

内容見本用 目次

実際の書籍には、これと同内容のものが表紙裏に入ります。

ページ	項目名
1	多項式の計算 (1)
2	多項式の計算 (2)
3	多項式の計算 (3)
4	多項式の計算 (4)
5	因数分解 (1)
6	因数分解 (2)
7	因数分解 (3)
8	式の計算の利用 (1)
9	式の計算の利用 (2)
10	式の計算の利用 (3)
11	平方根 (1)
12	平方根 (2)
13	平方根 (3)
14	根号をふくむ式の計算 (1)
15	根号をふくむ式の計算 (2)
16	根号をふくむ式の計算 (3)
17	根号をふくむ式の計算 (4)
18	有理数と無理数 (1)
19	有理数と無理数 (2)
20	近似値と有効数字 (1)
21	近似値と有効数字 (2)
22	2次方程式 (1)
23	2次方程式 (2)
24	2次方程式 (3)
25	2次方程式 (4)
26	2次方程式の利用 (1)
27	2次方程式の利用 (2)
28	2乗に比例する関数 (1)
29	2乗に比例する関数 (2)
30	関数 $y=ax^2$ のグラフ (1)
31	関数 $y=ax^2$ のグラフ (2)
32	関数 $y=ax^2$ の値の変化 (1)
33	関数 $y=ax^2$ の値の変化 (2)

ページ	項目名
34	関数 $y=ax^2$ の利用 (1)
35	関数 $y=ax^2$ の利用 (2)
36	関数 $y=ax^2$ の利用 (3)
37	関数 $y=ax^2$ の利用 (4)
38	関数 $y=ax^2$ の利用 (5)
39	いろいろな関数 (1)
40	いろいろな関数 (2)
41	相似な図形 (1)
42	相似な図形 (2)
43	相似な図形 (3)
44	三角形の相似条件 (1)
45	三角形の相似条件 (2)
46	相似な図形の面積の比, 体積の比 (1)
47	相似な図形の面積の比, 体積の比 (2)
48	相似な図形の面積の比, 体積の比 (3)
49	三角形と線分の比 (1)
50	三角形と線分の比 (2)
51	中点連結定理 (1)
52	中点連結定理 (2)
53	平行線と線分の比
54	相似の利用
55	円周角の定理 (1)
56	円周角の定理 (2)
57	円周角の定理 (3)
58	円周角の定理 (4)
59	円の接線 (1)
60	円の接線 (2)
61	三平方の定理 (1)
62	三平方の定理 (2)
63	三平方の定理 (3)
64	三平方の定理と平面図形 (1)
65	三平方の定理と平面図形 (2)
66	三平方の定理と平面図形 (3)
67	三平方の定理と平面図形 (4)
68	三平方の定理と空間図形 (1)
69	三平方の定理と空間図形 (2)
70	三平方の定理と空間図形 (3)
71	母集団と標本 (1)
72	母集団と標本 (2)

1 多項式の計算 (1)

50

★
1 次の計算をなさい。(4点×6)

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

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

(3) $(a+b-2c) \times (-d)$

(4) $(3a^2b+12ab^2) \div 3ab$

(5) $(a^2+4ab) \div \left(-\frac{a}{4}\right)$

(6) $(3x^2-6xy+9x) \div \frac{3}{2}x$

★
2 次の式を展開しなさい。(1)~(4) 各4点 (5)(6) 5点)

(1) $(x+1)(y+6)$

(2) $(a-3b)(c-4d)$

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

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

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

(6) $(2x+4y+3)(x-y-1)$

2 多項式の計算 (2)

50

★
3 次のを展開しなさい。(5点×6)

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

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

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

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

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

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

★
4 次のを展開しなさい。(1) 6点 (2)(3) 各7点

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

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

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

3 多項式の計算 (3)

50

★
5 次の式を展開しなさい。(8点×4)

(1) $(a + b - c)^2$

(2) $(3x + y + 4z)^2$

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

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

★
6 次の計算をしなさい。(9点×2)

(1) $(x + 3)(x - 3) - (x + 5)(x - 7)$

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

4 多項式の計算 (4)

50

★
7 次のを展開しなさい。(1)(2) 各 10 点 (3)(4) 各 15 点

(1) $(a-5)^2(a+5)^2$

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

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

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

5 因数分解 (1)

50

★
8 次のを因数分解しなさい。(7点×2)

(1) $5xy^2 - 10x^2y$

(2) $6a^2x^2 + 8ax^2 - 4a^2x$

★
9 次のを因数分解しなさい。(6点×6)

(1) $x^2 + 7x + 10$

(2) $y^2 - 7y + 12$

(3) $a^2 - 14a + 49$

(4) $9x^2 + 6x + 1$

(5) $x^2 - 81$

(6) $36x^2 - 25a^2$

6 因数分解 (2)

50

★
10 次の式を因数分解しなさい。(6点×4)

(1) $2ax^2 - 6ax - 20a$

(2) $5a^2x - \frac{16}{5}b^2x$

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

(4) $x^3y + 6x^2y + 9xy$

★
11 次の式を因数分解しなさい。(1)(2) 各6点 (3)(4) 各7点)

(1) $x^4 - 625$

(2) $10000a^4 - b^4$

(3) $x^2 - 10x + 25 - y^2$

(4) $4a^2 - 9b^2 + 42b - 49$

7 因数分解 (3)

中 3

50

★
12 次の式を因数分解しなさい。(1)(2) 各 10 点 (3)(4) 各 15 点

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

(2) $(x-1)^2 - 10(x-1) + 25$

(3) $ac + bc + ad + bd$

(4) $ax - bx + ay - by + az - bz$

8 式の計算の利用 (1)

50

★
13 工夫して，次の計算をなさい。(10点×4)

(1) 105^2

(2) 101×99

(3) $555^2 - 554 \times 556$

(4) $995 \times 1003 - 993 \times 1005$

★
14 $x=2$, $y=\frac{1}{10}$ のとき, $(x-2y)(2x-6y)-12y^2$ の値を求めなさい。(10点)

9 式の計算の利用 (2)

50

★
15 $a=35, b=65$ のとき, $a^2+ab-5a-5b$ の値を求めなさい。(25点)

★
16 $x+y=5, xy=\frac{1}{2}$ のとき, x^2+y^2 の値を求めなさい。(25点)

10 式の計算の利用 (3)

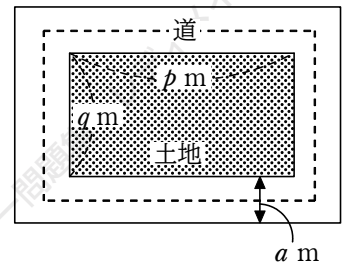
50

- ★
17 連続する3つの整数について、最大の数と中央の数の積から、最小の数と中央の数の積をひくと中央の数の2倍になることを証明しなさい。(25点)

- ★
18 2辺の長さがそれぞれ p m, q m の長方形の土地の周りに幅 a m の道がある。道の中央を通る長方形の周の長さを ℓ m, 道の面積を S m² とするとき

$$S = a\ell$$

となることを証明しなさい。(25点)



1 1 平方根 (1)

50

★
19 次の問いに答えなさい。(5点×4)

(1) 2 乗すると 36 になる数をすべていいなさい。

(2) 2 乗すると $\frac{4}{81}$ になる数をすべていいなさい。

(3) 2 乗すると 25 になる数をすべていいなさい。

(4) 2 乗すると 0.16 になる数をすべていいなさい。

★
20 次の数の平方根を求めなさい。ただし、必要ならば根号を使って表しなさい。(5点×6)

