1 章　多項式「多項式の乗法」

目標時間：30 分

点

1 次の計算をしなさい。（2点×6）

／12

(1)　$4-(-6)$

(2)　$8-(-14)\div 7$

(3)　$7-3^2$

(4)　$3xy\times(-4y)$

(5)　$\dfrac{3x-y}{2}+\dfrac{-5x+y}{4}$

(6)　$6ab\times\left(-\dfrac{2}{3}a^2b\right)\div 2a^2b^2$

2 次の方程式を解きなさい。（2点×4）

／8

(1)　$3x+4=-2x+19$

(2)　$4x+2(x-3)=12$

(3)　$4(x+3)=3(6+2x)$

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

3 次の連立方程式を解きなさい。（4点×4）

／16

(1)　$\begin{cases}-4x+2y=-14\\ x+3y=14\end{cases}$

(2)　$\begin{cases}x+3y=-2\\ 3x-5y=22\end{cases}$

(3)　$\begin{cases}6(x+y)=3x-2y+6\\ 2x-y-4=0\end{cases}$

(4)　$\begin{cases}x+y=-8\\ \dfrac{2}{3}x-\dfrac{1}{5}y=-1\end{cases}$

SAMPLE

4 次の計算をしなさい。（2点×6）

／12

(1) $-2x(x-5y)$　(2) $(3x-5y)\times 2x$　(3) $(7x+3y)\times(-2x)$

(4) $2a(5a-4b)$　(5) $(3x-6y)\times\frac{2}{3}x$　(6) $(10x-8y)\times\frac{1}{2}x$

5 次の計算をしなさい。（3点×6）

／18

(1) $(3a^2-2ab)\div a$　(2) $(4a^2b-2ab^2)\div 2b$　(3) $(6a^2b-8ab^2)\div 2ab$

(4) $(-12x^2y+4xy)\div\frac{2}{3}y$　(5) $(3x^2-6xy)\div\frac{3}{4}x$　(6) $(8xy^2-10xy)\div\left(-\frac{1}{3}xy\right)$

6 次の式を展開しなさい。（3点×6）

／18

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

(4) $(2x-5)(3x+2)$　(5) $(x+3y)(4x-6y-7)$　(6) $\left(x-\frac{2}{5}y\right)\left(3x+\frac{3}{4}y\right)$

7 次の計算をしなさい。（4点×4）

／16

(1) $a(a+5)+3a$　(2) $2a(a-5)+5a(a-3)$

(3) $2x(x+7)-3x(5x-8)$　(4) $(2x+y)(x-2y)-(x-y)(-3x+7y)$

SAMPLE

2　1章　多項式「乗法の公式①」

目標時間：30 分

点

1　次の計算をしなさい。（2点×6）

／12

(1)　$3+2\times(-5)$　　(2)　$(-2^2)-35\div 7$　　(3)　$(6a+5b)-(4a+10b)$

(4)　$(-2a)\times(-3a)^2$　　(5)　$2(a-2b)-3(a+b)$　　(6)　$\dfrac{a+5b}{6}-\dfrac{2b-a}{3}$

2　次の計算をしなさい。（2点×6）

／12

(1)　$7x(3x-y)$　　(2)　$(14a+8b)\times(-4b^2)$　　(3)　$\dfrac{2}{5}a(15a+10b)$

(4)　$(8x^3+12x)\div 4x$　　(5)　$(15x^2y-27xy^2)\div(-3xy)$　　(6)　$(9xy+6y^2)\div\left(-\dfrac{3}{5}y\right)$

3　次の式を展開しなさい。（2点×6）

／12

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

(4)　$(2x-3y+1)(x+2y)$　　(5)　$(3a-4b-2)(2a-3b)$　　(6)　$(x+5)(x+y-2)$

SAMPLE

4 次の式を展開しなさい。（3点×6）　／18

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

(4)　$(x-3)(x-9)$　　(5)　$(x-5)(3+x)$　　(6)　$(x-5)(x+6)$

5 次の式を展開しなさい。（3点×6）　／18

(1)　$(x+4)(x-0.5)$　　(2)　$(x-0.4)(x+1.4)$　　(3)　$(x+2.5)(x-5.5)$

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

6 次の式を展開しなさい。（(9) 4点，他 3点×8）　／28

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

(4)　$(a-4)^2$　　(5)　$\left(x+\frac{3}{2}\right)^2$　　(6)　$(2x+y)^2$

(7)　$\left(x-\frac{1}{4}\right)^2$　　(8)　$\left(2a-\frac{3}{8}\right)^2$　　(9)　$(3x-2y)^2$

SAMPLE

3　1章　多項式「乗法の公式②」

目標時間：30 分

点

1　次の計算をしなさい。（2点×6）

／12

(1)　$(-4)\times 2-6$

(2)　$22-(-2)^2\times 2$

(3)　$5(2x+5y)+4(y-3x)$

(4)　$\dfrac{2a-7b}{4}-\dfrac{5a-11b}{6}$

(5)　$2xy^2\times(-7y)\div 4x$

(6)　$80ab^2\div(-4a)\div 10b$

2　次の式を展開しなさい。（2点×6）

／12

(1)　$(a+3)(b+4)$

(2)　$(x-1)(y-10)$

(3)　$(5x+3)(7x-4)$

(4)　$(4x+3y)(2x+9y)$

(5)　$(2x-3y)(5x+6y)$

(6)　$(x+3)(2x+5y-4)$

3　次の式を展開しなさい。（3点×6）

／18

(1)　$(x+2)(x+1)$

(2)　$(x+4)(x-1)$

(3)　$(x-2)(x-5)$

(4)　$(x-2y)(x-3y)$

(5)　$(2x+3)(2x+6)$

(6)　$(3x-2)(3x-4)$

SAMPLE

4 次の式を展開しなさい。（3点×6）　／18

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

(4)　$(2a-5b)^2$　　(5)　$\left(2x+\frac{1}{2}\right)^2$　　(6)　$\left(\frac{3}{2}x+2\right)^2$

5 次の式を展開しなさい。（3点×6）　／18

(1)　$(x+2)(x-2)$　　(2)　$(x+10)(x-10)$　　(3)　$(y-6)(y+6)$

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

6 次の式を簡単にしなさい。((1)(2) 3点×2，他 4点×4)　／22

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

(3)　$(x+5)(x-2)+(x-6)(x+6)$　　(4)　$(2x-4)^2+(x+6)(x-10)$

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

SAMPLE

4　1章　多項式「因数分解」

目標時間：30 分

点

1　次の計算をしなさい。（1点×4）

／4

(1)　$(-7)\times(-8)+(-5^2)$

(2)　$\dfrac{1}{3}(x-6y)-\dfrac{3}{4}(3x-16y)$

(3)　$4x-3y-2\{x-2(3x-y)\}$

(4)　$\dfrac{3a-2b}{5}-\dfrac{2a-5b}{4}$

2　次の計算をしなさい。（2点×6）

／12

(1)　$2a(a+6b)$

(2)　$-y(3x-y)$

(3)　$(a-2b+4)\times(-6a)$

(4)　$(6a^2b+8ab)\div\dfrac{1}{2}a$

(5)　$(12ab^2-9a^2b)\div 3ab$

(6)　$(-10ab+6a^2b)\div(-2b)$

3　次の式を展開しなさい。（2点×9）

／18

(1)　$(x+2)(x+1)$

(2)　$(x+4)(x-1)$

(3)　$(y-5)(y+3)$

(4)　$(a-6)(a-3)$

(5)　$(x+2)^2$

(6)　$(y-4)^2$

(7)　$(2a-5b)^2$

(8)　$(3x+4y)(3x-4y)$

(9)　$\left(x+\dfrac{1}{2}\right)\left(x-\dfrac{1}{2}\right)$

SAMPLE

4 次の式を因数分解しなさい。（2点×6）

／12

(1) $ab + ac$　(2) $2ac + 6bc$　(3) $ab - 4b$

(4) $6ab - 3a$　(5) $a^2b - abc$　(6) $5x^2y - 8xy^2 + 3xy$

5 次の式を因数分解しなさい。（3点×12）

／36

(1) $x^2 + 7x + 10$　(2) $x^2 - 5x + 4$　(3) $x^2 - 8x + 12$

(4) $x^2 + 4x - 21$　(5) $x^2 + 3x + 2$　(6) $x^2 + 4x - 45$

(7) $x^2 + 2x + 1$　(8) $x^2 + 4x + 4$　(9) $x^2 + 14x + 49$

(10) $x^2 - 18x + 81$　(11) $9x^2 + 6x + 1$　(12) $4x^2 - 20x + 25$

SAMPLE

6 次の式を因数分解しなさい。（2点×9）

／18

(1) $x^2 - 16$　(2) $x^2 - 49$　(3) $x^2 - 4$

(4) $x^2 - 25$　(5) $x^2 - 64$　(6) $x^2 - 36y^2$

(7) $4x^2 - 9y^2$　(8) $9x^2 - 64y^2$　(9) $16x^2 - 49y^2$

5　1章　多項式「いろいろな因数分解」

目標時間：30 分

点

1　次の計算をしなさい。((1)(2) 2点×2，(3)(4) 3点×2)　／10

(1)　$(-6)\times 5+(-2)^2$

(2)　$\dfrac{4x-2y}{5}+\dfrac{x+5y}{3}$

(3)　$(7a+4b)\times(-2a)$

(4)　$(20a^2-25a)\div 5a$

2　次の式を展開しなさい。(2点×9)　／18

(1)　$(x+6)(x+3)$

(2)　$(x-8)(x+9)$

(3)　$\left(x+\dfrac{3}{4}\right)\left(x-\dfrac{1}{4}\right)$

(4)　$(x-7)^2$

(5)　$(5x+7y)^2$

(6)　$\left(3x-\dfrac{1}{6}\right)^2$

(7)　$(x+9)(x-9)$

(8)　$(0.2a+0.6b)(0.2a-0.6b)$

(9)　$\left(\dfrac{2}{3}a+\dfrac{1}{2}\right)\left(\dfrac{2}{3}a-\dfrac{1}{2}\right)$

3　次の式を簡単にしなさい。(3点×4)　／12

(1)　$(x+1)^2-(x-3)(x+4)$

(2)　$(x+4)(x-2)-(x-5)^2$

(3)　$(a+8b)^2-(a+7b)(a+9b)$

(4)　$2(x-2)(x+4)-(x-3)(x+7)$

SAMPLE

4 次の式を因数分解しなさい。（3点×12）

／36

(1) $x^2+3x-18$　(2) $x^2-9x+14$　(3) $x^2-12x+32$

(4) x^2-x-20　(5) x^2-49　(6) $x^2-10x+25$

(7) $x^2+2x-48$　(8) $x^2-10xy+9y^2$　(9) $25x^2-4y^2$

(10) $4x^2+20xy+25y^2$　(11) $x^2-x+\frac{1}{4}$　(12) $x^2-\frac{16}{25}y^2$

5 次の式を因数分解しなさい。（3点×8）

／24

(1) $ax^2+12ax+36a$　(2) xy^2-4x

(3) x^3-x　(4) $ax^2-10ax+25a$

(5) $(a+b)x+(a+b)y$　(6) $x(a-b)-2a+2b$

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

SAMPLE

6　1章　多項式「式の計算の利用」

目標時間：30 分

点

1　次の計算をしなさい。（3点×12）

／36

(1)　$5 \times 3^2 + 18 \div (-3^2)$

(2)　$a - \dfrac{a-2b}{4} - \dfrac{3a+7b}{5}$

(3)　$(2a-7b)(3a-2b+5)$

(4)　$(x-7)(x+6)$

(5)　$\left(x-\dfrac{2}{3}\right)\left(x-\dfrac{1}{2}\right)$

(6)　$(3x-2y)^2$

(7)　$(x+0.5)^2$

(8)　$(a-5)(a+5)$

(9)　$(2x-7y)(2x+7y)$

(10)　$(x+9)(x+4)-(x-6)^2$

(11)　$(3x+2)(3x-5)-(x+1)(x-10)$

(12)　$(5x+2y)^2-(5x-2y)^2$

2　次の式を因数分解しなさい。（4点×4）

／16

(1)　$x^2 - x$

(2)　$x^2y + xy^2 + xy$

(3)　$2xy + 12xz + 8x$

(4)　$8a^2b - 10ab^2 - 12ab$

SAMPLE

3　連続する２つの整数の大きい方の数の２乗から小さい方の数の２乗をひいた差は，その２数の和に等しいことを，次のように証明した。□を埋めて，証明を完成させなさい。（2点×4）　／8

