

1章 式の展開と因数分解

名前
組

1 多項式と単項式の乗法、除法の計算ができますか。
次の計算をしなさい。

- (1) $(2a - 3b) \times 4a$ (2) $(2x + y) \times (-7x)$
 (3) $-2a(a - 3b)$ (4) $(6a^2 + 9a) \div 3a$
 (5) $(8x^2 - x) \div (-x)$ (6) $(6xy^2 - 18x^2y) \div \frac{3}{2}xy$

2 多項式 × 多項式を、展開することができますか。
次の計算をしなさい。

- (1) $(a - b)(c + d)$ (2) $(x + 2)(y + 5)$
 (3) $(x + 2)(x - 6)$ (4) $(5x - 3)(x - 2)$
 (5) $(3x - 2y)(4x + y)$ (6) $(2x - 5y)(3x - 4y)$
 (7) $(2x - 1)(3x - y + 1)$ (8) $(4x - 2y + 1)(2x - y)$

3 乗法の公式を使って、式の展開ができますか。
次の計算をしなさい。

- (1) $(x + 2)(x + 7)$ (2) $(x + 6)(x - 5)$
 (3) $(x - 7)(x - 3)$ (4) $(a + 2)^2$
 (5) $(x - 3)^2$ (6) $(2x - 3y)^2$
 (7) $(x + 7)(x - 7)$ (8) $(5x - 2)(5x + 2)$

4 公式を使って展開し、式を計算することができますか。
次の計算をしなさい。

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

5 因数分解ができますか。
次の式を因数分解しなさい。

- (1) $2a + 3ab$ (2) $6a^2 - 8ab$
 (3) $x^2 - 9$ (4) $25x^2 - 36y^2$
 (5) $x^2 + 4x + 4$ (6) $x^2 - 18x + 81$
 (7) $x^2 + 6x + 8$ (8) $x^2 - 7x + 10$
 (9) $x^2 + 5x - 6$ (10) $x^2 - 3x - 10$

6 やや複雑な因数分解ができますか。
次の式を因数分解しなさい。

- (1) $a^2b - b$ (2) $(a - b)^2 - (a - b) - 6$

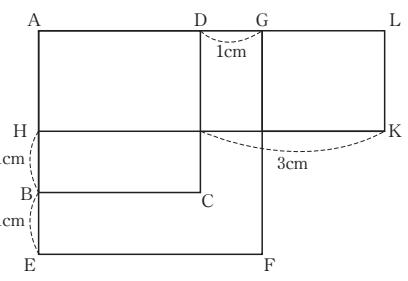
7 式の値の計算ができますか。

$x = 5, y = 6$ のとき、 $(x + 2y)^2 - (x - 2y)(x - 3y)$ の値を求めなさい。

8 式の計算を利用して、整数の性質が調べられますか。
連続する2つの偶数の2乗の差は、4でわり切れるが、8ではわり切れないことを、整数を表す文字 n を使い、小さい方の偶数を $2n$ と表し、証明しなさい。

9 式の計算を利用して、図形の性質の証明ができますか。

右の図のような
1辺の長さが a cm の
正方形 ABCD の各辺
を 1 cm ずつのはした
正方形 AEFG の面積
は、もとの正方形の



縦を 1 cm 短くし、横を 3 cm 長くした長方形 AHKL の面積
より、 a の値に関係なく、つねに 4 cm^2 広いことを証明しなさい。

2章 平方根

名
前
組

1 平方根の意味がわかっていますか。

次のうち、正しいものには○、正しくないものには×を〔〕の中に書きなさい。また、×の場合は、_____の部分をおおして正しくしなさい。

(1) 81の平方根は9である。〔 〕_____

(2) $\sqrt{64}$ は±8である。〔 〕_____

(3) $\sqrt{(-4)^2}$ は-4である。〔 〕_____

(4) 0の平方根は0である。〔 〕_____

2 平方根の大小関係がわかっていますか。

次の各組の数の大小を、不等号を使って表しなさい。

(1) $\sqrt{8}$, $\sqrt{6}$ (2) 7, $\sqrt{51}$

(3) 2.5, $\sqrt{5}$ (4) $-\sqrt{10}$, $-\sqrt{12}$

3 有理数と無理数がどのような数かわかっていますか。

次の数のうち、有理数はどれですか。また、無理数はどれですか。

$\sqrt{3}$, $-\frac{1}{\sqrt{16}}$, $\sqrt{0.04}$, $\sqrt{\frac{1}{2}}$, $2\sqrt{5}$