(1) 4

(2) $\frac{9}{16}$

(3) 0.25

(4) 11

(5) 1.5

(6) $\frac{5}{7}$

1 2 平方根 (2)

50

★
21 次の数を，根号を使わずに表しなさい。(5点×6)

(1) $\sqrt{16}$

(2) $-\sqrt{4}$

(3) $\sqrt{\frac{9}{64}}$

(4) $\sqrt{(-25)^2}$

(5) $-\sqrt{0.49}$

(6) $\sqrt{144}$

★
22 次の値を求めなさい。(5点×4)

(1) $(\sqrt{10})^2$

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

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

(4) $-(-\sqrt{9})^2$

1 3 平方根 (3)

50

★
23 次の2つの数の大小を、不等号を使って表しなさい。(10点×4)

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

(2) $\sqrt{15}$, 4

(3) $-\sqrt{10}$, $-\sqrt{11}$

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

★
24 $\sqrt{3}$ の値の小数第3位を求めなさい。(10点)

1 4 根号をふくむ式の計算 (1)

50

★
25 次の数を $a\sqrt{b}$ の形に変形しなさい。ただし、 b はできるだけ小さい自然数とすること。(6点×5)

(1) $\sqrt{8}$

(2) $\sqrt{98}$

(3) $\sqrt{40}$

(4) $-\sqrt{48}$

(5) $\sqrt{32}$

★
26 次の計算をしなさい。(1)(2) 各6点 (3) 8点)

(1) $\sqrt{35} \times \sqrt{14}$

(2) $\sqrt{12} \times \sqrt{18}$

(3) $\sqrt{20} \div \sqrt{500}$

15 根号をふくむ式の計算 (2)

50

★
27 次の数の分母を有理化しなさい。(4点×5)

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

(2) $\frac{2}{\sqrt{14}}$

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

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

(5) $\frac{11}{\sqrt{12}}$

★
28 次の計算をしなさい。(5点×6)

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

(2) $4\sqrt{3} + 5\sqrt{3} - 7\sqrt{3}$

(3) $11\sqrt{11} - 4\sqrt{11} - 7\sqrt{11}$

(4) $3\sqrt{3} + 2\sqrt{2} - \sqrt{3} + 5\sqrt{2}$

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

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

1 6 根号をふくむ式の計算 (3)

50

★
29 次の計算をなさい。(5点×6)

(1) $(7 + \sqrt{3})^2$

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

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

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

(5) $(\sqrt{10} - \sqrt{2})(\sqrt{10} + \sqrt{2})$

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

★
30 $x = \sqrt{10} + \sqrt{2}$, $y = \sqrt{10} - \sqrt{2}$ のとき, $x^2 + y^2$ の値を求めなさい。(20点)

17 根号をふくむ式の計算 (4)

50

★
31 $1.5 < \sqrt{a} < 2.5$ を満たすような自然数 a を、すべて求めなさい。(25点)

★
32 $\sqrt{7}$ の整数部分を a 、小数部分を b とするとき、 $a^2 + b^2$ の値を求めなさい。(25点)

1 8 有理数と無理数 (1)

50

★
33 次の分数を小数に直し、 $0.\dot{6}$, $0.3\dot{1}8$, $1.\dot{2}3\dot{4}$ のような表し方で書きなさい。(5点×4)

(1) $\frac{1}{6}$

(2) $\frac{13}{3}$

(3) $\frac{5}{11}$

(4) $\frac{6}{7}$

★
34 次の循環小数を分数で表しなさい。(6点×5)

(1) $0.\dot{2}$

(2) $0.\dot{2}\dot{3}$

(3) $0.2\dot{5}$

(4) $0.\dot{3}0\dot{3}$

(5) $1.5\dot{4}$

19 有理数と無理数 (2)

50

★
[35] 次の式を，分数に直して計算し，結果を循環小数で表しなさい。(10点×3)

(1) $0.\dot{2}6 - 0.2\dot{3}$

(2) $0.\dot{4}5 \times 0.1\dot{9}$

(3) $1.\dot{3}\dot{2} \div 0.0\dot{2}$

★
[36] 自然数，整数，有理数，実数のうち，それぞれの数の範囲で四則計算(加法，減法，乗法，除法)が
つねにできるものはどれか答えなさい。ただし，除法では，0でわることは考えない。(20点)

20 近似値と有効数字 (1)

50

★
37 $\sqrt{5} = 2.236$, $\sqrt{50} = 7.071$ とするとき, 次の値を求めなさい。(8点×5)

(1) $\sqrt{5000}$

(2) $\sqrt{45}$

(3) $\sqrt{200}$

(4) $\sqrt{0.05}$

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

★
38 小数第 3 位を四捨五入して $\frac{5}{6}$ の近似値を得たとき, 真の値と近似値との誤差を求めなさい。(10点)

2 1 近似値と有効数字 (2)

50

★
39 [] 内のきまりにしたがって、次の数の近似値を求め、それを $a \times 10^n$ または $a \times \frac{1}{10^n}$ (a は 1 以

上 10 未満の数, n は自然数) の形で表しなさい。(25 点×2)

(1) $\frac{15317}{3}$ [小数第 2 位を四捨五入]

(2) $\frac{7}{110}$ [小数第 4 位を四捨五入]

2 2 2 次方程式 (1)

50

★
40 次の 2 次方程式を解きなさい。(1)~(6) 各 5 点 (7)(8) 各 10 点

(1) $x^2 - 5x - 36 = 0$

(2) $2x^2 - x - 15 = 0$

(3) $x^2 - 14x + 49 = 0$

(4) $4x^2 + 20x + 25 = 0$

(5) $3x^2 = 27$

(6) $\frac{1}{3}x^2 - \frac{9}{4} = 0$

(7) $(x+3)^2 - 36 = 0$

(8) $2(x+6)^2 - 16 = 0$

2 3 2 次方程式 (2)

50

★
41 次の 2 次方程式を解きなさい。(1)~(4) 各 8 点 (5)(6) 各 9 点

(1) $3x^2 + 9x + 1 = 0$

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

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

(4) $3x^2 + 6x + 2 = 0$

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

(6) $4x^2 - 5x - 9 = 0$

2 4 2 次方程式 (3)

50

★
42 次の 2 次方程式を解きなさい。(8 点×4)

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

(2) $(2x + 3)(2x - 3) = x(2x + 3) + 11$

(3) $\frac{1}{2}x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{6} = 0$

(4) $0.4x^2 + 2.8x + 4.9 = 0$

★
43 x の 2 次方程式 $3x^2 - 2mx - m^2 = 0$ の解の 1 つが 1 であるとき、定数 m の値を求めなさい。(18 点)

2 5 2 次方程式 (4)

50

★
44 x の 2 次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ が 3 と 4 を解にもつとき, 定数 a, b の値を求めなさい。

2 6 2 次方程式の利用 (1)

50

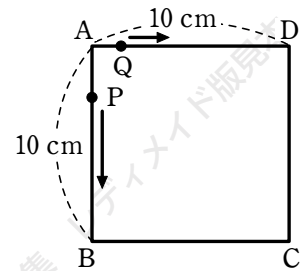
- ★
45 ある自然数に 2 をたした数の 2 乗から 7 をひいた数が, もとの自然数よりも 15 大きくなるとき, もとの自然数を求めなさい。(25 点)

- ★
46 直角をはさむ 2 辺の長さの一方が他方より 1 cm 長い直角三角形の面積が 10 cm^2 であるとき, 2 辺の長さを求めなさい。(25 点)

2 7 2 次方程式の利用 (2)

