんごは $(12-x)$ 個と表される。式を立てると、$60x+100(12-x)=1040$
これを解くと、$x=4$　りんごの個数は $12-4$ で 8 よって、答えは、みかん 4 個、りんご 8 個

	みかん	りんご	合計
1 個の値段（円）	60	100	
個数（個）	x	$(12-x)$	12
代金（円）	$60x$	$100(12-x)$	1040

(2) $x:9=5:3$ について、比例式の性質（$a:b=m:n$ ならば $an=bm$）から、$x\times3=9\times5$
これを解いて、$x=15$

 実施日　／

【問題演習 142】

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

4 次の各問に答えなさい。

(1) 1 個 120 円のりんごと、1 個 80 円のオレンジを合わせて 16 個買ったら、代金が 1400 円であった。それぞれ何個、買ったのでしょうか。

りんごの個数

個

オレンジの個数

個

(2) A さんと B さんは合わせて 1000 円持っていた。A さんが 150 円、B さんが 250 円使ったので、A さんの残金が、B さんの残金の 3 倍になった。A さんが最初に持っていた金額はいくらでしょうか。

円

(3) 何人かの生徒にノートを配るのに、1 人に 5 冊ずつ配ると 21 冊足りない。また、1 人に 3 冊ずつ配ったら 25 冊余る。生徒は何人いましたか。

人

(4) バラを 20 本買うには、1000 円足りなかったので、16 本買うことにしたら、800 円余った。バラ 1 本の値段を求めなさい。

円

(5) A さんがある地点を出発してから 10 分後に B さんがその地点を出発して A さんを追いかけた。A さんの速さを毎分 60 m、B さんの速さを毎分 80 m としたとき、B さんが出発してから何分後に A さんに追いつきますか。

分後

5 次の比例式で、x の値を求めなさい。

(1) $x : 8 = 3 : 12$

$x =$

(2) $9 : 5 = x : 15$

$x =$

(3) $(x + 3) : 4 = 20 : 16$

$x =$

6 次の各問に答えなさい。

(1) 240 枚の折り紙を兄と弟で分けるのに、兄と弟の枚数の比が $5 : 3$ になるようにするには、兄の枚数を何枚にすればよいですか。

枚

(2) 方程式 $3(x - 2) - 3a = -4$ の解が $x = 4$ のとき a の値を求めなさい。

$a =$

中学 1 年数学　4 章 方程式　**解答**

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

1

(1) $x=6$　(2) $x=2$　(3) $x=1$　(4) $x=\dfrac{9}{5}$

(5) $x=\dfrac{1}{9}$

(1) の解き方・考え方

(1) $5x=3(x+4)$

$$\begin{aligned}5x&=3x+12\\2x&=12\\x&=6\end{aligned}$$

2

(1) $x=-5$　(2) $x=\dfrac{20}{9}$

(1) の解き方・考え方

(1) $-0.3x-1.2=0.3$

両辺に -10 をかけて、

$$\begin{aligned}3x+12&=-3\\3x&=-15\\x&=-5\end{aligned}$$

3

(1) $x=6$　(2) $x=-3$　(3) $x=33$

(4) $x=\dfrac{31}{4}$

(3) の解き方・考え方

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

両辺に 12 をかけて

$$\begin{aligned}3(3x+1)-4(2x+3)&=24\\9x+3-8x-12&=24\\x&=33\end{aligned}$$

4

(1) りんごの個数$\cdots$3(個), オレンジの個数$\cdots$13(個)

(2) 600(円)

(3) 23(人)

(4) 450(円)

(5) 30(分後)

(1)(2)(3) の解き方・考え方

(1) りんごを x 個買ったとすると、オレンジは $(16-x)$ 個買ったことになる。

$$\begin{aligned}120x+80(16-x)&=1400\\120x+1280-80x&=1400\\40x&=120\\x&=3\end{aligned}$$

よって、りんごは 3 個、オレンジは 13 個である。

(2)A さんが最初に x 円持っていたとすると、B さんは $(1000-x)$ 円持っていたことになる。

$$\begin{aligned}(x-150)&=3(1000-x-250)\\x-150&=2250-3x\\4x&=2400\\x&=600\end{aligned}$$

よって、A さんが最初に持っていたい金額は 600 円である。

(3) 生徒が x 人いたとする。ノートの冊数を 2 つの方法で表現し、方程式を作ると、

$$\begin{aligned}5x-21&=3x+25\\2x&=46\\x&=23\end{aligned}$$

よって、生徒は 23 人いたといえる。

5

(1) 2　(2) 27　(3) 2

(2) の解き方・考え方

(2) $5x=9\times15$

$$\begin{aligned}x&=9\times3\\x&=27\end{aligned}$$

6

(1) 150(枚)　　(2) $a = \dfrac{10}{3}$

(1) の解き方・考え方

(1) 兄は全体 (240 枚) の $\dfrac{5}{5+3} = \dfrac{5}{8}$ をもらうので、

$240 \times \dfrac{5}{8}$

$=150$

よって、兄の枚数を 150 枚にすればよい。

中学１年数学　５章 比例と反比例 １節　関数

実施日　　／

学習内容と例題

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「ともなって変わる２つの数量の間の関係について理解する」

変数（いろいろな値をとる文字）のとりうる値の範囲を、その変数の「変域」といい、不等号を使って表すことができる。

㊄ 変数 x が３より大きく７以下の範囲の値をとるとき、x の変域を不等号を使って表しなさい。

解 $3 < x \leqq 7$

ともなって変わる２つの数量の間に、関数の関係があるかどうかは、１つの変数の値を決めると、それにともなってもう１つの変数の値もただ１つに決まるかどうかをみればよい。

㊄ 円の面積は、半径の長さの関数であるといえますか。

解 円では、半径の長さを決めると面積はただ１つに決まるから、円の面積は半径の長さの関数であるといえる。

問題

1 次の各問に答えなさい。

(1) 変数 x が０以上６未満の範囲の値をとるとき、x の変域を不等号を使って表しなさい。

(2) 長方形の面積は、横の長さの関数であるといえますか。

(3) 正方形の面積は、その正方形の１辺の長さの関数であるといえますか。

解答・解説

1

(1) $0 \leqq x < 6$

(2) 長方形では、横の長さを決めても面積はただ１つに決まらないから、長方形の面積は横の長さの関数であるとはいえない。

(3) 正方形では、１辺の長さを決めると面積はただ１つに決まるから、正方形の面積はその正方形の１辺の長さの関数であるといえる。

中学１年数学　５章 比例と反比例 １節　関数

実施日　／

【問題演習 151】

______年______組______番 氏名____________________________

1　次の各問に答えなさい。

(1)　変数 x が -4 より大きく 2 以下の範囲の値をとるとき、x の変域を不等号を使って表しなさい。

2　次の (1)〜(6) について、y が x の関数であるものには○を、そうでないものには×を記入しなさい。

(1)　周の長さが $x$cm の長方形の面積は $y\text{cm}^2$ である。

(2)　自然数 x の約数の個数は y 個である。

(3)　600 円持っていて、1 冊 100 円のノートを x 冊買ったときの残金は y 円である。

(4)　ある郵便物の料金が x 円であるときの郵便物の重さは yg である。

(5)　半径 $x$cm の円の円周は $y$cm である。

(6)　100 枚の画用紙を x 人の子どもに 1 人 3 枚ずつ配ったときに余った画用紙は y 枚である。

3　1 辺の長さが $x$cm のひし形の周りの長さを $y$cm とする。このとき、次の問に答えなさい。

(1)　y は x の関数であるといえますか。

(2)　y を x の式で表しなさい。

(3)　下の表の空らんにあてはまる数を書きなさい。

x	1	2	3	4	5
y					

学習内容と例題　　　　＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて　「小学校で学んだ比例の関係を、負の数にひろげて考えることができる」

☑ y が x に比例するとき、1 組の x, y の値から、y を x の式で表すことができる。

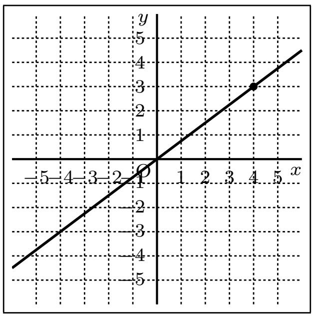
例 y は x に比例し、$x=3$ のとき $y=12$ です。このとき、y を x の式で表しなさい。

解 y は x に比例するから、比例定数を a とすると、$y=ax$ と書くことができる。
ここで、$x=3$ のとき $y=12$ であるから、$12=a\times 3$ よって、$a=4$　　答　$y=4x$

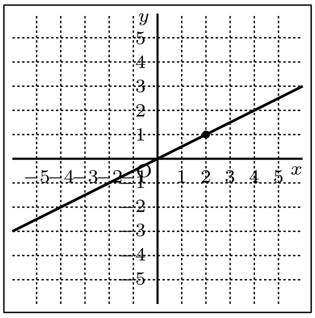
☑ 小学校で学んだ比例のグラフは、変域を負の数にひろげて考えることができる。

例 $y=\dfrac{3}{4}x$ のグラフをかきなさい。

解



例 次のグラフをみて、y を x の式で表しなさい。

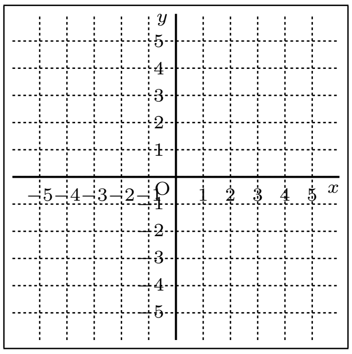


解 $y=\dfrac{1}{2}x$

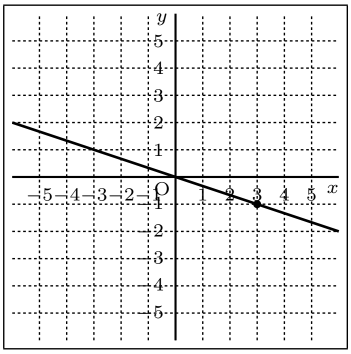
問題

1　y は x に比例し、$x=5$ のとき $y=15$ です。このとき、y を x の式で表しなさい。

2　$y=\dfrac{4}{5}x$ のグラフをかきなさい。



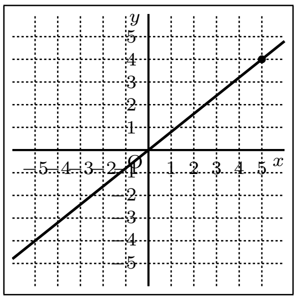
3　次のグラフをみて、y を x の式で表しなさい。



解答・解説

1　y は x に比例するから、比例定数を a とすると $y=ax$ と書くことができる。ここで、$x=5$ のとき $y=15$ であるから、$15=a\times 5$
よって $a=3$　　答　$y=3x$

2



3　$y=-\dfrac{1}{3}x$

　　実施日　　／

【問題演習 152】

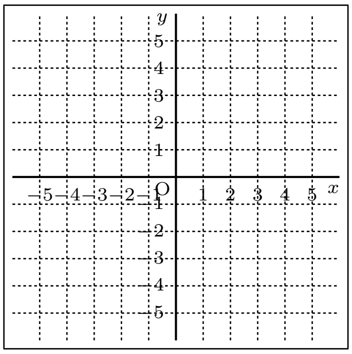
_____年_____組_____番 氏名_______________________

4 次の各問に答えなさい。

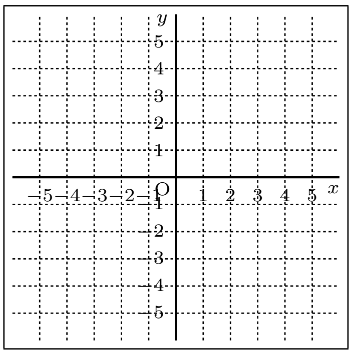
(1) y は x に比例し、$x=5$ のとき $y=10$ である。このとき、y を x の式で表しなさい。

(2) y は x に比例し、$x=3$ のとき $y=1$ である。$x=21$ のときの y の値を求めなさい。

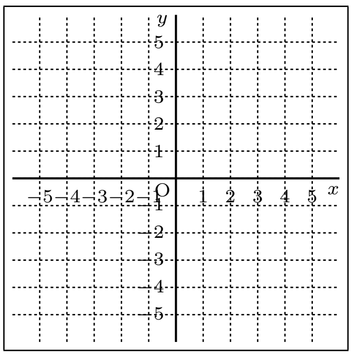
(3) $y=2x$ のグラフをかきなさい。



(4) $y=\frac{1}{3}x$ のグラフをかきなさい。

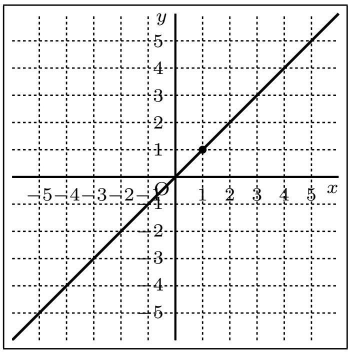


(5) $y=-\frac{3}{4}x$ のグラフをかきなさい。

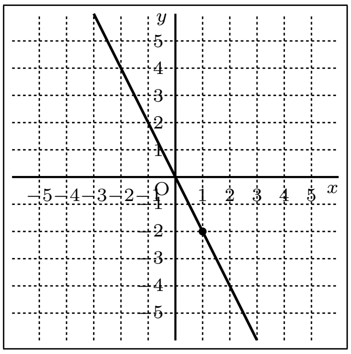


5 次のグラフをみて、y を x の式で表しなさい。

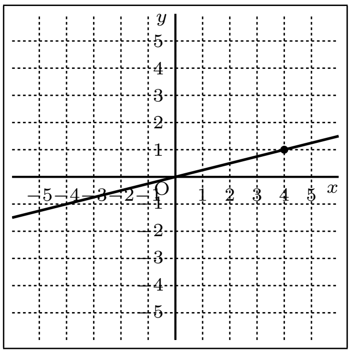
(1) ____________________



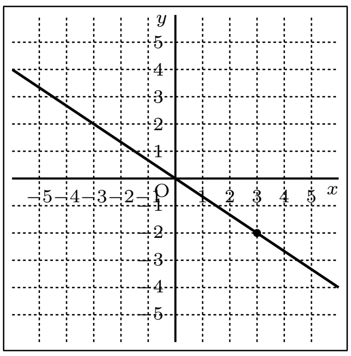
(2) ____________________



(3) ____________________



(4) ____________________



実施日　　／

学習内容と例題　　　＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて　「小学校で学んだ反比例の関係を、負の数にひろげて考えることができる」

☑ y が x に反比例するとき、1 組の x, y の値から、y を x の式で表すことができる。

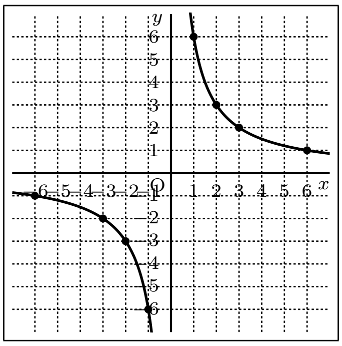
例 y は x に反比例し、$x = 2$ のとき $y = 5$ です。このとき、y を x の式で表しなさい。

解 y は x に反比例するから、比例定数を a とすると、$y = \dfrac{a}{x}$ と書くことができる。

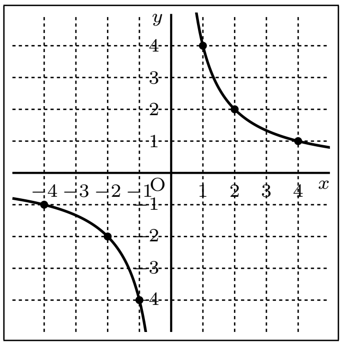
ここで、$x = 2$ のとき $y = 5$ であるから、$5 = \dfrac{a}{2}$ よって、$a = 10$　　答 $y = \dfrac{10}{x}$