4 近似値を有効数字で正しく表せますか。

次の近似値で、有効数字が3けたであるとき、整数部分が1けたの小数と、10の何乗かの積の形に表しなさい。

(1) 地球の直径 12700000 m

(2) 身長 160 cm の人の標準体重 56300 g

5 $\sqrt{}$ のついた数の積や商が求められますか。

次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{6} \times \sqrt{7}$ (2) $\sqrt{12} \times (-\sqrt{3})$

(3) $(-\sqrt{32}) \div \sqrt{8}$ (4) $\sqrt{8} \div \sqrt{12}$

(5) $\sqrt{3} \times \sqrt{5} \times \sqrt{2}$ (6) $\sqrt{24} \div \sqrt{3} \times \sqrt{2}$

6 $\sqrt{}$ の外にある数を、 $\sqrt{}$ の中に入れる事ができますか。

次の数を変形して、 \sqrt{a} の形にしなさい。

(1) $5\sqrt{2}$

(2) $\frac{\sqrt{75}}{5}$

7 $\sqrt{}$ の中を簡単な数に変形することができますか。

次の数を変形して、 $\sqrt{}$ の中をできるだけ簡単な数にしなさい。

(1) $\sqrt{24}$

(2) $\sqrt{\frac{5}{49}}$

8 分母を有理化することができますか。

次の数の分母を有理化しなさい。

(1) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(2) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}}$

(3) $\frac{3}{\sqrt{6}}$

9 $\sqrt{}$ をふくむ数の和や差が求められますか。

次の計算をしなさい。

(1) $2\sqrt{3} + 4\sqrt{3}$

(2) $5\sqrt{2} - \sqrt{2} - 3\sqrt{2}$

(3) $\sqrt{27} - \sqrt{75}$

(4) $\sqrt{45} + \sqrt{98} - \sqrt{20}$

10 分母に $\sqrt{}$ をふくむ数の差が求められますか。

次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{28} - \frac{21}{\sqrt{7}}$

(2) $\frac{12}{\sqrt{3}} - \sqrt{12}$

11 $\sqrt{}$ をふくむ式の積が求められますか。

次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{5}(\sqrt{2} + \sqrt{5})$

(2) $\sqrt{3}(\sqrt{12} - \sqrt{18})$

(3) $(2\sqrt{5} + 3)(1 - \sqrt{5})$

(4) $(\sqrt{3} + 2)(\sqrt{3} - 4)$

(5) $(\sqrt{6} - \sqrt{2})^2$

(6) $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2})$

3章 二次方程式

名
前
組

- 1** $ax^2 = b$ の形の二次方程式が解けますか。
次の方程式を解きなさい。

(1) $x^2 = 16$ (2) $5x^2 = 30$
 (3) $4x^2 - 32 = 0$ (4) $9x^2 - 25 = 0$

- 7** やや複雑な形をした二次方程式が解けますか。
次の方程式を解きなさい。

(1) $x^2 - 2x(x + 4) = 0$ (2) $(x - 1)(x - 2) = 6$

- 2** $(x + m)^2 = n$ の形の二次方程式が解けますか。
次の方程式を解きなさい。

(1) $(x + 5)^2 = 49$ (2) $(x - 2)^2 = 5$

- 8** 二次方程式の解から文字の値を求めることができますか。
二次方程式 $x^2 + (a + 5)x - 6 = 0$ の解の1つが3であるとき、 a の値と他の解を求めなさい。

- 3** $(x + m)^2 = n$ の形にして、二次方程式が解けますか。
次の方程式を解きなさい。

(1) $x^2 + 2x - 6 = 0$ (2) $x^2 - 8x = -3$

- 9** 整数の問題が、二次方程式を利用して解けますか。
連続した3つの正の整数があります。いちばん小さい数といちばん大きい数の和の7倍は、まん中の数の2乗に等しくなります。このとき、次の問いに答えなさい。