50

- ★
47 右の図のような1辺10 cmの正方形 ABCD において、点 P は A を出発して、辺 AB 上を毎秒 2 cm の速さで B まで動く。また、点 Q は点 P と同時に A を出発して、辺 AD 上を毎秒 1 cm の速さで D まで動く。 $\triangle CPQ$ の面積が 26 cm^2 になるのは、点 P が A を出発してから何秒後か答えなさい。



2 8 2 乗に比例する関数 (1)

50

★
48 次の (1), (2), (3) について, y を x の式で表しなさい。また, y は x^2 に比例するかどうかをいいなさい。(1)(2) 各 15 点 (3) 20 点

(1) 1 辺の長さが x cm の正方形の周の長さを y cm とする。

(2) 底辺の半径が x cm で, 高さが 6 cm の円錐の体積を y cm³ とする。

(3) 底辺の長さが x cm で, 高さが底辺の 3 倍である平行四辺形の面積を y cm² とする。

29 2乗に比例する関数 (2)

/ 50

★
49 関数 $y=7x^2$ について、次の問いに答えなさい。(10点×2)

(1) $x=-3$ のときの y の値を求めなさい。

(2) $y=28$ となる x の値をすべて求めなさい。

★
50 次の場合について、それぞれ y を x の式で表しなさい。(15点×2)

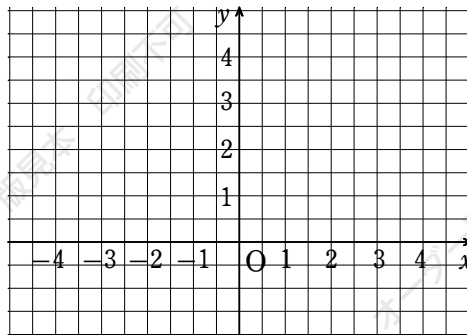
(1) y は x^2 に比例し、 $x=3$ のとき $y=45$ となる。

(2) y は x^2 に比例し、 $x=-6$ のとき $y=-12$ となる。

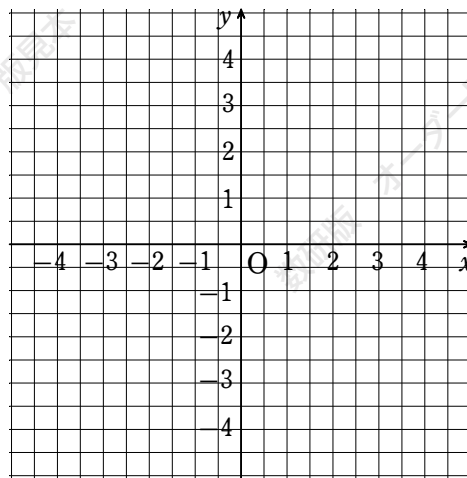
30 関数 $y = ax^2$ のグラフ (1)

50

- ★
51 関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフを、下の図にかき入れなさい。(25 点)



- ★
52 関数 $y = -\frac{1}{3}x^2$ のグラフを、下の図にかき入れなさい。(25 点)



3 1 関数 $y = ax^2$ のグラフ (2)

/ 50

★
53 次の放物線のうち，上に開いているものをいいなさい。また，下に開いているものをいいなさい。

① $y = -3x^2$

② $y = 6x^2$

③ $y = -\frac{1}{5}x^2$

④ $y = \frac{1}{5}x^2$

⑤ $y = 3x^2$

⑥ $y = -6x^2$

3 2 関数 $y = ax^2$ の値の変化 (1)

50

★
54 関数 $y = -\frac{1}{5}x^2$ において、次のような x の変域に対する y の変域を求めなさい。
(1) 5 点 (2)(3) 各 10 点

(1) $2 \leq x \leq 5$

(2) $-\frac{5}{2} \leq x \leq 3$

(3) $-5 \leq x \leq 5$

★
55 関数 $y = -4x^2$ 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) 5 点 (2)(3) 各 10 点

(1) 1 から 3 まで

(2) -3 から 4 まで

(3) -5 から 5 まで

3 3 関数 $y = ax^2$ の値の変化 (2)

50

★
56 関数 $y = 2x^2$ について、 x の値が -3 から a まで増加するときの変化の割合が次の値になるような、定数 a の値を求めなさい。ただし、 $a > -3$ とする。(25 点×2)

(1) 8

(2) -4

3 4 関数 $y = ax^2$ の利用 (1)

50

- ★
[57] 2つの放物線 $y = -2x^2$, $y = -\frac{4}{5}x^2$ と、点 A $(-2, 0)$ を考える。点 A を通り y 軸に平行な直線と放物線 $y = -2x^2$ との交点を B, 点 B を通り x 軸に平行な直線と放物線 $y = -\frac{4}{5}x^2$ との交点のうち、 x 座標が負であるものを C とする。点 C の座標を求めなさい。(10 点)

- ★
[58] 次の 2 つの関数のグラフについて、共有点の座標を求めなさい。(10 点×4)

(1) $y = x^2$, $y = 4x + 5$

(2) $y = 3x^2$, $y = 6x$

(3) $y = -\frac{1}{3}x^2$, $y = -2x - 9$

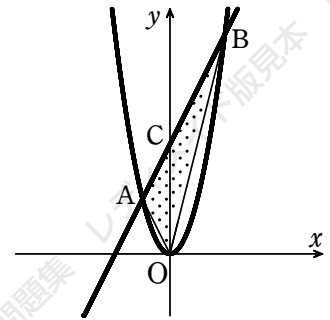
(4) $y = x^2$, $y = 12x - 36$

3 5 関数 $y = ax^2$ の利用 (2)

50

- ★
59 放物線 $y = x^2$ と直線 $y = 2x + 8$ の共有点のうち、 x 座標が小さい方の点を A、大きい方の点を B とする。直線 $y = 2x + 8$ と y 軸との交点を C とするとき、次の三角形の面積を求めなさい。(25 点×2)

(1) $\triangle OAC$



(2) $\triangle OAB$

3 6 関数 $y = ax^2$ の利用 (3)

50

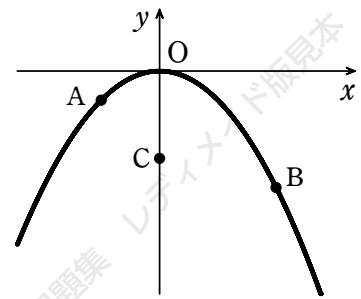
- ★
60 放物線 $y = 3x^2$ と直線 $y = x + 4$ の共有点のうち、 x 座標が小さい方の点を A、もう 1 つの共有点を B とする。このとき、 $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

3 7 関数 $y = ax^2$ の利用 (4)

50

★
61 右の図のように、放物線 $y = -\frac{1}{4}x^2$ 上に 2 点 A, B がある。

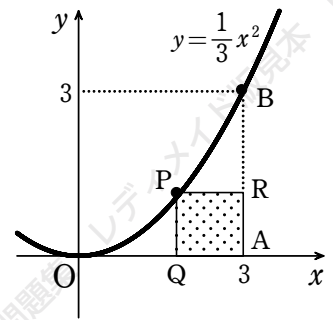
2 点 A, B の x 座標はそれぞれ $-2, 4$ である。さらに, y 軸上に, y 座標が負の点 C を $\triangle OAB$ の面積と $\triangle OCB$ の面積が等しくなるようにとる。このとき, 点 C の座標を求めなさい。



3 8 関数 $y = ax^2$ の利用 (5)

50

- ★
62 右の図で、点 A の座標は (3, 0) である。点 P を放物線 $y = \frac{1}{3}x^2$ 上の O と B (3, 3) の間にとり、点 Q を x 軸上の O と A の間にとる。さらに、点 R を線分 AB 上にとり、四角形 PQAR が正方形になるようにする。このとき、点 P の x 座標を求めなさい。