〈証明〉　連続する２つの整数は，n，□と表される。それらの大きい方の数の２乗から小さい方の数の２乗をひいた差は，

$$(\square)^2 - n^2 = \square - n^2$$
$$= 2n + 1$$
$$= n + (\square)$$

となり，連続する２つの整数の和になる。

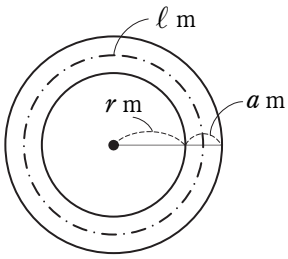
4　連続する２つの奇数では，大きい方の奇数の２乗から小さい方の奇数の２乗をひいた差は，８の倍数になることを，次のように証明した。□を埋めて，証明を完成させなさい。（2点×5）　／10

〈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。大きい方の奇数の２乗から小さい方の奇数の２乗をひいた差は，

$$(2n + 1)^2 - (\square)^2 = 4n^2 + 4n + 1 - (\square)$$
$$= 4n^2 + 4n + 1 - 4n^2 + \square - 1$$
$$= \square$$

となり，８の倍数になる。

5　半径 r m の円形の池のまわりに，右の図のように幅 a m の道がついている。道のまん中を通る線の長さを ℓ m とするとき，次の問いに答えなさい。ただし，円周率は π とする。（5点×4）　／20



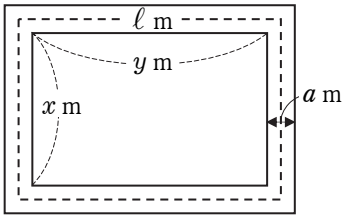
(1)　池の面積を求めなさい。

(2)　池と道をふくめた円の面積を求めなさい。

(3)　ℓ を，a，r を用いた式で表しなさい。

(4)　道の面積が $a\ell$ m^2 となることを証明しなさい。

6　縦の長さが x m，横の長さが y m の長方形の土地のまわりに，右の図のように幅 a m の道がついている。この道の面積を S m^2，道の中央を通る線の長さを ℓ m とする。このとき，$S = a\ell$ となることを証明しなさい。（10点）　／10



SAMPLE

7　1章　多項式「素因数分解」

目標時間：30 分

点

1　次の問いに答えなさい。（3点×12）

／36

(1)　次の式を展開しなさい。

①　$(x+5)(x-9)$

②　$(x+6)^2$

③　$(2x-7y)(2x+7y)$

④　$(3x+1)(3x-4)$

⑤　$(x+3)^2-2(x+4)(x-4)$

⑥　$(x+5)(x-2)+(x-3)^2$

(2)　次の式を因数分解しなさい。

①　$8m^2-4m$

②　$x^2-8x+15$

③　$36x^2-y^2$

④　x^2+6x+9

⑤　$x^2+\frac{2}{3}x+\frac{1}{9}$

⑥　$ax^2+4ax+3a$

SAMPLE

2　次の問いに答えなさい。（4点×3）

／12

(1)　次の式を因数分解しなさい。

①　$(x+3)^2+2(x+3)-8$

②　$a(x-y)+b(y-x)$

(2)　51^2 をくふうして計算しなさい。

3　連続する３つの整数では，最も大きい数の２乗から最も小さい数の２乗をひいた差は，まん中の数の４倍に等しくなる。まん中の数を n として，このことを証明しなさい。（8点）　／8

4　次の問いに答えなさい。（4点×11）　／44

(1)　次の各組の自然数の中から，素数であるものをすべて選びなさい。

①　2，5，10，15　　②　14，18，23，29

③　51，61，71，81　　④　107，108，109，110，111

(2)　30 以下の素数をすべて答えなさい。

(3)　次の自然数を素因数分解しなさい。

①　12　　②　28

③　54　　④　144

(4)　63 にできるだけ小さい自然数をかけて，ある自然数の 2 乗にしたい。どのような自然数をかければよいか，求めなさい。

(5)　784 はどのような自然数の 2 乗になっているか，求めなさい。

SAMPLE

8　2章　平方根「平方根」

目標時間：30分

点

1　次の問いに答えなさい。（2点×10）

／20

(1)　次の式を展開しなさい。

①　$(x-8)(x-3)$　　②　$(2a+5b)^2$

③　$(3a-5)(3a+5)$　　④　$(x+6)(x-6)-2(x-9)(x+2)$

(2)　次の式を因数分解しなさい。

①　$3x^2y+6xy^2-9xy$　　②　$x^2+5x-50$

③　$64a^2-49b^2$　　④　$9x^2+6x+1$

(3)　次の式をくふうして計算しなさい。

①　49^2　　②　98×102

SAMPLE

2　連続する3つの整数について，まん中の整数の2乗から1をひいた差は，残りの2数の積に等しいことを，次のように証明した。□を埋めて，証明を完成させなさい。（2点×6）

／12

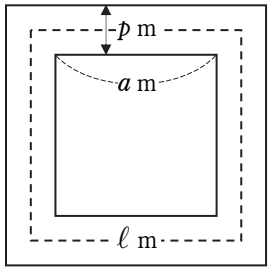
〈証明〉　連続する3つの整数は，n，□，□と表される。
まん中の整数の2乗から1をひいた差は，

$$(\square)^2-1=\square-1$$
$$=n^2+2n$$
$$=\square(\square)$$

となり，残りの2数の積に等しい。

3　右の図のように，1辺が a m の正方形の土地のまわりに，幅 p m の道がついている。道のまん中を通る線の長さを ℓ m とすると，道の面積は $p\ell$ m^2 となることを証明しなさい。（10点）

／10



4 次の問いに答えなさい。（2点×12）

／24

(1) 次の数の平方根を求めなさい。

① 4　　② 0　　③ 64

④ 400　　⑤ 0.04　　⑥ $\frac{25}{64}$

(2) 次の数の平方根を，$\sqrt{}$ を使って表しなさい。

① 6　　② 7　　③ 13

④ 35　　⑤ 0.8　　⑥ $\frac{5}{7}$

5 次の問いに答えなさい。（2点×8）

／16

(1) 次の数を求めなさい。

① $(\sqrt{2})^2$　　② $(-\sqrt{7})^2$

③ $(-\sqrt{3})^2$　　④ $\left(\sqrt{\frac{3}{8}}\right)^2$

(2) 次の数を，$\sqrt{}$ を使わないで表しなさい。

① $\sqrt{9}$　　② $\sqrt{1}$　　③ $\sqrt{0.25}$　　④ $\sqrt{\frac{9}{16}}$

6 次の問いに答えなさい。（3点×6）

／18

(1) 次の各組の数の大小を，不等号を使って表しなさい。

① 3，$\sqrt{8}$　　② $-\sqrt{13}$，$-\sqrt{26}$

③ 9，$\sqrt{70}$，$\sqrt{80}$　　④ $-\sqrt{67}$，-8，-9

(2) 次の大小関係にあてはまる自然数 a をすべて求めなさい。

① $\sqrt{a} < \sqrt{6}$　　② $5 < \sqrt{a} < 5.5$

SAMPLE

9　2章　平方根「有理数と無理数」

目標時間：30分

点

1　次の問いに答えなさい。（3点×8）

／24

(1)　次の式を展開しなさい。

①　$(3x+8)(3x-9)$

②　$(3x-2)^2$

③　$(6x-8y)(6x+8y)$

④　$(a+2)(a+3)-(a+1)^2$

(2)　次の式を因数分解しなさい。

①　$x^2-9x+18$

②　$4a^2-12a+9$

③　$4x^2-12xy+9y^2$

④　$ax^2-4ax+3a$

SAMPLE

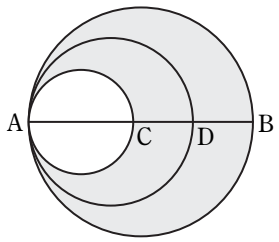
2　次の問いに答えなさい。（(3) 8点，他 4点×2）

／16

(1)　$x^2-10x+a$ を因数分解すると，$(x-b)^2$ になるとき，a，b の値を求めなさい。

(2)　$a+b=2$ のとき，$a^2+2ab+b^2-2a-2b$ の値を求めなさい。

(3)　右の図のように，線分 AB 上に点 C をとり，線分 CB の中点を D とする。さらに AB，AC，AD を直径とする円をかく。線分 CB の長さを $2a$，AC の長さを $2r$，AD を直径とする円の周の長さを ℓ，色のついた部分の面積を S とすると，$S=a\ell$ となることを証明しなさい。



3 次の自然数を素因数分解しなさい。（3点×4）

／12

(1)　28

(2)　150

(3)　200

(4)　480

4 次の問いに答えなさい。（4点×8）

／32

(1)　次の数の平方根を求めなさい。

①　25

②　$\frac{100}{9}$

(2)　次の数を，$\sqrt{}$ を使わないで表しなさい。

①　$(\sqrt{7})^2$

②　$-\sqrt{17^2}$

(3)　次の各組の数の大小を，不等号を使って表しなさい。

①　$\sqrt{15}$，4

②　$-\sqrt{65}$，-8

(4)　次の大小関係にあてはまる自然数 x をすべて求めなさい。

①　$\sqrt{28} < x < \sqrt{38}$

②　$4 < \sqrt{x} < 5$

SAMPLE

5 次の問いに答えなさい。（4点×4）

／16

(1)　次の数の中から，無理数をすべて選びなさい。

①　0.15，$\sqrt{5}$，$-\frac{3}{8}$，π，$\sqrt{36}$，$\frac{1}{5}$

②　$\sqrt{0.01}$，$\sqrt{0.1}$，$\sqrt{0.25}$，$\sqrt{3.6}$，$\sqrt{64}$

(2)　次のア～クの数や式を有理数と無理数に分けて，記号で答えなさい。

ア　$\sqrt{10}$　イ　$\frac{4}{9}$　ウ　$\sqrt{121}$　エ　$5+\sqrt{2}$　オ　$\sqrt{\frac{9}{25}}$　カ　$-\sqrt{20}$　キ　3.3　ク　π

10　2章　平方根「根号をふくむ式の乗除」

目標時間：30分

点

1　次の問いに答えなさい。（2点×8）

／16

(1)　次の式を展開しなさい。

①　$(5x+3y)(x+4y-7)$　　②　$(x-7)(x+1)$

③　$(4a-3b)^2$　　④　$(4x-1)(4x+6)$

(2)　次の式を因数分解しなさい。

①　$4a^2b-2ab^2-6ab$　　②　$x^2-9x-36$

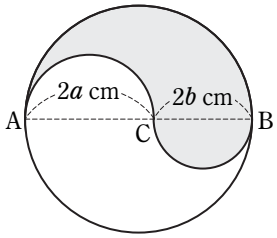
③　$36x^2+60xy+25y^2$　　④　$0.01a^2-0.16b^2$

2　次の問いに答えなさい。（10点×2）

／20

(1)　奇数と奇数の積は，奇数となることを証明しなさい。

(2)　右の図のように，AB を直径とする円がある。直径 AB 上に点 C をとり，AC，BC を直径とする半円を図のようにかく。AC ＝ $2a$ cm，BC ＝ $2b$ cm とするとき，図の色のついた部分の面積を求めなさい。



3　次の問いに答えなさい。（2点×8）

／16

(1)　次の数の平方根を求めなさい。

①　144　　②　0.25　　③　5　　④　46

(2)　次の数を，$\sqrt{}$ を使わないで表しなさい。

①　$\sqrt{64}$　　②　$\sqrt{\dfrac{121}{9}}$　　③　$-\sqrt{8^2}$　　④　$\sqrt{(-13)^2}$

SAMPLE

4 次の問いに答えなさい。（2点×15）

／30

(1) 次の計算をしなさい。

① $\sqrt{2}\times\sqrt{7}$　② $\sqrt{3}\times(-\sqrt{5})$　③ $\sqrt{2}\times\sqrt{8}$

④ $\sqrt{10}\div\sqrt{5}$　⑤ $(-\sqrt{30})\div\sqrt{6}$　⑥ $\sqrt{15}\div\sqrt{\frac{3}{5}}$

(2) 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 $\sqrt{\frac{11}{16}}$　② $\sqrt{\frac{7}{25}}$　③ $\sqrt{\frac{23}{10000}}$

(3) 次の数を変形して，$a\sqrt{b}$ の形にしなさい。

① $\sqrt{18}$　② $\sqrt{24}$　③ $\sqrt{75}$

④ $\sqrt{0.07}$　⑤ $\sqrt{32}$　⑥ $\sqrt{242}$

5 次の計算をしなさい。（2点×9）

／18

(1) $\sqrt{18}\times(-2\sqrt{15})$　(2) $\sqrt{14}\times\sqrt{21}$　(3) $(3\sqrt{2})^2\times\sqrt{5}$

(4) $\sqrt{42}\times\sqrt{\frac{2}{7}}$　(5) $\sqrt{56}\div(-\sqrt{7})$　(6) $\sqrt{14}\div\sqrt{\frac{7}{10}}$

(7) $\sqrt{6}\times\sqrt{2}\times\sqrt{12}$　(8) $\sqrt{24}\div\sqrt{3}\div(-\sqrt{8})$　(9) $4\sqrt{18}\div\sqrt{32}\times(-\sqrt{5})$

