

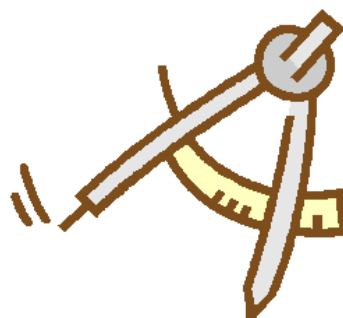
中学校 数学

平成29年度

あだちの問題集

次へのステップ

3 年



足立区立

中学校

3 年 組 番

足立区教育委員会

目次

第1章 平方根 5 ~ 11 ページ

- 1 - 1 平方根 (5 ~ 9 ページ)
- 1 - 2 根号を含む式の計算 (9 ~ 10 ページ)
- 1 - 3 無理数と有理数 (11 ページ)

第2章 多項式 12 ~ 17 ページ

- 2 - 1 多項式の計算 (12 ~ 15 ページ)
- 2 - 1 因数分解 (15 ~ 17 ページ)

第3章 2次方程式 18 ~ 24 ページ

- 3 - 1 2次方程式 (18 ~ 24 ページ)
- 3 - 2 2次方程式の利用 (24 ページ)

第4章 関数 25 ~ 29 ページ

- 4 - 1 関数 $y = ax^2$ (25 ~ 28 ページ)
- 4 - 2 いろいろな関数 (29 ページ)

第5章 円周角 30 ~ 32 ページ

- 5 - 1 円周角の定理 (30 ページ)
- 5 - 2 円周角と弧 (31 ページ)
- 5 - 3 円周角の逆 (32 ページ)
- 5 - 4 円周角の利用 (32 ページ)

第6章 相似な図形 33 ~ 37 ページ

- 6 - 1 相似な図形 (33 ~ 34 ページ)
- 6 - 2 平行線と比 (35 ~ 36 ページ)
- 6 - 3 相似な図形の面積と体積 (37 ページ)

第7章 三平方の定理 38 ~ 41 ページ

- 7 - 1 三平方の定理 (38 ~ 39 ページ)
- 6 - 2 三平方の定理の利用 (39 ~ 41 ページ)

第8章 標本調査 42 ページ

- 8 - 1 標本調査 (42 ページ)

学習の記録 1

○取り組んだ日にちと、振り返りを記入しましょう。

【振り返りの例】

よくできた→◎ できた→○ あまりできなかった→△

○繰り返して取り組むこともできます。

第 1 章 平方根

ページ数	5	6	7	8	9	10	11
日にち	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /
振り返り							

第 2 章 多項式

ページ数	12	13	14	15	16	17
日にち	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /
振り返り						

第 3 章 2 次方程式

ページ数	18	19	20	21	22	23	24
日にち	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /
振り返り							

第 4 章 関数

ページ数	25	26	27	28	29
日にち	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /
振り返り					

第 5 章 円周角

ページ数	30	31	32
日にち	/ /	/ /	/ /
振り返り			

学習の記録 2

第 6 章 相似な図形					
ページ数	33	34	35	36	37
日にち	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /
振り返り					

第 7 章 三平方の定理	第 8 章 標本調査				
ページ数	38	39	40	41	42
日にち	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /
振り返り					

学習の記録 3

学習を通して気づいたことや、がんばりたいことを記録しておこう。

第1章 平方根

1-1 平方根

1 $\frac{1}{16}$ の平方根を次の手順で求めます。次の に数を入れなさい。

$$\left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{\text{□}}$$

$$\left(-\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{\text{□}} \quad \text{であるから}$$

$$\frac{1}{\text{□}} \quad \text{の平方根は}$$

$$\frac{1}{4} \quad \text{と} \quad -\frac{1}{4}$$

となる。

ポイント : 平方根とは・・・

○ $x^2 = a$ であるとき、 x を a の平方根という。

つまり、 $x = \sqrt{a}$ と $x = -\sqrt{a}$

まとめて、 $x = \pm\sqrt{a}$

2 次の に数を入れなさい。

(1) 3 の平方根は、 と の2つである。

(2) 次の計算をしなさい。

① $\sqrt{4} = \text{□}$

$-\sqrt{4} = \text{□}$

② $\sqrt{(-3)^2} = \sqrt{(-3) \times (-3)}$

$= \sqrt{\text{□}}$

$= \text{□}$

(3) 次の数の平方根をかきなさい。

① 9 の平方根は、

$+\text{□}$ と $-\text{□}$

まとめて、

② 7 の平方根は、

$+\text{□}$ と $-\text{□}$

まとめて、

③ 0.3 の平方根は、

$+\text{□}$ と $-\text{□}$

まとめて、

ポイント : a を正の整数とすると、次の式が成り立つ。

○ $(\sqrt{a})^2 = \sqrt{a} \times \sqrt{a} = a$

○ $(-\sqrt{a})^2 = (-\sqrt{a}) \times (-\sqrt{a}) = a$

3 次の数を求めなさい。

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

(2) $(-\sqrt{11})^2$

(3) $(\sqrt{9})^2$

4 次の に数を入れなさい。

(1) 「3 と $\sqrt{10}$ の大小」を次のように考えました。

$3^2 = \text{□}$, $(\sqrt{10})^2 = \text{□}$ で、

$9 < 10$ であるから

$\sqrt{9} < \sqrt{10}$

すなわち、 $< \sqrt{10}$

5 次の に数を入れなさい。

(1) $6 = 2 \times 3$ と表されるから、
 と は、6 の因数である。

(2) 42 を素因数分解すると
 \times \times となる。

(3) 12 を次のように素因数分解しなさい。

① 12 を素数で順にわっていく。

② その素因数の積をつくる。

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12} \\ 2 \overline{) 6} \\ 3 \end{array}$$
$$12 = \square \times \square \times \square$$
$$= \square^2 \times \square$$

ポイント : 素数とは・・・

○ 1 とその数のほかに約数がない数である。

ただし、1 は素数ではない。

○ 具体的には、次のような数である。

2, 3, 5, 7, 11, 13,

17, 19・・・

ポイント : 素因数分解とは・・・

○ 自然数を素因数の積に分解すること。

※例②のように、累乗の指数を使って表すこと。

例 ① $6 = 2 \times 3$

② $8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$

③ $10 = 2 \times 5$

6 次の数を素因数分解しなさい。

(1) 18 (2) 32

(3) 45 (4) 54

(5) 64 (6) 72

(7) 98 (8) 108

ポイント : a, b を正の整数とするとき

○ $\sqrt{a} \sqrt{b} = \sqrt{ab}$

○ $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$

7 次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{2 \times 3}$
=

(2) $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}} =$

8 次の計算をなさい。

(1) $\sqrt{2} \times \sqrt{7}$

(2) $\sqrt{10} \times \sqrt{3}$

(3) $\sqrt{3} \times \sqrt{35}$

(4) $\sqrt{11} \times \sqrt{5}$

9 次の計算をなさい。

(1) $\sqrt{2} \times \sqrt{18}$

(2) $\sqrt{3} \times \sqrt{27}$

(3) $\sqrt{16} \times \sqrt{4}$

(4) $\sqrt{5} \times \sqrt{45}$

10 次の計算をなさい。

(1) $\sqrt{36} \div \sqrt{6}$

(2) $\sqrt{27} \div \sqrt{3}$

(3) $\sqrt{75} \div \sqrt{5}$

(4) $\sqrt{48} \div \sqrt{3}$

11 次の に数を入れて、 \sqrt{a} の形に表しなさい。

$$\begin{aligned} 3\sqrt{2} &= \sqrt{\text{□}} \times \sqrt{\text{□}} \\ &= \sqrt{9 \times 2} \\ &= \text{□} \end{aligned}$$

12 次の数を \sqrt{a} の形に表しなさい。

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

(3) $4\sqrt{3}$ (4) $5\sqrt{6}$

(5) $6\sqrt{2}$ (6) $7\sqrt{3}$

13 次の に数を入れて、 $a\sqrt{b}$ の形に表しなさい。

(1) $\sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2}$

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\text{□}} \times \sqrt{2} \\ &= \text{□} \end{aligned}$$

(2) $\sqrt{24} = \sqrt{2^3 \times 3}$

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\text{□}^2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{3} \\ &= 2 \times \text{□} \\ &= \text{□} \end{aligned}$$

14 次の数を $a\sqrt{b}$ の形に表しなさい。

(1) $\sqrt{18}$ (2) $\sqrt{32}$

(3) $\sqrt{48}$ (4) $\sqrt{50}$

(5) $\sqrt{63}$ (6) $\sqrt{72}$

15 次の に数を入れて、変形しなさい。

$$(1) \sqrt{\frac{3}{16}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{16}}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{\square}$$

$$(2) \sqrt{0.05} = \sqrt{\frac{5}{100}}$$

$$= \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{100}}$$

$$= \frac{\sqrt{5}}{\square}$$

ポイント： をうめて、確認しよう。

- | | |
|------------------------|------------------------|
| $\sqrt{0} = \square$ | $\sqrt{121} = \square$ |
| $\sqrt{1} = \square$ | $\sqrt{144} = \square$ |
| $\sqrt{4} = \square$ | $\sqrt{169} = \square$ |
| $\sqrt{9} = \square$ | $\sqrt{196} = \square$ |
| $\sqrt{16} = \square$ | $\sqrt{225} = \square$ |
| $\sqrt{25} = \square$ | $\sqrt{256} = \square$ |
| $\sqrt{36} = \square$ | $\sqrt{289} = \square$ |
| $\sqrt{49} = \square$ | $\sqrt{324} = \square$ |
| $\sqrt{64} = \square$ | $\sqrt{361} = \square$ |
| $\sqrt{81} = \square$ | $\sqrt{400} = \square$ |
| $\sqrt{100} = \square$ | |