- 4** 解の公式を使って、二次方程式が解けますか。
次の方程式を解きなさい。

(1) $x^2 + x - 7 = 0$ (2) $4x^2 - 7x - 2 = 0$

- (1) まん中の数を x として、方程式をつくりなさい。
 (2) (1)の方程式を解いて、連続する3つの正の整数を求めなさい。

- 5** $(x + a)(x + b) = 0$ の形の二次方程式が解けますか。
次の方程式を解きなさい。

(1) $(x + 3)(x - 5) = 0$ (2) $(x - 6)(x - 8) = 0$

- 10** 面積の問題が、二次方程式を利用して解けますか。
正方形の土地があります。この土地の1辺の長さを2倍にし、他の1辺の長さを3m短くして長方形にすると、もとの正方形の面積より 25 m^2 広くなります。このとき、次の問いに答えなさい。

- 6** 二次方程式を、因数分解によって解くことができますか。
次の方程式を解きなさい。

(1) $x^2 - 8x + 12 = 0$ (2) $x^2 - 2x - 24 = 0$
 (3) $x^2 - 16x + 64 = 0$ (4) $3x^2 + 9x = 0$

- (1) もとの正方形の土地の1辺の長さを x m として、方程式をつくりなさい。
 (2) (1)の方程式を解いて、もとの正方形の土地の1辺の長さを求めなさい。

4章 関数 $y = ax^2$

名前
組

1 2乗に比例する関係かどうかの判断ができますか。

次のそれぞれについて、 x , y の関係を式に表しなさい。
また、 y が x の2乗に比例するものについては、()の中
に比例定数を書きなさい。

- (1) 中心が同じで、半径がそれぞれ x cm, $(x + 2)$ cm の2つ
の円で囲まれた部分の面積を y cm² とする。

()

- (2) 底辺が x cm で、高さが底辺の3倍の三角形の面積を
 y cm² とする。

()

2 2乗に比例する関係を式に表すことができますか。

次の場合、 x , y の関係を式に表しなさい。

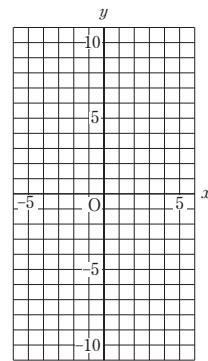
- (1) y は x の2乗に比例し、 $x = -3$ のとき $y = 18$ である。
(2) y は x の2乗に比例し、 $x = 6$ のとき $y = -12$ である。

3 $y = ax^2$ のグラフがかけますか。

次の関数のグラフをかきなさい。

(1) $y = x^2$

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



4 $y = ax^2$ のグラフの特徴がわかっていますか。

次の□にあてはまるものを答えなさい。

- (1) 関数 $y = ax^2$ のグラフを□という。
(2) 関数 $y = ax^2$ のグラフの軸は□で、頂点は□である。
(3) 関数 $y = ax^2$ のグラフは、比例定数 a の絶対値が小さいほど開き方が□なる。

5 x の変域から y の変域を求めることができますか。

次の問いに答えなさい。

- (1) 関数 $y = 2x^2$ の x の変域が $-3 \leq x \leq 2$ のときの y の変域を求めなさい。
(2) 関数 $y = ax^2$ の x の変域が $-1 \leq x \leq 4$ のときの y の変域が $0 \leq y \leq 8$ であるとき、 a の値を求めなさい。

6 変化の割合を求めることができますか。

関数 $y = -3x^2$ について、 x の値が、次のように増加するときの変化の割合を求めなさい。

- (1) 2から4まで

- (2) -4から-1まで

7 平均の速さなどを求めることができますか。

ある斜面をボールがころがるとき、ころがりはじめてからの時間を x 秒、その間にころがる距離を y m とすると、 $y = 3x^2$ という関係がありました。このとき、次の問いに答えなさい。

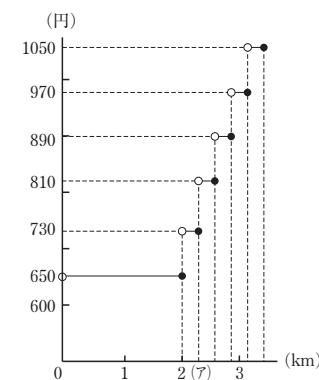
- (1) ころがりはじめてから4秒間にころがる距離を求めなさい。
(2) ころがりはじめて5秒後から8秒までの平均の速さを求めなさい。
(3) ころがりはじめて t 秒後から $(t + 1)$ 秒後までに1秒間に45m ころがるときの t の値を求めなさい。