SAMPLE

11　2章　平方根「分母の有理化」

目標時間：30分

点

1　次の問いに答えなさい。（3点×8）

／24

(1)　次の式を展開しなさい。

①　$(x+7)(x+2)$　　②　$(x-9)^2$

③　$(x+10)(x-10)$　　④　$(a+3b)(a-7b)$

(2)　次の式を因数分解しなさい。

①　$x^2+7x-60$　　②　$x^2+12xy+36y^2$

③　$4x^2-12x-16$　　④　$ax^2+13ax+36a$

2　次の問いに答えなさい。（3点×5）

／15

(1)　次の自然数を素因数分解しなさい。

①　28　　②　150　　③　294　　④　480

(2)　96にできるだけ小さい自然数をかけて，ある自然数の2乗にしたい。どのような数をかければよいか，求めなさい。

3　次の問いに答えなさい。（3点×5）

／15

(1)　次の文が正しければ，○をつけなさい。誤っていれば，＿＿＿部分を正しくなおしなさい。

①　15の平方根は$\sqrt{15}$である。　　②　$\sqrt{64}$は± 8である。

③　$(-\sqrt{10})^2$は10である。　　④　$\sqrt{(-5)^2}$は-5である。

(2)　$\sqrt{3n}$が，$5<\sqrt{3n}<6$を満たすとき，自然数nの値をすべて求めなさい。

SAMPLE

4 次の数を変形して，$a\sqrt{b}$ の形にしなさい。（2点×6）

／12

(1) $\sqrt{8}$　　(2) $\sqrt{12}$　　(3) $\sqrt{32}$

(4) $\sqrt{45}$　　(5) $\sqrt{80}$　　(6) $\sqrt{108}$

5 次の計算をしなさい。（2点×6）

／12

(1) $\sqrt{3}\times\sqrt{5}$　　(2) $\sqrt{6}\div\sqrt{2}$　　(3) $2\sqrt{3}\times\sqrt{28}$

(4) $\sqrt{7}\div\sqrt{14}\times\sqrt{10}$　　(5) $\sqrt{2}\times2\sqrt{3}\times\sqrt{6}$　　(6) $3\sqrt{12}\times\sqrt{15}\div\sqrt{10}$

6 次の問いに答えなさい。（2点×11）

／22

(1) 次の数の分母を有理化しなさい。

① $\dfrac{4}{\sqrt{7}}$　　② $\dfrac{2}{\sqrt{6}}$

③ $\dfrac{1}{\sqrt{12}}$　　④ $\dfrac{5}{\sqrt{45}}$

(2) $\sqrt{2}=1.414$，$\sqrt{20}=4.472$ として，次の値を求めなさい。

① $\sqrt{200}$　　② $\sqrt{2000}$

③ $\sqrt{0.2}$　　④ $\sqrt{0.002}$

(3) $\sqrt{3}=1.732$ として，次の値を求めなさい。

① $\sqrt{48}$　　② $\sqrt{30000}$　　③ $\sqrt{0.03}$

SAMPLE

12 2章　平方根「根号をふくむ式の計算」

目標時間：30分

点

1 次の問いに答えなさい。（3点×4）

／12

(1)　次の式を簡単にしなさい。

①　$(a-3)(a+4)-(a-2)^2$

②　$(2x+5)(2x-1)-2x(2x+3)$

(2)　次の式を因数分解しなさい。

①　$18a^3-24a^2+8a$

②　$a(x+y)-b(x+y)$

2 次の問いに答えなさい。（2点×8）

／16

(1)　次の数を変形して，$\sqrt{a}$ の形にしなさい。

①　$-3\sqrt{6}$

②　$10\sqrt{6}$

(2)　次の数の分母を有理化しなさい。

①　$\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$

②　$\dfrac{12}{\sqrt{27}}$

(3)　$\sqrt{2}=1.414$，$\sqrt{5}=2.236$ として，次の値を求めなさい。

①　$\sqrt{200}$

②　$\sqrt{0.0002}$

③　$\sqrt{50000}$

④　$\sqrt{0.05}$

3 次の計算をしなさい。（3点×4）

／12

(1)　$\sqrt{18}\div\sqrt{2}$

(2)　$\sqrt{20}\times\sqrt{3}$

(3)　$\sqrt{5}\times\sqrt{45}\times\sqrt{8}$

(4)　$\sqrt{75}\div(-\sqrt{21})\times\sqrt{14}$

SAMPLE

4 次の計算をしなさい。（3点×6）

／18

(1) $\sqrt{2}+\sqrt{18}$　(2) $\sqrt{10}+3\sqrt{40}$　(3) $\sqrt{5}+3\sqrt{20}$

(4) $\sqrt{2}-\sqrt{18}+5\sqrt{2}$　(5) $\sqrt{54}-\sqrt{24}+4\sqrt{6}$　(6) $2\sqrt{75}+\sqrt{72}-\sqrt{12}-4\sqrt{8}$

5 次の問いに答えなさい。（3点×6）

／18

(1) $x=2\sqrt{5}-5$ のとき，次の式の値を求めなさい。

① $x^2+2x-15$　② $x^2+10x+25$

(2) $x+y=2\sqrt{3}$，$xy=1$ のとき，次の式の値を求めなさい。

① x^2+y^2　② x^2-xy+y^2

(3) 次の計算をしなさい。

① $\sqrt{8}(\sqrt{2}-\sqrt{3})-3(1-2\sqrt{6})$　② $(\sqrt{7}+2)^2-4(\sqrt{7}-3)$

6 次の計算をしなさい。（3点×4）

／12

(1) $\sqrt{3}(-\sqrt{12}+\sqrt{33})$　(2) $(\sqrt{7}+5)^2$

(3) $(5\sqrt{3}+\sqrt{6})(5\sqrt{3}-\sqrt{6})$　(4) $(\sqrt{7}+8)(\sqrt{7}-5)-\dfrac{21}{\sqrt{7}}$

7 次の問いに答えなさい。（3点×4）

／12

(1) 次の分数を循環小数で表しなさい。

① $\dfrac{1}{3}$　② $\dfrac{17}{30}$

(2) 次の循環小数を分数で表しなさい。

① $0.\dot{8}$　② $0.\dot{6}\dot{2}$

SAMPLE

13 3章　2次方程式「2次方程式とその解き方」

目標時間：30分

点

1 次の計算をしなさい。（3点×8）

／24

(1) $2a \times (-a)^2 \div 4a^2$

(2) $(x+6)(x+3)+(x+7)^2$

(3) $5\sqrt{7} \times \sqrt{14}$

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

(5) $\sqrt{50} - \sqrt{32}$

(6) $\sqrt{18} + 2\sqrt{10} \div \sqrt{5}$

(7) $\sqrt{80} - \sqrt{60} + 2\sqrt{45} - 3\sqrt{15}$

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

2 次の問いに答えなさい。（7点×4）

／28

(1) $a = -\dfrac{1}{3}$，$b = \dfrac{1}{2}$ のとき，$2ab + a^2 + b^2$ の値を求めなさい。

(2) $207^2 - 193^2$ をくふうして計算しなさい。

(3) 60にできるだけ小さい自然数をかけて，ある自然数の2乗にしたい。どのような数をかければよいか，求めなさい。

(4) $4.5 < \sqrt{x} < 5$ のとき，自然数 x にあてはまる数をすべて求めなさい。

SAMPLE

3 次の方程式を解きなさい。（3点×8）　／24

(1)　$x^2 = 36$

(2)　$x^2 = 5$

(3)　$2x^2 - 32 = 0$

(4)　$5x^2 = 1$

(5)　$(x-2)^2 = 25$

(6)　$(x+3)^2 - 16 = 0$

(7)　$(x+2)^2 = 12$

(8)　$3(x+4)^2 = 15$

4 次の方程式を，$(x+m)^2 = n$ の形に変形して解きなさい。（3点×8）　／24

(1)　$x^2 + 2x - 7 = 0$

(2)　$x^2 + 2x - 2 = 0$

(3)　$x^2 - 6x = 7$

(4)　$x^2 - 14x + 46 = 0$

(5)　$x^2 - 18x + 81 = 25$

(6)　$x^2 - 12x + 28 = 0$

(7)　$x^2 - 10x - 15 = 0$

(8)　$x^2 - 2x - 3 = 0$

SAMPLE

14 3章　2次方程式「2次方程式の解の公式」

目標時間：30分

点

1 次の計算をしなさい。（4点×8）

／32

(1)　$3ab \times 9b^2 \div (-3b)^2$

(2)　$(x+6)^2 + (x+5)(x-5)$

(3)　$\sqrt{15} \div \sqrt{3} \times \sqrt{5}$

(4)　$\dfrac{3}{\sqrt{18}}$

(5)　$\sqrt{12} - 4\sqrt{3} + \sqrt{27}$

(6)　$\sqrt{50} - \sqrt{20} - \sqrt{5} + 3\sqrt{2}$

(7)　$-\sqrt{6}(\sqrt{8} - \sqrt{24})$

(8)　$(2\sqrt{7} + 3)(2\sqrt{7} - 3)$

2 次の問いに答えなさい。（4点×5）

／20

(1)　$x = \sqrt{6} - 1$ のとき，$x^2 + 2x - 3$ の値を求めなさい。

(2)　$3 < \sqrt{n} < 4$ にあてはまる自然数 n の個数を求めなさい。

(3)　次のア～エの数のうち，$\sqrt{3.6}$ の値に最も近いものを選び，記号で答えなさい。

ア　0.6　　イ　1.8　　ウ　1.9　　エ　13

(4)　$\sqrt{126x}$ の値が自然数となるような自然数 x のうち，最も小さいものを求めなさい。

(5)　面積が 16π cm^2 の円と，面積が 60 cm^2 の正方形がある。円の直径と正方形の1辺ではどちらの方が長いか，答えなさい。

SAMPLE

3 次の方程式を解きなさい。（3点×8）　／24

(1)　$x^2 = 81$

(2)　$x^2 - 16 = 0$

(3)　$x^2 = \frac{1}{5}$

(4)　$(x-6)^2 = 9$

(5)　$(x-8)^2 - 10 = 0$

(6)　$x^2 + 2x = 5$

(7)　$x^2 - 6x = 1$

(8)　$x^2 - 4x - 4 = 0$

4 次の方程式を，解の公式を使って解きなさい。（3点×8）　／24

(1)　$x^2 + 5x + 2 = 0$

(2)　$x^2 + 7x + 3 = 0$

(3)　$x^2 - 3x - 7 = 0$

(4)　$x^2 - 4x + 2 = 0$

(5)　$3x^2 - 3x - 7 = 0$

(6)　$3x^2 + 2x - 1 = 0$

(7)　$x^2 + 2x - 9 = 0$

(8)　$x^2 + 12x - 13 = 0$

SAMPLE

15 3章　2次方程式「因数分解による解き方」

目標時間：30分

点

1 次の計算をしなさい。（3点×6）

／18

(1)　$(a-3)(a+4)-(a-2)^2$

(2)　$(2x+5)(2x-1)-2x(2x+3)$

(3)　$\sqrt{18}+\sqrt{3}\times\sqrt{6}$

(4)　$6\sqrt{2}\div\sqrt{18}-\sqrt{3}\times\sqrt{12}$

(5)　$(\sqrt{10}+\sqrt{5})(\sqrt{10}-\sqrt{5})-\sqrt{3}(\sqrt{6}-\sqrt{2})$

(6)　$(\sqrt{2}+3)^2-(\sqrt{2}-3)^2$

2 次の問いに答えなさい。((1) 2点×2，(2) 3点×4)