16 次の に数を入れ計算をしなさい。

$$(1) \sqrt{8} \times \sqrt{12}$$

$$= \square \times 2\sqrt{3}$$

$$= \square \times \square \times \sqrt{2} \times \sqrt{3}$$

$$= \square$$

$$(2) \sqrt{6} \times \sqrt{15}$$

$$= \square \times \sqrt{5 \times 3}$$

$$= \sqrt{\square \times \square \times \square \times \square}$$

$$= \sqrt{\square^2 \times \square \times \square}$$

$$= \square$$

17 次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{2} \times \sqrt{8}$

(2) $\sqrt{3} \times \sqrt{6}$

(3) $\sqrt{3} \times \sqrt{48}$

(4) $\sqrt{75} \times \sqrt{3}$

(5) $4\sqrt{2} \times 2\sqrt{6}$

18 に数を入れて、分母に根号がない形にしてください。

$$(1) \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{3} \times \boxed{}}{\sqrt{5} \times \boxed{}}$$

$$= \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

$$(2) \frac{2}{3\sqrt{6}} = \frac{2 \times \boxed{}}{3\sqrt{6} \times \boxed{}}$$

$$= \frac{2 \times \sqrt{6}}{3 \times \boxed{}}$$

$$= \frac{\sqrt{6}}{\boxed{}}$$

1-2 根号をふくむ式の計算

19 次の数を、分母に根号がない形にしてください。

$$(1) \frac{1}{\sqrt{2}} \qquad (2) \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$(3) \frac{3}{\sqrt{5}} \qquad (4) \frac{3}{\sqrt{2}}$$

$$(5) \frac{5}{2\sqrt{5}} \qquad (6) \frac{5}{\sqrt{18}}$$

20 に数や式を入れ、計算してください。

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

$$= (\boxed{} + \boxed{}) \sqrt{3}$$

$$= \boxed{}$$

$$(2) \sqrt{6} - 3\sqrt{6}$$

$$= (\boxed{} - \boxed{}) \sqrt{6}$$

$$= \boxed{}$$

21 に数や式を入れ、計算してください。

$$3\sqrt{3} + 5\sqrt{2} - 2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}$$

$$= (\boxed{}) \sqrt{3} + (\boxed{}) \sqrt{2}$$

$$= \boxed{}$$

22 次の計算をください。

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

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

$$(3) \sqrt{10} + \sqrt{10}$$

$$(4) 2\sqrt{6} - 8 - 3\sqrt{6} + 4$$

$$(5) 3\sqrt{7} - 5 - 4\sqrt{7} - 5$$

23 次の に数や式を入れて、計算を
しなさい。

$$(1) \sqrt{32} + \sqrt{8}$$

$$= \text{} + 2\sqrt{2}$$

$$= \text{}$$

$$(2) 6\sqrt{2} - \frac{8}{\sqrt{2}}$$

$$= 6\sqrt{2} - \frac{8 \times \text{}}{\sqrt{2} \times \text{}}$$

$$= 6\sqrt{2} - \frac{\text{}}{2}$$

$$= 6\sqrt{2} - \text{}$$

$$= \text{}$$

24 次の計算をしなさい。

$$(1) \sqrt{12} + \sqrt{3} \quad (2) \sqrt{5} - \sqrt{20}$$

$$(3) \sqrt{27} + \sqrt{48} \quad (4) 6\sqrt{2} - \sqrt{8}$$

$$(5) \sqrt{54} + \sqrt{24} \quad (6) \sqrt{50} - \sqrt{18}$$

$$(7) 10\sqrt{2} + 2\sqrt{8} \quad (8) 3\sqrt{8} - 3\sqrt{32}$$

25 次の計算をしなさい。

$$(1) \sqrt{3} - \frac{9}{\sqrt{3}}$$

$$(2) \sqrt{32} - \frac{4}{\sqrt{2}}$$

26 次の計算を分配法則を使って、計算を
します。 に数や式を入れなさい。

$$\sqrt{2}(\sqrt{3} + 6)$$

$$= \sqrt{2} \times \text{} + \text{} \times 6$$

$$= \text{}$$

27 次の計算をしなさい。

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

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

$$(3) \sqrt{2}(\sqrt{7} - \sqrt{2})$$

$$(4) \sqrt{3}(\sqrt{6} - \sqrt{3})$$

1-3 無理数と有理数

28 次の□にあてはまる言葉を書きなさい。

(1) 分数で表せない数を□、
分数で表せる数を□という。

※(2)～(4)は発展問題

(2) 無理数を小数で表すとくり返さない無限
に続く小数、すなわち□
になる。

(3) 有理数(分数)を小数で表すと、

$$\frac{3}{4} = 0.75 \text{ のように終わりのある小数、}$$

すなわち□になる場合と、

$$\frac{13}{99} = 0.131313\cdots \text{ のように、終わりのな}$$

い小数で同じ数が繰り返される場合、すな
わち□になる場合とがあ
る。

(4) 分母に根号がない形に表すことを、分母

を□するという。

29 次の数を有理数と無理数に分類しなさい。

- ① $\sqrt{3}$ ② $-\sqrt{4}$ ③ $\sqrt{0.25}$
 ④ $\sqrt{\frac{3}{4}}$ ⑤ $\sqrt{\frac{9}{16}}$ ⑥ 0
 ⑦ π ⑧ 0.5 ⑨ 0.1111...

有理数	
無理数	

第2章 多項式

2-1 多項式の計算

ポイント : 分配法則とは・・・

○ $a(b + c) = ab + ac$

○ $(b + c)a = ba + ca = ab + ac$

30 次の計算をなさい。

(1) $3a(2a - 6b)$

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

31 次の計算をなさい。

(1) $2x(3x - 1)$

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

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

32 次の計算をなさい。

(1) $(3xy^2 + 9x^2y) \div 3x$

(2) $(5a^2 + ab) \div \frac{1}{5}a$

33 次の計算をなさい。

(1) $(12x^2 + 9x) \div 3x$

(2) $(15a^2b - 20ab^2) \div 5ab$

34 次の計算をなさい。

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

ポイント : $(a + b)(c + d)$ の計算は、

$(a + b)(c + d)$ について、

$c + d = M$ とおけば、

$= (a + b)M$

分配法則を使って計算すると、

$= aM + bM$

ここで、Mを $(c + d)$ にもどすと

$= a(c + d) + b(c + d)$

$= ac + ad + bc + bd$

35 次の式を展開しなさい。

$(x + 5)(y + 4)$

=

36 次の式を展開しなさい。

$(2x + 7)(x - 3)$

=

37 次の式を展開しなさい。

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

38 次の式を展開しなさい。

(1) $(a + b)(x + y)$

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

ポイント : 乗法公式 1

$$(x + a)(x + b)$$

$$= x^2 + (a + b)x + ab$$

ポイント : 乗法公式 2

$$(x + a)^2$$

$$= x^2 + 2ax + a^2$$

ポイント : 乗法公式 3

$$(x - a)^2$$

$$= x^2 - 2ax + a^2$$

ポイント : 乗法公式 4

$$(x + a)(x - a)$$

$$= x^2 - a^2$$

39 次の式を展開しなさい。

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

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

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

(4) $(x + 4)^2$

(5) $(x - 9)^2$

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

(7) $(x + 4)(x - 4)$

(8) $(x - 8)(x + 8)$

40 次の式を展開しなさい。

$$(3x - 7y)^2$$

$$= (3x)^2 - 2 \times (3x) \times (7y) + (7y)^2$$

=

4 1 次の式を展開しなさい。

$$(2x + 5y)(2x - 5y) \\ = (2x)^2 - (5y)^2 \\ =$$

4 2 に式を入れ、次の式を展開しなさい。

$$3(x + 4)^2 - (x + 2)(x - 2) \\ = 3 \left(\text{} \right) - \left(\text{} \right) \\ = \text{} \\ =$$