8 タクシーの走行距離と運賃の問題が解けますか。

あるタクシー会社の運賃は、走行距離がはじめの2kmまでは650円、その後300mごとに80円ずつ加算されます。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 右の図は、走行距離と運賃の関係をグラフに表したものです。グラフの(ア)にあてはまる数を答えなさい。

- (2) このタクシーで3km乗車したときの運賃を求めなさい。



上のグラフで、端の点をふくむ場合は・、ふくまない場合は○で表しています。

5章 図形と相似

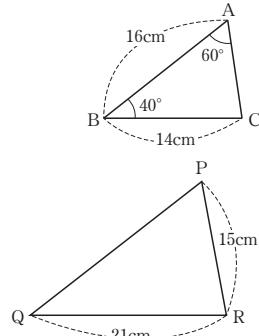
名
前
組

- 1** 2つの図形が相似かどうかの判断ができますか。
次の①～③のうち正しいのはどれですか。番号で答えなさい。

- ① ひし形はすべて相似である。
- ② 長方形はすべて相似である。
- ③ 正三角形はすべて相似である。

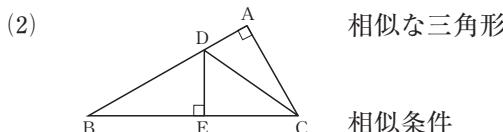
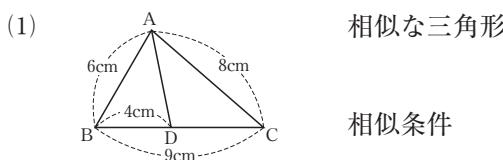
- 2** 相似な図形の性質がわかっていますか。

- 右の図で、 $\triangle ABC \sim \triangle PQR$ のとき、次の問いに答えなさい。
- (1) $\angle C$ に対応する $\triangle PQR$ の角はどれですか。また、その角の大きさは何度ですか。
 - (2) $\triangle ABC$ と $\triangle PQR$ の相似比を求めなさい。
 - (3) AC, PQ の長さを求めなさい。



- 3** 三角形の相似条件がわかっていますか。

- 下の(1), (2)の図で、相似な三角形を見つけ、記号 \sim を使って表しなさい。また、そのとき使った相似条件を書きなさい。



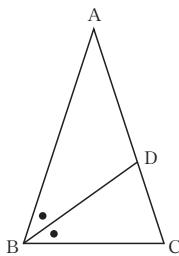
相似条件

相似条件

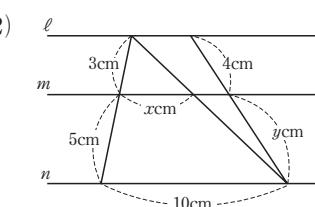
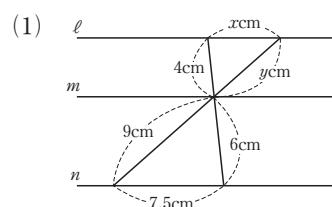
- 4** 三角形の相似条件を使った証明ができますか。

- 右の図は、 $AB = AC$ の二等辺三角形 ABC の底角 $\angle B$ の二等分線と辺 AC との交点を D としたものです。このとき、次の問い合わせに答えなさい。

- (1) $AB = 12 \text{ cm}$, $BC = 6 \text{ cm}$ のとき、
AD の長さを求めなさい。
- (2) $\triangle ABC \sim \triangle BCD$ ならば、 $\angle A = 36^\circ$ であることを証明しなさい。

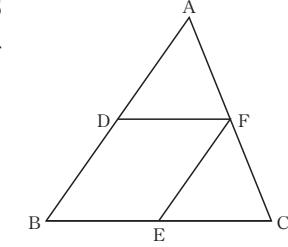


- 5** 平行線と線分の比を使って線分の長さが求められますか。
下の図で、3つの直線 ℓ , m , n が平行のとき、 x , y の値を求めなさい。



- 6** 中点連結定理を使って、四角形の性質がわかりますか。

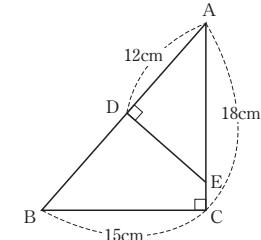
- 右の図のように、 $\triangle ABC$ の3辺 AB, BC, CA の中点を、それぞれ D, E, F とするとき、次の問い合わせに答えなさい。