☑ 小学校で学んだ反比例のグラフは、変域を負の数にひろげて考えることができる。

例 $y = \dfrac{6}{x}$ のグラフをかきなさい。



例 次のグラフをみて、y を x の式で表しなさい。

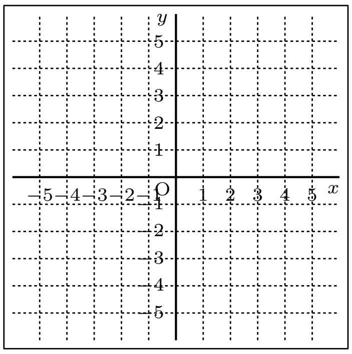


$y = \dfrac{4}{x}$

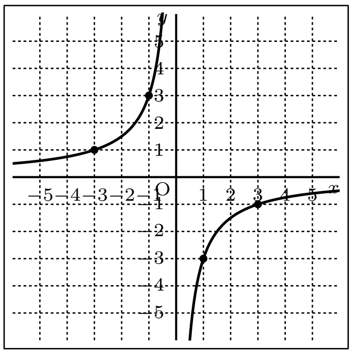
問題

1　y は x に反比例し、$x = 4$ のとき $y = 6$ です。このとき、y を x の式で表しなさい。

2　$y = \dfrac{5}{x}$ のグラフをかきなさい。



3　次のグラフをみて、y を x の式で表しなさい。



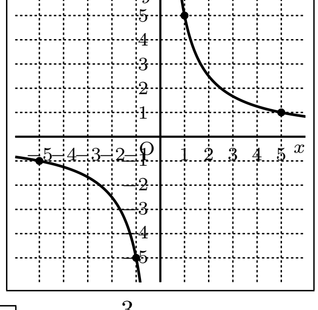
解答・解説

1　y は x に反比例するから、比例定数を a とすると、$y = \dfrac{a}{x}$ と書くことができる。

ここで、$x = 4$ のとき $y = 6$ であるから、

$6 = \dfrac{a}{4}$ よって、$a = 24$　　答 $y = \dfrac{24}{x}$

2



3　$y = -\dfrac{3}{x}$

中学 1 年数学　5 章 比例と反比例 3 節　反比例

実施日　　／

【問題演習 153】

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

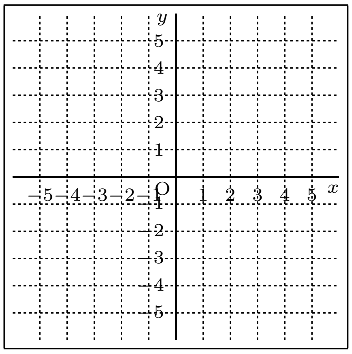
6　次の各問に答えなさい。

(1)　y は x に反比例し、$x = 2$ のとき $y = 6$ です。このとき、y を x の式で表しなさい。

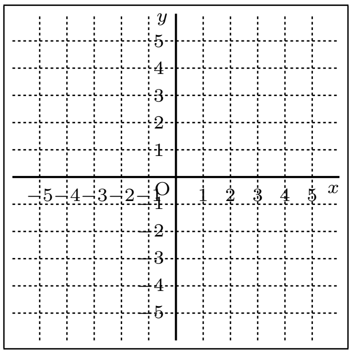
(2)　y は x に反比例し、$x = -3$ のとき $y = 4$ です。このとき、y を x の式で表しなさい。

7　次の各問に答えなさい。

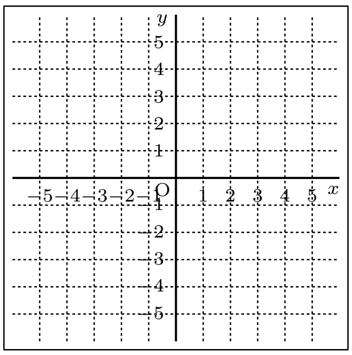
(1)　$y = \dfrac{6}{x}$ のグラフをかきなさい。



(2)　$y = \dfrac{12}{x}$ のグラフをかきなさい。

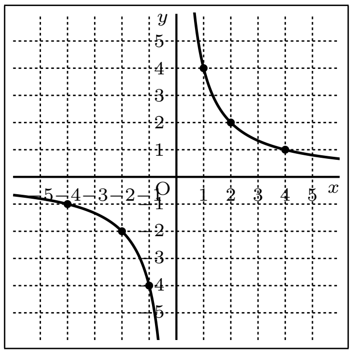


(3)　$y = -\dfrac{6}{x}$ のグラフをかきなさい。

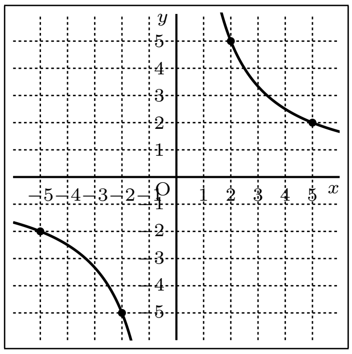


8　次の反比例のグラフをみて、y を x の式で表しなさい。

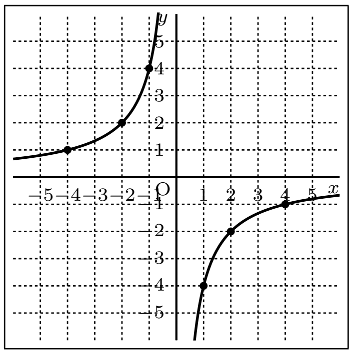
(1)　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿



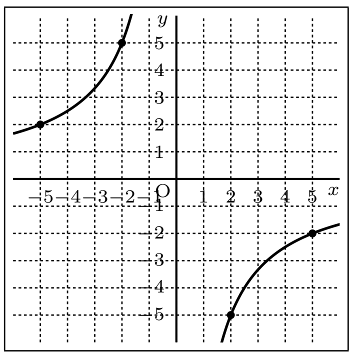
(2)　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿



(3)　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿



(4)　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿



中学１年数学　５章 比例と反比例 ４節　比例と反比例の活用　実施日　／

学習内容と例題　＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて「身のまわりにある問題を解決するために、比例・反比例の関係を活用できる」

比例の関係がある２つの量では、一方の値から、もう一方の値を知ることができる。

例 3m の重さが 180g の針金があります。このとき、この針金 4.5m の重さを求めなさい。

解 この針金 xmの重さを ygとすると、y は x に比例するので、$y = ax$ と表される。
ここで、$x = 3$ のとき、$y = 180$ だから、$180 = 3a$, $a = 60$ となり、$y = 60x$ となる。
この式に $x = 4.5$ を代入すると、$y = 60 \times 4.5 = 270$　よって、答 $270g$

反比例の関係がある２つの量では、一方の値から、もう一方の値を知ることができる。

例 ４人で折りづるを 1000 羽折ることにしました。ところが、４人だと１人あたりの折る数が多いので、１人あたりの折る数が４人のときの$\frac{1}{10}$になるようにしようと思います。何人で折ればよいでしょうか。

解 １人あたりの折る数を x 羽、折る人数を y 人とすると、$xy = 1000$ より、$y = \frac{1000}{x}$
したがって、y は x に反比例することがわかる。x の値を$\frac{1}{10}$にするには、y の値を 10 倍にすればよいので、
$4 \times 10 = 40$　答 40 人

問題

1　次の各問に答えなさい。

(1)　5m の重さが 350g の針金があります。
このとき、この針金 1.5m の重さを求めなさい。

(2)　８人で折りづるを 1000 羽折ることにしました。ところが、８人だと１人あたりの折る数が多いので、１人あたりの折る数が８人のときの$\frac{1}{5}$になるようにしようと思います。何人で折ればよいでしょうか。

解答・解説

1

(1) この針金 xmの重さを ygとすると、y は x に比例するので、$y = ax$ と表される。
ここで、$x = 5$ のとき、$y = 350$ だから、$350 = 5a$, $a = 70$ となり、$y = 70x$ となる。
この式に $x = 1.5$ を代入すると、$y = 70 \times 1.5 = 105$　よって、答 $105g$

(2) １人あたりの折る数を x 羽、折る人数を y 人とすると、$xy = 1000$ より、$y = \frac{1000}{x}$
したがって、y は x に反比例する。x の値を$\frac{1}{5}$にするには、y の値を５倍にすればよいので、
$8 \times 5 = 40$　答 40 人

【問題演習 154】

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

9　次の各問に答えなさい。

(1)　4m の重さが 280g の針金があります。
このとき、この針金 2.5m の重さを求めなさい。

g

(2)　12 人で折りづるを 720 羽折ることにしました。ところが、12 人だと 1 人あたりの折る数が多いので、1 人あたりの折る数が 12 人のときの $\frac{1}{3}$ になるようにしようと思います。何人で折ればよいでしょうか。

人

10　時速 $x$km の速さで、36km の道のりを進んだときにかかる時間を、y 時間とする。このとき、次の問に答えなさい。

(1)　次の表の空欄をうめなさい。

時速 $x$km	1	2	3	4	5
y 時間	36				

(2)　y を x の式で表しなさい。

(3)　y は x に反比例するといえますか。

11　次のことについて、y を x の式で表しなさい。また、比例定数を求めなさい。

(1)　100cm のひもを x 等分したときの、1 本の長さを $y$cm とする。

式

比例定数

(2)　面積が 24cm^2 である三角形の底辺の長さを $x$cm、高さを $y$cm とする。

式

比例定数

(3)　毎分 4L ずつ水を入れると、60 分でいっぱいになる水そうに、毎分 x L ずつ入れたとき、いっぱいになる時間を y 分とする。

式

比例定数

12　10L の灯油があります。1 時間に xL ずつ使うと y 時間使えるとして、次の問に答えなさい。

(1)　y を x の式で表しなさい。

(2)　1 時間に 0.2L ずつ使うと、何時間使えますか。

時間

中学 1 年数学　5 章 比例と反比例　解答

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

1

(1) $-4 < x \leqq 2$

2

(1) ×　(2) ○　(3) ○　(4) ×　(5) ○　(6) ○

(4) の解き方・考え方

(4) 重さ (y) が決まると、料金 (x) がただ 1 つに決まるので、x は y の関数だといえるが、料金 (x) が決まっても、重さ (y) はただ 1 つに決まらないから、y は x の関数であるとはいえない。

3

(1) いえる

(2) $y = 4x$

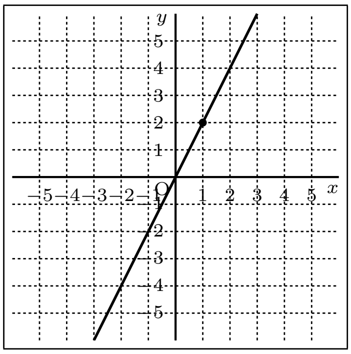
(3)

x	1	2	3	4	5
y	**4**	**8**	**12**	**16**	**20**

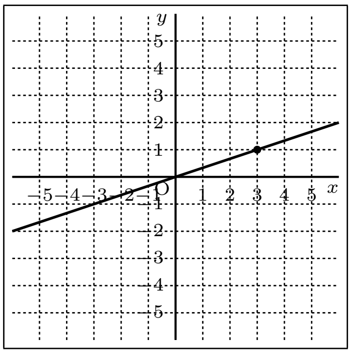
4

(1) $y = 2x$　(2) $y = 7$

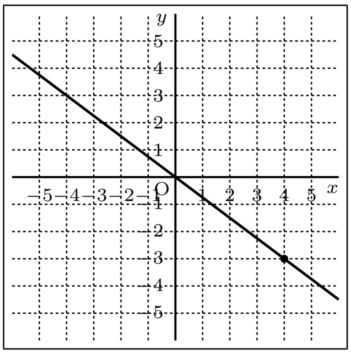
(3)



(4)



(5)



(1) の解き方・考え方

(1)y は x に比例しているので、x と y には $y = ax$ の関係がある。この式に、$x = 5, y = 10$ を代入して、

$$10 = 5a$$
$$a = 2$$

よって、$y = 2x$

5

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

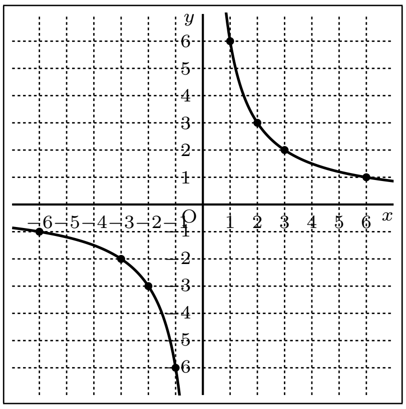
(4) $y = -\frac{2}{3}x$

6

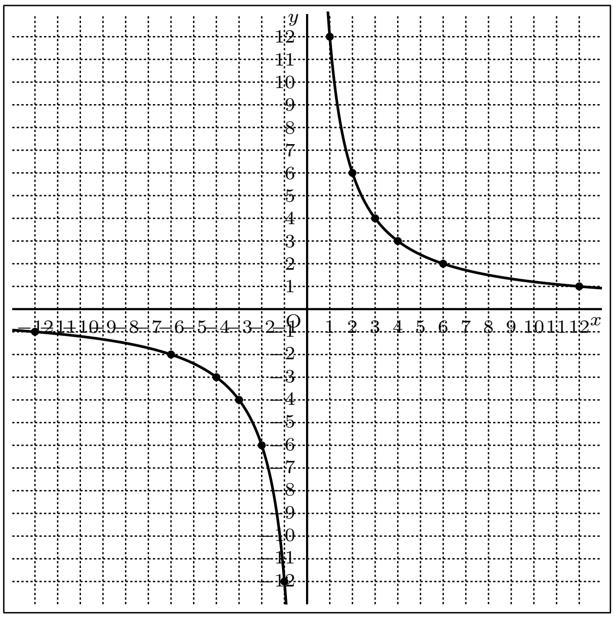
(1) $y = \frac{12}{x}$　(2) $y = -\frac{12}{x}$

7

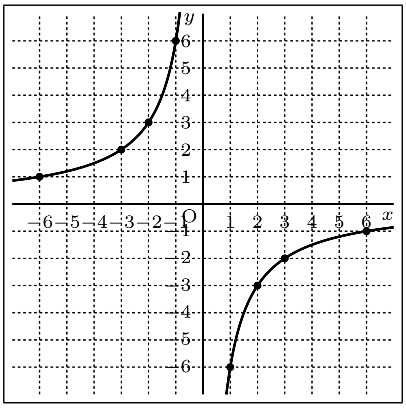
(1)



(2)



(3)



(1) の解き方・考え方

(1)y は x に反比例しているので、x と y には $y=\dfrac{a}{x}$ の関係がある。この式に、$x=2, y=6$ を代入して、

$$6=\frac{a}{2}$$
$$a=12$$

よって、$y=\dfrac{12}{x}$

8

(1) $y=\dfrac{4}{x}$ (2) $y=\dfrac{10}{x}$ (3) $y=-\dfrac{4}{x}$
(4) $y=-\dfrac{10}{x}$

9

(1) 175g (2) 36 人

(2) の解き方・考え方

(2) つるを折る人数を x 人、ひとり当たりの折る数を y 羽とすると、x と y の間には $y=\dfrac{720}{x}$ が成り立つ。

ここで、$x=12$ のとき、

$$y=\frac{720}{12}$$
$$y=60$$

ここで、60 羽の $\dfrac{1}{3}$ は 20 羽であるから、$y=20$ のとき、

$$20=\frac{720}{x}$$
$$x=36$$

よって、36 人

10

(1)

時速 $x$km	1	2	3	4	5
y 時間	36	18	12	9	7.2

(2) $y=\dfrac{36}{x}$

(3) いえる

11

(1) (式) $y=\dfrac{100}{x}$ (比例定数) 100

(2) (式) $y=\dfrac{48}{x}$ (比例定数) 48

(3) (式) $y=\dfrac{240}{x}$ (比例定数) 240

(3) の解き方・考え方

(3) この水そうには、$4\times 60=240$L の水が入るから、

$$xy=240$$
$$y=\frac{240}{x}$$

12

(1) $y=\dfrac{10}{x}$ (2) 50 時間

学習内容と例題　　＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿

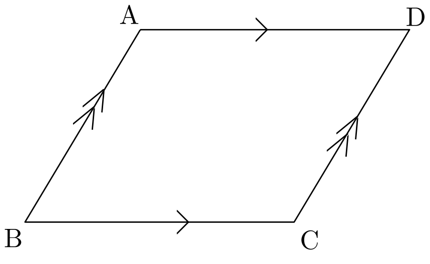
めあて 「図形の基礎である点や直線を理解する」

- 2 点 A,B を通る直線を**直線 AB** という。
- 直線の一部分で、点 A から点 B までの部分を**線分 AB** という。
- 直線 AB の一部分で、線分 AB を点 B の方向に限りなくのばしたものを**半直線 AB** という。
- 線分 AB の長さを **AB** と表す。
- たとえば、線分 AB と線分 CD の長さが等しいことを **AB=CD** と表す。
- また、線分 EG の長さが線分 EF の長さの 2 倍であることを **EG=2EF** と表す。
- ∠BAC を、**「角 BAC」**と読む。
- 2 つの線が交わる点を**交点**という。
- 2 直線 AB と CD が交わってできる角が直角のとき、直線 AB と CD は垂直であるといい、記号 ⊥ を使って、**AB⊥CD** と表す。
- 2 直線 AB と CD が垂直であるとき、その一方の直線を、他方の直線の**垂線**という。
- 2 直線 AB と CD が交わらないとき、直線 AB と CD は平行であるといい、記号 // を使って、**AB//CD** と表す。
- 線分 AB の長さを、2 点 A,B 間の**距離**という。
- 円周の一部分を弧という。2 点 A,B を両端とする弧を $\overset{\frown}{AB}$ と表し、**「弧 AB」**と読む。
- 円周上の 2 点を結ぶ線分を**弦**といい、2 点 A,B を両端とする弦を**弦 AB** という。
- 円の中心 O と円周上の 2 点 A,B をそれぞれ結ぶと、∠AOB ができる。このとき、∠AOB を $\overset{\frown}{AB}$ に対する**中心角**という。
- 円と直線が 1 点だけを共有するとき、円と直線は接するといい、接する直線を円の**接線**、円と直線が接する点を**接点**という。