4 3 次の式を展開しなさい。

$$(\sqrt{3} + 2)(\sqrt{3} - 2) \\ = (\sqrt{3})^2 - 2^2 \\ =$$

4 4 【確認】 次の式を展開しなさい。

(1) $(x + 3)^2$

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

(3) $(3x + 1)^2$

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

4 5 【確認】 次の式を展開しなさい。

(1) $(x + 2)(x + 3)$

(2) $(x - 1)(x - 4)$

(3) $(x - 4)(x - 5)$

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

(5) $(5 + x)(5 - x)$

4 6 【確認】 次の式を展開しなさい。

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

(2) $(x + 5)^2$

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

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

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

47 【確認】 次の式を展開しなさい。

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

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

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

(4) $(n + 3)(n - 3)$

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

48 【確認】 次の式を展開しなさい。

(1) $(x - 1)^2$

(2) $(x - 7)^2$

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

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

(5) $(x - 4y)(5x - y)$

2-2 因数分解

49 次の に言葉や式を入れなさい。

(1) $3xy$ では、3, y , $3x$ などは、 である。

(2) $a^2 + 4a = a(a + 4)$ であるから a と $a + 4$ は、 の因数である。

50 次の に式を入れなさい。

$x^2 + 3xy$ を次のように因数分解します。

2つの項、 x^2 と $3xy$ には、共通の因数 がある。

したがって、

$$x^2 + 3xy = \text{} (\text{})$$

と、因数分解することができる。

51 次の式を因数分解します。 に式を入れなさい。

$$4ax - 8ay = \text{} (\text{})$$

52 次の式を因数分解しなさい。

(1) $7x - 7$

(2) $ab + ac$

(3) $2xy - 4y$

(4) $4x^2 + 8x$

(5) $ab^2 - bc^2$

ポイント : 公式1～4の利用

公式1

$$x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$$

公式2

$$x^2 + 2ax + a^2 = (x+a)^2$$

公式3

$$x^2 - 2ax + a^2 = (x-a)^2$$

公式4

$$x^2 - a^2 = (x+a)(x-a)$$

53 次の式を因数分解します。□に式を入れなさい。

$$x^2 + 6x + 8 = (\quad)(\quad)$$

54 次の式を因数分解します。□に式を入れなさい。

$$x^2 + 3x - 10 = (\quad)(\quad)$$

55 次の式を因数分解します。□に式を入れなさい。

$$x^2 + 12x + 36 = (\quad)(\quad) \\ = (\quad)^2$$

56 次の式を因数分解します。□に式を入れなさい。

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

57 次の式を因数分解します。□に式を入れなさい。

$$(1) x^2 - 8xy + 16y^2 \\ = x^2 - 2x \times (4y) + (\quad)^2 \\ = (\quad)^2$$

$$(2) 9x^2 - 25y^2 \\ = (3x)^2 - (5y)^2 \\ = (\quad)(\quad)$$

58 次の式を因数分解します。□に式を入れなさい。

$$3x^2 + 6x - 24 \\ = 3(\quad) \\ = 3(\quad)(\quad)$$

59 次の式を因数分解しなさい。

$$(1) x^2 + 6x + 5$$

$$(2) x^2 + x - 12$$

$$(3) x^2 + 8x + 16$$

$$(4) x^2 - 6x + 9$$

$$(5) x^2 - 25$$

$$(6) 4x^2 - 20x + 25$$

60 次の式を因数分解しなさい。

(1) $x^2 + 8x + 12$

(2) $x^2 - 12x + 36$

(3) $x^2 + 8x - 20$

(4) $x^2y - y$

(5) $4x^2 + 24x + 36$

(6) $2x^2 - 4x - 16$

61 【確認】 次の式を因数分解しなさい。

(1) $ax + bx$

(2) $6x^2 + 15x$

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

(4) $2x^2 + 4x - 30$

(5) $49 - x^2$

(6) $x^2y + 18xy + 81y$

62 公式4を利用して、 $25^2 - 15^2$ を次のように計算します。□に数を入れなさい。

[求め方]

$$\begin{aligned} & 25^2 - 15^2 \\ &= (25+15)(25-15) \\ &= 40 \times \square \\ &= \square \end{aligned}$$

63 $x = \sqrt{2} + 3$, $y = \sqrt{2} - 3$ のとき、 $x^2 - xy$ の値を次のように求めました。□に数や式を入れなさい。

[求め方]

$$\begin{aligned} & x^2 - xy \\ &= (\sqrt{2} + 3)^2 - (\sqrt{2} + 3)(\sqrt{2} - 3) \\ &= (2 + 6\sqrt{2} + 9) - (\square) \\ &= (11 + 6\sqrt{2}) - (\square) \\ &= \square \\ &= \square \end{aligned}$$

64 「連続する2つの奇数の2乗の差は、8の倍数である」を、次のように証明した。□に式を入れなさい。

[証明]

連続する2つの奇数は、整数nを使って、 $2n - 1$, □と表される。

それらの2乗の差は、

$$\begin{aligned} & (\square)^2 - (2n - 1)^2 \\ &= (\square) - (4n^2 - 4n + 1) \\ &= \square - 4n^2 + 4n - 1 \\ &= 8n \end{aligned}$$

したがって、8の倍数である。

第3章 2次方程式

3-1 2次方程式

65 2次方程式 $(x+3)(x-2) = 0$

の解き方を、次のように考えました。

に数を入れなさい。

[解き方]

この方程式は、 $(x+3)$ と $(x-2)$ の積が0であることを表しているから、どちらかが0でなければならない。

すなわち、

$x+3 = 0$ または $x-2 = 0$

で、どちらの場合も、

$(x+3)(x-2) = 0$ は成り立つ。

したがって、解は、

$x = \text{}$, $x = \text{}$

ポイント : 因数分解を利用した解き方

○ 2つの数をA, Bとするとき

$AB = 0$ ならば

$A = 0$ または $B = 0$

66 次の方程式を解きなさい。

(1) $(x+3)(x+4) = 0$

(2) $(x+4)(x-3) = 0$

(3) $x(x-7) = 0$

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

67 次の2次方程式を解きます。

に式や数を入れなさい。

[解き方]

$x^2 + 6x + 8 = 0$

左辺を因数分解すると、

$(\text{})(\text{)} = 0$

$\text{} = 0$ または $\text{} = 0$

したがって、解は、

$x = \text{}$, $x = \text{}$

68 次の2次方程式を解きます。

に式や数を入れなさい。

[解き方]

$x^2 + 10x + 25 = 0$

左辺を因数分解すると、

$(\text{)}^2 = 0$

$\text{} = 0$

したがって、解は、

$x = \text{}$

69 次の方程式を、因数分解を使って解きなさい。

(1) $x^2 - 2x - 3 = 0$

(2) $x^2 - x - 30 = 0$

(3) $x^2 - 8x + 16 = 0$

$$(4) x^2 + 2x - 8 = 0$$

$$(5) x^2 - 7x - 18 = 0$$

70 次の2次方程式を、因数分解を使って解きなさい。

$$(1) x^2 - 3x = 0 \quad (2) x^2 + 4x = 0$$

$$(3) x^2 - 7x = 0 \quad (4) x^2 - 5x = 0$$

$$(5) x^2 - 12x = 0 \quad (6) x^2 + 6x = 0$$

71 次の2次方程式を解きます。
□に式や数を入れなさい。

[解き方]

$$(x - 2)(x - 3) = 20$$

左辺を展開すると、

$$\square = 20$$

右辺の20を移項し、整理すると、

$$\square = 0$$

左辺を因数分解すると、

$$(\square)(\square) = 0$$

$$\square = 0 \quad \text{または} \quad \square = 0$$

したがって、解は、

$$x = \square, \quad x = \square$$

72 次の2次方程式を解きます。
□に式や数を入れなさい。

[解き方]

$$x^2 - 3 = 0$$

左辺の-3を移項すると、

$$x^2 = 3$$

これは、 x が3の平方根であることを示しているので、

したがって、解は、

$$x = \pm \square$$

73 次の2次方程式を解きます。
□に式や数を入れなさい。

[解き方]

$$4x^2 = 7$$

両辺を4でわると、

$$x^2 = \square$$

これは、 x が□の平方根であることを示しているので、

したがって、解は、

$$x = \pm \square$$

74 次の2次方程式を解きます。
□に式や数を入れなさい。

[解き方]

$$(x - 2)^2 = 64$$

□が64の平方根であるので、

$$\square = 8 \quad \text{または} \quad \square = -8$$

したがって、解は、

$$x = \square, \quad x = \square$$

75 次の2次方程式を解きます。
□に式や数を入れなさい。

[解き方]

$$(x-3)^2-6=0$$

左辺の -6 を移項すると、

$$(\square)^2=6$$

$$x-3=\pm\square$$

左辺の -3 を移項すると、

$$x=\square$$

76 次の2次方程式を解きなさい。

(1) $3x^2 = 15$

(2) $2x^2 - 24 = 0$

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

(4) $(x-7)^2 = 12$

(5) $(x-3)^2 - 4 = 0$

(6) $(x-2)^2 - 5 = 0$

77 【確認】 次の2次方程式を解きなさい。

(1) $x^2 + 6x - 16 = 0$

(2) $x^2 - 7x = 0$

(3) $(x-4)^2 - 18 = 0$

(4) $x^2 = x$

(5) $x^2 = 6x - 9$

(6) $(x+1)(x-5) = 16$

78 次の2次方程式を解きます。
に式や数を入れなさい。

[解き方]

$$x^2 + 4x - 7 = 0$$

左辺の-7を移項すると、

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

左辺を $(x + \blacktriangle)^2$ の形にするため、

x の係数 の $\frac{1}{2}$ の2乗 を

両辺に加えると、

$$x^2 + 4x + \text{} = 7 + \text{}$$

$$\text{()}^2 = 11$$

$$\text{} = \pm \text{}$$

$$x = \text{}$$

79 次の2次方程式を解きなさい。

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

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

(3) $x^2 - 5x + 2 = 0$

80 下の式の変形は、解の公式の求め方である。①~④に当てはまる式を書きなさい。

$$ax^2 + bx + c = 0$$

x^2 の係数を1にするために、両辺を a で割る。

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \text{①} = 0$$

数の値を移項する。

$$x^2 + \frac{b}{a}x = -\text{①}$$

両辺に、「 x の係数の $\frac{1}{2}$ 」の2乗をたす。

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \text{②} = -\frac{c}{a} + \text{②}$$