／16

(1)　次の式を因数分解しなさい。

①　$2a^3b-10a^2b-12ab$

②　$(x-2)^2-5(x-2)-6$

(2)　$\sqrt{2}=1.414$，$\sqrt{5}=2.236$として，次の値を求めなさい。

①　$\sqrt{200}$

②　$\sqrt{0.0002}$

③　$\sqrt{50000}$

④　$\sqrt{0.05}$

3 次の方程式を解きなさい。（3点×4）

／12

(1)　$x^2-25=0$

(2)　$(x+6)^2=25$

(3)　$x^2+10x=3$

(4)　$x(x+4)=12$

SAMPLE

4 次の方程式を，解の公式を使って解きなさい。（3点×6）　／18

(1)　$x^2+4x+2=0$

(2)　$x^2-7x+1=0$

(3)　$x^2-4x+1=0$

(4)　$2x^2+3x+1=0$

(5)　$2x^2-5x+2=0$

(6)　$5x^2+4x-3=0$

5 次の方程式を解きなさい。（3点×6）　／18

(1)　$(x+2)(x+3)=0$

(2)　$(x-7)(x-12)=0$

(3)　$(x+1)(x-5)=0$

(4)　$x(x-8)=0$

(5)　$(x+9)^2=0$

(6)　$(2x-7)^2=0$

6 次の方程式を，因数分解を利用して解きなさい。（3点×6）　／18

(1)　$x^2+3x+2=0$

(2)　$x^2+9x+20=0$

(3)　$x^2-11x+28=0$

(4)　$x^2+x-6=0$

(5)　$x^2-5x-50=0$

(6)　$x^2-6x=0$

SAMPLE

16 3章　2次方程式「2次方程式の利用①」

目標時間：30分

点

1 次の計算をしなさい。（5点×6）

／30

(1) $6a^2b \div (-3a^2) \times 2b$

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

(3) $\sqrt{5} \times \sqrt{3}$

(4) $\sqrt{3} \times \sqrt{2} \times \sqrt{54}$

(5) $\dfrac{1}{\sqrt{18}}$

(6) $\sqrt{32}-2\sqrt{18}+5\sqrt{2}$

2 次の問いに答えなさい。（5点×2）

／10

(1) $x=2\sqrt{3}$，$y=5\sqrt{6}+\sqrt{3}$ のとき，$2x(x-2y)$ の値を求めなさい。

(2) $x=\sqrt{7}+2$，$y=\sqrt{7}-2$ のとき，x^2-y^2 の値を求めなさい。

3 次の方程式を解きなさい。（5点×6）

／30

(1) $x^2+32=12x$

(2) $x^2-10x=0$

(3) $9x^2-6x+1=0$

(4) $(x+4)(x-9)=-12$

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

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

SAMPLE

4 次の問いに答えなさい。（5点×3）

／15

(1) 3つの連続する正の整数のそれぞれの2乗の和が245になる。このとき，3つの整数を求めなさい。

(2) 大小2つの自然数がある。その差は5で，積は84になる。このとき，この2つの自然数を求めなさい。

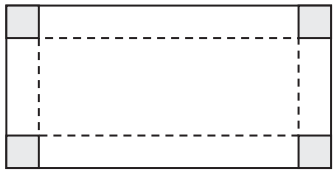
(3) 十の位の数と一の位の数の和が8である2けたの自然数がある。この自然数は，十の位の数と一の位の数の積より14大きい。このとき，この自然数を求めなさい。

SAMPLE

5 次の問いに答えなさい。（5点×3）

／15

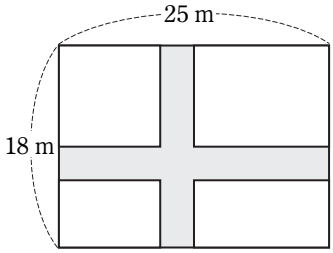
(1) 右の図のような，横の長さが縦の長さの2倍の長方形の紙がある。この紙の4すみから1辺が5 cmの正方形を切り取り，直方体の容器をつくる。このとき，次の問いに答えなさい。



① もとの長方形の縦の長さが25 cmのとき，容器の容積を求めなさい。

② 直方体の容積が5000 cm^3になるとき，もとの長方形の縦の長さを求めなさい。

(2) 縦の長さが18 m，横の長さが25 mの長方形の土地に，右の図のように縦と横に同じ幅の道をつけて，残りを畑にしたい。畑の面積が330 m^2になるようにするには，道の幅を何mにすればよいか，求めなさい。



17 3章　2次方程式「2次方程式の利用②」

目標時間：30分

点

1 次の計算をしなさい。（4点×6）

／24

(1) $(2a)^3 \times 3a \div 4a^2$

(2) $(a+4)^2-(a-6)(a-2)$

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

(4) $\sqrt{7} \div \sqrt{28}$

(5) $\sqrt{8}+\dfrac{4}{\sqrt{2}}$

(6) $(\sqrt{3}+5)(\sqrt{3}-2)-\dfrac{\sqrt{24}}{\sqrt{2}}$

2 次の問いに答えなさい。（5点×2）

／10

(1) x^2-6x+a を因数分解すると，$(x-b)^2$ になるとき，整数 a，b の値を求めなさい。

(2) $a+b=3$ のとき，$a(a-2)+b(b-2)+2ab$ の値を求めなさい。

3 次の方程式を解きなさい。（4点×6）

／24

(1) $x^2-64=0$

(2) $x^2-7x-44=0$

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

(4) $x(x-6)=0$

(5) $11x+1=-x^2-23$

(6) $(x-3)(x+6)=36$

SAMPLE

4 次の問いに答えなさい。(⑵は完答，6点×2)

／12

(1) x についての 2 次方程式 $2x^2 + px - p^2 = 0$ の解の 1 つが 2 であるとき，p の値を求めなさい。

⑵ 2 次方程式 $2x^2 + ax - 6 = 0$ の解の 1 つが 3 であるとき，a の値を求めなさい。また，もう 1 つの解を求めなさい。

5 次の問いに答えなさい。(6点×2)

／12

(1) 周囲の長さが 32 cm で，面積が 63 cm^2 の長方形がある。この長方形の短い方の辺の長さを求めなさい。

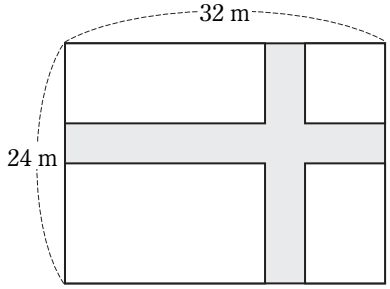
⑵ ある遊園地の金曜日の入場者数は 5000 人だった。土曜日の入場者数は金曜日よりも x%増え，日曜日の入場者数は土曜日より $2x$%増えた。日曜日の入場者数が 6600 人のとき，x の値を求めなさい。

SAMPLE

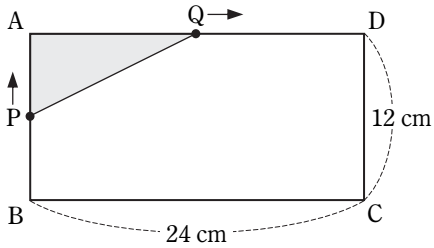
6 次の問いに答えなさい。(6点×3)

／18

(1) 縦の長さが 24 m，横の長さが 32 m の長方形の土地に，右の図のように縦と横に同じ幅の道をつけて，残りを畑にしたい。畑の面積を 660 m^2 にするには，道の幅を何 m にすればよいか，求めなさい。



⑵ 右の図のような長方形 ABCD がある。点 P，Q はそれぞれ B，A を同時に出発し，P は辺 BA 上を毎秒 1 cm の速さで A まで，Q は辺 AD 上を毎秒 2 cm の速さで D まで動く。このとき，次の問いに答えなさい。



① 点 P，Q が出発してから 4 秒後の△APQ の面積を求めなさい。

② △APQ の面積が 35 cm^2 になるのは，点 P，Q が出発してから何秒後か，求めなさい。

18 4章　関数 $y=ax^2$「関数 $y=ax^2$」

目標時間：30 分

点

1 次の計算をしなさい。（4点×6）

／24

(1)　$18xy \times x^2y \div (-3x)^2$

(2)　$(x+6)(x-2)-(x-2)^2$

(3)　$\sqrt{26} \times \sqrt{39}$

(4)　$4\sqrt{18} \div \sqrt{32} \times \dfrac{\sqrt{5}}{2}$

(5)　$\dfrac{12}{\sqrt{6}} - \sqrt{54}$

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

2 次の方程式を解きなさい。（4点×6）

／24

(1)　$x^2-8=0$

(2)　$(x-7)^2=8$

(3)　$x^2+8x=0$

(4)　$4x^2-12x+9=0$

(5)　$x^2+8x-33=0$

(6)　$4x(x-1)=-1$

3 次の問いに答えなさい。（5点×2）

／10

(1)　2 次方程式 $x^2-3x-a=0$ の 1 つの解が -2 であるとき，a の値ともう 1 つの解を求めなさい。

(2)　横の長さが縦の長さより 7 cm 長い長方形のブリキ板がある。この 4 すみから，1 辺が 5 cm の正方形を切り取り，直方体の容器をつくると，容積が 300 cm^3 になった。はじめのブリキ板の縦の長さは何 cm になるか，求めなさい。

SAMPLE

4　次の(1)～(3)のそれぞれの場合について，y を x の式で表しなさい。また，y が x の２乗に比例するものには○，そうでないものには×をつけなさい。ただし，円周率は π とする。（それぞれ完答，３点×３）　／9

(1)　半径が x cm の円の面積を y cm^2 とする。

(2)　底面積が 20 cm^2 で，高さが x cm の四角柱の体積を y cm^3 とする。

(3)　底面が１辺 x cm の正方形で，高さが 18 cm の四角錐（すい）の体積を y cm^3 とする。

5　次の問いに答えなさい。（(4)②は完答，３点×11）　／33

(1)　y は x の２乗に比例し，$x=3$ のとき $y=36$ である。

①　比例定数を求めなさい。

②　y を x の式で表しなさい。

③　$x=-4$ のときの y の値を求めなさい。

④　$y=16$ のときの x の値を求めなさい。

(2)　y は x の２乗に比例し，$x=4$ のとき $y=-4$ である。

①　比例定数を求めなさい。

②　y を x の式で表しなさい。

③　$x=-6$ のときの y の値を求めなさい。

④　$y=-25$ のときの x の値を求めなさい。

(3)　y は x の２乗に比例し，x と y の値が右の表のように対応しているとき，表の空欄を埋めなさい。

x	0	…	2	…	4	…	6	…
y	0	…	2	…	□	…	18	…

(4)　底辺が $3x$ cm，高さが x cm，面積が y cm^2 の三角形について，次の問いに答えなさい。

①　y を x の式で表しなさい。

②　右の表の空欄を埋めて，表を完成させなさい。

x	1	2	3	4	5	…
y	□	□	□	□	□	…

SAMPLE

19 4章　関数 $y=ax^2$「関数 $y=ax^2$ のグラフ」

目標時間：30 分

点

1 次の計算をしなさい。（4点×6）

／24

(1) $12ab^2 \div \frac{4}{15}ab \times \frac{5}{9}a$

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

(3) $\sqrt{3} \times \sqrt{15}$

(4) $2\sqrt{3} \div \sqrt{28} \times \sqrt{21}$

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

(6) $\sqrt{28} - \sqrt{14}(3\sqrt{2} - \sqrt{7})$

2 次の方程式を解きなさい。（4点×6）

／24

(1) $(x-1)^2=7$

(2) $x^2=4x$

(3) $16x^2-8x+1=0$

(4) $x^2-7x-60=0$

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

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

3 次の問いに答えなさい。（6点×2）

／12

(1) 2 次方程式 $x^2+ax+b=0$ の解が 1 と -8 であるとき，a，b の値を求めなさい。

(2) 大小 2 つの自然数がある。その差は 6 で，小さい方の数を 2 乗した数は，大きい方の数の 2 倍に 3 を加えた数に等しい。この 2 つの自然数を求めなさい。

SAMPLE

4 次の問いに答えなさい。（6点×3）

／18

(1) y は x の 2 乗に比例し，$x=3$ のとき $y=18$ である。y を x の式で表しなさい。

(2) y は x の 2 乗に比例し，$x=2$ のとき $y=-12$ である。y を x の式で表しなさい。

(3) y は x の 2 乗に比例し，$x=-2$ のとき $y=3$ である。$x=4$ のときの y の値を求めなさい。

5 $y=2x^2$ について，次の問いに答えなさい。((1) 2点×8，他 3点×2)

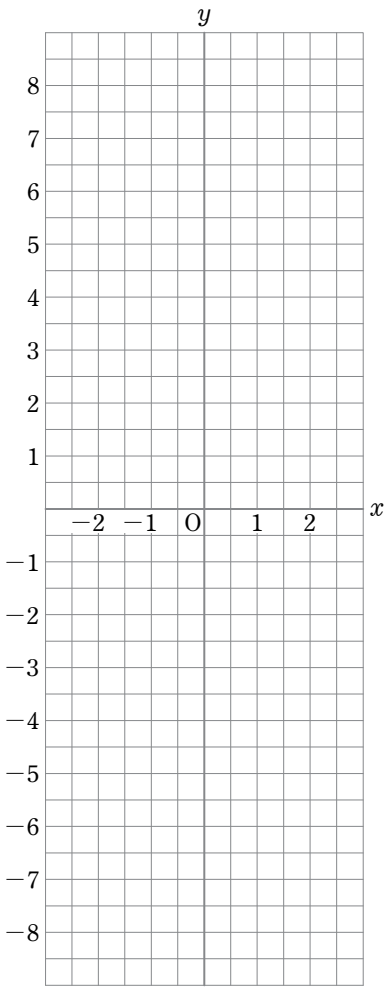
／22

(1) 次の表の空欄を埋めなさい。

x	…	-2	-1.5	-1	-0.5	0	0.5	1	1.5	2	…
x^2	…			1	0.25	0	0.25	1			…
y	…			2	0.5	0	0.5	2			…