問題

$\boxed{1}$ 次の各問に答えなさい。

(1) 図の平行四辺形で、向かい合う辺が平行であることを、記号 // を使って表しなさい。



(2) 円の弦が最も長くなるのは、どんな場合ですか。

(3) 弦 AB が直径のとき、$\overset{\frown}{AB}$ に対する中心角は何度ですか。

解答・解説

$\boxed{1}$

(1) AB//DC, AD//BC

(2) 弦が円の直径であるとき。

(3) 180°

【問題演習 161】

年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿

1　次の □ に当てはまる数や言葉をかきなさい。

(1)　2 点 A,B を通る直線を ㋐ という。直線の一部分で、点 A から点 B までの部分を ㋑ という。直線 AB の一部分で、線分 AB を点 B の方向に限りなくのばしたものを ㋒ という。

㋐

㋑

㋒

(2)　線分 AB の長さを ㋓ と表す。たとえば、線分 AB と線分 CD の長さが等しいことを ㋔ と表す。また、線分 EG の長さが線分 EF の長さの 2 倍であることを ㋕ と表す。

㋓

㋔

㋕

(3)　2 直線 AB と CD が交わってできる角が直角のとき、直線 AB と CD は ㋖ であるといい、記号を使って、AB ㋗ CD と表す。

㋖

㋗

(4)　円周の一部分を ㋘ という。2 点 A,B を両端とする㋘を ㋙ と表す。円周上の 2 点を結ぶ線分を ㋚ という。円と直線が 1 点だけを共有するとき、円と直線は接するといい、接する直線を円の ㋛ 、円と直線が接する点を ㋜ という。

㋘

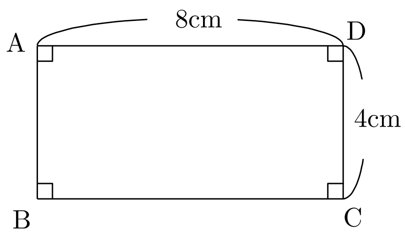
㋙

㋚

㋛

㋜

2　図の長方形 ABCD について、次の関係を記号を使って表しなさい。



(1)　辺 AB と辺 DC の長さの関係

(2)　辺 AB と辺 DC の位置関係

(3)　辺 AB と辺 AD の長さの関係

(4)　辺 AB と辺 AD の位置関係

中学１年数学　６章 平面図形 ２節　作図

実施日　　／

学習内容と例題　　　＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

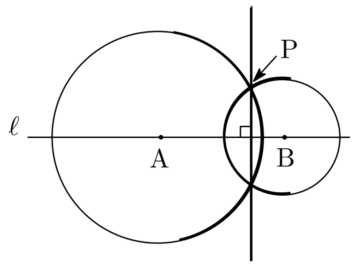
めあて　「基本的な作図ができる」

(1) ℓ 上にない点 P から ℓ に垂線を作図するには、交わる 2 つの円 A,B の性質を利用する。

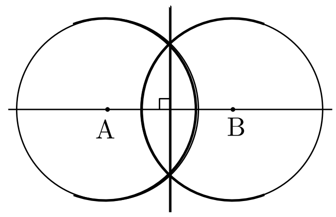
(2) 線分 AB の垂直二等分線を作図するには、半径の長さが同じで、交わる 2 つの円 A,B の性質を利用する。

(3)∠AOB の二等分線を作図するには、交わる 2 つの円 O,O’ の性質を利用する。

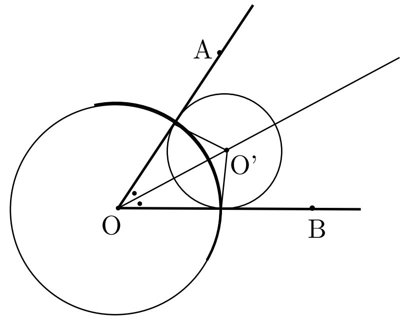
(1) 垂線の作図



(2) 垂直二等分線の作図



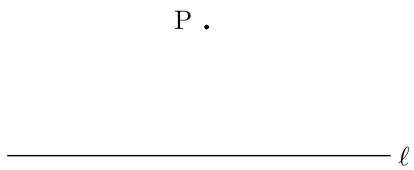
(3) 角の二等分線の作図



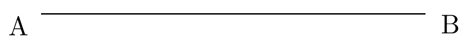
問題

1　次の各問に答えなさい。

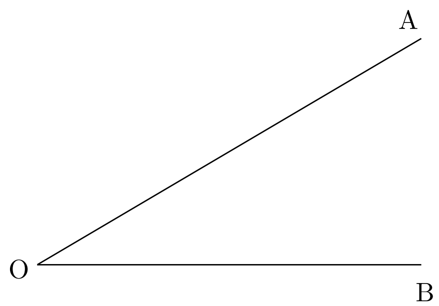
(1)　図で、点 P を通り、直線 ℓ に垂直な直線を作図しなさい。



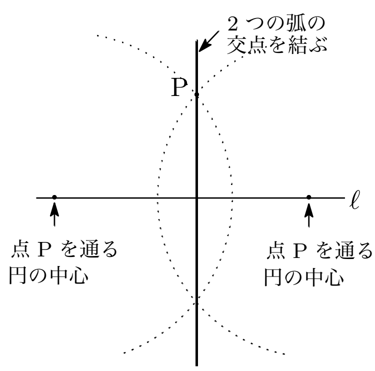
(2)　線分 AB の垂直二等分線を作図しなさい。



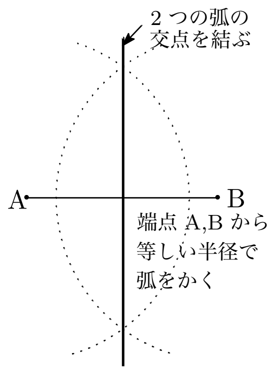
(3)　∠AOB の二等分線を作図しなさい。



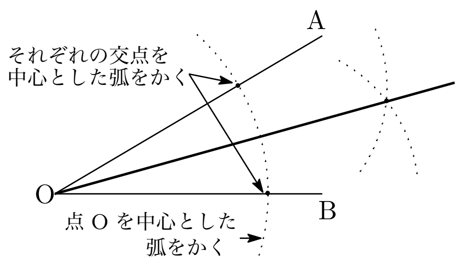
解答・解説 1　(1)



(2)



(3)

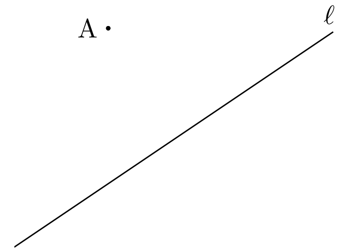


【問題演習 162】

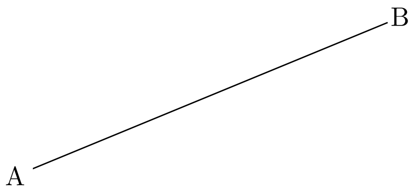
_____年_____組_____番 氏名________________________

3　次の各問に答えなさい。

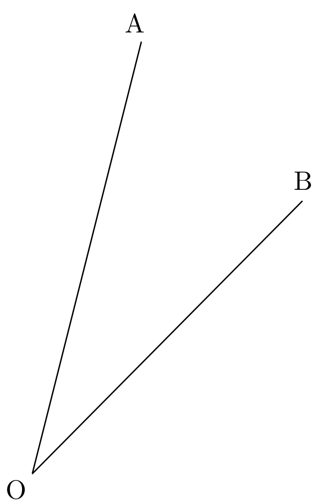
(1)　図で、点 A を通り、直線 ℓ に垂直な直線を作図しなさい。



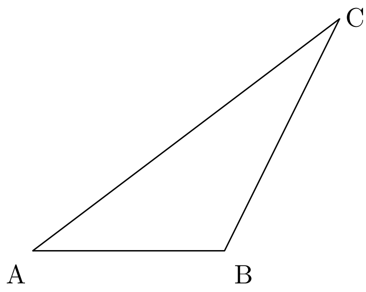
(2)　線分 AB の垂直二等分線を作図しなさい。



(3)　∠AOB の二等分線を作図しなさい。

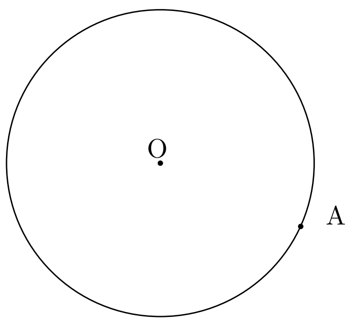


(4)　△ABC の高さ CH を作図により求めなさい。



(5)　ℓ 上にあり、2 点 A,B から等しい距離にある点 R を作図により求めなさい。

(6)　点 A を通る円 O の接線 ℓ を作図しなさい。



中学１年数学　６章 平面図形 ３節　図形の移動

実施日　　／

学習内容と例題

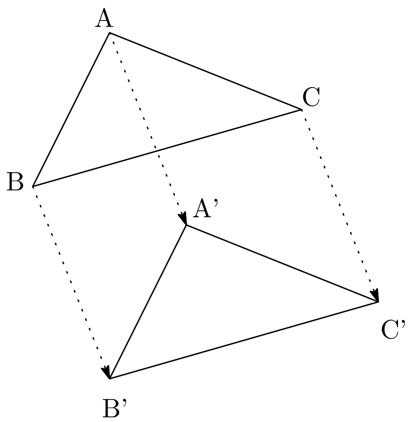
＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「３つの移動方法を理解する」

- **図形を、一定の方向に、一定の距離だけ動かす移動を「平行移動」という。**
  平行移動では、対応する点を結ぶ線分は平行で、その長さは等しい。
- **図形を、ある点を中心として一定の角度だけ回転させる移動を「回転移動」といい、中心とする点を「回転の中心」という。**
  回転移動では、対応する点は回転の中心から等しい距離にあり、対応する点と回転の中心を結んでできる角の大きさはすべて等しい。
- **図形を、ある直線を折り目として折り返す移動を「対称移動」といい、折り目の直線を「対称の軸」という。**
  対称移動では、対応する点を結ぶ線分は、対称の軸によって垂直に２等分される。

問題

1　図の △A'B'C' は △ABC を平行移動したものです。このとき、次の各問に答えなさい。

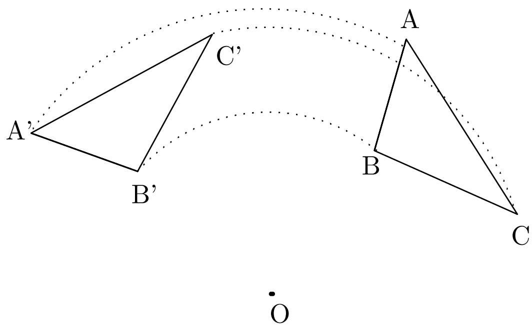


(1)　∠ABC と大きさが等しい角はどれですか。

(2)　辺 AB と辺 A'B' の関係を記号で表しなさい。

(3)　線分 AA' と長さが等しく、平行な線分はどれですか。

2　図の △A'B'C' は △ABC を点 O を中心として回転移動させたものです。このとき、次の各問に答えなさい。



(1)　∠AOA' と大きさが等しい角はどれですか。

(2)　辺 AB と辺 A'B' の関係を記号で表しなさい。

(3)　点 O を何といいますか。

解答・解説

1

(1) ∠A'B'C'
(2) AB// A'B', AB=A'B'
(3) 線分 BB' と線分 CC'

2

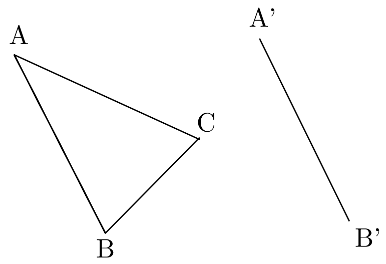
(1) ∠BOB', ∠COC'
(2) AB= A'B'
(3) 回転の中心

【問題演習 163】

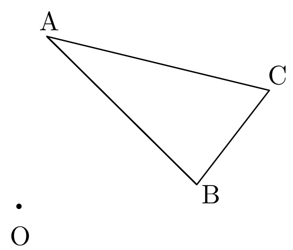
＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

4 次の各問に答えなさい。

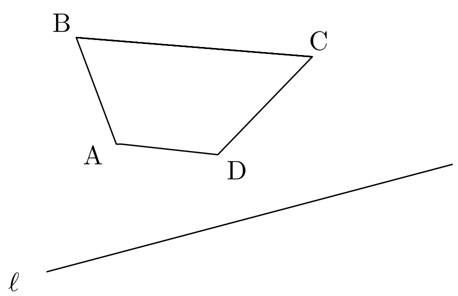
(1) 下の図は、△ABC を平行移動して △A'B'C' をかこうとしたものである。必要な辺をかき入れ、図を完成させなさい。なお、完成した図には頂点 C' をかき入れなさい。



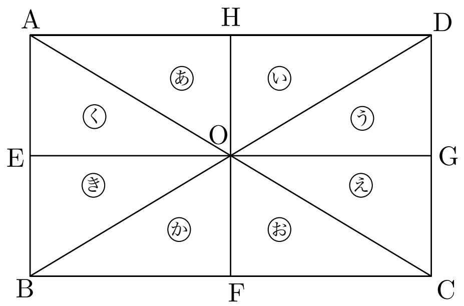
(2) 下の図の △ABC を点 O を中心として、時計の針の回転と反対向きに 90° 回転移動した △A'B'C' をかきなさい。なお、完成した図には3つの頂点 A',B',C' をかき入れなさい。



(3) 次の台形 ABCD を直線 ℓ について対称移動させた台形 A'B'C'D' をかきなさい。なお、完成した図には4つの頂点 A',B',C',D' をかき入れなさい。



5 下の図について、四角形 ABCD は長方形です。点 E, F, G, H は、それぞれ辺 AB, BC, CD, DA の中点です。点 O は AC と BD の交点です。このことについて、次の各問に答えなさい。