左辺を平方の形に、右辺を1つの分数の形にする。

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$$

平方根の考え方をを使う。

$$x + \frac{b}{2a} = \pm \sqrt{\frac{\text{③}}{4a^2}}$$

$4a^2$ は $2a$ の2乗なので平方根をはずす。

$$x + \frac{b}{2a} = \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

数の項を移項する。

$$x = \text{④} \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

よって解の公式は、

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

8 1 解の公式を3回書きなさい。

$x =$
$x =$
$x =$

8 1 次の㉗～㉙の方程式を解の公式を利用して解く。次の間に答えなさい。

㉗ $2x^2 - 5x + 1 = 0$

㉘ $3x^2 - x - 1 = 0$

㉙ $x^2 - 3x - 7 = 0$

(1) それぞれの方程式について、解の公式の a 、 b 、 c の値は、どんな数字か答えなさい。

㉗ $a =$, $b =$, $c =$
㉘ $a =$, $b =$, $c =$
㉙ $a =$, $b =$, $c =$

(2) 解の公式に a 、 b 、 c の値を代入して、解を求めなさい。

㉗ $x = \frac{-\boxed{b} \pm \sqrt{\boxed{b}^2 - 4 \times \boxed{a} \times \boxed{c}}}{2 \times \boxed{a}}$

㉗ $x =$

㉘ $x = \frac{-\boxed{b} \pm \sqrt{\boxed{b}^2 - 4 \times \boxed{a} \times \boxed{c}}}{2 \times \boxed{a}}$

㉘ $x =$

㉙ $x = \frac{-\boxed{b} \pm \sqrt{\boxed{b}^2 - 4 \times \boxed{a} \times \boxed{c}}}{2 \times \boxed{a}}$

㉙ $x =$

8 2 解の公式を利用して方程式を解きなさい。※約分に注意!

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

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

(3) $2x^2 + 6x + 3 = 0$

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

83 解の公式を利用して方程式を解きなさい。※平方根の変形に注意！

(1) $2x^2 + 5x + 3 = 0$

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

(3) $3x^2 + 4x + 1 = 0$

(4) $x^2 - 5x + 6 = 0$

84 次の①～⑧の2次方程式について、『因数分解を利用して解く方法』『平方根の考え方 $((x+\blacktriangle)^2 = \bullet)$ を使って解く方法』『解の公式を使って解く方法』のどの方法が適しているか選びなさい。

① $(x+7)(x-5) = 0$

② $3x^2 - 4 = 0$

③ $(x-5)^2 - 10 = 0$

④ $x^2 - 4x = 0$

⑤ $x^2 - 5x + 6 = 0$

⑥ $(x-2)^2 = 5$

⑦ $x^2 - 5x + 5 = 0$

⑧ $2x^2 + 5x - 1 = 0$

因数分解を利用して解く方法	
平方根の考え方 $((x+\blacktriangle)^2 = \bullet)$ を使って解く方法	
解の公式を使って解く方法	

85 2次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ の解が2と5のとき、 a と b の値をそれぞれ求めなさい。

86 2次方程式 $x^2 - 2x + a = 0$ の解の1つは $1 - \sqrt{2}$ である。このとき、次の問に答えなさい。

(1) a の値を求めなさい。

(2) もう1つの解を求めなさい。

3-2 2次方程式の利用

87 「大小2つの数があります。その差は7で、積は18です。2つの数を求めなさい」
このことを、次のように考えます。
□に数や式を入れなさい。

[解き方]

小さい数を x とすると、
大きい数は □ と表される。

2つの数の積が18なので、

$$x \text{ (□)} = 18$$

$$x^2 + 7x - 18 = 0$$

因数分解をすると、

$$\text{(□)} \text{ (□)} = 0$$

これを解くと、

$$x = \text{□}, \quad x = -9$$

$x = -9$ のとき、大きい数は □

$x = \text{□}$ のとき、大きい数は □

(答え) -9 と □, □ と □

88 「大小2つの正方形があります。2つの正方形の面積の和は、 34 cm^2 であり、大きい正方形の1辺の長さは、小さい正方形の1辺の長さより 2 cm 長い。小さい正方形の1辺の長さを求めなさい。」

(1) このことを、次のように考えます。

□に式を入れて、方程式を立てなさい。

[解き方]

小さい正方形の1辺の長さを x とすると、

大きい正方形の1辺の長さは □ と表せるので、

小さい正方形の面積は、 x^2

大きい正方形の面積は、 (□)^2

と表せる。

2つの正方形の面積の和が 34 cm^2 なので

$$x^2 + \text{(□)}^2 = 34 \cdots \text{①}$$

という2次方程式を立てられる。

(2) ①を解いて、小さい正方形の1辺の長さを求めなさい。

第4章 関数 $y = ax^2$

4-1 関数 $y = ax^2$

ポイント：中学校で学習する関数の式とグラフの特徴

(1) 比例

式・・・ $y = ax$

グラフ・・・原点を通る直線

(2) 反比例

式・・・ $y = \frac{a}{x}$

グラフ・・・双曲線

(3) 1次関数

式・・・ $y = ax + b$

グラフ・・・直線

(4) 2乗に比例する関数

式・・・ $y = ax^2$

グラフ・・・放物線

89 【1年生の復習】 y は x に比例し、 $x = 4$ のとき、 $y = -8$ です。

次の間について、 に数を入れなさい。

(1) y を x の式で表しなさい。

【解き方】

y は x に比例するので、 $y = ax$

$x = 4$ 、 $y = -8$ を代入すると、

$-8 = a \times 4$

$4a = -8$

$a = \text{$

したがって、 $y = \text{$ x

(2) $x = -2$ のときの y の値を求めなさい。

【解き方】

(1) で求めた式に、 $x = -2$ を代入する。

$y = \text{$ $\times (-2)$

したがって、

$y = \text{$

90 【1年生の復習】 y は x に反比例し、 $x = 2$ のとき、 $y = 3$ です。

次の間について、 に数や式を入れなさい。

(1) y を x の式で表しなさい。

【解き方】

y は x に反比例するので、 $y = \frac{a}{x}$

$x = 2$ 、 $y = 3$ を代入すると、

$3 = \frac{a}{2}$

$a = \text{$

したがって、 $y = \text{$

(2) $x = -2$ のときの y の値を求めなさい。

【解き方】

(1) で求めた式に、 $x = -2$ を代入すると、

$y = \frac{\text{$
 -2

したがって、

$y = \text{$

91 【2年生の復習】 $x = 4$ のとき、 $y = 0$ であり、 $x = -6$ のとき、 $y = 10$ である1次関数の式を、次のように求める。

このとき、次の間に答えなさい。

(1) $y = ax + b$ に2組の x 、 y の値を代入して、連立方程式を立てなさい。

(2) 「(1) の連立方程式」を解いて、1次関数の式を求めなさい。

9 2 「 y は x の2乗に比例し、 $x=4$ のとき、 $y=48$ です。

y を x の式で表しなさい。」

この問を、次のように解きました。

に数を入れなさい。 ⇒教p 79例2

[解き方]

y は x の2乗に比例するので、 $y = ax^2$

$x=4$ 、 $y=48$ を代入すると、

$$\text{□} = a \times 4^2$$

$$\text{□} = 16a$$

$$a = \text{□}$$

したがって、 $y = \text{□}x^2$

9 3 次の問に答えなさい。

(1) y は x の2乗に比例し、

$x=2$ のとき、 $y=12$ です。

y を x の式で表しなさい。

(2) y は x の2乗に比例し、

$x=4$ のとき、 $y=-8$ です。

y を x の式で表しなさい。

(3) y は x の2乗に比例し、

$x=-1$ のとき、 $y=4$ です。

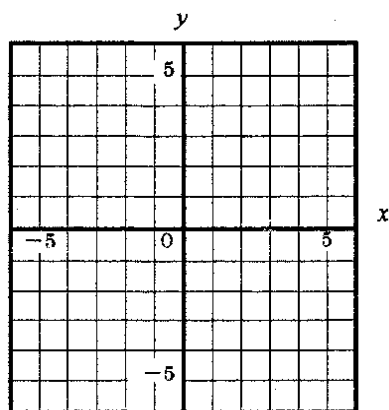
y を x の式で表しなさい。

9 4 【1年生の復習】比例 $y=2x$ について、次の問に答えなさい。

(1) 次の表の空らんにあてはまる数を求め、表を完成させなさい。

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y

(2) 上の表から、 $y=2x$ のグラフをかきなさい。

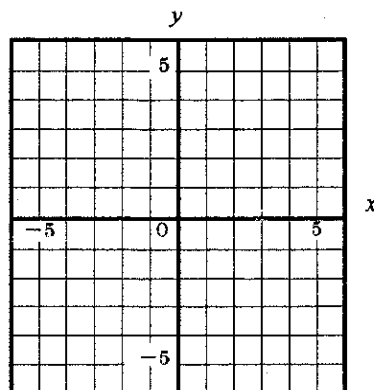


9 5 【2年生の復習】1次関数 $y = \frac{1}{2}x + 3$ について、次の問に答えなさい。

(1) 次の表の空らんにあてはまる数を求め、表を完成させなさい。

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y									

(2) 上の表から、 $y = \frac{1}{2}x + 3$ のグラフをかきなさい。

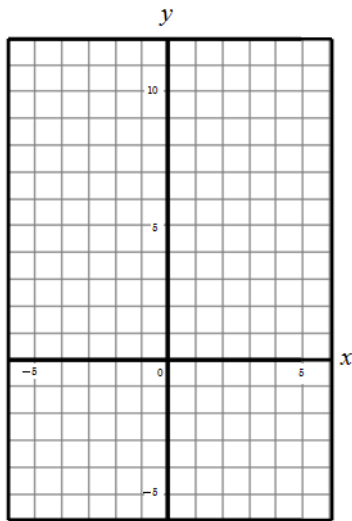


96 $y = \frac{1}{2}x^2$ について、次の間に答えなさい。

(1) 次の表の空らんにあてはまる数を求め、表を完成させなさい。

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y									

(2) 上の表から、 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフをかきなさい。



97 【2年生の復習】「1次関数 $y = -x + 3$ について、 x の変域が $-3 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域を求めなさい。」