(2) (1)の表をもとにして，右の図に $y=2x^2$ のグラフをかきなさい。

(3) (2)のグラフをもとにして，右の図に $y=-2x^2$ のグラフをかきなさい。



SAMPLE

20 4章　関数 $y=ax^2$「関数 $y=ax^2$ の値の変化」

目標時間：30 分

点

1 次の計算をしなさい。（4点×6）

／24

(1)　$(x-0.5)^2$

(2)　$(2x+y)^2-4x(x+y)$

(3)　$(a+b+1)(a+b-1)$

(4)　$\sqrt{50}-\dfrac{4}{\sqrt{2}}+\sqrt{18}$

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

(6)　$\sqrt{40}-(\sqrt{5}+\sqrt{2})^2$

2 次の方程式を解きなさい。（4点×6）

／24

(1)　$9x^2=5$

(2)　$(x+1)^2=3$

(3)　$(x+2)^2=16$

(4)　$x^2-x-56=0$

(5)　$(x+3)^2=4x+17$

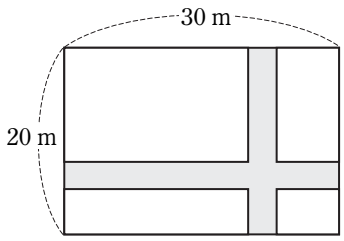
(6)　$4x(x-3)+8=0$

3 次の問いに答えなさい。（6点×2）

／12

(1)　連続する 3 つの自然数があり，最も小さい数の 2 乗が，他の 2 数の和より 12 だけ大きい。この 3 つの自然数を求めなさい。

(2)　縦の長さが 20 m，横の長さが 30 m の長方形の土地に，右の図のように同じ幅の道をつけて，残りを畑にしたい。畑の面積を 416 m^2 にするには，道の幅を何 m にすればよいか，求めなさい。



SAMPLE

4　次の(1)～(4)のそれぞれの場合について，y を x の式で表しなさい。また，y が x の２乗に比例するものには○，そうでないものには×をつけなさい。ただし，円周率は π とする。（それぞれ完答，４点×４）　／16

(1)　半径が x cm の円の周の長さを y cm とする。

(2)　半径が x cm で中心角が 90° のおうぎ形の面積を y cm^2 とする。

(3)　底辺が $2x$ cm，高さが $3x$ cm の三角形の面積を y cm^2 とする。

(4)　１辺が x cm の立方体の体積を y cm^3 とする。

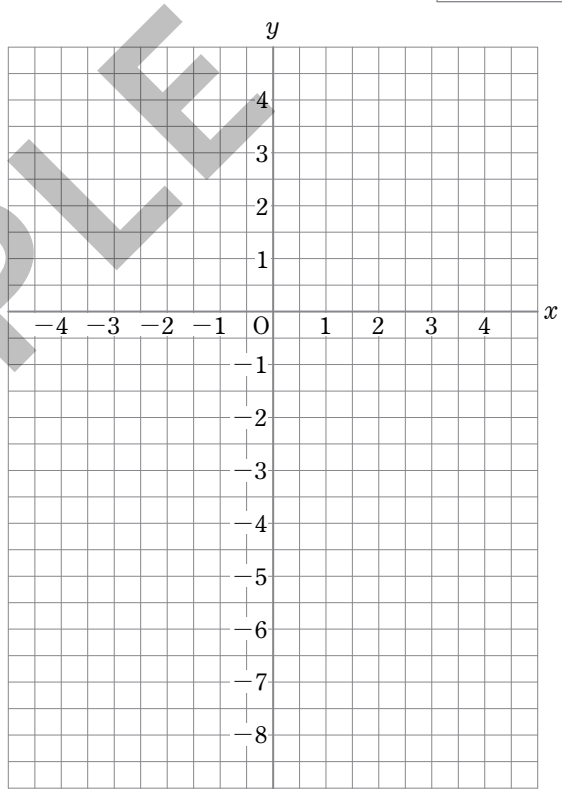
5　次の問いに答えなさい。((1)は完答，４点×３）　／12

(1)　y は x の２乗に比例し，$x=2$ のとき $y=16$ である。y を x の式で表しなさい。また，$x=-4$ のときの y の値を求めなさい。

(2)　次の関数のグラフをかきなさい。

①　$y=\frac{1}{4}x^2$

②　$y=-\frac{1}{2}x^2$

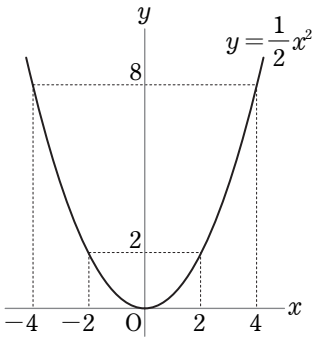


6　右の図は，$y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフである。これを利用して，x の変域が次のそれぞれのときの y の変域を求めなさい。（４点×３）　／12

(1)　$2 \leqq x \leqq 4$

(2)　$-2 \leqq x \leqq 4$

(3)　$-4 \leqq x \leqq 2$



SAMPLE

21 4章　関数 $y=ax^2$「関数 $y=ax^2$ の変化の割合」

目標時間：30 分

点

1 次の計算をしなさい。（4点×4）

／16

(1)　$3a\times(-4ab^2)\div 6ab$

(2)　$(x+3)^2-(x+4)(x-4)$

(3)　$\dfrac{9}{\sqrt{3}}-\sqrt{6}\times\sqrt{2}$

(4)　$\sqrt{36}-\sqrt{24}-(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2$

2 次の方程式を解きなさい。（4点×6）

／24

(1)　$25x^2=7$

(2)　$(x-1)^2=4$

(3)　$x^2-10x-1=0$

(4)　$x^2+3x+2=0$

(5)　$2x^2=2x+12$

(6)　$2x^2-2=12(x-1)$

SAMPLE

3 次の問いに答えなさい。（5点×3）

／15

(1)　縦の長さが 10 cm，横の長さが 14 cm の長方形がある。この縦と横を同じ長さだけのばして長方形をつくり，その面積が 285 cm^2 になるようにしたい。何 cm のばせばよいか，求めなさい。

(2)　連続する 3 つの自然数があり，最も大きい数の 2 乗が，他の 2 数の和の 2 乗より 24 小さい。この 3 つの自然数を求めなさい。

(3)　1 から n までの自然数の和は，$\dfrac{n(n+1)}{2}$ で求められる。和が 210 になるのは，1 からいくつまでの自然数を加えたときか，求めなさい。

4 次の関数のグラフをかきなさい。（5点×4）

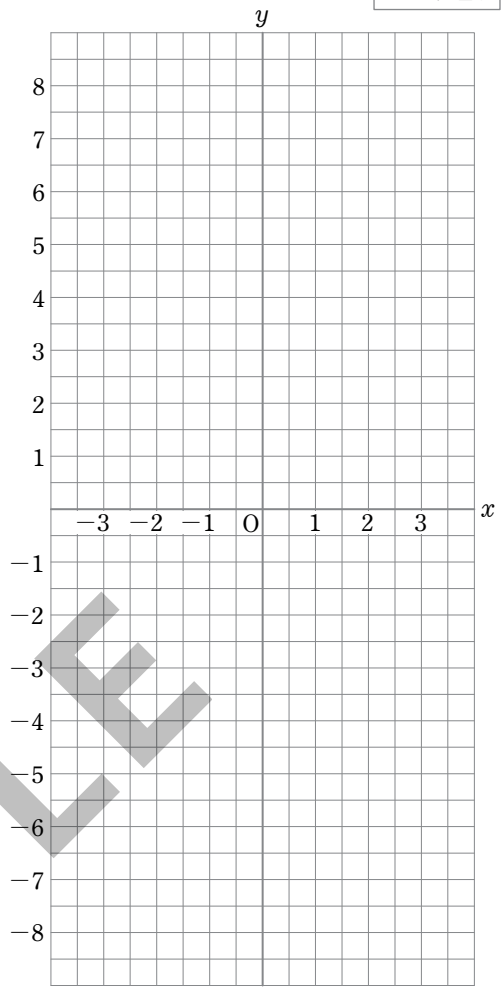
／20

(1)　$y=2x^2$

(2)　$y=-\frac{1}{2}x^2$

(3)　$y=\frac{1}{4}x^2$

(4)　$y=-x^2$



5 次の問いに答えなさい。（5点×2）

／10

(1)　関数 $y=ax^2$ において，x の変域が $-2 \leqq x \leqq -1$ のとき，y の変域は $1 \leqq y \leqq b$ である。このとき，a，b の値を求めなさい。

(2)　関数 $y=x^2$ において，x の変域が $-4 \leqq x \leqq a$ のとき，y の変域は $4 \leqq y \leqq 16$ である。このとき，a の値を求めなさい。

6 次の問いに答えなさい。（5点×3）

／15

(1)　関数 $y=2x^2$ 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　1から4まで　　②　−6から−2まで

(2)　関数 $y=ax^2$ で，x の値が1から5まで増加するときの変化の割合は4であった。このとき，a の値を求めなさい。

SAMPLE

22 4章　関数 $y=ax^2$「関数 $y=ax^2$ の利用」

目標時間：30 分

点

1 次の計算をしなさい。（5点×4）　／20

(1)　$3(x-6y)+9(-4x-5y)$

(2)　$\left(\dfrac{2x-y}{2}\right)^2-\left(\dfrac{2x+y}{2}\right)^2$

(3)　$(\sqrt{2}-3)^2+6\sqrt{2}$

(4)　$(\sqrt{7}+8)(\sqrt{7}-5)-\dfrac{21}{\sqrt{7}}$

2 次の方程式を解きなさい。（5点×4）　／20

(1)　$(x+2)^2-3=0$

(2)　$x(x-7)=2(x-7)$

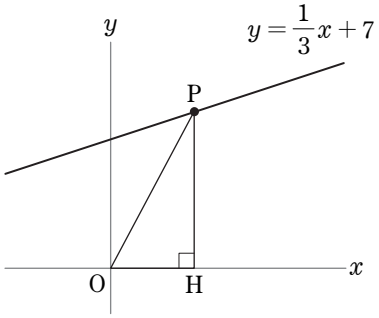
(3)　$x^2+7x=-12$

(4)　$x^2-12x+36=0$

3 次の問いに答えなさい。（5点×3）　／15

(1)　連続する 2 つの自然数があり，それぞれを 2 乗した数の和は 145 になる。この 2 つの自然数を求めなさい。

(2)　右の図のように，$y=\dfrac{1}{3}x+7$ のグラフ上に点 P をとり，P から x 軸に垂線 PH をひく。このとき，次の問いに答えなさい。



①　点 P の x 座標が 6 のとき，△POH の面積を求めなさい。

②　点 P の x 座標が正のとき，△POH の面積が 45 になるような P の座標を求めなさい。

SAMPLE

4　次の問いに答えなさい。((1)は完答，5点×2)　／10

(1)　y は x の 2 乗に比例し，$x=6$ のとき $y=-12$ である。このとき，y を x の式で表しなさい。また，$x=-3$ のときの y の値を求めなさい。

(2)　2 つの関数 $y=-3x+1$ と $y=ax^2$ について，x の値が 2 から 4 まで増加するときの変化の割合が等しい。このとき，a の値を求めなさい。

5　時速 x km で走っている自動車の制動距離（自動車のブレーキがききはじめてから停止するまでの距離）を y m とすると，y は x の 2 乗に比例し，$x=40$ のとき $y=8$ になる。このとき，次の問いに答えなさい。((2)は完答，5点×3)　／15

(1)　y を x の式で表しなさい。

(2)　時速 50 km で走っているときと，時速 100 km で走っているときの制動距離をそれぞれ求めなさい。

(3)　(2)より，自動車の速さが 2 倍になると，制動距離は何倍になるか，求めなさい。

6　右の図のように，直線 ℓ 上に台形と長方形がある。図 1 の状態から，長方形を固定し，台形を矢印の方向に x cm 移動させたときに，図 2 のように重なってできる図形の面積を y cm^2 とする。このとき，次の問いに答えなさい。(5点×4)　／20

図 1

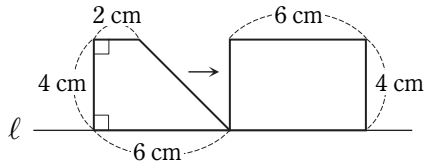


図 2

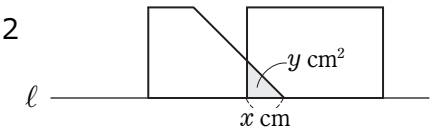
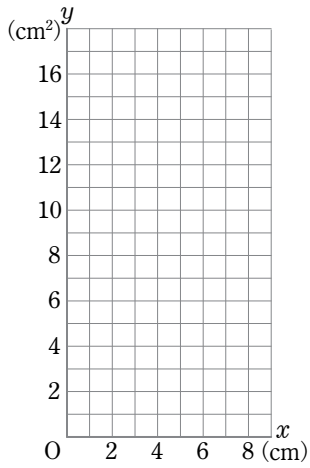