(1) 三角形㋐が平行移動で移ることができる三角形の記号をすべてかきなさい。

(2) 点 O を中心とする回転移動で、三角形㋖に移ることができる三角形の記号をすべてかきなさい。

(3) 三角形㋔が対称移動で移ることができる三角形の記号をすべてかきなさい。

学習内容と例題

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「おうぎ形の弧の長さと面積を求めることができる」

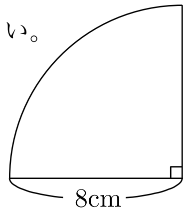
☑ １つの円ではおうぎ形の弧の長さは、中心角に比例する。

㊙ 半径が 8cm、中心角が 90° のおうぎ形があります。このおうぎ形の弧の長さを求めなさい。

解 半径が 8cm の円の周の長さは $2\pi \times 8 = 16\pi$

したがって、半径が 8cm, 中心角が 90°のおうぎ形の弧の長さは $16\pi \times \frac{90}{360} = 4\pi$

よって、答えは 4πcm となる。



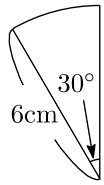
☑ １つの円ではおうぎ形の面積は、中心角に比例する。

例 半径が 6cm、中心角が 30° のおうぎ形があります。このおうぎ形の面積を求めなさい。

解 半径が 6cm の円の面積は $6 \times 6 \times \pi = 36\pi$

したがって、半径が 6cm, 中心角が 30°のおうぎ形の弧の長さは $36\pi \times \frac{30}{360} = 3\pi$

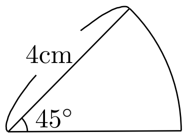
よって、答えは $3\pi \mathrm{cm}^2$となる。



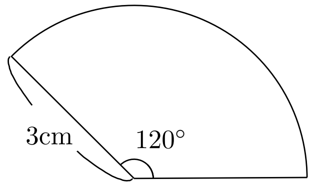
問題

$\boxed{1}$ 次の各問に答えなさい。

(1) 半径が 4cm、中心角が 45° のおうぎ形があります。このおうぎ形の弧の長さを求めなさい。



(2) 半径が 3cm、中心角が 120° のおうぎ形があります。このおうぎ形の面積を求めなさい。



解答・解説

$\boxed{1}$

(1) 半径が 4cm の円の周の長さは $2\pi \times 4 = 8\pi$

したがって、半径が 4cm, 中心角が 45°のおうぎ形の弧の長さは $8\pi \times \frac{45}{360} = \pi$

よって、答えはπcm となる。

(2) 半径が 3cm の円の面積は $3 \times 3 \times \pi = 9\pi$

したがって、半径が 3cm, 中心角が 120°のおうぎ形の弧の長さは $9\pi \times \frac{120}{360} = 3\pi$

よって、答えは $3\pi \mathrm{cm}^2$となる。

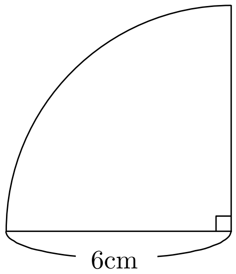
中学1年数学　6章 平面図形 4節　円とおうぎ形の計量　　実施日　／

【問題演習 164】

____年____組____番 氏名____________

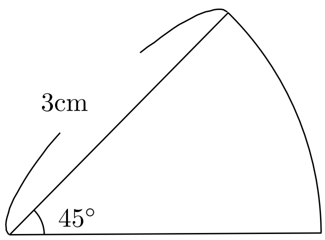
6 **次の各問に答えなさい。**

(1) 半径が 6cm、中心角が 90° のおうぎ形があります。このおうぎ形の面積を求めなさい。



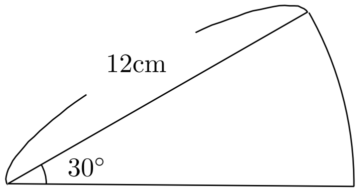
cm²

(2) 半径が 3cm、中心角が 45° のおうぎ形があります。このおうぎ形の弧の長さを求めなさい。



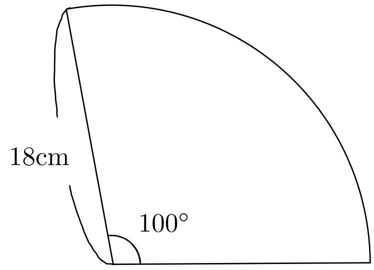
cm

(3) 半径が 12cm、中心角が 30° のおうぎ形があります。このおうぎ形の面積を求めなさい。



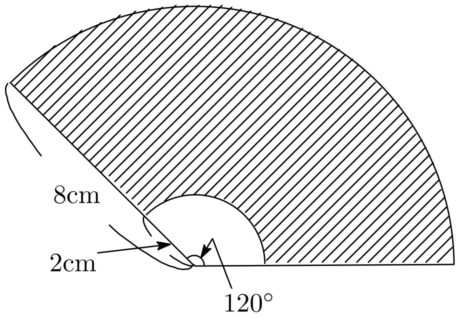
cm

(4) 半径が 18cm、中心角が 100° のおうぎ形があります。このおうぎ形の弧の長さを求めなさい。



cm

(5) 図は、大きさの異なる 2 つのおうぎ形を組み合わせた図形である。斜線部分の面積を求めなさい。



cm²

中学 1 年数学　6 章 平面図形　**解答**

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1

(1) あ直線 AB, い線分 AB, う半直線 AB

(2) えAB, おAB=CD, かEG=2EF

(3) き垂直, く⊥

(4) け弧, こ$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$, さ弦, し接線, す接点

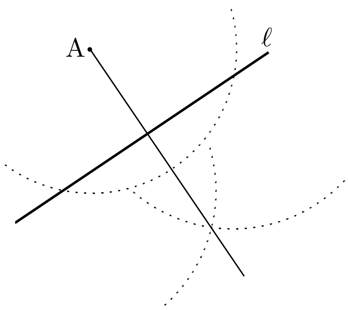
2

(1) AB=DC　　(2) AB// DC　　(3) AD=2AB

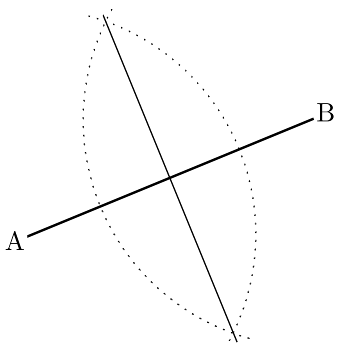
(4) AB⊥ AD

3

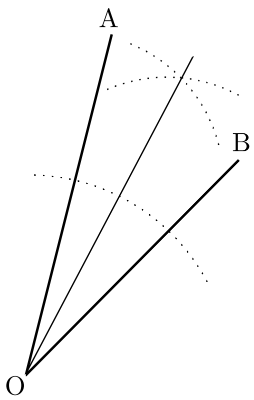
(1)



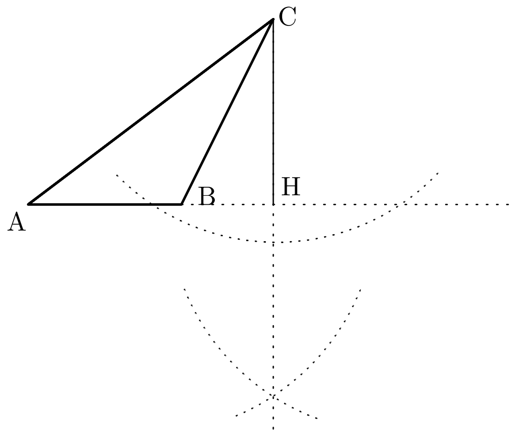
(2)



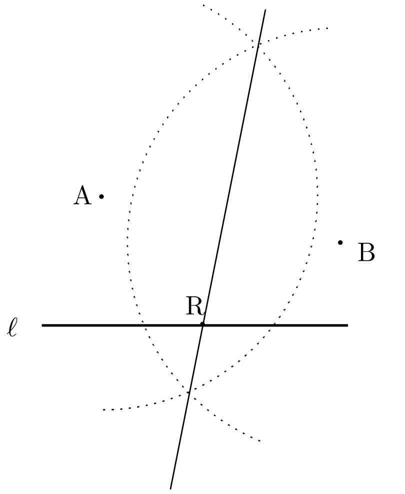
(3)



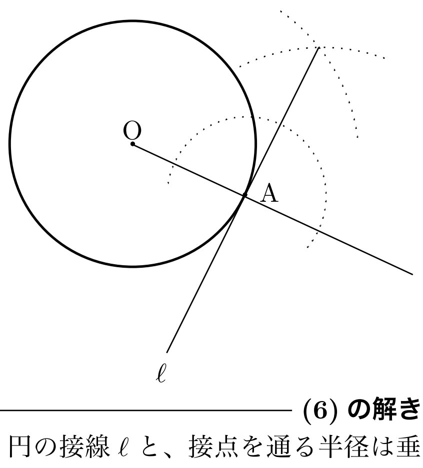
(4)



(5)



(6)

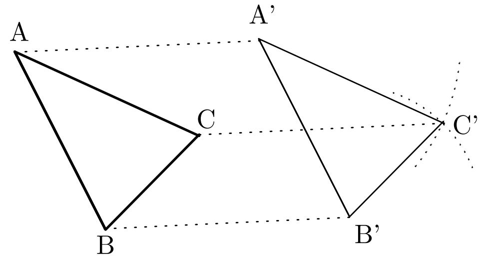


(6) の解き方・考え方

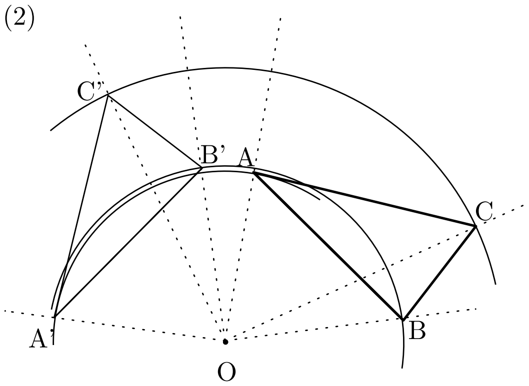
(6) 円の接線 ℓ と、接点を通る半径は垂直に交わるから、直線 OA をひき、点 A を通り、直線 OA に垂直な直線 ℓ を作図すればよい。

4

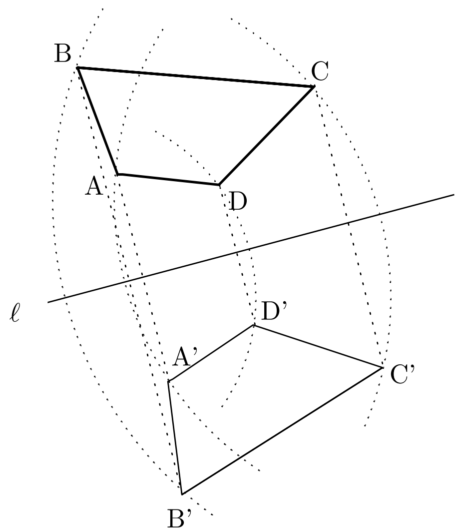
(1)



(2)



(3)



5

(1) ㋓　　(2) ㋒　　(3) ㋑, ㋕

(1)(3) の解き方・考え方

(1) 頂点 H が G に重なるように平行移動すると、頂点 D は C に、頂点 A は D に重なる。これ以外に、平行移動してぴったり重なる三角形はない。

(3)EG を対称の軸として △OFC(㋔) を対称移動すると、△OHD(㋑) に移る。また、HF を対称の軸として、△OFC(㋔) を対称移動すると、△OFB(㋕) に移る。

6

(1) $9\pi\text{cm}^2$　　(2) $\frac{3}{4}\pi\text{cm}$　　(3) $12\pi\text{cm}^2$

(4) $10\pi\text{cm}$　　(5) $20\pi\text{cm}^2$

(5) の解き方・考え方

(5)〔方針〕半径 8cm、中心角 120° のおうぎ形の面積から、半径 2cm、中心角 120° のおうぎ形の面積をひく。

$$8^2\pi \times \frac{120}{360} - 2^2\pi \times \frac{120}{360}$$
$$= 60\pi \times \frac{1}{3}$$
$$= 20\pi$$

　　　実施日　　／

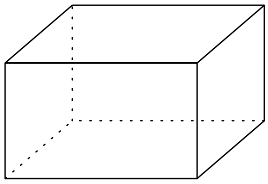
学習内容と例題

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「いろいろな立体を比較し、共通点やちがいについて理解する」

☑ 平面だけで囲まれた立体を「多面体」という。多面体は、その面の数によって四面体、五面体などという。

㊐ 次のような箱は何面体ですか。

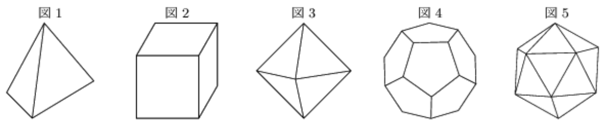


解 面が６つあり、平面だけで囲まれた立体なので、六面体である。

☑ どの面もすべて合同な正多角形で、どの頂点にも面が同じ数だけ集まっている多面体でへこみのないものを「正多面体」という。

㊐ 正多面体をすべていいなさい。

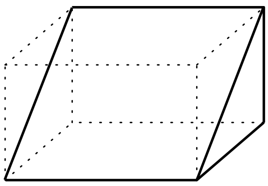
解 正四面体、正六面体、正八面体、正十二面体、正二十面体（左から図１〜5）



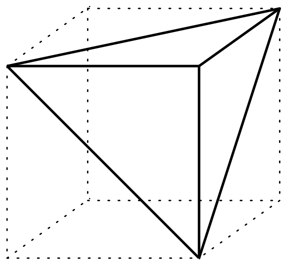
問題

1　次の各問に答えなさい。

(1)　直方体から切り取った次の立体は何面体ですか。



(2)　立方体から切り取った次の立体は正四面体ですか。



解答・解説

1

(1) 面が５つあり、平面だけで囲まれた立体なので、五面体である。

(2) ３つの直角二等三角形と１つの正三角形でつくられている四面体であり、どの面もすべて合同な正多角形となっていないため、正四面体ではない。

【問題演習 171】

______年______組______番 氏名________________

1 **次の $\boxed{}$ に当てはまる数や言葉をかきなさい。**

(1) $\boxed{\text{あ}}$ だけで囲まれた図形を**多面体**という。

あ

(2) 面の数が4つの多面体は、$\boxed{\text{い}}$ という。

い

(3) 正四角柱は、底面が $\boxed{\text{う}}$ で、側面がすべて $\boxed{\text{え}}$ な $\boxed{\text{お}}$ である。

う

え

お

(4) 次の2つの性質をもち、$\boxed{\text{か}}$ のないものを**正多面体**という。

◇ どの面も $\boxed{\text{き}}$ な $\boxed{\text{く}}$ である。

◇ どの $\boxed{\text{け}}$ にも $\boxed{\text{こ}}$ が同じ数だけ集まっている。

か

き

く

け

こ

(5) 正多面体をすべて挙げると、$\boxed{\text{さ}}$、$\boxed{\text{し}}$、$\boxed{\text{す}}$、$\boxed{\text{せ}}$、$\boxed{\text{そ}}$ である。

さ

し

す

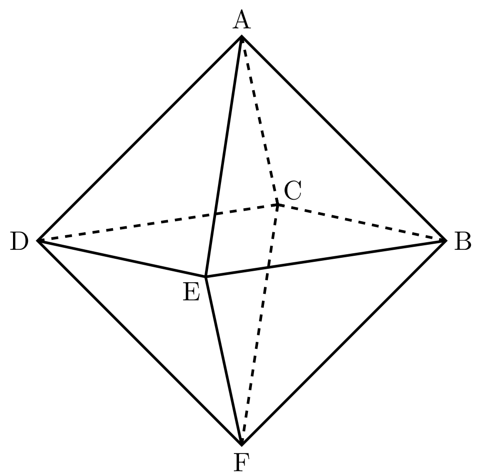
せ

そ

(6) 正三角形の面だけでできている正多面体は、全部で $\boxed{\text{た}}$ 種類ある。

た

(7) 図の正八面体の辺AB,AC,AD,AE,BF,CF,DF,EFの各中点を結んでできる立体図形は、何という図形ですか。



中学１年数学　７章 空間図形 ２節　立体の見方と調べ方 (1)

実施日　／

✎ **学習内容と例題**

____年____組____番 氏名________________

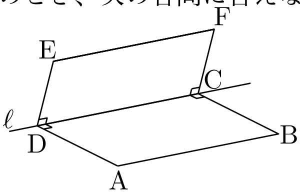
めあて 「空間における直線や平面の位置関係を理解する」

☑ **空間内にある２つの平面は交わるか交わらないかのどちらかである。**
平面と平面が交わったところにできる線は直線となり、この線を「交線」という。

㊎ 次の図は、長方形の紙を２つに折ったものです。このとき、次の各問に答えなさい。

(1) 平面 ABCD と平面 DCFE の交線をいいなさい。

(2) 直線 EF と平行な平面をいいなさい。

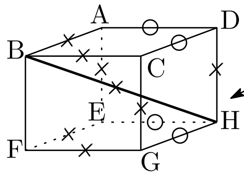


解 (1) 直線 DC

(2) 平面 ABCD

☑ **空間内で、平行でなく交わらない２つの直線はねじれの位置にあるという。**

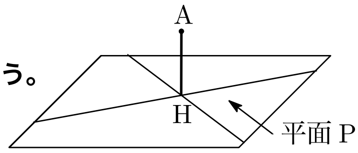
㊎ 図の直方体で直線 BF と
ねじれの位置にある辺はどれか。



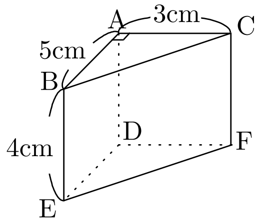
図の直方体では、辺 BF と
① 接している辺
② 平行な辺
を除いて残った辺が
ねじれの位置にある辺となる。

解 辺 AD, 辺 CD, 辺 EH, 辺 GH

☑ **１つの点 A から平面 P にひいた垂線と**
P との交点を H とするとき、
線分 AH の長さを点 A と平面 P との「距離」という。



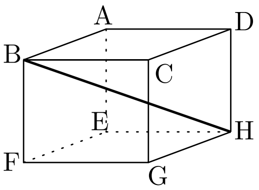
㊎ 図の三角柱について、
点 A と面 DEF との距離を求めなさい。



解 4cm

✎ **問題**

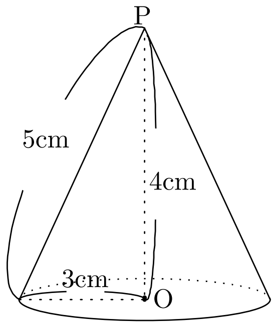
$\boxed{1}$ 図の直方体について、次の各問に答えなさい。



(1) 平面 ABCD と平面 CDHG の交線をいいなさい。

(2) 辺 AB とねじれの位置にある辺をすべていいなさい。

$\boxed{2}$ 図で、頂点 P と底面の円との距離を求めなさい。



解答・解説

$\boxed{1}$

(1) 直線 CD

(2) 辺 CG, 辺 DH, 辺 FG, 辺 EH

$\boxed{2}$ 4cm

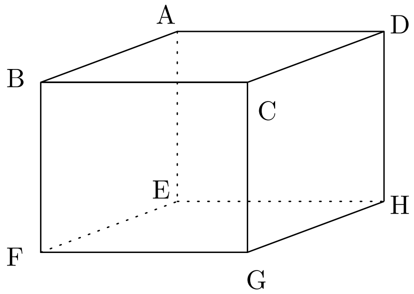
中学１年数学　７章 空間図形 ２節　立体の見方と調べ方 (1)