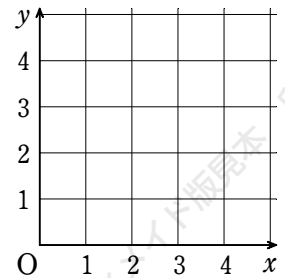
39 いろいろな関数 (1)

50

★
63 実数 x に対し, x 以上の整数の中で最小のものを y とする。

(1) $x=0.7$, $x=2$ のとき, y の値をそれぞれ求めなさい。(20 点)

(2) $0 \leq x \leq 4$ の範囲で, x と y の関係をグラフに表しなさい。(30 点)



40 いろいろな関数 (2)

50

★
64 次の関数のグラフをかきなさい。(15点×2)

(1) $y = \begin{cases} x^2 & (x < 0) \\ 3x & (0 \leq x) \end{cases}$

(2) $y = \begin{cases} 4 & (x < -2) \\ x^2 & (-2 \leq x < 2) \\ -\frac{1}{2}x + 5 & (2 \leq x) \end{cases}$

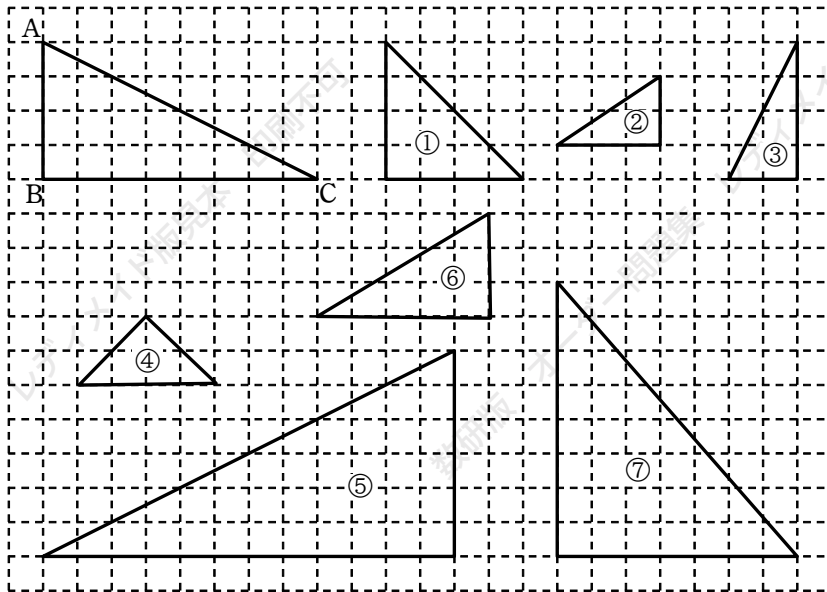
★
65 関数 $y = \begin{cases} -x - 4 & (x < -1) \\ -3x^2 & (-1 \leq x < 1) \\ 2x - 2 & (1 \leq x) \end{cases}$ のグラフをかきなさい。(20点)

4 1 相似な図形 (1)

50

★
66

次の①～⑦から、 $\triangle ABC$ と相似である三角形を選びなさい。

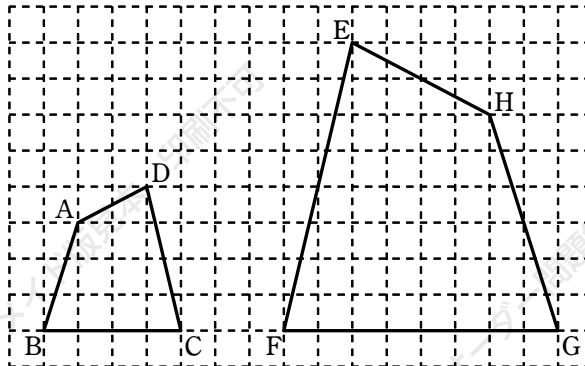


4 2 相似な図形 (2)

/ 50

★

67 次の図において、下の問いに答えなさい。

(1) 2つの図形が相似であることを、記号 $\sim$ を用いて表しなさい。(15点)(2) 次の辺や角に対応する辺や角を答えなさい。(5点 $\times$ 4)

(ア) 辺 BC

(イ) 辺 EF

(ウ) $\angle C$ (エ) $\angle H$

(3) 2つの図形の相似比を求めなさい。(15点)

4 3 相似な図形 (3)

50

★

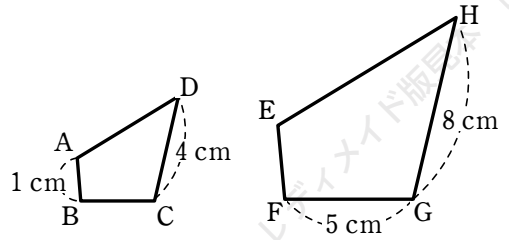
68

右の図において、

四角形 ABCD の四角形 EFGH

のとき、次のものを求めなさい。(10 点×3)

(1) 四角形 ABCD と四角形 EFGH の相似比



(2) 辺 EF の長さ

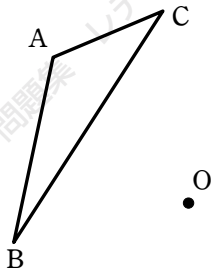
(3) 辺 BC の長さ

★

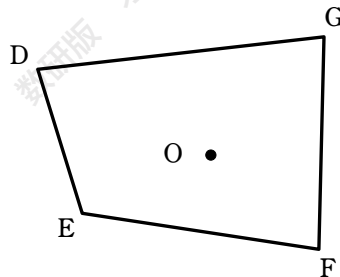
69

下の図の点 O を相似の中心として、それぞれの図形を $\frac{1}{2}$ 倍に縮小した図形をかきなさい。(10 点×2)

(1)



(2)



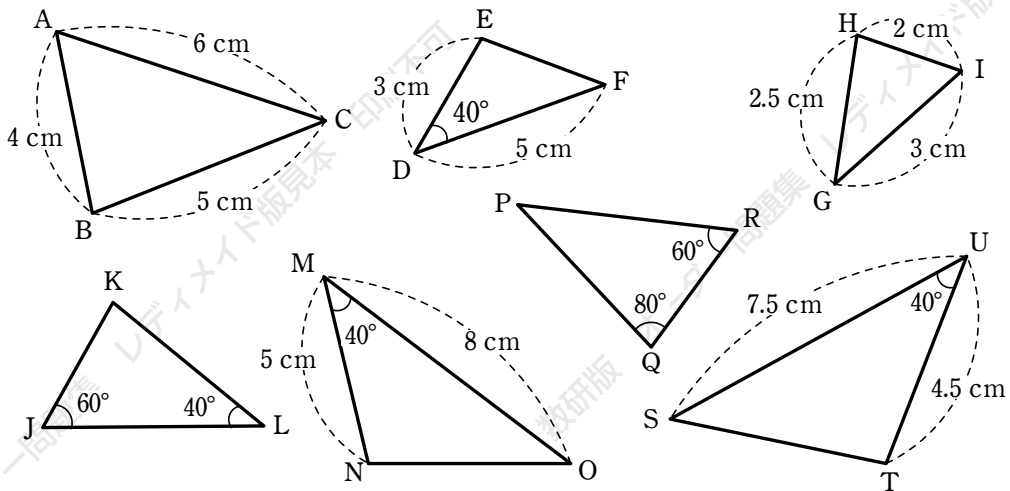
4 4 三角形の相似条件 (1)