この問を、次のように解きました。

に数を入れなさい。

【解き方】

$$x = -3 \text{ のとき, } y = -(-3) + 3 = \boxed{}$$

$$x = 2 \text{ のとき, } y = \boxed{} = \boxed{}$$

したがって、

$$\boxed{} \leq y \leq \boxed{}$$

98 $y = x^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 3$ のとき、グラフを利用して、次の間に答えなさい。

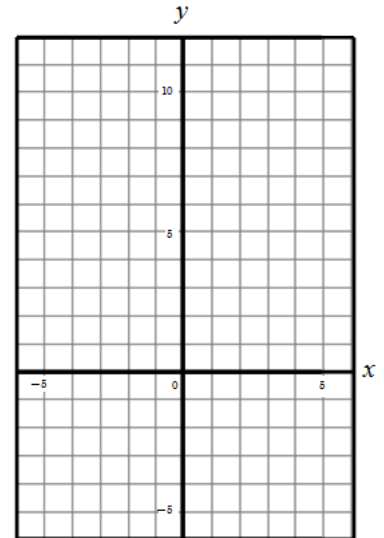
(1) 次の表を完成させ、グラフをかきなさい。

x		-2	-1	0	1	2	3	
y								

(2) y の最大値を求めなさい。

(3) y の最小値を求めなさい。

(4) y の変域を求めなさい。



99 【2年生の復習】1次関数 $y = 2x + 3$ について、 x の値が1から4まで増加するとき、次の間に答えなさい。

(1) x の増加量を求めなさい。

(2) y の増加量を求めなさい。

(3) 変化の割合を求めなさい。

100 関数 $y = 2x^2$ について、 x の値が3から5まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

x	3	→	5
y		→	

$$\frac{(y \text{ の増加量})}{(x \text{ の増加量})} =$$

101 関数 $y = 2x^2$ について、
の値が -3 から -1 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

x	-3	\rightarrow	-1
y		\rightarrow	

102 関数 $y = -3x^2$ について、
の値が 2 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

x	2	\rightarrow	4
y		\rightarrow	

103 【2年生の復習】次の問に答えなさい。
(1) 点 $(3, 1)$ を通り、傾きが -3 の直線の式を求めなさい。

(2) 点 $(2, 5)$ を通り、直線 $y = 2x + 7$ に平行な直線の式を求めなさい。

104 次の問いに答えなさい。
(1) 関数 $y = ax^2$ のグラフが点 $(-3, -6)$ を通る。 a の値を求めなさい。

(2) y は x の2乗に比例し、その関数のグラフが、点 $(1, 3)$ を通る。 $x = -1$ のときの y の値を求めなさい。

105 関数 $y = ax^2$ について、 x が 1 から 3 まで増加したとき、変化の割合が 4 となるように、 a の値を定めなさい。

x	1	\rightarrow	3
y	a	\rightarrow	$9a$

106 関数 $y = ax^2$ のグラフとそのグラフ上の2点 $A(4, 8)$, $B(-2, b)$ を通る直線がある。次の問に答えなさい。

(1) a の値を求めなさい。

(2) b の値を求めなさい。

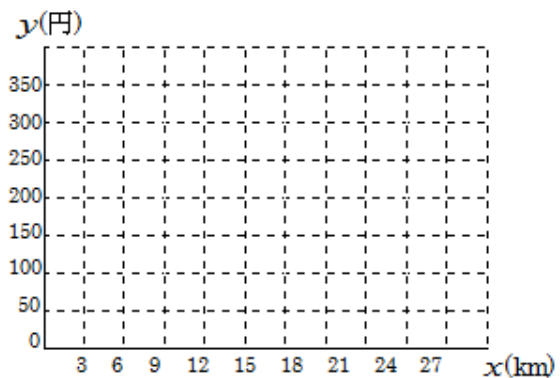
(3) 直線 AB の式を求めなさい。

4-2 いろいろな関数

107 下の表は、ある鉄道会社の乗車距離と運賃の関係をまとめたものです。

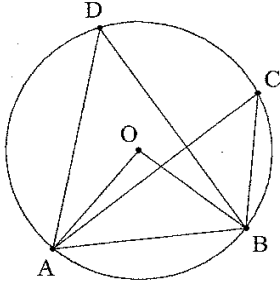
距離	3km	9km	15km	21km	27km
運賃	150円	200円	250円	300円	350円

乗車距離が x km のときの運賃 y 円として、 x と y の関係を表すグラフをかきなさい。

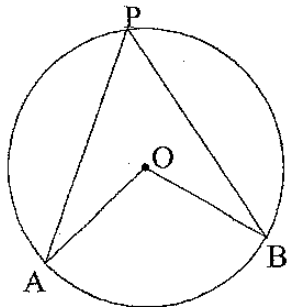


5-1 円周角の定理

108 下の図に、 \widehat{AB} に対する円周角を答えなさい。また \widehat{AB} に対する中心角を答えなさい。



109 下の図の場合について、円周角の定理「1つの弧に対する円周角の大きさは一定であり、その弧に対する中心角の半分である。」を証明したい。□にあてはまる言葉、文字、数を入れなさい。



(証明)

直経 PC をひき

$\angle APO = \angle a$ 、 $\angle BPO = \angle b$ する。

$OP = OA$ であるから、 $\angle PAO = \angle a$

$\angle AOC$ は $\triangle AOP$ の外角であるから、

$\angle AOC = \angle APO + \square = 2\angle a$

同様に、 $\angle BOC = \square$

したがって

$\angle AOB = 2(\square)$

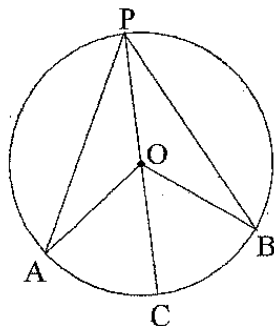
$\angle APB = \angle a + \angle b$

であるから

$2\angle APB = \angle AOB$

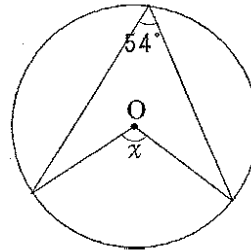
したがって

「1つの弧に対する円周角の大きさは一定であり、その弧に対する中心角の半分である。」

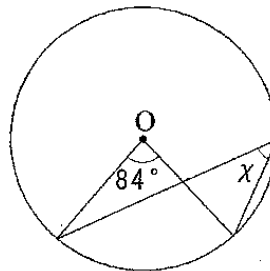


110 下の図で $\angle x$ の大きさを求めなさい。

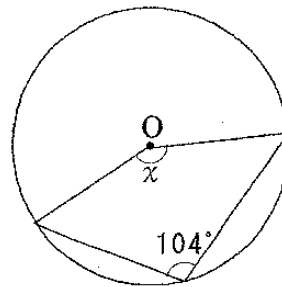
(1)



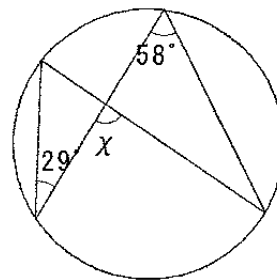
(2)



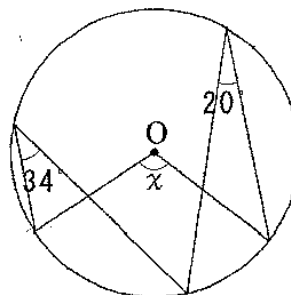
(3)



(4)



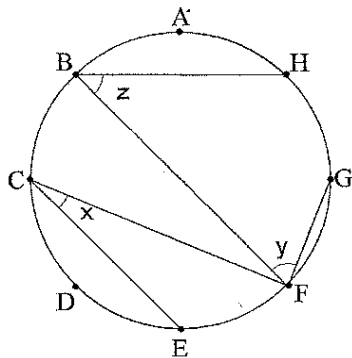
(5)



5-2 円周角と弧

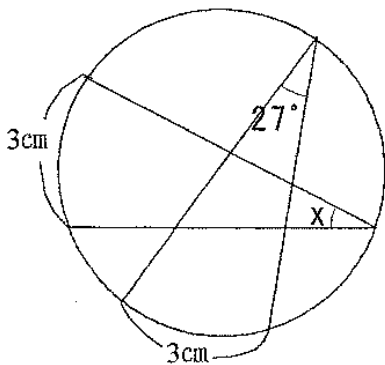
111 下の図で、A、B、C、D、E、F、G、Hは、円周を8等分する点です。

$\angle x$ 、 $\angle y$ 、 $\angle z$ の大きさをそれぞれ求めなさい。

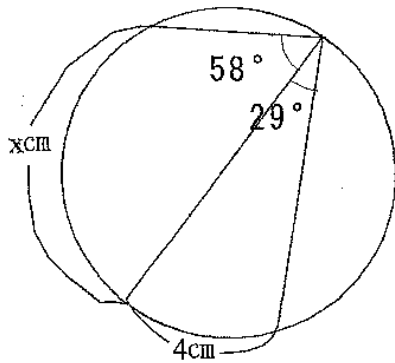


112 下の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

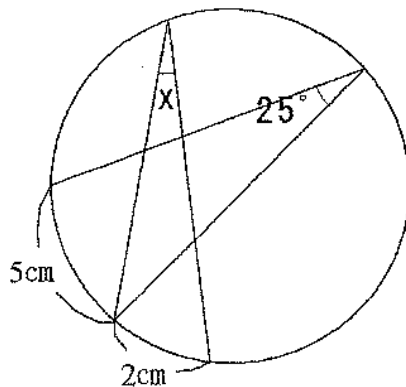
(1)