実施日　／

【問題演習 172(1)】

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

2　**下の直方体について、次の各問に答えなさい。**



(1)　辺 AB と垂直な面をすべていいなさい。

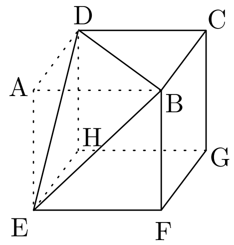
(2)　辺 AB と平行な面をすべていいなさい。

(3)　辺 AB とねじれの位置にある辺をすべていいなさい。

(4)　面 ABCD に垂直な辺をすべていいなさい。

(5)　面 ABFE に垂直な面をすべていいなさい。

3　**下の図のように、立方体 ABCD − EFGH から三角錐 A − BDE を切り取った立体について、次の各問に答えなさい。**



(1)　面 BCD と平行な面をいいなさい。

(2)　辺 CG と平行な辺をすべていいなさい。

(3)　辺 BC と垂直な辺をすべていいなさい。

(4)　辺 BE とねじれの位置にある辺をすべていいなさい。

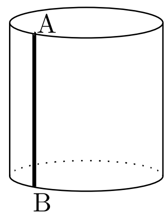
(5)　△BDE は、どんな三角形かいいなさい。

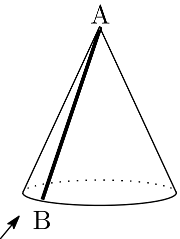
中学１年数学　７章 空間図形 ２節　立体の見方と調べ方 (2)　　実施日　／

学習内容と例題　　＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿

めあて　「空間図形について面の移動という見方ができる」

☑ 円柱や円錐を、それぞれ長方形や直角三角形を空間で回転させてできた立体と考えると、図のような側面をえがく辺 AB を、円柱や円錐の「母線」という。

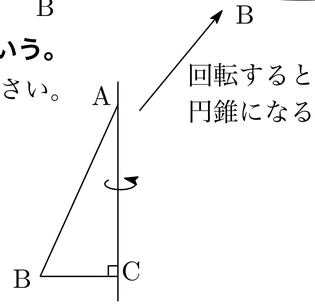




☑ 1 つの直線を軸として平面図形を回転させてできる立体を「回転体」という。

㊎ 図の直角三角形を、辺 AC を軸として回転させてできる立体をいいなさい。

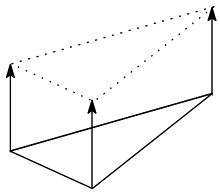
㊦ 円錐



☑ 点が動くことによって線ができ、線が動くことによって面ができる。さらに、面が動くことによって立体ができる。

㊎ 三角形を、その面と垂直な方向に動かすと、どんな立体ができますか。

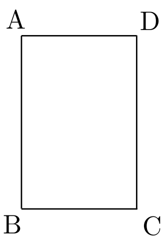
㊦ 三角柱



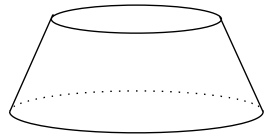
問題

$\boxed{1}$ 次の各問に答えなさい。

(1) 図の長方形を辺 DC を軸として回転させてできる立体をいいなさい。



(2) 図の回転体はどんな平面図形を回転させてできたものと考えられるか。軸に平面図形をかきなさい。

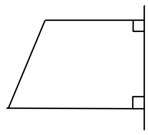


解答・解説

$\boxed{1}$

(1) 円柱

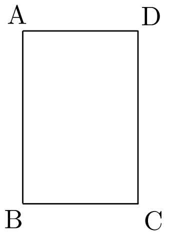
(2) 図のような台形



【問題演習 172(2)】

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

4　図の長方形を辺 DC を軸として回転させてできる立体について次の各問に答えなさい。



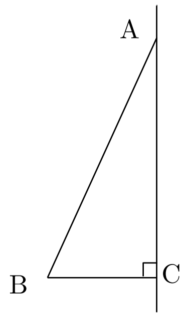
(1)　何という立体ができますか。

(2)　辺 AB が通ったあとは、立体の何になりますか。

(3)　辺 AB を、できた立体の何といいますか。

(4)　できた立体の見取図をかきなさい。

5　図の直角三角形 ABC を辺 AC を軸として回転させてできる立体について次の各問に答えなさい。



(1)　何という立体ができますか。

(2)　辺 AB が通ったあとは、立体の何になりますか。

(3)　辺 AB を、できた立体の何といいますか。

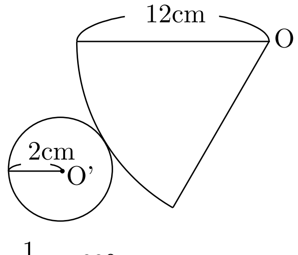
(4)　できた立体の見取図をかきなさい。

学習内容と例題　　　＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「立体の展開図、投影図について理解する」

☑ 円錐の展開図の側面はおうぎ形になる。

㊕ 図の円錐の展開図で、側面になるおうぎ形の中心角を求めなさい。



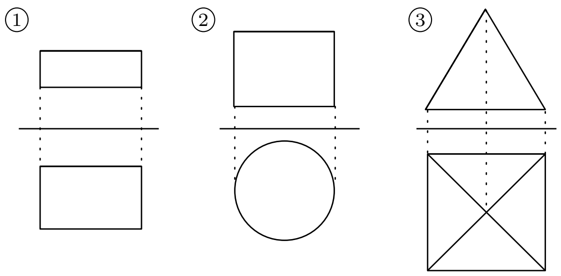
解 側面になるおうぎ形の弧の長さは、
底面の円 O' の円周に等しいから、$2\pi \times 2 = 4\pi$
また、円 O の円周は、$2\pi \times 12 = 24\pi$
おうぎ形の弧は円 O の円周の $\dfrac{4\pi}{24\pi}$ すなわち、$\dfrac{1}{6}$ である。
おうぎ形の弧の長さは中心角に比例するから、求める中心角は、$360° \times \dfrac{1}{6} = 60°$
よって、答えは 60°

☑ 立体をある方向から見て平面に表した図を「投影図」といい、真上から見た図を「平面図」、正面から見た図を「立面図」という。

㊕ 次の投影図のうち、円柱はどれですか。

(立面図)

(平面図)

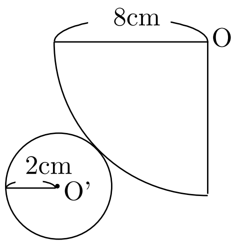


解 円柱は立面図が長方形、平面図が円であるから、答えは②

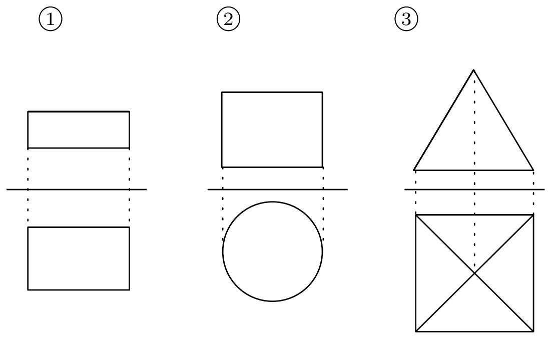
問題

$\boxed{1}$ 次の各問に答えなさい。

(1) 図の円錐の展開図で、側面になるおうぎ形の中心角を求めなさい。



(2) 次の投影図のうち、四角錐はどれですか。



解答・解説

$\boxed{1}$

(1) おうぎ形の弧の長さは中心角に比例するから、求める中心角は、$360° \times \dfrac{4\pi}{16\pi} = 90°$

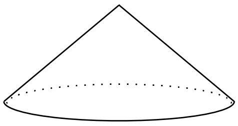
(2) 四角錐は、立面図が二等辺三角形で、平面図が四角形であるから、答えは③

【問題演習 172(3)】

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

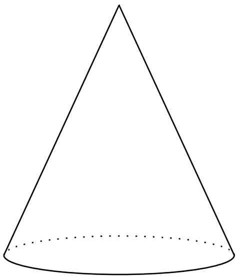
6　次の各問に答えなさい。

(1)　母線の長さが 4cm、底面の円の半径が 3cm の円錐について、側面のおうぎ形の中心角を求めなさい。



度

(2)　母線の長さが 8cm、底面の円の半径が 4cm の円錐について、側面のおうぎ形の中心角を求めなさい。



度

7　次の □ に当てはまる言葉を答えなさい。

(1)　立体をある方向から見て平面に表した図を［あ］という。

あ

(2)　真上から見た図を［い］、正面から見た図を［う］という。

い

う

(3)　［え］図では立体を構成する辺や面の実際の長さや位置関係が正確に表せないことが多く、［お］図ではそれらの位置関係がとらえにくいという欠点がある。これに対して、［か］図では、辺や面の実際の長さや位置関係が正確に表せる部分が多くなるというよさがある。

え

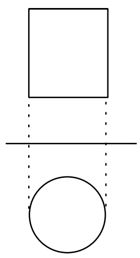
お

か

(4)　次の投影図は、どんな立体を表していますか。

き

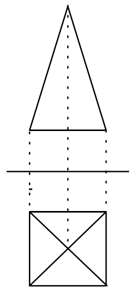
(長方形)



(円)

く

(二等辺三角形)

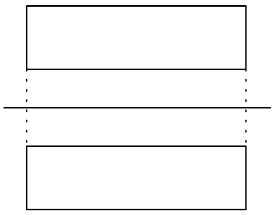


(正方形)

き

く

8　次の投影図で上下どちらも合同な長方形であるとき、これはどんな立体を表したものを考えられますか。考えられる立体を 2 つ挙げなさい。

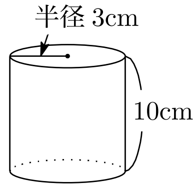


学習内容と例題　　　＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「いろいろな立体の体積や表面積を求めることができる」

☑ 角柱や円柱の体積は（底面積）× (高さ）で求めることができる。

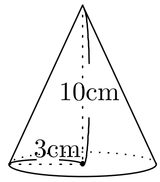
例 底面の半径が 3cm で、高さが 10cm の円柱の体積を求めなさい。



解 底面積は、$3 \times 3 \times \pi = 9\pi$　　よって、$9\pi \times 10 = 90\pi$　　答え $90\pi\text{cm}^3$

☑ 角錐や円錐の体積は $\dfrac{1}{3}$ × (底面積) × (高さ）で求めることができる。

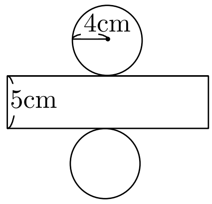
例 底面の半径が 3cm で、高さが 10cm の円錐の体積を求めなさい。



解 底面積は、$3 \times 3 \times \pi = 9\pi$　　よって、$\dfrac{1}{3} \times 9\pi \times 10 = 30\pi$　　答え $30\pi\text{cm}^3$

☑ 立体の表面積は展開図をもとに考えることができる。

例 底面の半径が 4cm、高さが 5cm の円柱の表面積を求めなさい。



解 側面積は、$5 \times (2\pi \times 4) = 40\pi$　底面積は、$\pi \times 4^2 = 16\pi$
したがって、表面積は $40\pi + 16\pi \times 2 = 72\pi$　答え $72\pi\text{cm}^2$

☑ 半径 r の球の体積 V、表面積 S を求める式は、それぞれ次のように表される。

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3、\quad S = 4\pi r^2$$

例 半径 2cm の球の体積と表面積を求めなさい。

解 (体積) $= \dfrac{4}{3}\pi \times 2^3 = \dfrac{32}{3}\pi$　$\dfrac{32}{3}\pi\text{cm}^3$、(表面積) $= 4\pi \times 2^2 = 16\pi$　$16\pi\text{cm}^2$

問題

1 次の各問に答えなさい。

(1) 底面の半径が 2cm で、高さが 12cm の円柱の体積を求めなさい。

(2) 底面の半径が 2cm で、高さが 12cm の円錐の体積を求めなさい。

(3) 底面の半径が 3cm、高さが 8cm の円柱の表面積を求めなさい。

(4) 半径 3cm の球の体積と表面積を求めなさい。

解答・解説

1

(1) 底面積は、$2 \times 2 \times \pi = 4\pi$　　よって、$4\pi \times 12 = 48\pi$　　答え $48\pi\text{cm}^3$

(2) 底面積は、$2 \times 2 \times \pi = 4\pi$　　よって、$\dfrac{1}{3} \times 4\pi \times 12 = 16\pi$　　答え $16\pi\text{cm}^3$

(3) 側面積は、$8 \times (2\pi \times 3) = 48\pi$　底面積は、$\pi \times 3^2 = 9\pi$
したがって、表面積は $48\pi + 9\pi \times 2 = 66\pi$　答え $66\pi\text{cm}^2$

(4) (体積) $= \dfrac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi$　$36\pi\text{cm}^3$、(表面積) $= 4\pi \times 3^2 = 36\pi$　$36\pi\text{cm}^2$

中学１年数学　７章 空間図形 ３節　立体の体積と表面積

実施日　　／

【問題演習 173】

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

9　次の各問に答えなさい。

(1)　底面の半径が 5cm、高さが 10cm の円柱の表面積を求めよ。

cm^2

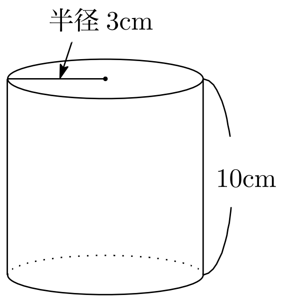
(2)　底面の半径が 3cm、母線の長さが 4cm の円錐の表面積を求めよ。

cm^2

10　柱体の体積を V、底面積を S、高さを h とするとき、V を求める公式を書きなさい。

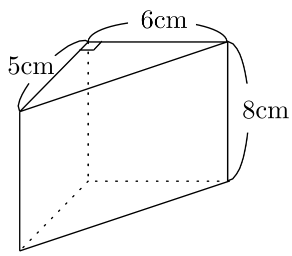
11　次の立体の体積を求めなさい。

(1)



cm^3

(2)

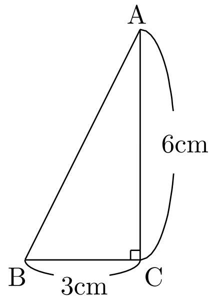


cm^3

12　錐体の体積を V、底面積を S、高さを h とするとき、V を求める公式を書きなさい。

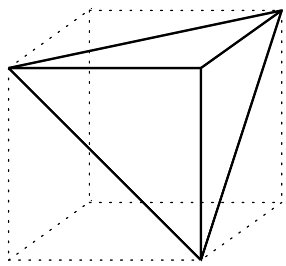
13　次の立体の体積を求めなさい。

(1)　図の直角三角形 ABC を、辺 AC を軸として回転させてできる立体



cm^3

(2)　図のように１辺が 6cm の立方体の一部を切り取ってできた立体



cm^3

14　半径 6cm の球の体積と表面積を求めなさい。

体積

cm^3

表面積

cm^2

中学1年数学　7章 空間図形　解答

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

1

(1) ㋐平面

(2) ㋑四面体

(3) ㋒正方形, ㋓合同, ㋔長方形

(4) ㋕へこみ, ㋖合同, ㋗正多角形,
㋘頂点, ㋙面（または辺）

(5) ㋚正四面体, ㋛正六面体, ㋜正八面体,
㋝正十二面体, ㋞正二十面体

(6) ㋟3

(7) 正四角柱（または六面体、直方体）

(6)(7) の解き方・考え方

(6) 正四面体、正八面体、正二十面体の 3 種類。ちなみに、正六面体は正方形、正十二面体は正五角形。

(7) 2 つの底面は合同で、1 辺が正三角形の 1 辺の半分の長さの正方形。高さは、正方形 AEFC の対角線 AF の半分の長さになる（つまり、高さは正方形の 1 辺の長さより長いので、正四角柱となる）。

2

(1) 面 BFGC, 面 AEHD
(2) 面 EFGH, 面 CGHD
(3) 辺 CG, 辺 DH, 辺 EH, 辺 FG
(4) 辺 AE, 辺 BF, 辺 CG, 辺 DH
(5) 面 ABCD, 面 BFGC, 面 FGHE, 面 EHDA