図 3



(1)　$x=2$ のときの y の値を求めなさい。

(2)　$0 \leqq x \leqq 4$ のとき，y を x の式で表しなさい。

(3)　$4 \leqq x \leqq 6$ のとき，y を x の式で表しなさい。

(4)　$0 \leqq x \leqq 6$ のときの x と y の関係を表すグラフを図 3 にかきなさい。

SAMPLE

23 4章　関数 $y=ax^2$「いろいろな関数」

目標時間：30 分

点

1 次の計算をしなさい。（5点×4）

／20

(1)　$(x+7)(x-3)-x(2x-7)$

(2)　$(2x-3)(2x+5)+(2x+9)^2$

(3)　$\sqrt{8}(\sqrt{2}-3\sqrt{3})-3(1-2\sqrt{6})$

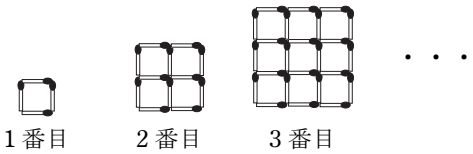
(4)　$(\sqrt{7}+2)^2-4(\sqrt{7}-3)$

2 次の問いに答えなさい。((1)は完答，5点×2）

／10

(1)　2 次方程式 $x^2+ax+8=0$ の 1 つの解が 4 であるとき，a の値を求めなさい。また，もう 1 つの解を求めなさい。

(2)　右の図の 1 番目，2 番目，3 番目，…のように，同じ長さのマッチ棒の数を増やして，縦，横の辺がそれぞれマッチ棒 1 本分ずつ大きくなるように図形をつくっていく。220 本のマッチ棒を用いてできる図形は何番目になるか，求めなさい。



3 次の問いに答えなさい。((1)は完答，5点×5）

／25

(1)　y は x の 2 乗に比例し，$x=-3$ のとき $y=18$ である。y を x の式で表しなさい。また，$x=2$ のときの y の値を求めなさい。

(2)　関数 $y=x^2$ で，x の変域が次のとき，y の変域を求めなさい。

①　$-2 \leqq x \leqq -1$　　②　$-1 \leqq x \leqq 2$

(3)　次の関数で，x の値が 1 から 3 まで増加するときの，変化の割合を求めなさい。

①　$y=4x-2$　　②　$y=2x^2$

SAMPLE

4　高い所からボールを自然に落とすとき，ボールが落ちはじめてから x 秒間に落ちる距離を y m とすると，およそ $y = 5x^2$ という関係が成り立つ。このとき，次の問いに答えなさい。（6点×2）　／12

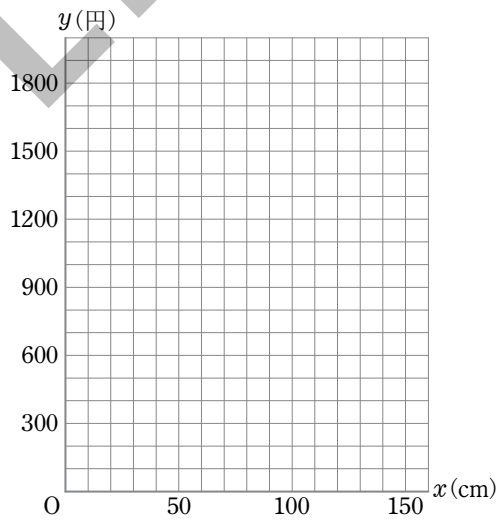
(1)　ボールが落ちはじめて 4 秒後から 5 秒後までの平均の速さは秒速何 m か，求めなさい。

(2)　ボールが落ちはじめて t 秒後から $(t+1)$ 秒後までの平均の速さが秒速 75 m となった。このとき，t の値を求めなさい。

5　運送会社 A では，県内に荷物を送るとき，箱の縦，横，高さの合計によって，料金が右の表のように決まっている。箱の縦，横，高さの合計を x cm，料金を y 円とするとき，次の問いに答えなさい。（5点×3）　／15

長さの合計	料金
60 cm まで	900 円
80 cm まで	1200 円
100 cm まで	1500 円
120 cm まで	1800 円

(1)　x と y の関係をグラフに表しなさい。

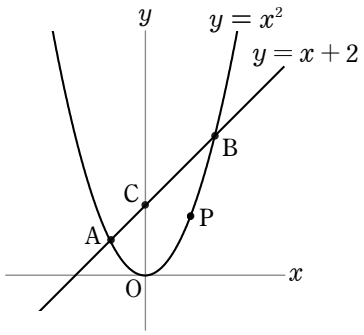


(2)　$x = 78$ のときの y の値を求めなさい。

(3)　$y = 1500$ のときの x の変域を，不等号を使って表しなさい。

SAMPLE

6　右の図のように，$y = x + 2$ のグラフと $y = x^2$ のグラフの交点を A，B とする。点 P が $y = x^2$ のグラフ上の点であるとき，次の問いに答えなさい。((1)は完答，6点×3)　／18



(1)　2 点 A，B の座標をそれぞれ求めなさい。

(2)　△AOB の面積を求めなさい。

(3)　△COP の面積が△AOB の $\frac{1}{2}$ になるときの点 P の座標を求めなさい。

24 5章　相似な図形「相似な図形」

目標時間：30分

点

1 次の問いに答えなさい。（5点×6）

／30

(1)　次の計算をしなさい。

①　$(x-1)^2-(x+3)(x-3)$　　②　$-\sqrt{6}+\sqrt{28}+\sqrt{54}-\sqrt{63}$

(2)　次の式を因数分解しなさい。

①　$2ax^2-8ax+4a$　　②　$a(x-1)-(x-1)$

(3)　次の方程式を解きなさい。

①　$5(x-3)^2=80$　　②　$x^2+10x=600$

2 秒速45mで物体を真上に投げ上げるとき，はじめからt秒後の高さをhmとすると，およそ，$h=45t-5t^2$の関係が成り立つ。このとき，次の問いに答えなさい。（5点×2）

／10

(1)　$h=70$となるとき，tの値を求めなさい。

(2)　投げ上げたところに物体がもどってくるのは，はじめから何秒後か，求めなさい。

3 次の問いに答えなさい。（5点×3）

／15

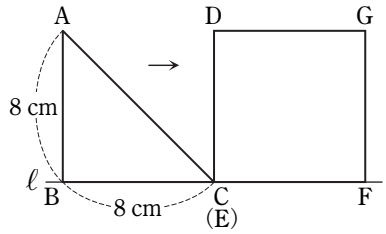
(1)　関数$y=ax^2$について，xの値が2から4まで増加するときの変化の割合が3である。このとき，aの値を求めなさい。

(2)　次の関数について，xの変域を$-2\leqq x\leqq 3$とするとき，yの変域を求めなさい。

①　$y=2x^2$　　②　$y=-3x^2$

SAMPLE

4　右の図のように，1 辺が 8 cm の正方形 DEFG と，BA = BC = 8 cm の直角二等辺三角形 ABC が直線 ℓ 上に並んでいる。正方形 DEFG を固定し，△ABC を矢印の方向に毎秒 1 cm の速さで，AB と DE が重なるまで移動する。移動しはじめてから x 秒後の 2 つの図形が重なってできる図形の面積を y cm^2 とするとき，次の問いに答えなさい。（5点×3）　／15

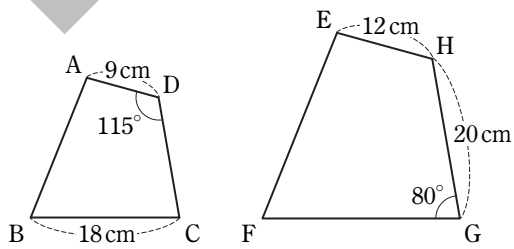


(1)　重なってできる図形はどんな図形になるか，答えなさい。

(2)　y を x の式で表しなさい。

(3)　2 つの図形が重なってできる図形の面積が 24 cm^2 になるのは，移動しはじめてから何秒後か，求めなさい。

5　右の図で，四角形 ABCD ∽ 四角形 EFGH である。このとき，次の問いに答えなさい。（5点×4）　／20



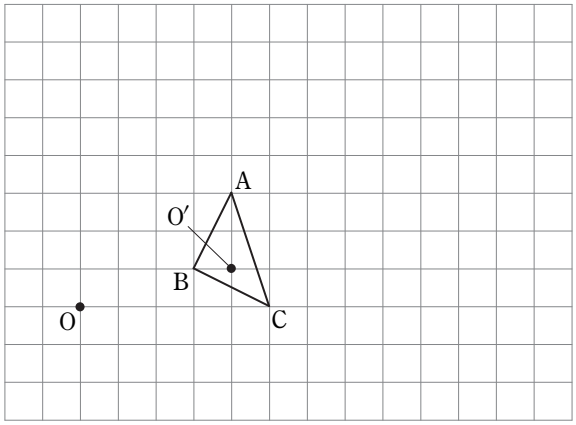
(1)　四角形 ABCD と四角形 EFGH の相似比を求めなさい。

(2)　辺 CD の長さを求めなさい。

(3)　辺 FG の長さを求めなさい。

(4)　∠C の大きさを求めなさい。

6　右の図の△ABC について，次の問いに答えなさい。（5点×2）　／10



(1)　点 O から△ABC の各頂点を通る直線をひいて，△ABC の 2 倍の拡大図をかきなさい。

(2)　点 O′から△ABC の各頂点を通る直線をひいて，△ABC の 3 倍の拡大図をかきなさい。

SAMPLE

25 5章　相似な図形「三角形の相似条件」

目標時間：30分

点

1 次の問いに答えなさい。（4点×6）

／24

(1)　次の計算をしなさい。

①　$(x-6y+2z)(x+6y+2z)$　　②　$\sqrt{24}\times\sqrt{2}-\sqrt{6}\times\sqrt{18}$

(2)　次の式を因数分解しなさい。

①　$9x^2-12x+4$　　②　$(x-1)^2-16$

(3)　次の方程式を解きなさい。

①　$(x-3)^2=8$　　②　$2x^2+12x-54=0$

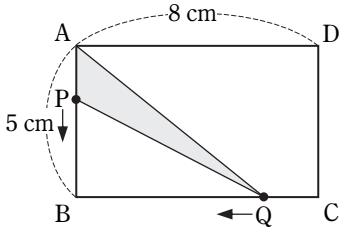
SAMPLE

2 次の問いに答えなさい。（6点×2）

／12

(1)　長さ 48 cm の針金を折り曲げて長方形をつくりたい。その面積を 135 cm^2 にするには，長方形の縦と横の長さを何 cm にすればよいか，求めなさい。

(2)　右の図のような AB = 5 cm，AD = 8 cm の長方形 ABCD がある。点 P，Q はそれぞれ A，C を同時に出発して，長方形の辺上を B まで同じ速さで動く。△APQ の面積が 6 cm^2 になるのは，点 P が何 cm 動いたときか，求めなさい。



3 次の問いに答えなさい。（5点×2）

／10

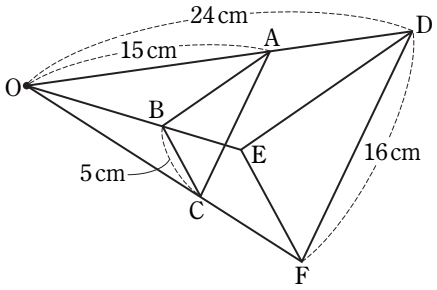
(1)　y は x の 2 乗に比例し，$x=-5$ のとき $y=-10$ である。y を x の式で表しなさい。

(2)　関数 $y=ax^2$ について，x の値が 1 から 5 まで増加するときの変化の割合が -4 である。このとき，a の値を求めなさい。

4　右の図で，△ABC∽△DEF のとき，次の問いに答えなさい。（5点×2）　／10

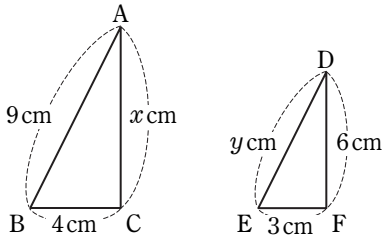
(1)　辺 AC の長さを求めなさい。

(2)　辺 EF の長さを求めなさい。

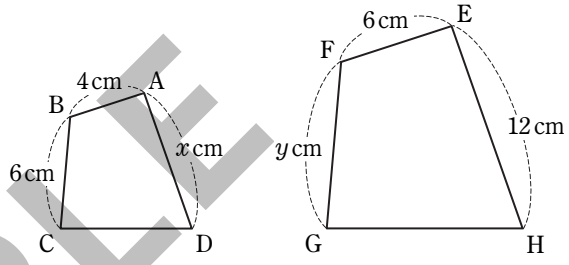


5　次の図で，相似比と，x，y の値を求めなさい。（相似比 4点×2，x，y の値 それぞれ完答，4点×2）　／16

(1)　△ABC ∽△DEF

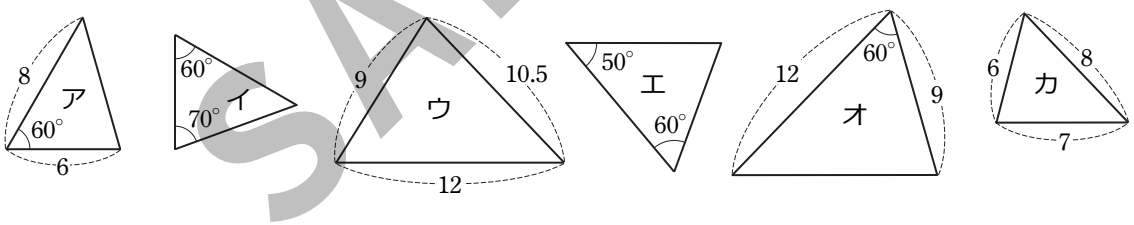


(2)　四角形 ABCD ∽ 四角形 EFGH



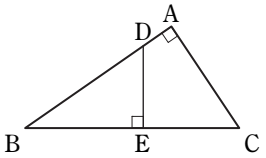
SAMPLE

6　次のア～カの三角形を，相似な三角形の組に分けなさい。また，そのときに使った相似条件を答えなさい。（それぞれ完答，6点×3）　／18

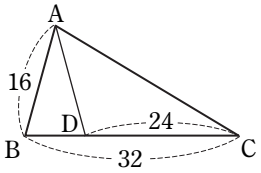


7　次の図で，相似な三角形を記号「∽」を用いて表しなさい。また，そのときに使った相似条件を答えなさい。（それぞれ完答，5点×2）　／10

(1)