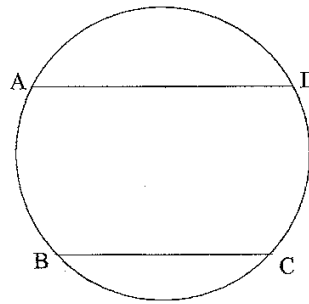
(2)



(3)

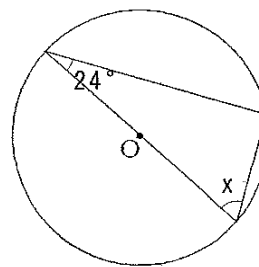


113 下の図で、 $\widehat{AB} = \widehat{CD}$ のとき、 $AD \parallel BC$ であることを証明しなさい。

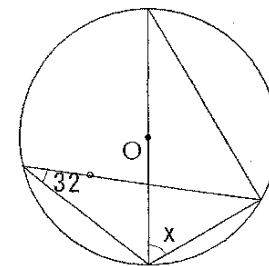


114 下の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

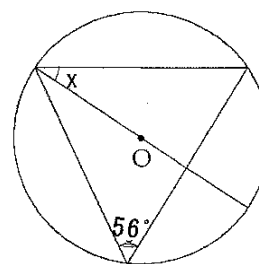
(1)



(2)

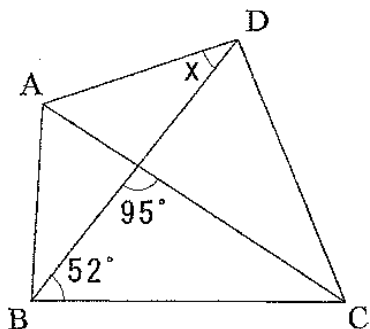


(3)

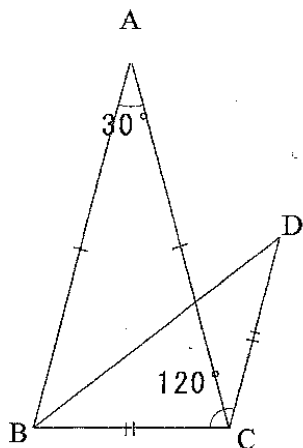


5-3 円周角の定理の逆

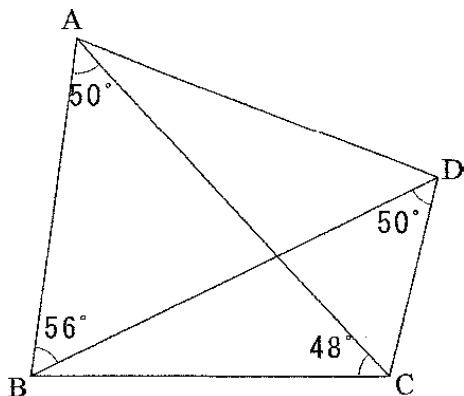
115 下の図で、 $\angle x$ の大きさが何度のとき、A、B、C、Dは1つの円周上にあるといえますか。



116 下の図で $\triangle ABC$ と $\triangle CBD$ は二等辺三角形で、 $\angle A=30^\circ$ $\angle BCD=120^\circ$ です。このとき、4点A、B、C、Dは1つの円周上にあることを証明しなさい。

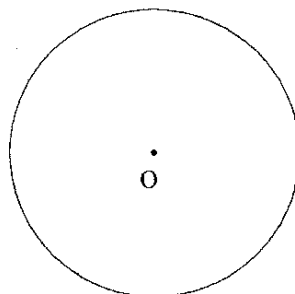


117 下の図でAC、BDは四角形ABCDの対角線です。 $\angle ADB$ の大きさを求めなさい。

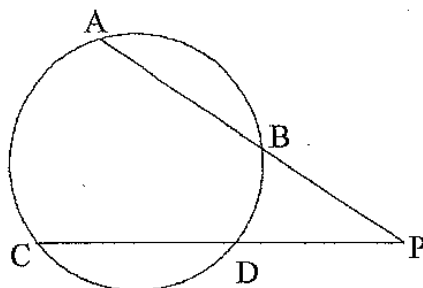


5-4 円周角の利用

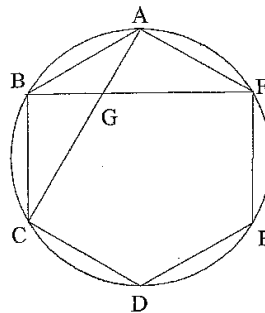
118 円O外の点Aから円Oにひいた接線を作図しなさい。



119 下の図で、 \widehat{AC} に対する円周角は 46° 、 $\widehat{AC} : \widehat{BD} = 2 : 1$ です。このとき、 $\angle BPD$ の大きさを求めなさい。



120 下の図での正六角形ABCDEFで、AC、BFの交点をGとすると、 $\triangle GAB$ は二等辺三角形です。このことを証明しなさい。の大きさを求めなさい。




125 次の式について、 x の値を求めます。

□ に数を入れなさい。

(1) $3 : 4 = 6 : x$ (2) $x : 8 = 4 : 2$
 $3x = 4 \times 6$ $2x = 8 \times 4$
 $3x = 24$ $2x = 32$
 $x = \square$ $x = \square$

ポイント : 比の計算 (2)

$a : b = m : n$ ならば $a : m = b : n$
 ※入れ替えることができる

126 「 $9 : 4 = x : 6$ 」について、次のように考えて、 x の値を求めます。

□ に数や比を入れなさい。

[考え方]

$9 : 4 = x : 6$
 内側同士を入れ替えると
 $9 : x = \square$
 右边を簡単な比で表すと
 $9 : x = \square$
 $2x = \square$
 $x = \square$

127 次の比について、 x の値を求めなさい。

(1) $x : 8 = 3 : 2$

(2) $9 : 4 = x : 10$

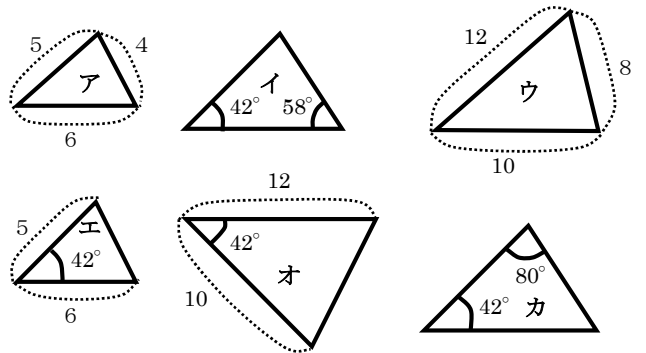
(3) $12 : 8 = 15 : x$

ポイント : 三角形の相似条件

○ 2つの三角形は、次のどれかが成り立つとき、相似である。

- (1) 3組の辺の比がすべて等しい。
- (2) 2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい。
- (3) 2組の角がそれぞれ等しい。

128 下の図の中から、相似な三角形の組を選び、ア～カの記号で表しなさい。また、そのときに使った相似条件を書きなさい。

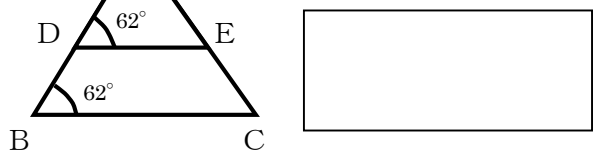


三角形の組	相似条件
と	
と	
と	

129 次の図において、相似な三角形を記号を使って表しなさい。また、そのときに使った相似条件を書きなさい。

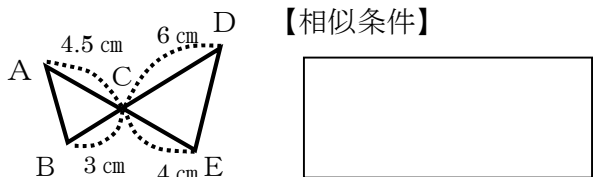
(1) $\triangle ABC \sim \triangle \square$

【相似条件】



(2) $\triangle ABC \sim \triangle \square$

【相似条件】

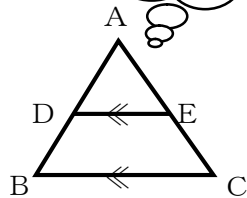


6-2 平行線と比

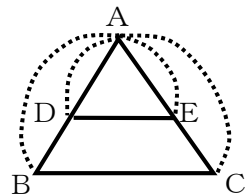
ポイント : 【定理】 三角形と比 (その1)

○ $\triangle ABC$ の辺AB, AC上の点を、それぞれD, Eとするとき

- (1) $DE \parallel BC$
 ならば
 $AD : AB$
 $= AE : AC$
 $= DE : BC$



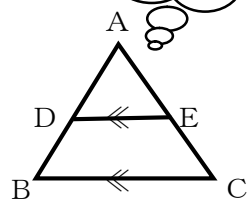
- (2) $AD : AB = AE : AC$
 ならば
 $DE \parallel BC$