3

(1) 面 EFGH
(2) 辺 BF, 辺 DH
(3) 辺 BF, 辺 BE, 辺 CD, 辺 CG
(4) 辺 CD, 辺 CG, 辺 GH, 辺 GF, 辺 DH
(5) 正三角形

(3)(5) の解き方・考え方

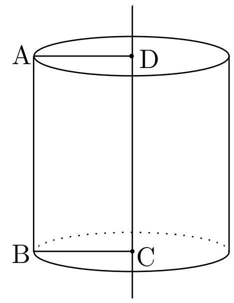
(3) 辺 BC は面 AEFB に垂直だから、B を通る平面 AEFB 上のすべての直線と垂直に交わる。

(5) 立方体の 6 つの面はすべて合同な正方形で、△BDE の 3 つの辺はこの正方形の対角線だから、長さはすべて等しい。

4

(1) 円柱　(2) 側面　(3) 母線

(4)



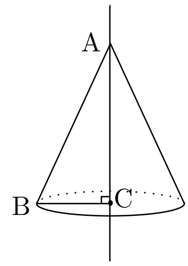
(1) の解き方・考え方

(1) 辺 AD は点 D を中心とする半径 AD の円 (上底)、辺 BC は点 C を中心とする半径 BC の円 (下底) をえがくので、辺 AB を高さとする円柱となる。

5

(1) 円錐　(2) 側面　(3) 母線

(4)



6

(1) 270°　(2) 180°

(1) の解き方・考え方

(1) 円錐の底面の円周は

$2 \times \pi \times 3 = 6\pi$ (cm) $\cdots$ ①

側面の展開図の半径は 4cm で、中心角を $x°$ とすると

$2 \times \pi \times 4 \times \dfrac{x}{360} \cdots$ ②

①②の長さは等しいから

$2 \times \pi \times 4 \times \dfrac{x}{360} = 6\pi$

$x = 270$

7

(1) ㋐投影図

(2) ⓘ平面図, ⓤ立面図

(3) ⓔ見取, ⓞ展開, ⓚ投影

(4) ⓚ円柱, ⓚ正四角錐

8 正四角柱、円柱

9

(1) $150\pi \mathrm{cm}^2$　(2) $21\pi \mathrm{cm}^2$

10 V=Sh

11

(1) $90\pi \mathrm{cm}^3$　(2) $120 \mathrm{cm}^3$

12 $\mathrm{V}=\frac{1}{3}\mathrm{Sh}$

13

(1) $18\pi \mathrm{cm}^3$　(2) $36 \mathrm{cm}^3$

(1)(2) の解き方・考え方

(1) 底面は半径 3cm、高さ 6cm の円錐ができる。

$$3 \times 3 \times \pi \times 6 \times \frac{1}{3} = 18\pi\ (\mathrm{cm}^3)$$

(2) 底面が直角二等辺三角形で高さが 6cm の三角錐となるので

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times 6 \times \frac{1}{3} = 36\ (\mathrm{cm}^3)$$

14 (体積) $288\pi \mathrm{cm}^3$, (表面積) $144\pi \mathrm{cm}^2$

中学１年数学　８章 データの分析 1,2 節　度数の分析、データの活用　　実施日　／

✎ 学習内容と例題　　　＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「資料を整理し、どのような傾向があるかを読み取って判断できる」

☑ 資料を整理するために用いる区間を**階級**、区間の幅を**階級の幅**、階級の真ん中の値を**階級値**という。
それぞれの階級に入っている資料の個数をその階級の**度数**、資料をいくつかの階級に分け、階級ごとにその度数を示して分布のようすをわかりやすくした表を**度数分布表**という。

☑ 柱状グラフのことを**ヒストグラム**ということもある。

☑ $\dfrac{\text{(その階級の度数)}}{\text{(度数の合計)}}$ で求めた値を**相対度数**という。

☑ 最大の値から最小の値をひいた値を分布の**範囲**または**レンジ**という。

問題

1 下の度数分布表は 5 歳から 29 歳までの 40 人を年齢別にまとめたものです。このとき、次の各問に答えなさい。

階級（歳）	階級値	度数 (人)	相対度数
以上　未満	-	-	-
5 ～ 10	7.5	12	0.3
10 ～ 15	12.5	8	0.2
15 ～ 20	㋐	8	0.2
20 ～ 25	22.5	㋑	㋒
25 ～ 30	27.5	8	0.2
計	-	40	1

(1) 表の㋐,㋑,㋒に当てはまる数を書きなさい。

(2) 階級の幅をいいなさい。

(3) 18 歳の人はどの階級に入りますか。

(4) 最頻値をいいなさい。

(5) 15 歳以上、20 歳未満の階級の累積相対度数をいいなさい。

解答・解説

1

(1) ㋐ 17.5, ㋑ 4, ㋒ 0.1

(2) 5 歳

(3) 15 歳以上 20 歳未満

(4) 度数分布表より、度数のもっとも多い階級の階級値は 7.5　よって、最頻値は 7.5 歳

(5) 5 歳以上 20 歳未満の相対度数の和は 0.7　よって、0.7

中学１年数学　８章 データの分析 1,2 節　度数の分析、データの活用

実施日　／

【問題演習 181,182】

_____年_____組_____番 氏名_________________________

1　下の度数分布表は、ある中学校１年女子のハンドボール投げの結果である。このことについて、次の問に答えなさい。

階級（m）	度数 (人)	相対度数	累積相対度数
以上　未満	-	-	-
11　～ 14	3	0.15	0.15
14　～ 17	5	0.25	0.4
17　～ 20	6	0.3	0.7
20　～ 23	4	0.2	0.9
23　～ 36	2	0.1	1
計	20	1	-

(1)　階級の幅をいいなさい。

m

(2)　記録が 14m の生徒が入る階級をいいなさい。

(3)　あ度数が最も多い階級をいいなさい。また、いその階級の度数をいいなさい。

あ

い　　人

(4)　20m 以上の生徒の全体における割合を求めなさい。

2　次の表は、ある中学校の１年１組と１年２組の生徒各 20 人の 50 m走の結果をまとめたものです。このことについて、次の問に答えなさい。

１年１組の記録（秒）	１年２組の記録（秒）
8.3	9.4
8.5	9.9
8.8	6.8
9.9	8.0
6.9	9.3
9.3	10.0
10.0	7.0
9.1	8.4
7.0	7.2
8.1	8.4
7.3	10.4
9.5	7.9
7.4	9.3
9.0	8.6
9.7	7.5
7.5	6.9
10.2	8.6
7.7	7.7
9.5	9.0
8.1	9.3

(1)　度数分布表を完成させなさい。

階級（秒）	１組度数 (人)	２組度数 (人)
以上　未満	-	-
6.5　～ 7.0		
7.0　～ 7.5		
7.5　～ 8.0		
8.0　～ 8.5		
8.5　～ 9.0		
9.0　～ 9.5		
9.5　～ 10.0		
10.0　～ 10.5		
計		

(2)　度数分布表から、１年２組の平均値、メジアン、モードを求めなさい。

平均点

秒

メジアン

秒

モード

秒

中学１年数学　８章 データの分析　**解答**

＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

1

(1) 3m

(2) 14m 以上、17m 未満の階級

(3) ㋐ 17m 以上、20m 未満の階級, ㋑ 6 人

(4) 0.3 (3 割、30%)

2

(1)

階級（秒）	1 組度数 (人)	2 組度数 (人)
以上　未満	-	-
6.5 〜 7.0	1	2
7.0 〜 7.5	3	2
7.5 〜 8.0	2	3
8.0 〜 8.5	3	3
8.5 〜 9.0	2	2
9.0 〜 9.5	3	5
9.5 〜 10.0	4	1
10.0 〜 10.5	2	2
計	20	20

(2)

（平均値）8.5 秒（メジアン）8.5 秒（モード）9.25 秒

(2) の解き方・考え方

度数分布表から平均値を求める。
（階級値）×（度数）の総和を、総度数でわれば平均値が出せるので、表より

$(6.75 \times 2 + 7.25 \times 2 + \cdots + 10.25 \times 2) \div 20$
$= 170 \div 20$
$= 8.5$ (秒)

次に、度数分布表からメジアンを求める。
度数が 20 であることから、メジアンは 10 番目と 11 番目の値の平均値である。
10 番目の生徒は 8.0 秒以上 8.5 秒未満の階級の 3 人のうちで一番遅い生徒であるので、表から探して 8.4 秒
11 番目の生徒は 8.5 秒以上 9.0 秒未満の階級の 2 人のうちで一番速い生徒であるので、表から探して 8.6 秒。
よって、

$(8.4 + 8.6) \div 2 = 8.5$ (秒)

最後に、度数分布表からモードを求める。
度数が最も大きい階級の階級値がモードとなるので最も度数が大きい 9.0 秒以上 9.5 秒未満の階級の階級値 9.25 がモードとなる。

足立区学習教材

次へのステップ

中学校
数 学

Ⅲ

１年生の内容

発展・活用編

足立区教育委員会

次へのステップ

INDEX ／ 中学校１年生 数学

発展・活用編

１年生の内容〔全１８ページ〕

発展・活用問題

中学１年数学　２章 正の数、負の数　　　　　　　**年　　組　　番 氏名**

Ａさんとハ Ｂさんは、お互いに数学の問題を出し合いながら勉強しています。Ｂさんは、次のような問題を作りました。

Ｂさんが作った問題

下の表は、ある商店の月曜日から金曜日までの来客数の変化を、月曜日の来客数を基準にして、それより多い場合を正の数、少ない場合を負の数で表したものです。月曜日から金曜日までの来客数の平均を求めなさい。

月	火	水	木	金
０	－３	－８	＋２	＋１４

このとき、次の（１）、（２）の各問いに答えなさい。

（１）Ａさんは、Ｂさんが作った問題について、月曜日が０となっているのはなぜだろうと疑問に思いました。月曜日が０となっているわけを説明しなさい。

（２）ＢさんとＡさんは、Ｂさんが作った問題について話し合っています。

Ａさん「この問題では、実際の来客数が分からないから答えが出せないですね。」
Ｂさん「では、月曜日の来客数を問題に入れようと思います。」
Ａさん「そうですね。でも、月曜日の来客数が分からなくても、別の情報から答えを出すことができないかな。」
Ｂさん「面白そうですね。考えてみましょう。」

２人の会話を聞いて、下のアからエまでのうち、その情報だけが分かっていれば、必ず答えが出せるといえるものを**<u>すべて</u>**選びなさい。

ア　火曜日の来客数

イ　月曜日と水曜日の来客者数の和

ウ　木曜日と金曜日の来客数の差

エ　月曜日から金曜日までの来客数の合計

発展・活用問題

中学１年数学　３章 文字と式　　　　年　　組　　番 氏名

Ａさんは次の問題を解きました。

Ａさんが解いた問題

（２５x＋６）÷５ を計算しなさい。

Ａさんの解き方

$$
\begin{aligned}
&(25x+6)\div 5 && \text{①}\\
&=\frac{25x+6}{5} && \text{②}\\
&=\frac{5x+6}{1} && \text{③}\\
&=5x+6
\end{aligned}
$$

このとき、次の（１）、（２）、（３）の各問いに答えなさい。

（１）Ａさんの解き方では、正しい答えが得られませんでした。上の①、②、③のうち、最初に計算をまちがった箇所を記号で選びなさい。

（２）（１）で選んだ箇所について、Ａさんが計算をまちがってしまった理由を説明しなさい。

（３）正しい答えを求めなさい。

発展・活用問題

中学１年数学　４章 方程式　　　　　　　　　　年　　組　　番 氏名

授業で考える問題

「花子さんは、お父さんと弟と相談して、お母さんの誕生日に花束を贈ることにしました。駅前の花屋さんでは、開店キャンペーンで消費税込みのサービス期間中でした。そこで、花子さんは、バラ５本と８２０円のユリ１本を買いました。３０００円を出したらおつりが３０円でした。バラ１本の値段はいくらでしょうか。

この問題を解くために、Ａさん、Ｂさん、Ｃさんの３人が次のような方程式をつくりました。

「バラ１本の値段を x 円として、

Ａさんの作った方程式　　$5x$＋８２０＋３０＝３０００

Ｂさんの作った方程式　　３０００－（$5x$＋８２０）＝３０

Ｃさんの作った方程式　　$5x$＋８２０＝３０００－３０

先生は「なぜそのような方程式をつくったのか、『～についての方程式をつくりました』という言い方で、説明してください。」と質問しました。

このとき、次の（1）（2）の各問いに答えなさい。

（1）次の①～④に当てはまる言葉を書きなさい。

Ａさんの発表

「バラ５本とユリの代金におつりを足すと出した金額３０００円になるので、私は出した金額についての方程式をつくりました。」

Ｂさんの発表

「私は、出した金額３０００円からバラ５本とユリを合わせて買ったときの（　　①　　）についての方程式をつくりました。」

①　（　　　　　　　）

Ｃさんの発表

「私は、バラ５本とユリを合わせて買った代金は、（　　②　　）から（　　③　　）を引いた金額だから、（　　④　　）についての方程式をつくりました。」

②　（　　　　　　　　　）　③　（　　　　　　　）　④　（　　　　　　）

先生「いろいろな方程式ができましたね。どの考えでもバラ１本の値段を求められることが分かります。皆さんもＡさん、Ｂさん、Ｃさんの考えのうち、自分の考えに近い式を使って、バラ１本の値段を求めましょう。」

（2）バラ１本の値段を求めなさい。

答え（　　　　　　　）円

発展・活用問題

中学１年数学　５章 比例と反比例　　　　　　　　　年　　組　　番 氏名

Ａさんと Ｂさんが、以下の課題に取り組んでいます。文中の（　　）に入る適切な数や用語を書き入れなさい。ただし、①～⑧には数値、㋐には用語が入ります。

Ａ：昨日の授業では、紙の枚数を直接数えなくても、紙全体の重さを量れば、およその紙の枚数が求められることを学んだね。

Ｂ：そう、比例の考えを使ったよね。紙の枚数はその重さに比例していることが確かめられたので、紙全体の重さが分かればその枚数が求められるということだった。

Ａ：じゃあ、いろいろな形をした紙の重さを量って、その面積も求められるか調べてみよう。

Ｂ：いいね。０．１ｇ単位まで重さを量ることができるデジタルばかりで、いろいろな形の重さを量り、面積との関係を確かめてみよう。

写真１　デジタルばかり

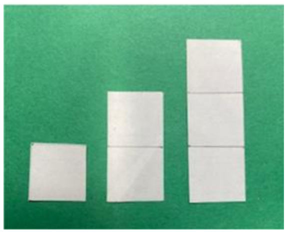


写真２　長方形とその重さ

Ａ：まず、１辺が２ｃｍの正方形を作る。面積は４ｃｍ^{2}で、その重さを量ると０．２ｇだ(写真１)。次に、面積が２倍、３倍、４倍となる長方形を作って(写真２)、その重さを量って、表にしてみよう。(表１)

重さ(g)	0.2	0.4	0.6	0.8
面積(cm^2)	4	8	12	16

表１　厚紙の重さと面積の関係

Ｂ：この表から重さと面積の関係についてきまりを見つけて、式に表してみよう。重さが２倍、３倍、４倍になると面積も（①　　）倍、（②　　）倍、（③　　）倍になっていることが分かる。これは比例の関係だね。重さから面積を求めたいので、重さを x (g)、面積を y(cm^2)とすると、x と y の関係は、　$y=$（④　　　）x……(1)

となるね。

Ａ：この式から、重さが１５ｇの厚紙の面積は、（⑤　　　　）ｃｍ^{2}となり、実際に面積を量ってみたら確かに(⑤) ｃｍ^{2}だった。

Ｂ：確かに、正方形の面積とその重さは（㋐　　　　）していることが分かる。だから、基準となる図形の重さと面積を求めたい図形の重さが分かれば解決できるね。

Ａ：そうだね。では、この地図帳(注１)から足立区の形を切り抜いて、厚紙に貼って(写真３、写真４)その重さを量ると…２８．４ｇだった。

写真３　足立区の地勢図

(注 1)「東京都内交通規制図、東京都道路使用適正化センター発行、国土地理協会製作、平成元年」

Ｂ：基準とする図形は、この地図の下にある縮尺ものさし(注2)で正方形を作ればよいね。この縮尺ものさしで、１辺２ｋｍ相当の正方形を作って(写真５)厚紙に貼り、その重さを量れば面積が４ｋｍ^{2}相当の重さが分かる。この正方形の重さは、２．２ｇだ。

(注2)縮尺ものさし…実際の距離が地図ではどのくらいの長さになるのかをあらわすものさしのこと。
実際の距離を地図上に縮めた割合のことを「縮尺」といい、多くは比で表されている。