- (1) 四角形 DBEF はどのような四角形ですか。
- (2) 四角形 DBEF がひし形、長方形、正方形になるのは、 $\triangle ABC$ がそれぞれどのような三角形のときですか。

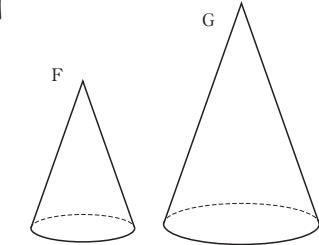
- 7** 相似な図形の面積の比が求められますか。

- 右の図で、 $\triangle ABC$ と $\triangle AED$ の面積の比と四角形 BCED の面積を求めなさい。



- 8** 相似な立体の表面積や体積を求められますか。

- 右の図の円錐 F と G は相似で、その高さの比は 2 : 3 です。このとき、次の問い合わせに答えなさい。



- (1) F の表面積が 392 cm^2 のとき、G の表面積を求めなさい。
- (2) G の体積が 324 cm^3 のとき、F の体積を求めなさい。

6章 円の性質

名
前
組

1 円周角の性質がわかっていますか。

次の にあてはまるものを答えなさい。

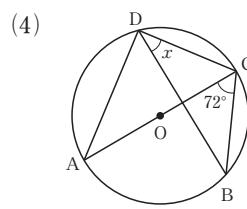
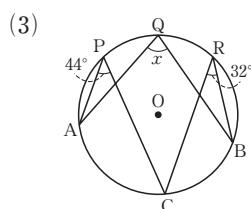
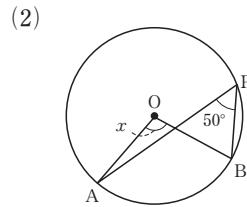
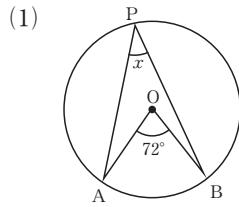
(1) 1つの弧に対する円周角の大きさは、その弧に対する中心角の大きさの である。

(2) 同じ弧に対する円周角の大きさは 。

(3) 半円の弧に対する円周角は ° である。

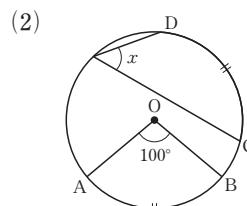
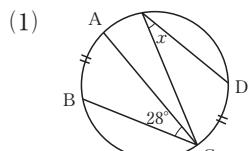
2 円周角の定理を使って、角の大きさを求められますか。

下の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



3 弧と円周角の関係を使って、角の大きさを求められますか。

下の図で、 $\widehat{AB} = \widehat{CD}$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



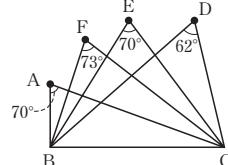
4 角の大きさから、点の位置関係がわかりますか。

右の図の6点A, B, C, D, E, Fについて、次の(1)～(3)にあてはまる点をそれぞれ答えなさい。

(1) 3点A, B, Cを通る円周上にある点

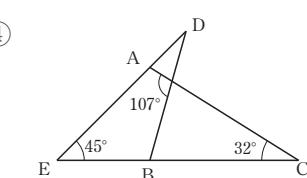
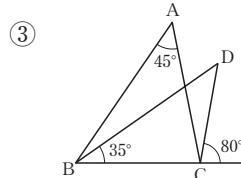
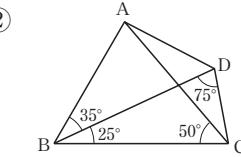
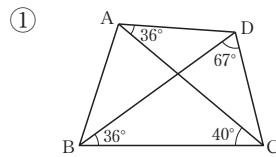
(2) 3点A, B, Cを通る円の内部にある点

(3) 3点A, B, Cを通る円の外部にある点



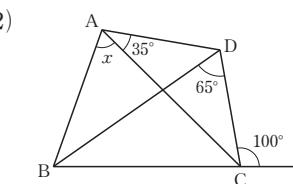
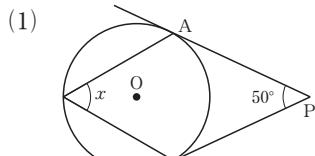
5 同じ円周上にある4点を見つけることができますか。