/ 50

★

70

次の図において、相似な三角形を選び、記号 $\sim$ を用いて答えなさい。また、そのときに使った相似条件をいいなさい。(20 点)

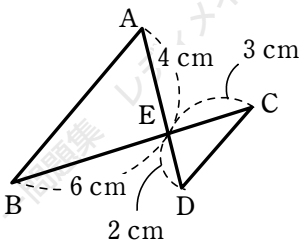


★

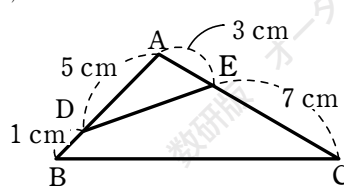
71

次の各図において、相似な三角形を見つけ、記号 $\sim$ を用いて答えなさい。また、そのときに使った相似条件をいいなさい。(10 点×3)

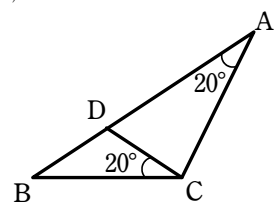
(1)



(2)



(3)



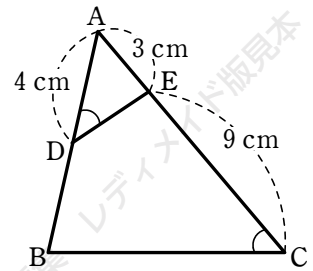
4 5 三角形の相似条件 (2)

50

★

72

右の図において、
 $\angle ACB = \angle ADE$
であるとき、線分 BD の長さを求めなさい。(20 点)

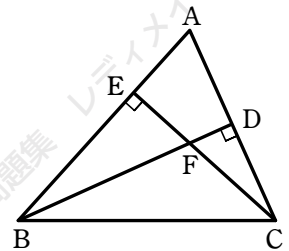


★

73

右の図の $\triangle ABC$ において、B から辺 CA に垂線 BD を、C から辺 AB に垂線 CE を引く。その交点を F とするとき、次の問いに答えなさい。(15 点 $\times$ 2)

(1) $\triangle BEF \sim \triangle CDF$ であることを証明しなさい。



(2) $BE = 6$ cm, $CD = 4$ cm, $DF = 2$ cm のとき、線分 EF の長さを求めなさい。

4 6 相似な図形の面積の比, 体積の比 (1)

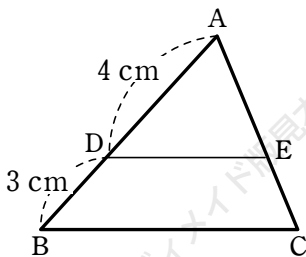
50

★ 74 平面上の相似な 2 つの図形 F , G の相似比が $4:3$ のとき, F と G の面積の比を求めなさい。

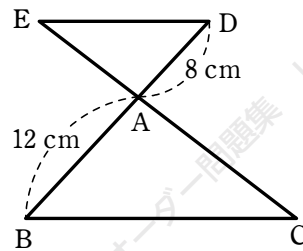
また, F の面積が 800 cm^2 のとき, G の面積を求めなさい。(10 点, 20 点)

★ 75 次の図において, $BC \parallel DE$ であるとき, $\triangle ABC$ と $\triangle ADE$ の面積の比を求めなさい。(10 点 $\times 2$)

(1)



(2)



4 7 相似な図形の面積の比, 体積の比 (2)

/ 50

★

76

相似な2つの立体 P , Q の相似比が $4:5$ であるとき, 次の問いに答えなさい。

(1) P と Q の表面積の比と体積の比をそれぞれ求めなさい。(10 点×2)

(2) P の表面積が 800 cm^2 であるとき, Q の表面積を求めなさい。(15 点)

(3) Q の体積が 1000 cm^3 であるとき, P の体積を求めなさい。(15 点)

4 8 相似な図形の面積の比，体積の比 (3)

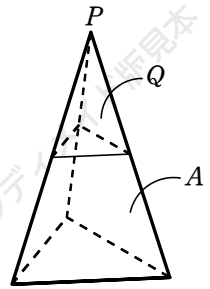
50

★

77

右の図のように，正三角錐 P を底面に平行な平面で切り，正三角錐 Q と， P から Q を取り除いた立体 A に分ける。正三角錐 Q の高さが，正三角錐 P の高さの半分であるとき，次のものを求めなさい。

(1) P と Q の表面積の比 (10 点)



(2) P と Q の体積の比 (10 点)

(3) Q の体積が 11 cm^3 のとき， P の体積 (15 点)

(4) P の体積が 24 cm^3 のとき， A の体積 (15 点)

4 9 三角形と線分の比 (1)

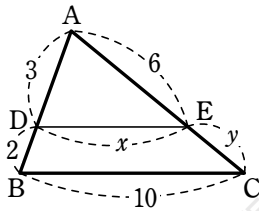
/ 50

★

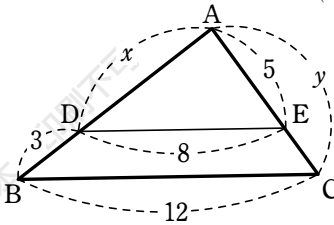
78

次の図において、 $DE \parallel BC$ のとき、 x 、 y の値を求めなさい。(10 点×3)

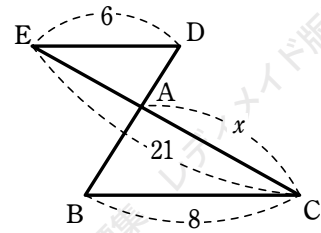
(1)



(2)



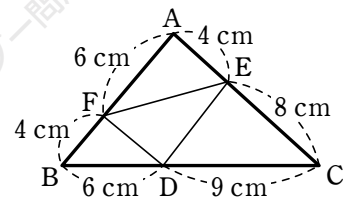
(3)



★

79

右の図の線分 DE, EF, FDの中から、 $\triangle ABC$ の辺に平行な線分を選びなさい。(20 点)

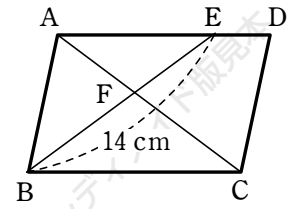


50 三角形と線分の比 (2)

50

★
80 右の図の $\square ABCD$ において、 $BE=14\text{ cm}$ 、 $AE:ED=3:1$ のとき、次の問いに答えなさい。(25点 $\times$ 2)

(1) $BF:FE$ を求めなさい。



(2) EF の長さを求めなさい。

5 1 中点連結定理 (1)

50

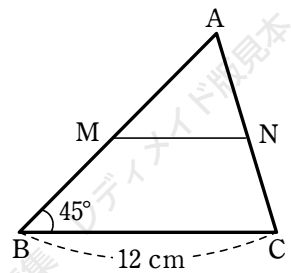
★

81

△ABC の辺 AB, AC の中点をそれぞれ M, N とする。

BC = 12 cm, $\angle ABC = 45^\circ$ のとき, 次の問いに答えなさい。(10 点×2)

(1) $\angle AMN$ の大きさを求めなさい。



(2) 線分 MN の長さを求めなさい。

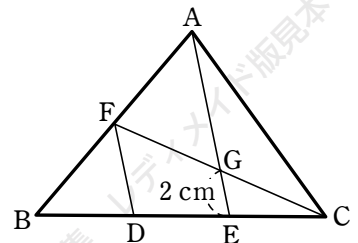
★

82

右の図の △ABC において, 点 D, E は辺 BC を 3 等分する点, 点 F は辺 AB の中点であり, G は AE と CF の交点である。

EG = 2 cm であるとき, 次の線分の長さを求めなさい。

(1) DF (20 点)