写真４　足立区の形の厚紙の重さ

写真５　縮小スケールと基準とする正方形

Ａ：図形の面積は、重さに比例することが分かっているので、足立区の形で切り取った厚紙の重さから面積を求めると、

(⑥　　　　　)÷(⑦　　　　　)×４　この計算をして、(⑧　　　　　　)ｋｍ^2。

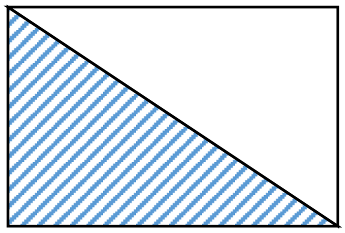
Ｂ：足立区のサイト「区の地勢･面積」で実際に面積を調べてみると５３．２５ｋｍ^2。少し少なめだけど、切り取った足立区の厚紙の重さから面積が求められることが分かるね。

Ａ：実際には、足立区の形に切り取った厚紙や基準とした正方形の重さ、量りの精度などに誤差を含んでいるけど、このような場面でも比例の考えを活用できることが分かった。

発展・活用問題

中学１年数学　６章 平面図形　　　　　　　　　　年　　組　　番 氏名

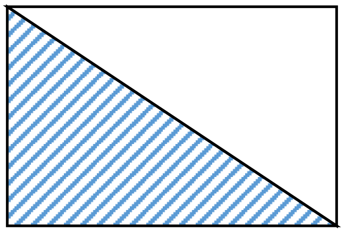
一郎さんと恵美さんは、長方形の折り紙を使って、いろいろな折り目で、折ったときの形について調べてみました。このとき、次の（１）～（３）の各問いに答えなさい。



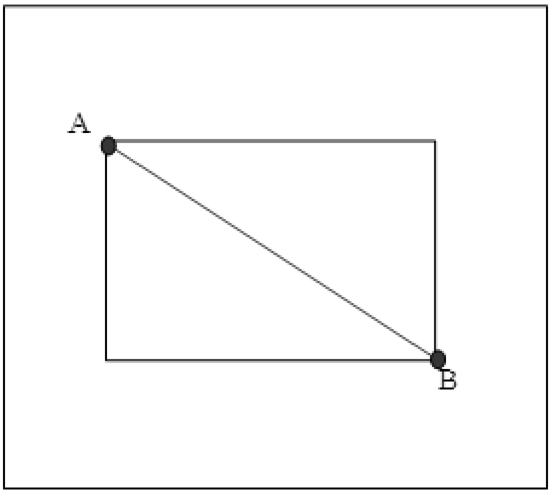
（１）一郎さんは長方形の折り紙を、対角線を折り目として折った時の形を調べるのに、右の図の斜線の三角形の移動を使って考えました。対角線で折った時の図形を調べるのに一番適した移動はどれですか？

ア　平行移動　　イ　回転移動　　ウ　対称移動

（２）（１）の長方形の折り紙を、対角線で折ったきにできる図形を作図によって求めなさい。



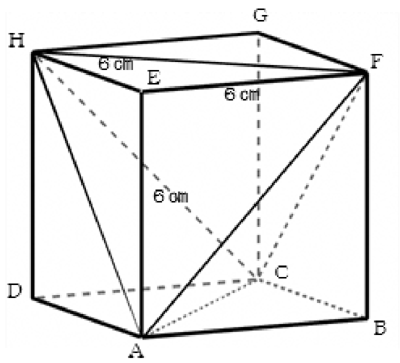
（３）恵美さんは、長方形の折り紙で、向かい合う頂点A、Bがぴったり重なるように折った時の折り目について調べました。頂点A、Bが重なるように折ったときの折り目を作図によって求めなさい。



発展・活用問題

中学１年数学　７章 空間図形　　　　　　　　年　　組　　番 氏名

１辺が６ｃｍの立方体について、次の（１）～（４）の各問いに答えなさい。



（１）点Ａ、点Ｆ、点Ｈの３点を通る平面で切り取ったとき、
切り口の形は、どんな図形になりますか。

（２）（１）によって切り取られた三角錐と合同な形の三角錐は、
この立方体からは、全部でいくつ切り取ることができますか。

（３）（２）で答えた個数の三角錐をすべて取り去った後の図形は、何という空間図形になりますか。
また、その理由も書きなさい

図形の名称	理由

（４）　（３）の空間図形の体積を求めなさい。

(式)

発展・活用問題

中学１年数学　８章 データの分析　　　　　　年　　組　　番 氏名

奈津子さんは夏休みの自由研究として、一昨年、去年と今年の８月の３年分の東京の気温を調べることにしました。

気象庁の Web ページには、全国のある地点の天候や平均気温 (注)、最高気温、湿度、風向きなどが掲載されており、奈津子さんはその中から「平均気温」を比較することにしました。

そこで、資料からヒストグラムを作成し、代表値を用いて８月の３年分の平均気温にどのような傾向があるのか比較することにしました。
（注）平均気温とは、１時から 24 時までの毎正時 24 回の観測値の平均。

調べた結果は以下の通りです（ヒストグラムは、階級のはじめの値を２５(2018 年の値は２２)、階級の幅を１として設定し、度数分表にまとめています。したがって、階級値２５．５℃の区間は、２５．０℃以上２６．０℃未満です）。

	平均値	中央値	最頻値	最大値	最小値	範囲
２０１８年	28.1	28.7	28.5 と 29.5	31.2	22.2	9.0
２０１９年	28.4	29.2	29.5	30.5	25.3	5.2
２０２０年	29.1	29.3	29.5 と 30.5	31.7	25.6	6.1

表１　８月の平均気温の代表値など

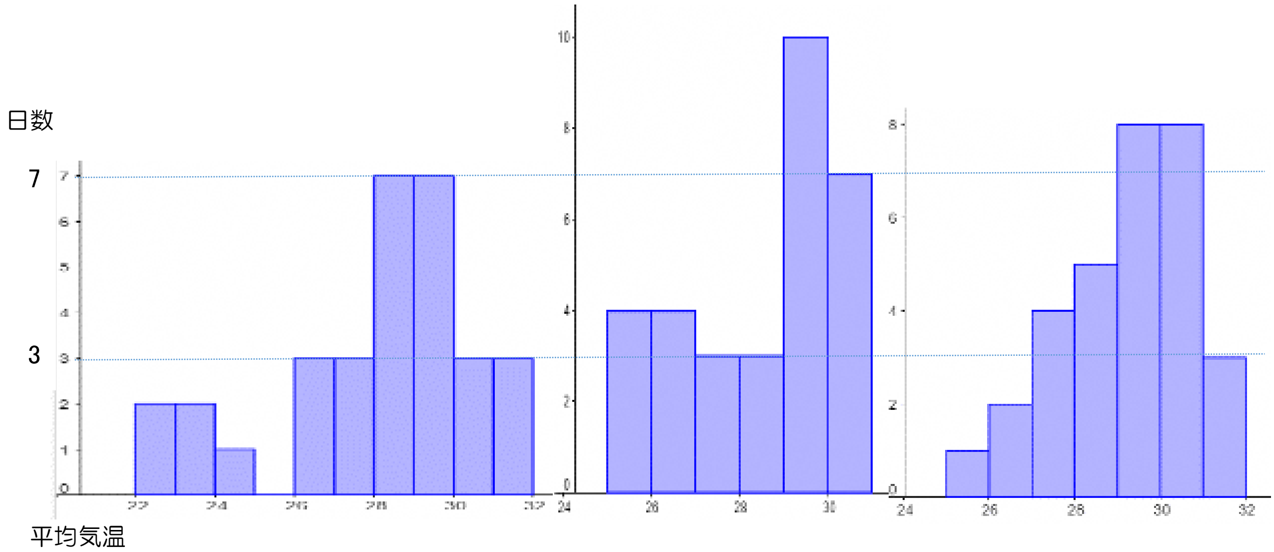


図１　2018年8月　　　図２　2019年8月　　　図３　2020年（8月）

階級値	22.5	23.5	24.5	25.5	26.5	27.5	28.5	29.5	30.5	31.5	32.5	33.5
２０１８年	2	2	1	0	3	3	7	7	3	3		
２０１９年				4	4	3	3	１０	7			
２０２０年				1	2	4	5	8	8	3		

表２　８月平均気温のヒストグラムと度数分布表

このとき、次の（１）～（４）の各問いに答えなさい。

（１）次の（　　）について、①には適切な数値、㋐～㋓には適切な用語を入れなさい。

表２の度数分布表から、最頻値は２０１８年と２０２０年は２つあることが分かります。そのまま代表値とすることはできないけれど、この２年間の最頻値が隣り合う階級にあることから奈津子さんは、便宜的に２つの値の平均を最頻値とみなすことにしました。すると、最頻値は２０１８年では２９℃、２０１９年では（①　　　　　）℃、２０２０年は３０℃で、ヒストグラムの形も合わせて上昇していると考えられます。

一方、他の２つの代表値（㋐　　　　）と（㋑　　　　）については、表１から（㋒　　　　　　　）ことが分かります。また、表１のその他３つの数値について上昇しているのは（㋓　　　　　　）です。

（２）３つのヒストグラムについて、平均気温が３０℃以上の階級の度数の合計と相対度数をそれぞれ求め、右の表を完成しなさい。

	度数の合計	相対度数
２０１８年		
２０１９年		
２０２０年		

（３）直近の３年間では、東京の８月の気温は「上昇している」と判断できますか。どちらかに○をつけなさい。

（　　　）できる　　（　　　）できない

（４）上の判断の理由を、次の（条件１）と(条件２)に合うように書きなさい。

(条件１)ヒストグラムの特徴を根拠にして書くこと。

(条件２)次の用語を１つ以上使い、その具体的な数値も入れること。数値は表１、表２から読み取ること。「階級、度数、平均値、中央値、最頻値、最大値、最小値、範囲」

発展・活用問題

中学１年数学　２章 正の数、負の数【解答・解説】　年　組　番 氏名

「平成２８年度全国学力・学習状況調査（中学校第３学年数学）$\boxed{2}$」の類題

【出題の趣旨】
- **○　基準の意味を理解し、説明することができる。**
- **○　平均の求め方を理解している。**

Ａさんと Ｂさんは、お互いに数学の問題を出し合いながら勉強しています。Ｂさんは、次のような問題を作りました。

Ｂさんが作った問題

下の表は、ある商店の月曜日から金曜日までの来客数の変化を、月曜日の来客数を基準にして、それより多い場合を正の数、少ない場合を負の数で表したものです。月曜日から金曜日までの来客数の平均を求めなさい。

月	火	水	木	金
０	－３	－８	＋２	＋１４

このとき、次の（１）、（２）の各問いに答えなさい。

（１）Ａさんは、Ｂさんが作った問題について、月曜日が０となっているのはなぜだろうと疑問に思いました。月曜日が０となっているわけを説明しなさい。

（解答例）以下の正答条件①②のいずれか、または両方が記述できていれば正答とする。

〔正答条件〕①月曜日が基準となっていることに触れている。
②基準と比べて多い、少ないを、正負の数を用いて表していることに触れている。
（例）月曜日の来客数を基準にして、それより多い場合を正の数、少ない場合を負の数で表しているため、基準となる月曜日では０となっている。（①、②）
（例）月曜日を基準としているため。（①）
（例）基準と比べて多くも少なくもないから０となっている。（②）

（２）ＢさんとＡさんは、Ｂさんが作った問題について話し合っています。

Ａさん「この問題では、実際の来客数が分からないから答えが出せないですね。」
Ｂさん「では、月曜日の来客数を問題に入れようと思います。」
Ａさん「そうですね。でも、月曜日の来客数が分からなくても、別の情報から答えを出すことができないかな。」
Ｂさん「面白そうですね。考えてみましょう。」

２人の会話を聞いて、下のアからエまでのうち、その情報だけが分かっていれば、必ず答えが出せるといえるものを**すべて**選びなさい。

ア　火曜日の来客数

イ　月曜日と水曜日の来客者数の和

ウ　木曜日と金曜日の来客数の差

エ　月曜日から金曜日までの来客数の合計

（解答）ア、イ、エ

（解説）平均は、月曜日から金曜日までの来客数の合計を５で割ることで求められる。

アは、火曜日の来客者数が分かれば計算により、月曜日から金曜日までの来客数の合計が求められるため、平均を出すことができるから○

イは、月曜日と水曜日の来客者数の和から、月曜日の来客者数がわかるので月曜日から金曜日までの来客数の合計が求められるため、平均を出すことができるから○

ウは、月曜日から金曜日までの合計の来客者数が求められないため、平均を出すことはできないから×

エは、月曜日から金曜日までの来客数の合計がわかっているから○

発展・活用問題

中学１年数学　３章 文字と式【解答・解説】　　　　年　　組　　番 氏名

「平成２７年度全国学力・学習状況調査（中学校第３学年数学）$\boxed{4}$」の類題

【出題の趣旨】
- **○　分母が数で、分子が１次式である分数の約分の仕方について理解している。**
- **○　分母が数で、分子が１次式である分数の約分の仕方を説明することができる。**
- **○　分母が単項式で、分子が多項式である分数の約分の仕方に気を付けて、１次式と数の除法を計算できる。**

Ａさんは次の問題を解きました。

Ａさんが解いた問題

（２５x＋６）÷５　を計算しなさい。

Ａさんの解き方

$$\begin{aligned}
&(25x+6)\div 5 && ① \\
&=\frac{25x+6}{5} && ② \\
&=\frac{5x+6}{1} && ③ \\
&=5x+6
\end{aligned}$$

このとき、次の（１）、（２）、（３）の各問いに答えなさい。

（１）Ａさんの解き方では、正しい答えが得られませんでした。上の①、②、③のうち、最初に計算をまちがった箇所を記号で選びなさい。

（解答）②

（２）（１）で選んだ箇所について、Ａさんが計算をまちがってしまった理由を説明しなさい。

（解答例）$\dfrac{25x+6}{5}$ を約分するとき、分子の２５x だけでなく、６も分母の５でわらなければならないところ、２５x のみ５でわってしまったため、まちがってしまった。

（３）正しい答えを求めなさい。

（解答）$5x+\dfrac{6}{5}$　（又は、$\dfrac{25x+6}{5}$）

発展・活用問題

中学１年数学　４章 方程式【解答・解説】　　　　年　　組　　番 氏名

授業で考える問題

「花子さんは、お父さんと弟と相談して、お母さんの誕生日に花束を贈ることにしました。駅前の花屋さんでは、開店キャンペーンで消費税込みのサービス期間中でした。そこで、花子さんは、バラ５本と８２０円のユリ１本を買いました。３０００円を出したらおつりが３０円でした。バラ１本の値段はいくらでしょうか。

【出題の趣旨】
- **○　問題の中の数量やその関係を捉え文字を用いた式で表すことができる。**
- **○　どのような考えに基づいた式なのかを説明したり、読み取ったりすることができる。**
- **○　与えられた数量とその間の関係の両方で、求める数量を的確に表現することができる。**

この問題を解くために、Ａさん、Ｂさん、Ｃさんの３人が次のような方程式をつくりました。

「バラ１本の値段を x 円として、

Ａさんの作った方程式　　$5x$＋８２０＋３０＝３０００

Ｂさんの作った方程式　　３０００－（$5x$＋８２０）＝３０

Ｃさんの作った方程式　　$5x$＋８２０＝３０００－３０

先生は「なぜそのような方程式をつくったのか、『～についての方程式をつくりました』という言い方で、説明してください。」と質問しました。

このとき、次の（１）（２）の各問いに答えなさい。

（１）次の①～④に当てはまる言葉を書きなさい。

Ａさんの発表

「バラ５本とユリの代金におつりを足すと出した金額３０００円になるので、私は出した金額についての方程式をつくりました。」

Ｂさんの発表

「私は、出した金額３０００円からバラ５本とユリを合わせて買ったときの（　①　）についての方程式をつくりました。」

①（　**おつり**　）

［解説］問題にある数量を「おつり」という視点で捉え、式をつくる。
そのため、「おつりについての方程式をつくりました」と適切に表現する。

Ｃさんの発表

「私は、バラ５本とユリを合わせて買った代金は、（　②　）から（　③　）を引いた金額だから、（　④　）についての方程式をつくりました。」

②（　**出した金額**　）　③（　**おつり**　）　④（　**代金**　）

［解説］バラ５本とユリを合わせて買った代金と支払った金額が等しいことから、
式を立てたものである。

先生「いろいろな方程式ができましたね。どの考えでもバラ１本の値段を求められることが分かります。皆さんもＡさん、Ｂさん、Ｃさんの考えのうち、自分の考えに近い式を使って、バラ１本の値段を求めましょう。」