(2)



26 5章　相似な図形「相似条件と証明」

目標時間：30分

点

1 次の問いに答えなさい。（4点×4）

／16

(1)　次の計算をしなさい。

①　$(x+1)(x+3)-(x-1)(x+3)$　　②　$(4+\sqrt{2})(4-\sqrt{2})-(3-\sqrt{5})^2$

(2)　次の方程式を解きなさい。

①　$(x-2)^2=32$　　②　$x^2=4x+96$

2 次の問いに答えなさい。（5点×2）

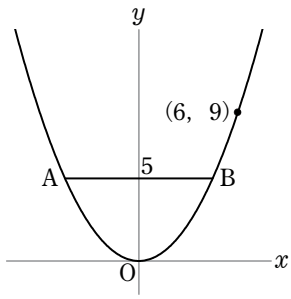
／10

(1)　2次方程式 $x^2+ax+b=0$ の2つの解が1と4のとき，a と b の値を求めなさい。

(2)　原価1600円の品物に $2x$%の利益を見込んで定価をつけたが，売れなかったので，定価の x%引きで売ったところ，まだ128円の利益が得られた。このとき，x の値を求めなさい。

3 右の図の曲線は，原点Oを頂点，y 軸を対称の軸とし，点(6，9)を通る放物線である。また，2点A，Bは放物線上にあり，線分ABは x 軸に平行で点(0，5)を通る。このとき，次の問いに答えなさい。（5点×2）

／10



(1)　放物線の式を求めなさい。

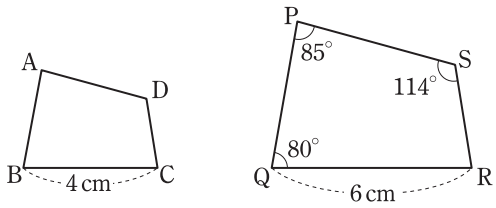
(2)　線分ABの長さを求めなさい。

SAMPLE

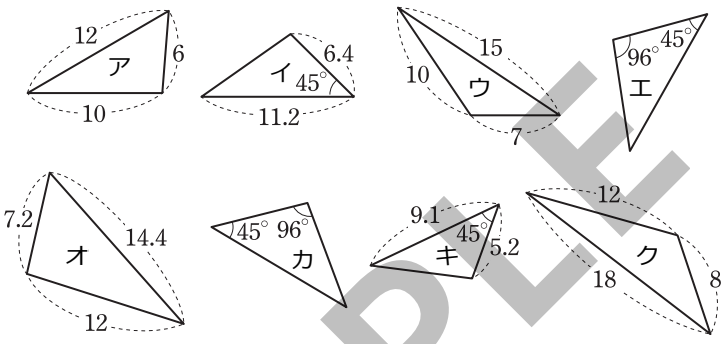
4　右の図で，四角形 ABCD ∽ 四角形 PQRS のとき，次の問いに答えなさい。（5点×2）　／10

(1)　PQ ＝ 4.5 cm のとき，辺 AB の長さを求めなさい。

(2)　∠C の大きさを求めなさい。



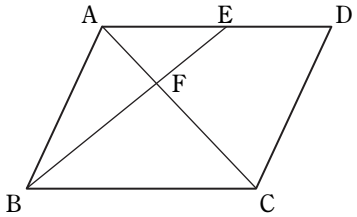
5　次のア～クの三角形の中から，相似な三角形を３組選びなさい。また，そのときに使った相似条件を答えなさい。（それぞれ完答，6点×3）　／18



SAMPLE

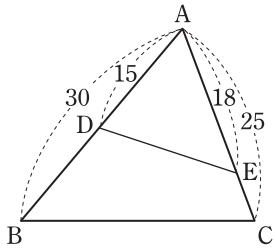
6　右の図で，平行四辺形 ABCD の辺 AD 上に点 E をとり，BE と AC の交点を F とすると，△AFE ∽ △CFB となることを，次のように証明した。□ を埋めて，証明を完成させなさい。（4点×2）　／8

〈証明〉　△AFE と△CFB で，
　対頂角は等しいから，　∠AFE ＝∠ □　……①
　AE // BC で，錯角だから，∠AEF ＝∠ □　……②
　①，②より，2 組の角がそれぞれ等しいから，
　　△AFE ∽ △CFB



7　右の図は，AB = 30，AC = 25 の△ABC の辺 AB 上に AD = 15 となる点 D を，辺 AC 上に AE = 18 となる点 E をとったものである。このとき，△ABC ∽ △AED となることを，次のように証明した。□ を埋めて，証明を完成させなさい。（4点×7）　／28

〈証明〉　△ABC と△AED で，
　　AB : AE ＝ 30 : 18 ＝ □ : □
　　AC : AD ＝ 25 : 15 ＝ □ : □
　よって，AB : AE ＝ □ : □　……①
　共通だから，∠A ＝∠A　……②
　①，②より，□ から，
　　△ABC ∽ △AED



27 5章　相似な図形「三角形と比」

目標時間：30分

点

1 次の問いに答えなさい。（5点×6）

／30

(1)　次の計算をしなさい。

①　$(x-6)(x-7)-2(x+3)^2$　　②　$2\sqrt{3}\times\sqrt{10}+\sqrt{15}\times\sqrt{8}$

(2)　次の式を因数分解しなさい。

①　$x^2+18xy+81y^2$　　②　$a(x-y)+b(x-y)$

(3)　次の方程式を解きなさい。

①　$2(x-1)^2=5$　　②　$x(x+4)=3(x+1)$

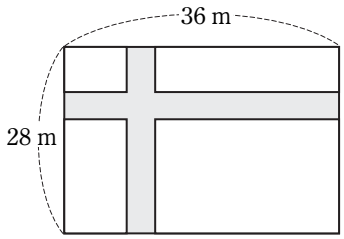
SAMPLE

2 次の問いに答えなさい。（6点×2）

／12

(1)　縦の長さが横の長さより 6 cm 短い長方形をつくり，その面積が 135 cm^2 になるようにしたい。縦の長さを何 cm にすればよいか，求めなさい。

(2)　縦の長さが 28 m，横の長さが 36 m の長方形の土地に，右の図のように同じ幅の道をつくり，残りを畑にしたい。畑の面積を 825 m^2 にするには，道の幅を何 m にすればよいか，求めなさい。

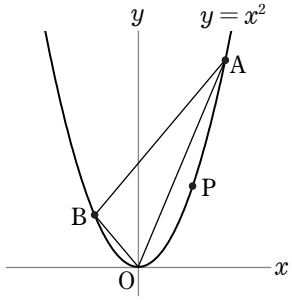


3 右の図のように，関数 $y=x^2$ のグラフ上に 2 点 A(4，16)，B(−2，4)があるとき，次の問いに答えなさい。（5点×2）

／10

(1)　2 点 A，B を通る直線の式を求めなさい。

(2)　点 P は関数 $y=x^2$ のグラフ上の原点 O と点 A の間にある点である。△PAB と△OAB の面積が等しくなるような点 P の座標を求めなさい。



4　次のア～カの三角形を，相似な三角形の組に分けなさい。また，そのときに使った相似条件を答えなさい。（それぞれ完答，5点×3）　／15

ア　2つの角が 80°，60° の三角形

イ　2辺が 15 cm と 25 cm で，その間の角が 50° の三角形

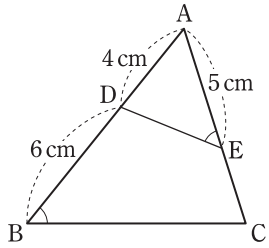
ウ　3辺が 6 cm，8 cm，12 cm の三角形

エ　2辺が 3 cm と 5 cm で，その間の角が 50° の三角形

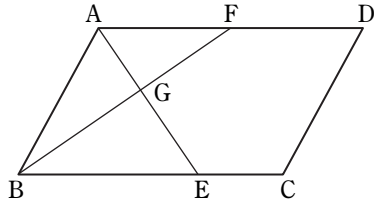
オ　3辺が 15 cm，20 cm，30 cm の三角形

カ　2つの角が 60°，40° の三角形

5　右の図の△ABC で，∠ABC = ∠AED である。AD = 4 cm，DB = 6 cm，AE = 5 cm のとき，AC の長さを求めなさい。（5点）　／5



6　右の図のように，平行四辺形 ABCD がある。辺 BC，AD 上にそれぞれ BE：EC = 2：1，AF：FD = 1：1 となる点 E，F をとる。また，AE と BF の交点を G とするとき，次の問いに答えなさい。（(1) 8点，(2) 5点）　／13

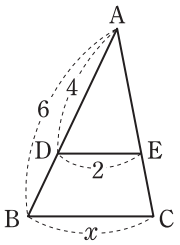


(1)　△AGF ∽ △EGB を証明しなさい。

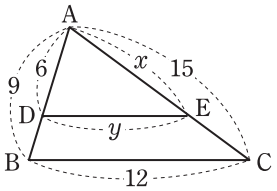
(2)　AG：GE を整数の比で表しなさい。

7　次の図で，DE // BC のとき，x，y の値を求めなさい。（(2)(3)は完答，5点×3）　／15

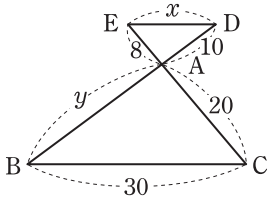
(1)



(2)



(3)



SAMPLE

28 5章　相似な図形「平行線と比」

目標時間：30分

点

1 次の計算をしなさい。（4点×4）　／16

(1)　$18xy \times x^2y \div (-3x)^2$

(2)　$(x+6)(x-2)-(x-2)^2$

(3)　$\sqrt{12} \times \sqrt{18} - \dfrac{9\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

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

2 次の方程式を解きなさい。（4点×4）　／16

(1)　$x^2+8x=0$

(2)　$4x^2-12x+9=0$

(3)　$x^2-6x=2$

(4)　$4x(x-1)=-1$

3 次の問いに答えなさい。（4点×6）　／24

(1)　関数 $y=2x^2$ で，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 から -2 まで

②　3 から 7 まで

(2)　次の関数で，x の値が -7 から -3 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

①　$y=\dfrac{1}{4}x^2$

②　$y=-\dfrac{1}{4}x^2$

(3)　次の放物線と直線の交点の座標を求めなさい。

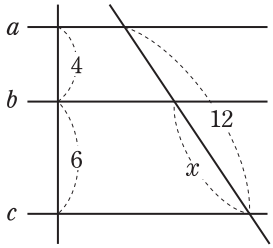
①　$y=-x^2$ と $y=2x-3$

②　$y=\dfrac{1}{2}x^2$ と $y=\dfrac{1}{2}x+6$

SAMPLE

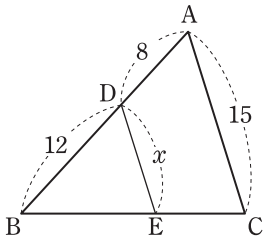
4　次の図で，x の値を求めなさい。（3点×3）　／9

(1)



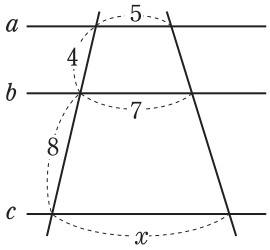
（$a \parallel b \parallel c$）

(2)



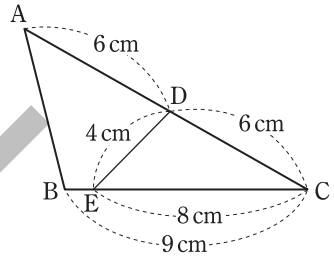
（AC ∥ DE）

(3)