(2) AG (10 点)

5 2 中点連結定理 (2)

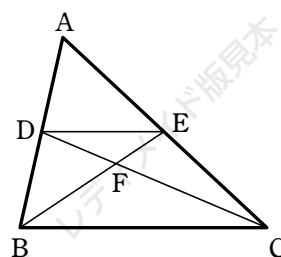
/ 50

★

83

△ABC の 2 辺 AB, AC の中点をそれぞれ D, E とする。

BE と CD の交点を F とするとき, $BF : FE = 2 : 1$ となることを証明しなさい。



5 3 平行線と線分の比

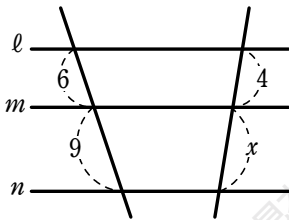
/ 50

★

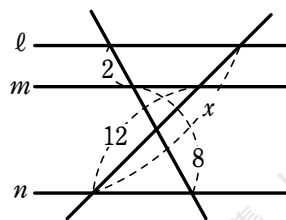
84

次の図において、 $\ell \parallel m \parallel n$ のとき、 x の値を求めなさい。(10 点×2)

(1)



(2)

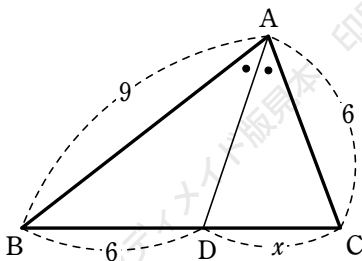


★

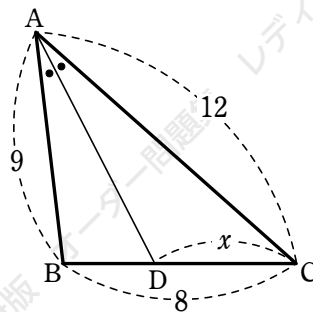
85

次の図において、 $\angle BAD = \angle DAC$ のとき、 x の値を求めなさい。(15 点×2)

(1)



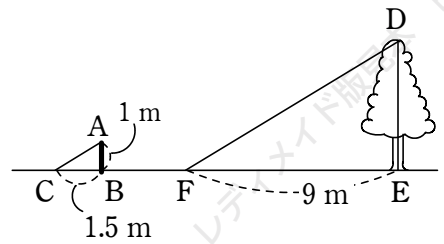
(2)



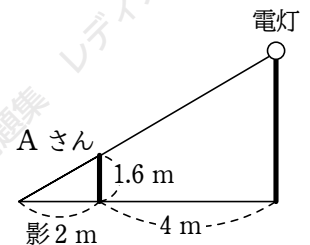
5 4 相似の利用

50

- ★
86 右の図のように、長さ 1 m の棒 AB の影 BC の長さが 1.5 m であるとき、そばに立っている木 DE の影 EF の長さは 9 m であった。木の高さを求めなさい。(25 点)



- ★
87 A さんは、電灯から 4 m 離れた地点で自分の影の長さを測った。影の長さが 2 m であるとき、電灯の高さを求めなさい。ただし、A さんの身長は 1.6 m とする。(25 点)



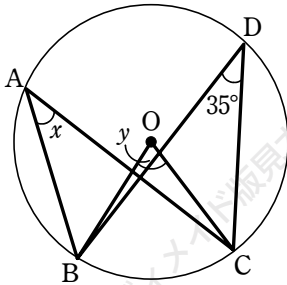
5 5 円周角の定理 (1)

50

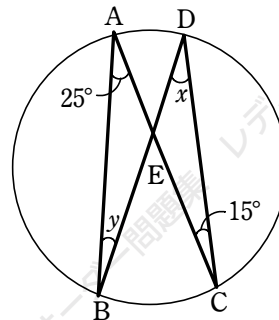
★ 88 次の図において、 $\angle x$ 、 $\angle y$ の大きさを求めなさい。ただし、点 O は円の中心である。

((1)~(4) 各 8 点 (5)(6) 各 9 点)

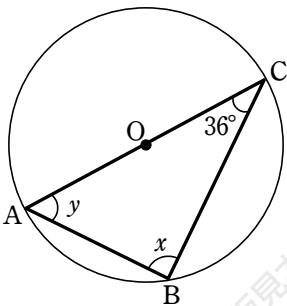
(1)



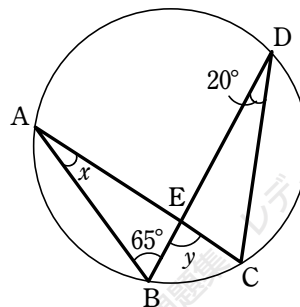
(2)



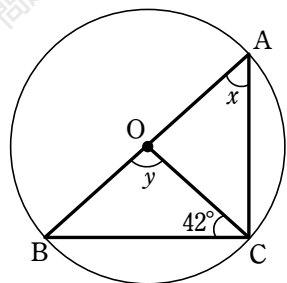
(3)



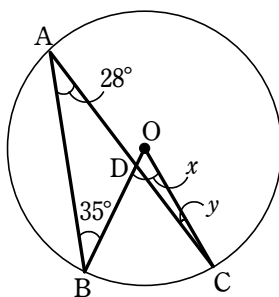
(4)



(5)



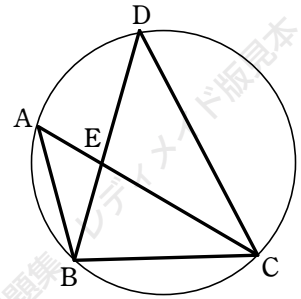
(6)



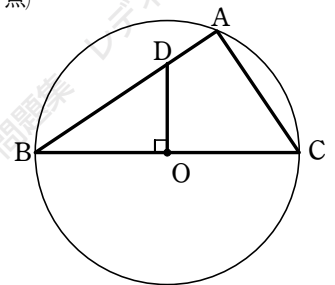
5 6 円周角の定理 (2)

50

- ★
[89] 右の図において、AC は $\angle BCD$ の二等分線で、 $AC = DC$ である。
このとき、 $\triangle ABC \cong \triangle DEC$ であることを証明しなさい。(25 点)



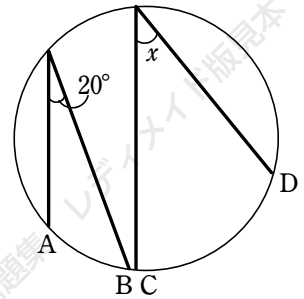
- ★
[90] 右の図において、 $\triangle ABC \sim \triangle OBD$ であることを証明しなさい。(25 点)



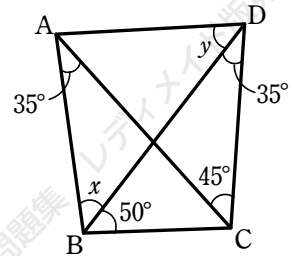
5 7 円周角の定理 (3)

50

- ★
[91] 右の図において、 $\widehat{AB} : \widehat{CD} = 1 : 2$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。(20 点)



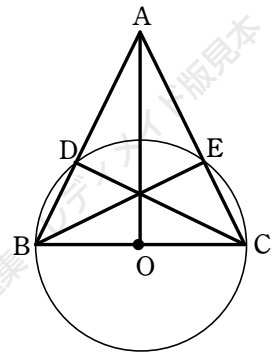
- ★
[92] 右の図において、 $\angle x$ 、 $\angle y$ の大きさを求めなさい。(15 点×2)



5 8 円周角の定理 (4)