下の①～④のうち、4点A, B, C, Dが同じ円周上にあるものをすべて選び、番号で答えなさい。



6 円の性質を利用して、角の大きさを求められますか。

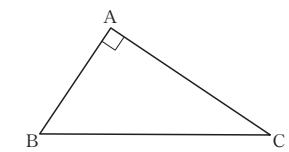
下の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



(PA, PB は円 O の接線)

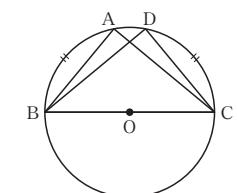
7 円の性質を利用した作図ができますか。

右の直角三角形ABCで、頂点A, B, Cのすべてが円周上にある円Oを、定規とコンパスを使って、作図しなさい。



8 円周角の定理を使って、三角形の合同が証明できますか。

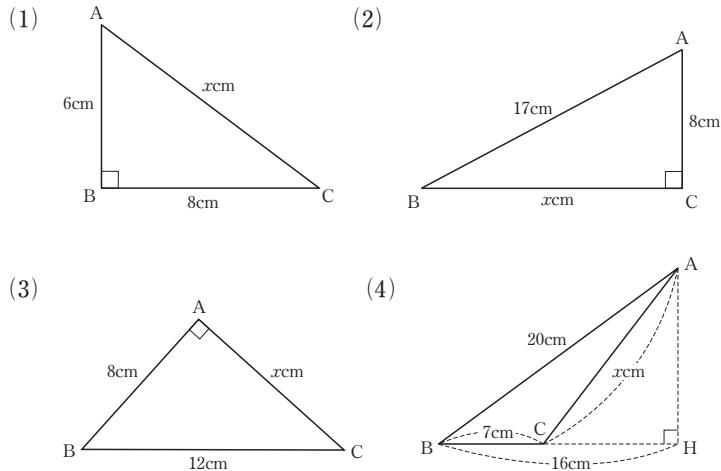
右の図のように、BCを直径とする円O上に $\widehat{AB} = \widehat{CD}$ となる点A, Dをとります。このとき、 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ であることを証明しなさい。



7章 三平方の定理

名前
組

- 1** 三平方の定理を使って、線分の長さが求められますか。
下の図の三角形で、 x の値を求めなさい。

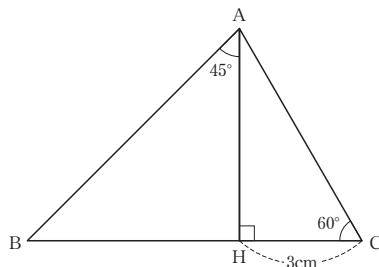


- 2** 三平方の定理の逆が理解できていますか。
次の長さを3辺とする三角形のうち、直角三角形はどれですか。すべて選び、番号で答えなさい。

- ① 6 cm, 7 cm, 10 cm
- ② 13 cm, 5 cm, 12 cm
- ③ $\sqrt{2}$ cm, $\sqrt{3}$ cm, $\sqrt{6}$ cm
- ④ 1.6 cm, 3 cm, 3.4 cm

- 3** 直角三角形の3辺を、二次方程式を使って求められますか。
ある直角三角形の3辺をそれぞれ x cm ずつ短くすると、3辺の長さが 5 cm, 12 cm, 14 cm の三角形になりました。もとの直角三角形の3辺の長さを求めなさい。

- 4** 三角形の辺の長さが求められますか。
下の図の $\triangle ABC$ で、 $CH = 3 \text{ cm}$, $\angle BAH = 45^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, $\angle AHC = 90^\circ$ となっています。AHの長さとABの長さを求めなさい。