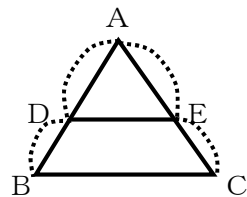
ポイント : 【定理】 三角形と比 (その2)

○ $\triangle ABC$ の辺AB, AC上の点を、それぞれD, Eとするとき

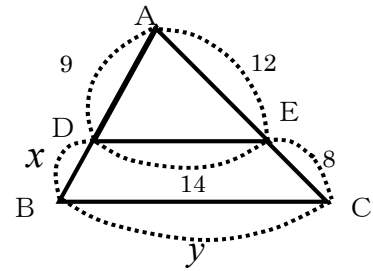
- (1) $DE \parallel BC$
 ならば
 $AD : DB$
 $= AE : EC$



- (2) $AD : DB = AE : EC$
 ならば
 $DE \parallel BC$



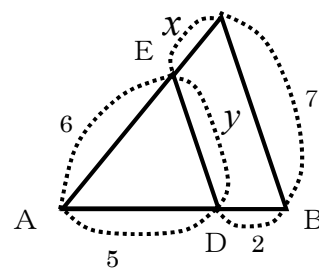
130 $DE \parallel BC$ であるとき、次の間に答えなさい。



- (1) x の値を求めなさい。
 x を求めるために、「三角形と比 (その2) の (1)」を使うと、
 $9 : x = 12 : 8$ となる。
 したがって、

- (2) y の値を求めなさい。
 y を求めるために、「三角形と比 (その1) の (1)」を使うと、
 $12 : (12 + 8) = 14 : y$ となる。
 したがって、

131 $DE \parallel BC$ であるとき、 x, y の値を求めなさい。

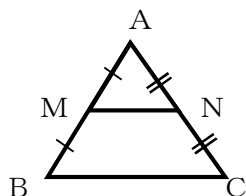


ポイント：中点連結定理

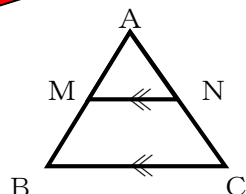
○ $\triangle ABC$ の2辺 AB 、 AC の中点をそれぞれ M 、 N とすると、次の関係が成り立つ。

$$AM = BM \\ \left(= \frac{1}{2} AB \right)$$

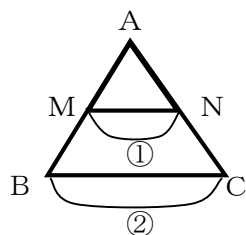
$$AN = CN \\ \left(= \frac{1}{2} AC \right)$$



$MN \parallel BC$



$$MN = \frac{1}{2} BC$$



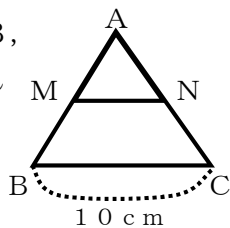
132 $\triangle ABC$ の2辺 AB 、 AC の中点を、それぞれ M 、 N とする。

$BC = 10 \text{ cm}$ のとき、

次の間に答えなさい。

(1) MN の長さを求めなさい。

(2) MN と BC の位置関係を、記号を使って表しなさい。



133 $AD \parallel BC$ の台形 $ABCD$ で、辺 A

B の中点を E とし、

E から辺 BC に平行な

直線をひき、 AC 、

CD との交点をそれぞれ

F 、 G としたもの

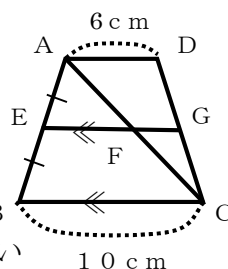
である。このことについて、

次の間に答えなさい。

(1) EF の長さを求めなさい。

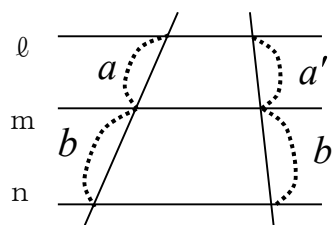
(2) FG の長さを求めなさい。

(3) EG の長さを求めなさい。

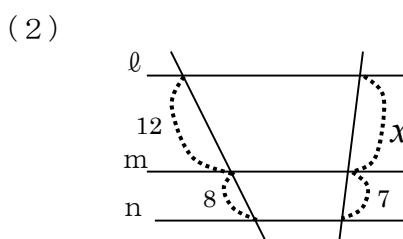
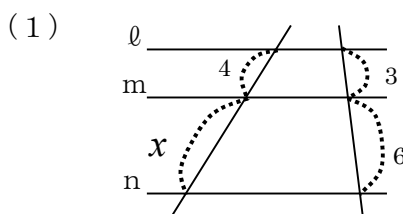


ポイント：【定理】平行線と比

○ 下の図で、直線 l 、 m 、 n が平行ならば、 $a : b = a' : b'$

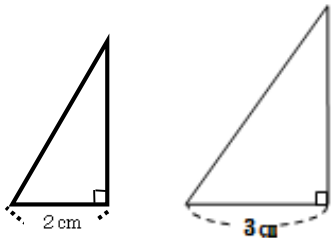


134 次の図で、直線 l 、 m 、 n は平行である。 x の値を求めなさい。



6-3 相似な図形の面積と体積

135 2つの相似な直角三角形がある。このとき、次の間に答えなさい。

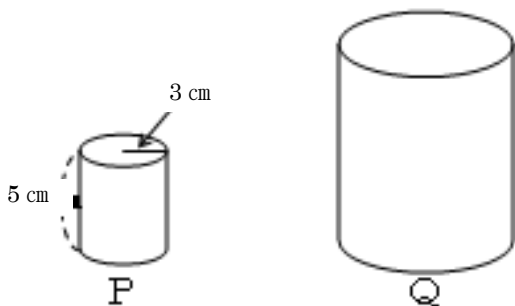


(1) 周の長さを簡単な整数の比で表しなさい。

(2) 面積を簡単な整数の比で表しなさい。

(3) 平面図形では、長さの比と面積の比はどのような関係があるのか答えなさい。

136 底面の半径が3 cmで高さが5 cmの円柱Pがある。円柱Qは円柱Pと相似でPとQの相似比は1:2である。このとき、次の間に答えなさい。ただし、円周率を π とする。



(1) 円柱Qの表面積を求めなさい。

(2) 円柱Qの体積を求めなさい。

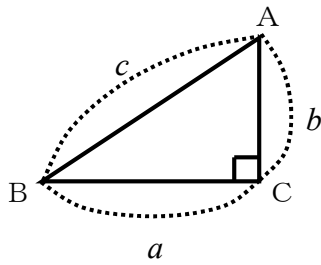
(3) 円柱Pの形の容器に水を入れ、その水を円柱Qに移す。何杯でいっぱいになるか答えなさい。

第7章 三平方の定理

7-1 三平方の定理

ポイント 【定理】三平方の定理

○直角三角形の直角をはさむ2辺の長さを a, b とし、斜辺の長さを c とすれば、次の関係が成り立つ。

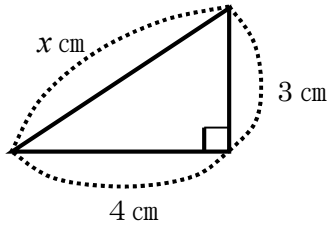


↓

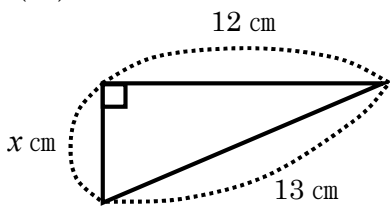
$$a^2 + b^2 = c^2$$

137 次の図の直角三角形について、 x の値を求めなさい。

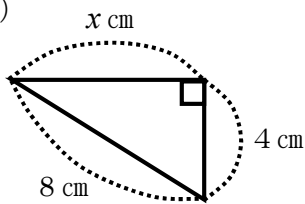
(1)



(2)

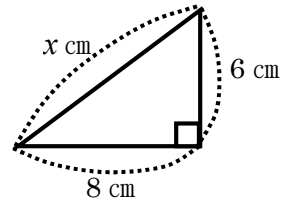


(3)

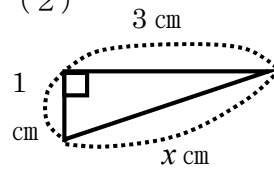


138 次の図の直角三角形について、 x の値を求めなさい。

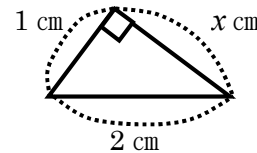
(1)



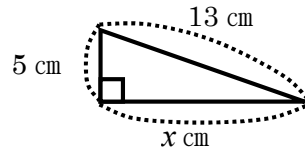
(2)



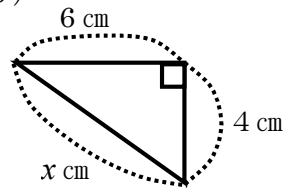
(3)



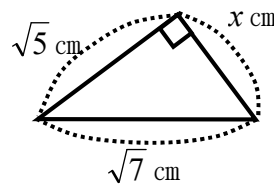
(4)



(5)



(6)