50

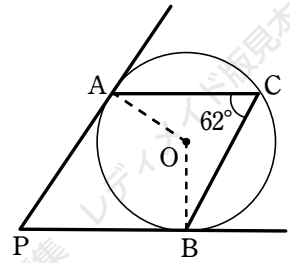
- ★
93 右の図のように、円 O の直径 BC を底辺とする二等辺三角形 ABC をとる。円 O と辺 AB 、辺 AC との交点をそれぞれ D 、 E とするとき、4 点 O 、 A 、 B 、 E は線分 AB を直径とする円周上にあることを証明しなさい。



5 9 円の接線 (1)

50

- ★
94 右の図において、直線 PA, PB は円 O の接線である。
このとき、 $\angle APB$ の大きさを求めなさい。(20 点)



- ★
95 半径 2 cm の円 O と、中心 O からの距離が 5 cm である点 P をかき、P から円 O に引いた接線 PA, PB を作図しなさい。(30 点)

60 円の接線 (2)

/ 50

★

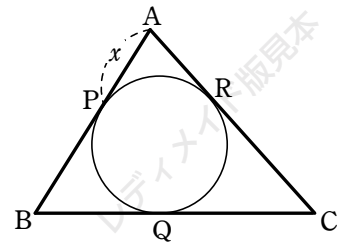
96

右の図の $\triangle ABC$ は、

$$AB=7, BC=9, CA=8$$

であり、各辺が点 P, Q, R で円に接している。

- (1) 線分 AP の長さを x とするとき、線分 BQ の長さを x の式で表しなさい。(10 点)



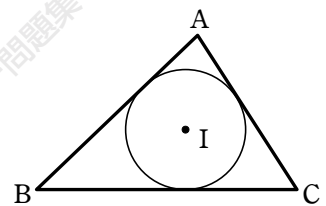
- (2) 線分 AP の長さを求めなさい。(20 点)

★

97

右の図のように、

$$AB=6, BC=7, CA=5$$

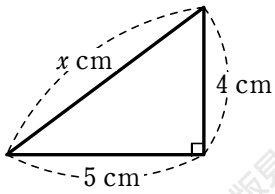
である $\triangle ABC$ に、円 I が内接しているとき、円 I の半径は $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ である。このとき、 $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。(20 点)

6 1 三平方の定理 (1)

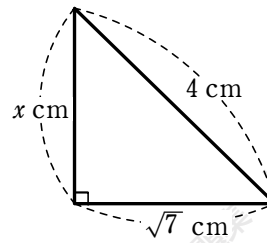
50

★ 98 次の図において、 x の値を求めなさい。(1)～(4) 各 8 点 (5)(6) 各 9 点

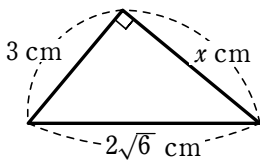
(1)



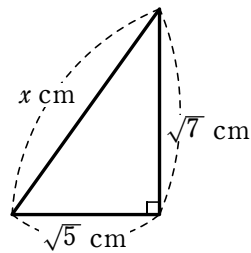
(2)



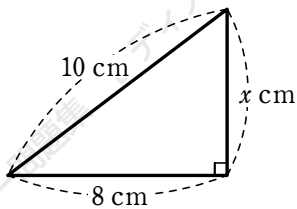
(3)



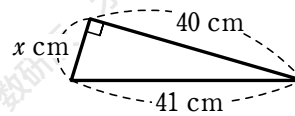
(4)



(5)



(6)

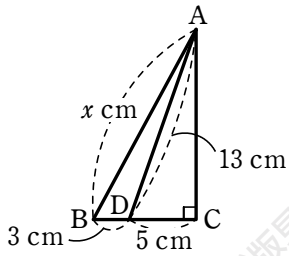


6 2 三平方の定理 (2)

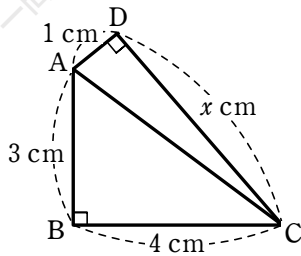
50

★ 99 次の図において、 x の値を求めなさい。(1)(2) 各 15 点 (3) 20 点

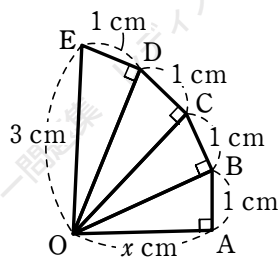
(1)



(2)



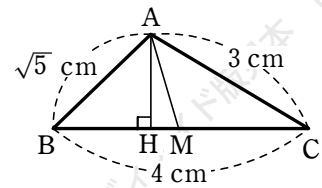
(3)



6 3 三平方の定理 (3)

50

- ★
100 右の図の $\triangle ABC$ において、 AH は辺 BC へ引いた垂線であり、
点 M は辺 BC の中点である。次の線分の長さを求めなさい。(10 点×3)



(1) BH

(2) AH

(3) AM

- ★
101 3 辺の長さが次のような三角形がある。この中から、直角三角形を選びなさい。(20 点)

① $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{7}$

② 5, 6, $3\sqrt{5}$

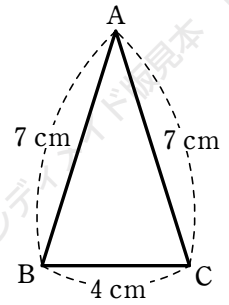
③ $\sqrt{7}$, 5, $3\sqrt{2}$

④ 61, 60, 11

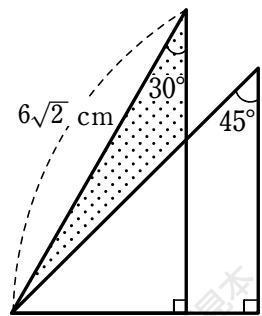
6 4 三平方の定理と平面図形 (1)

50

- ★
102 $AB=AC=7\text{ cm}$, $BC=4\text{ cm}$ の二等辺三角形の面積を求めなさい。(10 点)



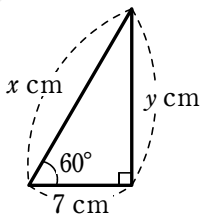
- ★
103 右の図のように、1 組の三角定規を重ねておくとき、影をつけた部分の面積を求めなさい。(15 点)



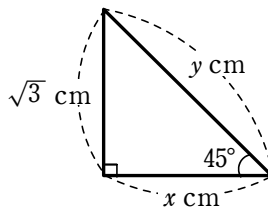
- ★
104 縦の長さが $\sqrt{11}\text{ cm}$, 横の長さが 5 cm である長方形の対角線の長さを求めなさい。(10 点)

- ★
105 次の図において、 x , y の値を求めなさい。(5 点×3)

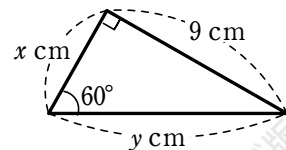
(1)



(2)



(3)

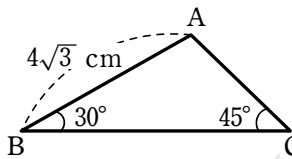


6 5 三平方の定理と平面図形 (2)

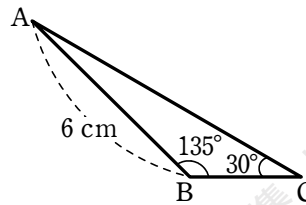
50

★
106 次の図において、 $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。(9 点×2)

(1)



(2)



★
107 次の 2 点間の距離を求めなさい。(8 点×4)