（２）バラ１本の値段を求めなさい。

答え（　**４３０**　）円

発展・活用問題

中学１年数学　５章 比例と反比例【解答・解説】　　年　　組　　番 氏名

Ａさんと B さんが、以下の課題に取り組んでいます。文中の（　　）に入る適切な数や用語を書き入れなさい。ただし、①～⑧には数値、㋐には用語が入ります。

【出題の趣旨】

- ○ **厚紙の重さが厚紙の面積と比例関係にあることや地図上の面積と実際の面積が比例関係にあることに気付き、比例の考えを活用して、足立区の面積を求めることができる。**
- ○ **地図から足立区の形を切り取ったり、切り取った厚紙や基準の正方形の重さを量ったりする場合は、誤差が生じるため、理想化・単純化して考えることを理解する。**
- ○ **比例関係を、生活の場面に活用でき、問題解決につなげていこうとするところに、数学の見方・考え方のよさを実感することができる。**

Ａ：昨日の授業では、紙の枚数を直接数えなくても、紙全体の重さを量れば、およその紙の枚数が求められることを学んだね。

Ｂ：そう、比例の考えを使ったよね。紙の枚数はその重さに比例していることが確かめられたので、紙全体の重さが分かればその枚数が求められるということだった。

Ａ：じゃあ、いろいろな形をした紙の重さを量って、その面積も求められるか調べてみよう。

Ｂ：いいね。０．１ｇ単位まで重さを量ることができるデジタルばかりで、いろいろな形の重さを量り、面積との関係を確かめてみよう。

写真１　デジタルばかり

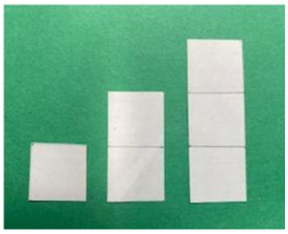


写真２　長方形とその重さ

Ａ：まず、1 辺が２ｃｍの正方形を作る。面積は４ｃｍ^{2}で、その重さを量ると０．２ｇだ(写真１)。次に、面積が２倍、３倍、４倍となる長方形を作って(写真 2)、その重さを量って、表にしてみよう。(表１)

重さ(g)	0.2	0.4	0.6	0.8
面積(cm^2)	4	8	12	16

表１　厚紙の重さと面積の関係

Ｂ：この表から重さと面積の関係についてきまりを見つけて、式に表してみよう。重さが２倍、３倍、４倍になると面積も（①**２**　）倍、（②**３**　）倍、（③**４**　）倍になっていることが分かる。これは比例の関係だね。重さから面積を求めたいので、重さを x (g)、面積を y(cm^2) とすると、x と y の関係は、　$y=$（④**２０**　）x……(1)

となるね。

Ａ：この式から、重さが１５ｇの厚紙の面積は、(⑤**３００**　) ｃｍ^{2}となり、実際に面積を量ってみたら確かに(⑤) ｃｍ^{2}だった。

Ｂ：確かに、正方形の面積とその重さは（㋐　**比例**　）していることが分かる。だから、基準となる図形の重さと面積を求めたい図形の重さが分かれば解決できるね。

Ａ：そうだね。では、この地図帳(注 1)から足立区の形を切り抜いて、厚紙に貼って(写真３、写真４)その重さを量ると…２８．４ｇだった。

写真３　足立区の地勢図

(注 1)「東京都内交通規制図、東京都道路使用適正化センター発行、国土地理協会製作、平成元年」

Ｂ：基準とする図形は、この地図の下にある縮尺ものさし[注2]で正方形を作ればよいね。この縮尺ものさしで、１辺２ｋｍ相当の正方形を作って（写真５）厚紙に貼り、その重さを量れば面積が、４ｋｍ^2 相当の重さが分かる。この正方形の重さは、２．２ｇだ。

（注2）縮尺ものさし…実際の距離が地図ではどのくらいの長さになるのかをあらわすものさしのこと。
実際の距離を地図上に縮めた割合のことを「縮尺」といい、多くは比で表されている。

写真４　足立区の形の厚紙の重さ

写真５　縮小スケールと基準とする正方形

Ａ：図形の面積は、重さに比例することが分かっているので、足立区の形で切り取った厚紙の重さから面積を求めると、

（⑥**２８．４**　）÷（⑦**２．２**　）×４　この計算をして、（⑧**５１．６４**　）ｋｍ^2。

Ｂ：足立区のサイト「区の地勢･面積」で実際に面積を調べてみると５３．２５ｋｍ^2。少し少なめだけど、切り取った足立区の厚紙の重さから面積が求められることが分かるね。

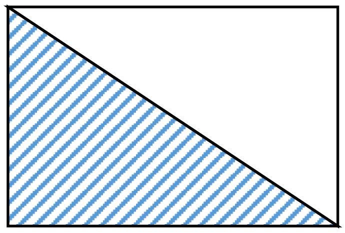
Ａ：実際には、足立区の形に切り取った厚紙や基準とした正方形の重さ、量りの精度などに誤差を含んでいるけど、このような場面でも比例の考えを活用できることが分かった。

中学１年数学　６章 平面図形【解答・解説】　　　　年　　組　　番 氏名

【出題の趣旨】
- **○　３つの移動について、基本的な事項を理解している。**
- **○　図形の移動を作図することができる。**
- **○　角の２等分線や線分の垂直２等分線のかき方や性質を理解している。**

一郎さんと恵美さんは、長方形の折り紙を使って、いろいろな折り目で、折ったときの形について調べてみました。このとき、次の（１）～（３）の各問いに答えなさい。

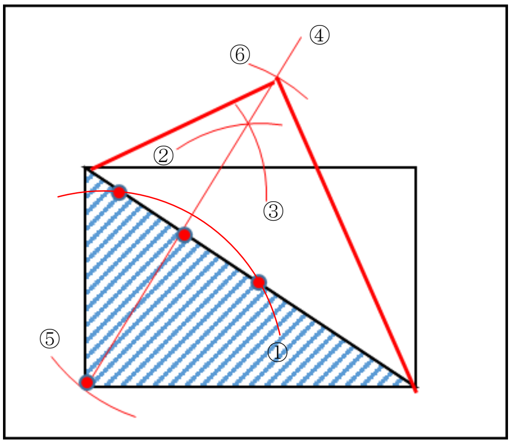
（１）一郎さんは長方形の折り紙を、対角線を折り目として折った時の形を調べるのに、右の図の斜線の三角形の移動を使って考えました。対角線で折った時の図形を調べるのに一番適した移動はどれですか？



ア　平行移動　　イ　回転移動　　ウ　対称移動

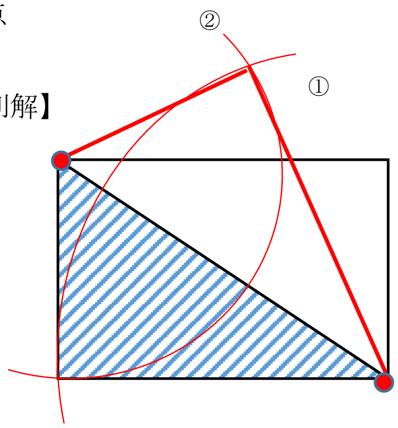
ウ

（２）（１）の長方形の折り紙を、対角線で折ったきにできる図形を作図によって求めなさい。

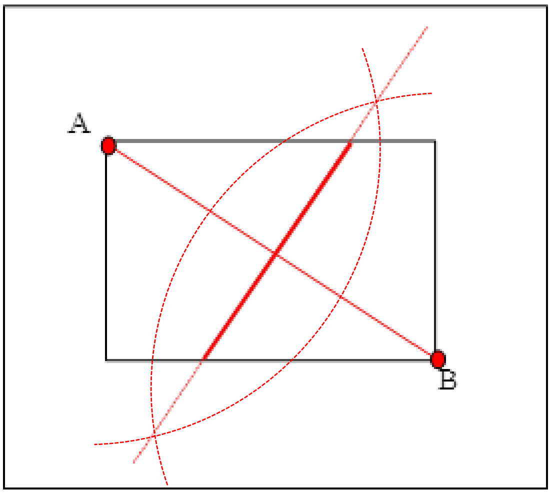


● コンパスの針を置く点

【別解】



（３） 恵美さんは、長方形の折り紙で、向かい合う頂点Ａ、Ｂがぴったり重なるように折った時の折り目について調べました。頂点Ａ、Ｂが重なるように折ったときの折り目を作図によって求めなさい。

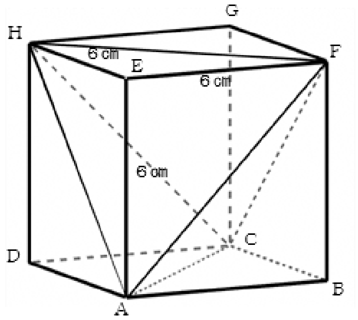


線分ＡＢの垂直二等分線をひいたときにできる、長方形にひかれた線分が求める折り目となる。

中学１年数学　７章 空間図形【解答・解説】　　年　組　番 氏名

【出題の趣旨】
- ○ 空間図形を一つの平面で切り取ったときの、切り口の面の形を考えることができる。
- ○ 切り取られた空間図形や残った空間図形の形や体積を求めることができる。

１辺が６ｃｍの立方体について、次の各問いに答えなさい。



（１）点Ａ、点Ｆ、点Ｈの３点を通る平面で切り取ったとき、切り口の形は、どんな図形になりますか。

正三角形

（２）（１）によって切り取られた三角錐と形も大きさも同じ形の三角錐は、この立方体からは、全部でいくつ切り取ることができますか。

４つ

（３）（２）で答えた個数の三角錐をすべて取り去った後の図形は、何という空間図形になりますか。また、その理由も書きなさい

図形の名称	理由
正四面体	**①どの面もすべて合同な正三角形である。** **②どの頂点にも面が３つ集まっている。** **③面の数が全部で４つある。**

（４）（３）の空間図形の体積を求めなさい。

（式）**（正四面体の体積）＝（立方体の体積）－（三角錐の体積）× ４**

$$= 6\times6\times6 - \{(6\times6\div2)\times6\times\frac{1}{3}\}\times4$$
$$= 216 - 36\times4$$
$$= 72$$

７２ｃｍ³

発展・活用問題

中学１年数学　８章 データの分析【解答・解説】　　年　　組　　番 氏名

【出題の趣旨】
- 〇 目的に応じてデータを収集し、ヒストグラムや相対度数、代表値などからデータの分布の様子を読み取り、批判的に考察し判断することができる。
- 〇 学習した統計的用語や値及び数学的な表現を用いて、データの特徴や傾向を、根拠をもって的確に説明できる。
- 〇 日常の場面の問題を統計的に解決するための見通しをもち、データを分析し、様々な根拠を基に、よりよい結論を見いだすことができる。

奈津子さんは夏休みの自由研究として、一昨年、去年と今年の８月の３年分の東京の気温を調べることにしました。

気象庁の Web ページには、全国のある地点の天候や平均気温（注)、最高気温、湿度、風向きなどが掲載されており、奈津子さんはその中から「平均気温」を比較することにしました。

そこで、資料からヒストグラムを作成し、代表値を用いて８月の３年分の平均気温にどのような傾向があるのか比較することにしました。
（注）平均気温とは、１時から 24 時までの毎正時 24 回の観測値の平均。

調べた結果は以下の通りです（ヒストグラムは、階級のはじめの値を２５(2018 年の値は２２)、階級の幅を１として設定し、度数分表にまとめています。したがって、階級値２５．５℃の区間は、２５．０℃以上２６．０℃未満です)。

	平均値	中央値	最頻値	最大値	最小値	範囲
２０１８年	28.1	28.7	28.5 と 29.5	31.2	22.2	9.0
２０１９年	28.4	29.2	29.5	30.5	25.3	5.2
２０２０年	29.1	29.3	29.5 と 30.5	31.7	25.6	6.1

表１　８月の平均気温の代表値など

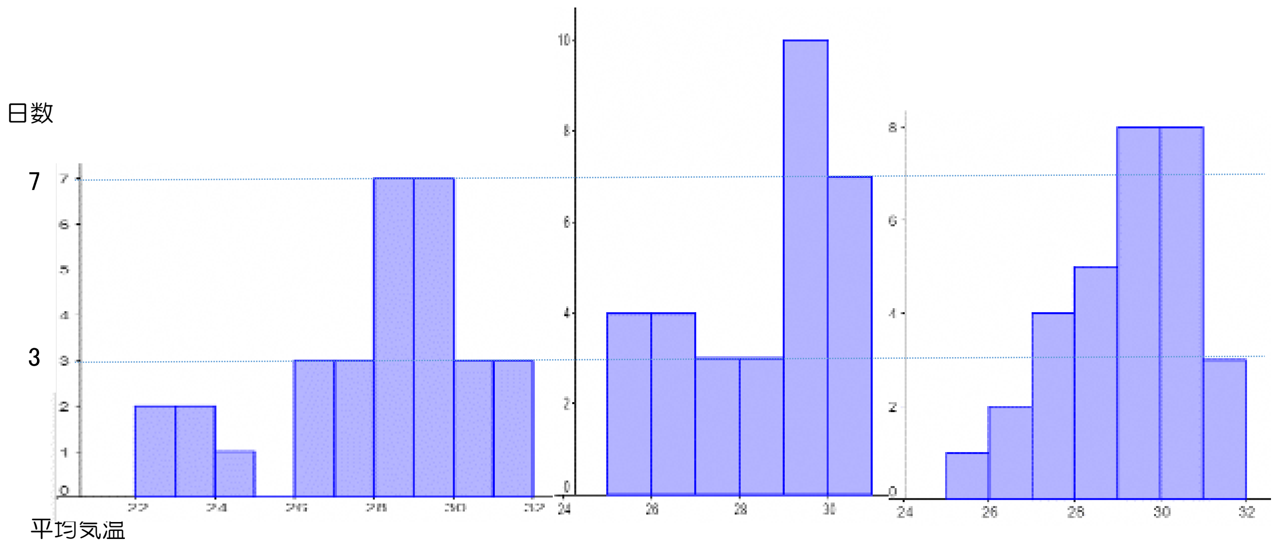


図１　2018 年８月　　図２　2019 年８月　　図３　2020 年（８月）

階級値	22.5	23.5	24.5	25.5	26.5	27.5	28.5	29.5	30.5	31.5	32.5	33.5
２０１８年	2	2	1	0	3	3	7	7	3	3		
２０１９年				4	4	3	3	１０	7			
２０２０年				1	2	4	5	8	8	3		

表２　８月平均気温のヒストグラムと度数分布表

このとき、次の（1）～（4）の各問いに答えなさい。

（1）次の（　　）について、①には適切な数値、㋐～㋓には適切な用語を入れなさい。

表２の度数分布表から、最頻値は２０１８年と２０２０年は２つあることが分かります。そのまま代表値とすることはできないけれど、この２年間の最頻値が隣り合う階級にあることから奈津子さんは、便宜的に２つの値の平均を最頻値とみなすことにしました。すると、最頻値は２０１８年では２９℃、２０１９年では（①**２９．５**）℃、２０２０年は３０℃で、ヒストグラムの形も合わせて上昇していると考えられます。

一方、他の２つの代表値（㋐**平均値**）と（㋑**中央値**）については、表１から（㋒**上昇している**）ことが分かります。また、表１のその他３つの数値について上昇しているのは（㋓**最小値**）です。

（2）３つのヒストグラムについて、平均気温が３０℃以上の階級の度数の合計と相対度数をそれぞれ求め、右の表を完成しなさい。

	度数の合計	相対度数
２０１８年	**6**	**0.19**
２０１９年	**7**	**0.23**
２０２０年	**１１**	**0.35**

（3）直近の３年間では、東京の８月の気温は「上昇している」と判断できますか。どちらかに○をつけなさい。

（　**○**　）できる　　（　　　）できない

（4）上の判断の理由を、次の（条件１）と（条件２）に合うように書きなさい。

（条件１）ヒストグラムの特徴を根拠にして書くこと。

（条件２）次の用語を１つ以上使い、その具体的な数値も入れること。数値は表１、表２から読み取ること。「階級、度数、平均値、中央値、最頻値、最大値、最小値、範囲」

理由の例（以下の理由が組み合わさっていればよい）

- **３か年を比べると、ヒストグラムが年ごとに右（平均気温が高い）の方に偏ってきている。**
- **度数分布表から３０℃以上の日数が年ごとに多くなっている。**
- **相対度数も年ごとに多くなっている。**
- **最小値が年ごとに高くなってきている。**

BEYOND COVID-19

あだちから

ふみだそう。新たな一歩を。

令和３年４月発行　足立区学習教材「次へのステップ」

発　行　　足立区教育委員会

編　集　　足立区教育委員会事務局 教育指導部 学力定着推進課

電話０３－３８８０－６７１７