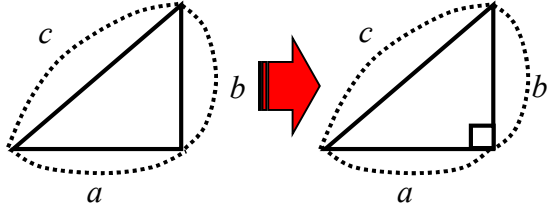


ポイント 【定理】 三平方の定理の逆

○三角形の3辺の長さ a, b, c の間に

$$a^2 + b^2 = c^2$$

という関係が成り立てば、その三角形は、長さ c の辺を斜辺とする直角三角形である。



$$a^2 + b^2 = c^2$$

- 139 「3辺の長さが7 cm, 24 cm, 25 cm である三角形は、直角三角形とってよいか」ということを、次のように考えた。このとき、次の に数や言葉を入れなさい。

【考え方】

3辺の長さを a, b, c とし、

$a = 7, b = 24, c = 25$ とすると、

$$\begin{aligned} a^2 + b^2 &= 7^2 + 24^2 \\ &= \boxed{} + \boxed{} \\ &= \boxed{} \\ c^2 &= 25^2 = \boxed{} \end{aligned}$$

したがって、 $a^2 + b^2 = c^2$ であるので、この三角形は、直角三角形と

- 140 次の長さを3辺とするア～エの三角形のうち、直角三角形はどれですか。

記号で答えなさい。

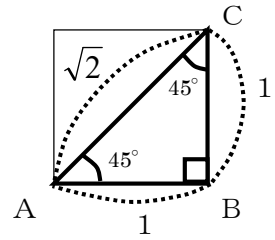
- ア 2 cm, 3 cm, 4 cm
 イ 3 cm, $3\sqrt{3}$ cm, 6 cm
 ウ $3\sqrt{2}$ cm, $3\sqrt{2}$ cm, 6 cm
 エ 15 cm, 17 cm, 21 cm

7-2 三平方の定理の応用

ポイント 特別な直角三角形

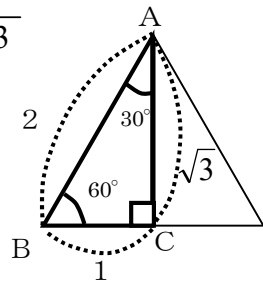
○直角二等辺三角形の3辺の比は、

$$1 : 1 : \sqrt{2}$$

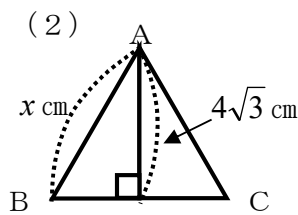
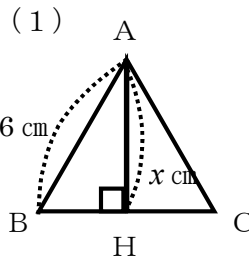


○60° の角をもつ直角三角形の3辺の比は、

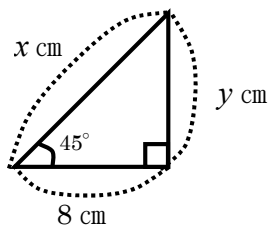
$$1 : 2 : \sqrt{3}$$



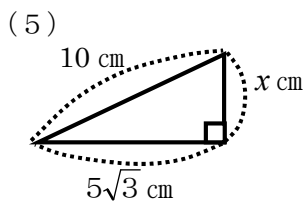
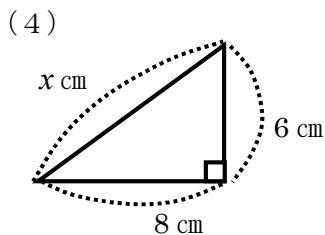
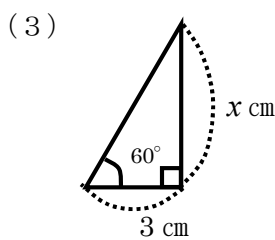
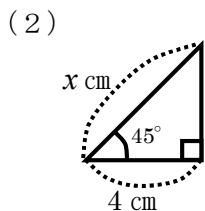
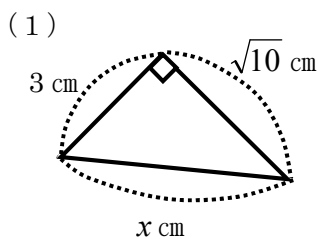
- 141 次の図で、 $\triangle ABC$ は正三角形である。 x の値を求めなさい。



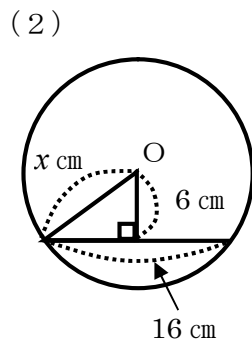
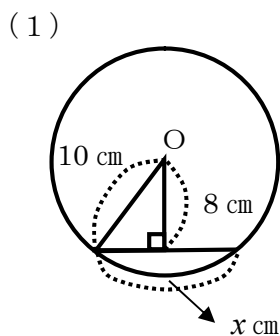
- 142 次の図で、 x, y の値を求めなさい。



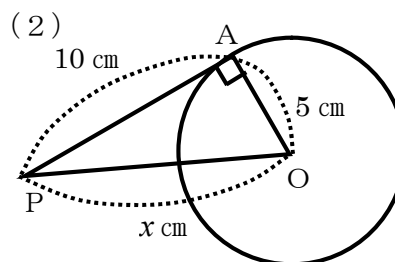
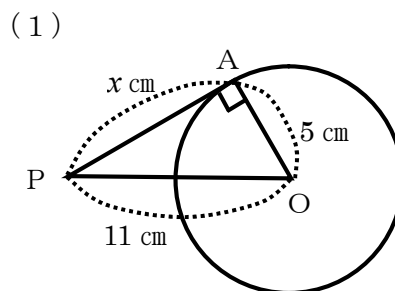
143 【確認】 次の図の直角三角形で、 x の値を求めなさい。



144 次の図で、弧 x の値を求めなさい。



145 次の図で、 PA は円 O の接線で、 A はその接点である。
このとき、 x の値を求めなさい。

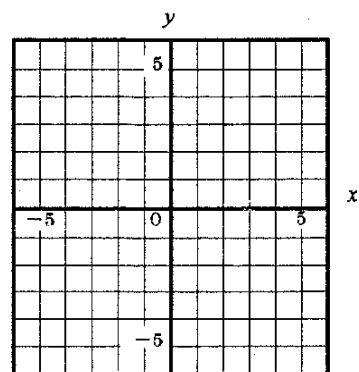


146 次の問に答えなさい。

(1) 次の点 $A \sim C$ を座標に取りなさい。

$A(-3, 4)$, $B(2, -2)$

$C(-2, -3)$




(2) 次の2点間の距離を求めなさい。

① AB

② BC

(3) $\triangle ABC$ は直角三角形といえますか。

ポイント 直方体の対角線の長さ
 ○縦, 横, 高さが、それぞれ a, b, c である直方体の対角線の長さは、

 $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

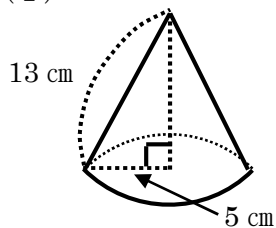
147 次の長さを3辺にもつ直方体の対角線の長さを求めなさい。

(1) 2 cm, 3 cm, 5 cm

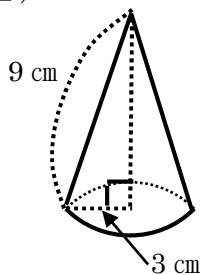
(2) 3 cm, 4 cm, 5 cm

148 次の円すいの高さを求めなさい。

(1)

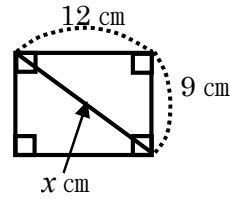


(2)

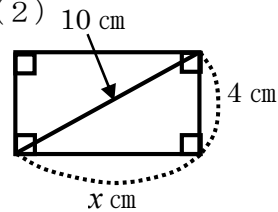


149 【確認】 次の図で、 x の値を求めなさい。

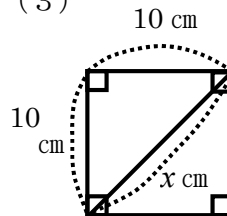
(1)



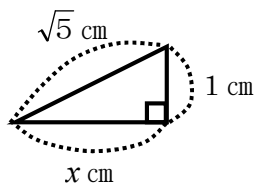
(2)



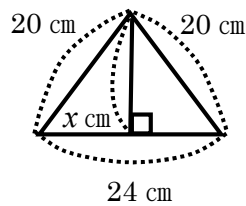
(3)



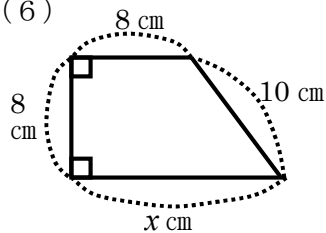
(4)



(5)



(6)



8-1 標本調査

150 次の①～③の調査は、全数調査と標本調査のどちらか答えなさい。

- ①缶詰の品質調査
- ②インフルエンザの検査
- ③みそ汁の味見

全数調査	標本調査

151 ある歌手のコンサート会場で「日本人はどんな歌がすきか」というアンケート調査を行い、その結果をまとめました。

このような調査は適切かどうか、あなたの考えをいいなさい。

152 池にいる魚の数を調べる。1度30匹魚を捕まえて、その魚に印をつけ、池に戻しました。1週間後、今度は50匹の魚を捕まえたところ、そのうち6匹の魚に印がついていました。

この池には、何匹の魚がいると考えられますか。