(1) $A(2, 0)$, $B(5, 4)$

(2) $A(-1, 2)$, $B(3, -6)$

(3) $O(0, 0)$, $A(-5, -3)$

(4) $A(\sqrt{2}, \sqrt{2})$, $B(1, -1)$

6 6 三平方の定理と平面図形 (3)

50

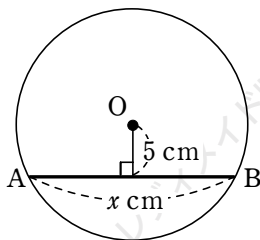
★
108 3点 $A(-4, 7)$, $B(-1, 1)$, $C(2, 4)$ について、次の問いに答えなさい。

(1) 線分 AB , BC , CA の長さをそれぞれ求めなさい。(15点)

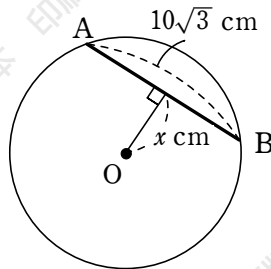
(2) $\triangle ABC$ はどのような形の三角形か答えなさい。(5点)

★
109 次の図において、円 O の半径が 13 cm のとき、 x の値を求めなさい。(10点×3)

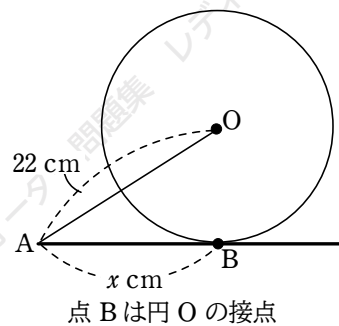
(1)



(2)



(3)

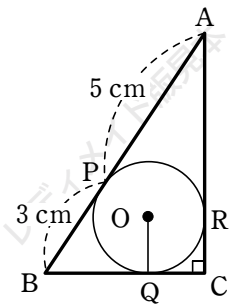


67 三平方の定理と平面図形 (4)

/ 50

- ★
110 右の図において、円 O は直角三角形 ABC の内接円であり、点 P , Q , R は接点である。円 O の半径を x cm とするとき、次の問いに答えなさい。

(1) 辺 BC , CA の長さを x で表しなさい。(5点×2)

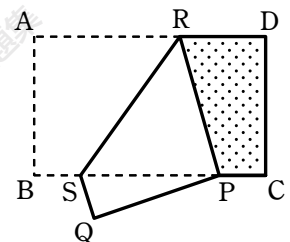


(2) 内接円 O の半径を求めなさい。(15点)

- ★
111 右の図は、 $AD=8$ cm の長方形 $ABCD$ である。

辺 BC 上に、 $CP=2$ cm となる点 P をとり、頂点 A が点 P に重なるように折り曲げるとき、次の問いに答えなさい。

(1) $SQ=x$ cm とするとき、 PS の長さを x で表しなさい。(5点)



(2) $AB=5$ cm のとき、 $\triangle PSQ$ の面積を求めなさい。(20点)

6 8 三平方の定理と空間図形 (1)

50

★
112 縦の長さ, 横の長さ, 高さがそれぞれ次のような直方体の対角線の長さを求めなさい。(8点×4)

(1) 3 cm, 4 cm, 5 cm

(2) $\sqrt{2}$ cm, $\sqrt{3}$ cm, $\sqrt{7}$ cm

(3) $\sqrt{5}$ cm, 8 cm, 10 cm

(4) a cm, $2a$ cm, $2a$ cm ($a > 0$)

★
113 正四角錐 O-ABCD において, 底面 ABCD は 1 辺の長さが 4 cm の正方形で, 辺 OA, OB, OC, OD の長さは 5 cm である。この正四角錐の側面積を求めなさい。(18 点)

69 三平方の定理と空間図形 (2)

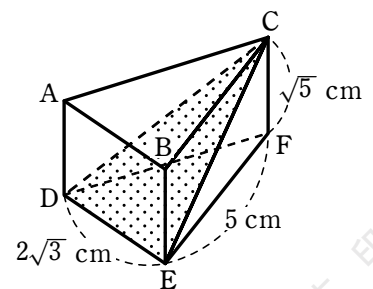
50

★
114 次のような立体の体積を求めなさい。(15点×2)

(1) 1辺の長さがすべて6 cm の正四角錐

(2) 底面の直径と母線の長さがともに5 cm の円錐

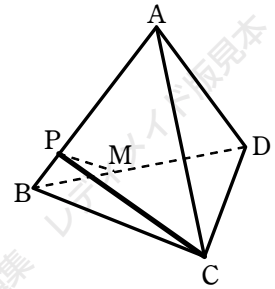
★
115 右の図は、底面が $FD = FE = 5$ cm, $DE = 2\sqrt{3}$ cm の二等辺三角形で、高さが $\sqrt{5}$ cm の三角柱 $ABC-DEF$ である。
 $\triangle CDE$ の面積を求めなさい。(20点)



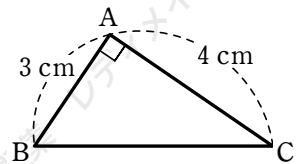
70 三平方の定理と空間図形 (3)

50

- ★
116 右の図は、1 辺の長さが 3 cm の正四面体 ABCD であり、点 M は辺 BD を 1 : 2 に内分する点である。辺 AB 上に点 P を、MP と PC の長さの和が最小となるようにとる。MP と PC の長さの和を求めなさい。(25 点)



- ★
117 右の図の直角三角形 ABC を、辺 BC を軸として 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。(25 点)



7 1 母集団と標本 (1)

/ 50

★
118 次のそれぞれの調査は、全数調査と標本調査のどちらが適当であるか答えなさい。(10点×3)

- (1) 川の水質検査 (2) 出荷されるいちごの糖度についての調査
- (3) 学校で行う身体測定

★
119 あるりんご農園で収穫した 50 個のりんごの重さをはかったところ、次の表のようになった。

50 個のりんご 1 個あたりの重さの平均値は 301.5 g である。(単位は g)

番号	重さ	番号	重さ	番号	重さ	番号	重さ	番号	重さ
1	305	11	311	21	293	31	305	41	308
2	295	12	302	22	304	32	300	42	313
3	284	13	311	23	287	33	313	43	312
4	320	14	283	24	299	34	297	44	284
5	281	15	306	25	305	35	296	45	299
6	323	16	294	26	296	36	284	46	279
7	316	17	292	27	298	37	322	47	305
8	286	18	315	28	320	38	294	48	314
9	300	19	292	29	288	39	303	49	312
10	302	20	316	30	306	40	307	50	298

50 個のりんごを母集団とし、無作為に 8 個のりんごを抽出したところ、標本のりんごの重さはそれぞれ次のようになった。

320 288 314 292 293 312 297 302

- (1) 抽出した 8 個のりんごの標本について、標本平均を求めなさい。(10 点)
- (2) 母集団の平均値から標本平均をひいた値を求めなさい。(10 点)

7 2 母集団と標本 (2)

50

- ★
120 袋の中に大きさが等しい白玉と黒玉が合計 400 個入っている。この袋の中の玉をよく混ぜてから 30 個の玉を取り出したところ、白玉が 24 個、黒玉が 6 個であった。このとき、最初に袋の中に入っていた白玉の個数を推定しなさい。(25 点)

- ★
121 ある湖にいる魚の数を推定するために、次のような調査を行った。

- [1] まず、湖のあちこちから全部で 80 匹の魚を捕獲し、それらに印をつけて、湖に放した。
[2] 10 日後に、同じようにして湖から全部で 150 匹の魚を捕獲したところ、そのうちの 13 匹に印がついていた。

この結果から、湖にいる魚の数を、10 匹単位で推定しなさい。(25 点)