- 5** 2点間の距離を求められますか。

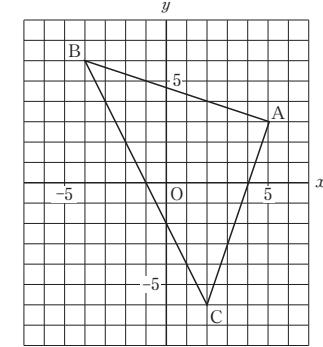
右の図の $\triangle ABC$ について、

次の問い合わせに答えなさい。

- (1) AB の長さを求めなさい。

- (2) BC の長さを求めなさい。

- (3) CA の長さを求めなさい。



- (4) $\triangle ABC$ は、どのような形の三角形ですか。

- 6** 直方体や立方体の対角線の長さや弦の長さが求められますか。
次の問い合わせに答えなさい。

- (1) 3辺の長さが 3 cm, 4 cm, 12 cm の直方体の対角線の長さを求めなさい。

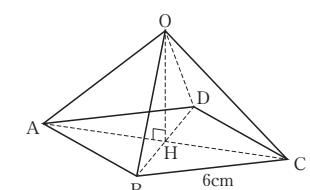
- (2) 1辺の長さが 3 cm である立方体の対角線の長さを求めなさい。

- (3) 対角線の長さが 12 cm の立方体の1辺の長さを求めなさい。

- (4) 半径 8 cm の円 O で、中心 O からの距離が 6 cm である弦の長さを求めなさい。

- 7** 角錐の側面積や体積が求められますか。

右の図のような、底面が1辺 6 cm の正方形で、側面が正三角形である正四角錐 OABCD について、次の問い合わせに答えなさい。



- (1) 側面積を求めなさい。

- (2) 頂点 O から底面にひいた垂線 OH の長さを求めなさい。

- (3) 正四角錐 OABCD の体積を求めなさい。

8章 標本調査とデータの活用

組	名前
---	----

1 標本調査と全数調査が何かわかっていますか。

次の にあてはまるものを答えなさい。

- (1) ある集団の性質を調べるとき、その集団のすべてを対象として調査することを 、集団の一部を対象として調査することを という。

- (2) 標本調査をするとき、集団全体のことを 、取り出した一部の集団のことを という。

2 適切な調査方法を判断できますか。

次の調査では、全数調査、標本調査のどちらを行うのが適切か答えなさい。

- (1) 学校で行う生徒の視力検査
- (2) 川の水質調査
- (3) 国勢調査
- (4) 新聞社が行う選挙の出口調査

3 用語の意味がわかっていますか。

ある県の中学生 62455 人の平均勉強時間を調べるために、この中から 5000 人を選びました。このとき、次の問い合わせに答えなさい。

- (1) 母集団は何ですか。
- (2) 標本は何ですか。

4 標本を無作為に抽出する方法がわかっていますか。

ある中学校で、図書館の利用時間を調べるのに、5学級 180 人の中から、次の①～④の方法で標本を選んで調べることにしました。標本の選び方として、適切なものはどれですか。また、適切でないものについて、その理由を書きなさい。

- ① 各クラスの図書委員が自由に 10 人ずつ選ぶ。
- ② 出席番号が 3 の倍数の生徒を選ぶ。
- ③ 女子だけを選ぶ。
- ④ 180 人の生徒全員に通し番号をつけ、乱数表を使って 50 人を選ぶ。

5 標本調査を利用して、不良品の個数を推定できますか。

ある工場で製造される品物から、100 個を無作為に抽出し、品質検査を行ったところ、4 個が不良品でした。13000 個の品物を製造したとき、そのうちの不良品の個数はおよそ何個と推定されますか。

6 無作為抽出を使って、黒玉の個数を推定できますか。

袋の中に黒玉だけがはいっています。多くて数えきれないでの、同じ大きさの白玉 50 個をその袋の中に入れ、その中から 40 個の玉を無作為に抽出すると、白玉が 4 個ふくまれていました。

この袋の中の黒玉の個数は、およそ何個と推定されますか。

7 無作為抽出を使って、魚の数を推定できますか。

ある湖の魚の数を調べるために、次の実験をしました。網でくすくすと 25 匹とれ、その全部に印をつけて池にもどしました。数日後、ふたたび同じ網でくすくすと 15 匹とれ、印のついた魚が 3 匹いました。

この湖にいる魚の数を推定しなさい。

8 標本から母集団の平均値を推定できますか。

ある中学生 184 人のハンドボール投げの平均値を推定するために、下のように無作為に選んだ 20 人の記録を得ました。この結果より、母集団の平均値を推定しなさい。

24	29	24	27	26	31	27	28
24	26	28	19	32	23	22	30
29	27	21	23				(m)