（$a \parallel b \parallel c$）

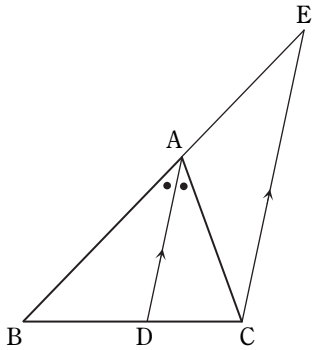
5　右の図のように，△ABC の辺 AC，BC 上に 2 点 D，E をとるとき，次の問いに答えなさい。((1) 7点，(2) 4点)　／11



(1)　△ABC ∽ △EDC を証明しなさい。

(2)　辺 AB の長さを求めなさい。

6　右の図で，△ABC の∠A の二等分線と辺 BC との交点を D とする。頂点 C を通って，AD に平行な直線をひき，辺 BA の延長との交点を E とするとき，次の問いに答えなさい。((4)は完答，4点×6)　／24



(1)　∠BAD と大きさの等しい角をすべて答えなさい。

(2)　△ACE はどんな三角形になりますか。

(3)　AE と長さの等しい辺を答えなさい。

(4)　［　　］を埋めて，比例式を完成させなさい。

BA：AE ＝ BD：［ ① ］

AB：AC ＝ BD：［ ② ］

(5)　AB ＝ 9 cm，AC ＝ 6 cm のとき，BD：DC を求めなさい。

(6)　(5)において，BC ＝ 10 cm のとき，BD の長さを求めなさい。

SAMPLE

29 5章　相似な図形「中点連結定理」

目標時間：30分

点

1 次の計算をしなさい。（4点×4）　／16

(1)　$2(x+4)(x-8)$

(2)　$(x+2)(x-2y+2)$

(3)　$\sqrt{8}+\sqrt{18}+\sqrt{32}$

(4)　$(2\sqrt{5}-1)(2\sqrt{5}-3)$

2 次の方程式を解きなさい。（4点×4）　／16

(1)　$2(x-2)^2-10=0$

(2)　$x^2-4x+2=0$

(3)　$x^2-13x+12=0$

(4)　$(x-3)^2=(2x-1)(x-3)$

3 関数 $y=x^2$ で，x の変域が次のとき，y の変域を求めなさい。（4点×2）　／8

(1)　$-2 \leqq x \leqq -1$

(2)　$-1 \leqq x \leqq 2$

4 ある電車が時速 x km で走行しているとき，ブレーキをかけてから止まるまでに y m 進むとすると，y は x の 2 乗に比例する。いま，その電車が時速 80 km で走行しているときにブレーキをかけると，止まるまでに 40 m 進んだ。このとき，次の問いに答えなさい。（4点×3）　／12

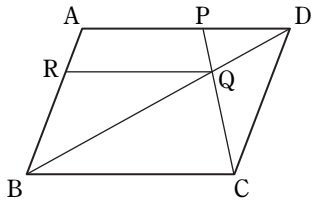
(1)　y を x の式で表しなさい。

(2)　この電車が時速 60 km で走行しているときにブレーキをかけたら，止まるまでに何 m 進むか，求めなさい。

(3)　この電車がブレーキをかけてから止まるまでに 62.5 m 進んだとき，時速何 km で走行していたか，求めなさい。

SAMPLE

5　右の図の平行四辺形 ABCD で，AB = 16 cm，BC = 21 cm である。辺 AD 上に AP = 12 cm となるように点 P をとり，PC と対角線 BD との交点を Q，Q を通り，AD に平行にひいた直線と辺 AB との交点を R とする。このとき，次の問いに答えなさい。((1) 8点，他 5点×2)　／18

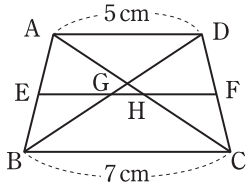


(1)　△PQD ∽△CQB を証明しなさい。

(2)　BQ：QD を求めなさい。

(3)　BR の長さを求めなさい。

6　右の図で，四角形 ABCD は AD // BC の台形である。辺 AB，DC の中点をそれぞれ E，F とし，EF と BD，AC との交点をそれぞれ G，H とする。このとき，次の問いに答えなさい。(5点×2)　／10

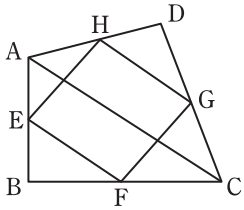


(1)　線分 EF の長さを求めなさい。

(2)　線分 GH の長さを求めなさい。

7　右の図で，四角形 ABCD の辺 AB，BC，CD，DA の中点をそれぞれ E，F，G，H とするとき，四角形 EFGH は平行四辺形になる。このことを，次のように証明した。□を埋めて，証明を完成させなさい。(2点×10)　／20

〈証明〉　頂点 A と C を結ぶ。
△ABC で点 E，F はそれぞれ□，□の中点だから，
□より，EF // AC，□ $= \frac{1}{2}$ □
同様に，△DAC で，　GH // AC，□ $= \frac{1}{2}$ □
したがって，　EF // GH，□ = □
四角形 EFGH は□だから，
平行四辺形である。



SAMPLE

30 5章　相似な図形「相似な図形の面積」

目標時間：30分

点

1 次の計算をしなさい。（4点×4）　／16

(1)　$(2x+3y)^2$

(2)　$(x-3)(x+5)+(x+4)^2$

(3)　$\sqrt{\dfrac{5}{6}}\times\sqrt{72}\div\sqrt{15}$

(4)　$(\sqrt{2}-\sqrt{3})^2+\sqrt{54}$

2 次の方程式を解きなさい。（5点×4）　／20

(1)　$x^2-4x+1=0$

(2)　$2x^2+6x-3=0$

(3)　$(x+2)(x-5)=-6$

(4)　$\dfrac{1}{2}x(x+6)=8$

3 次の問いに答えなさい。（5点×2）　／10

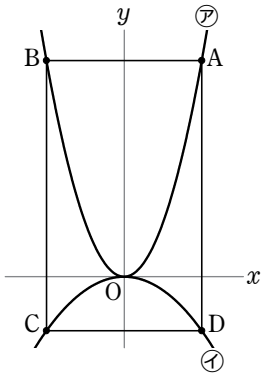
(1)　関数 $y=ax^2$ のグラフが2点 $(8,\ 16)$，$(-2,\ b)$ を通るとき，a，b の値を求めなさい。

(2)　2つの関数 $y=-3x+1$ と $y=ax^2$ について，x の値が2から4まで増加するときの変化の割合が等しい。このとき，a の値を求めなさい。

4 右の図のように，関数 $y=x^2$ …㋐と $y=-\dfrac{1}{4}x^2$ …㋑のグラフがある。点Aは㋐のグラフ上を動く点で，点Aの x 座標は正である。点Aを通り x 軸に平行な直線をひき，これが㋐のグラフと再び交わる点をBとする。また，㋑のグラフ上に2点C，Dをとり，長方形ABCDをつくる。このとき，次の問いに答えなさい。（5点×2）　／10

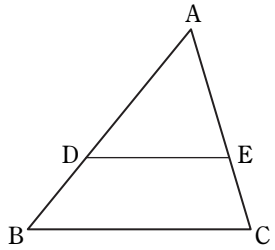
(1)　点Aの x 座標を3とするとき，ABの長さとADの長さの比を求めなさい。

(2)　長方形ABCDが正方形になるように点Aをとるとき，点Aの x 座標を求めなさい。



SAMPLE

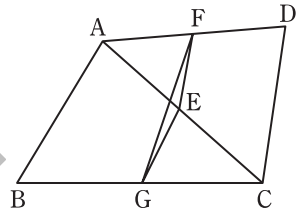
5　右の図の△ABC で，DE // BC，AD：DB = 3：2，DE = 6 cm，EC = 5 cm である。このとき，次の問いに答えなさい。（5点×2）　／10



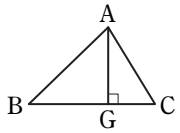
⑴　AE の長さを求めなさい。

⑵　辺 BC の長さを求めなさい。

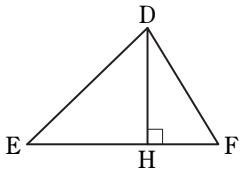
6　右の図で，AB = CD の四角形 ABCD の対角線 AC の中点を E，辺 AD，BC の中点をそれぞれ F，G とする。このとき，△EFG は二等辺三角形であることを証明しなさい。（7点）　／7



7　右の図で，△ABC と△DEF は相似である。AC = 3 cm，DF = 4.5 cm であるとき，次の問いに答えなさい。（5点×3）　／15



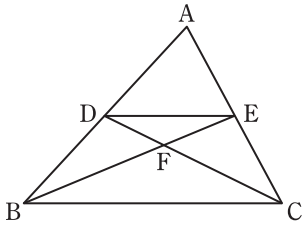
⑴　△ABC と△DEF の相似比を求めなさい。



⑵　△ABG と△DEH の面積の比を求めなさい。

⑶　△ABC の面積が 6 cm^2 のとき，△DEF の面積を求めなさい。

8　右の図で，△ABC の辺 AB，AC の中点をそれぞれ D，E とし，BE と CD の交点を F とする。このとき，次の問いに答えなさい。（6点×2）　／12



⑴　△DEF と△BDE の面積の比を求めなさい。

⑵　△DEF と△ADE の面積の比を求めなさい。

SAMPLE

31 5章　相似な図形「相似な立体の表面積・体積」

目標時間：30分

点

1 次の計算をしなさい。（4点×4）

／16

(1)　$(a+b-c)^2$

(2)　$(xy+z)^2-(xy-z)^2$

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

(4)　$\sqrt{27}+2\sqrt{3}-\sqrt{108}$

2 次の方程式を解きなさい。（4点×4）

／16

(1)　$x^2-3x=3x-6$

(2)　$2x^2=6(x+1)-5$

(3)　$5x^2=x$

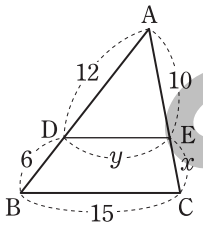
(4)　$3x^2-12x+12=0$

3 次の問いに答えなさい。((1)(2)はそれぞれ完答，5点×6）

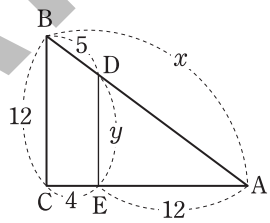
／30

(1)　次の図で，DE // BC のとき，x，y の値を求めなさい。

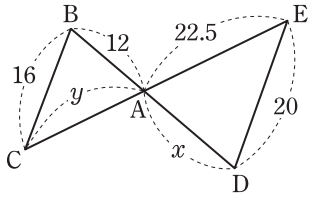
①



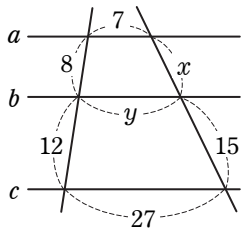
②



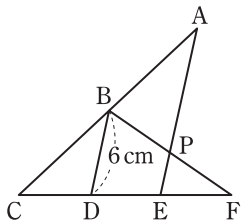
③



(2)　右の図で，$a \parallel b \parallel c$ のとき，x，y の値を求めなさい。

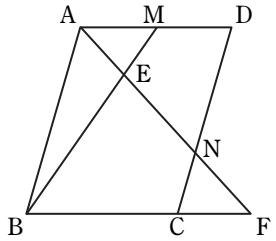


(3)　右の図で，AB = BC，CD = DE = EF である。P は AE と BF の交点で，BD = 6 cm である。このとき，線分 AE，AP の長さをそれぞれ求めなさい。



SAMPLE

4　右の図の四角形 ABCD は平行四辺形で，M は辺 AD の中点，N は辺 CD を 1：2 に分ける点である。直線 AN が BM，BC の延長と交わる点をそれぞれ E，F とする。このとき，次の問いに答えなさい。（4点×4）　／16



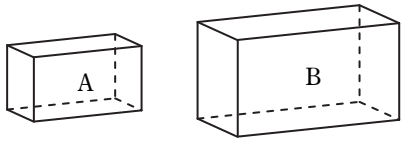
⑴　BC：CF を求めなさい。

⑵　△ABE と△AEM の面積の比を求めなさい。

⑶　平行四辺形 ABCD の面積が 24 cm^2 のとき，△CFN の面積を求めなさい。

⑷　AF ＝ 12 cm のとき，EN の長さを求めなさい。

5　右の図で，直方体 A と B は相似で，相似比は 2：3 である。このとき，次の問いに答えなさい。（5点×2）　／10

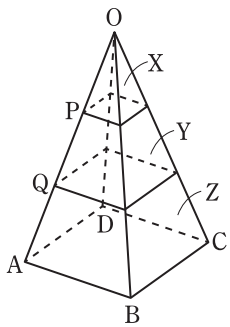


⑴　直方体 A の表面積が 400 cm^2 のとき，直方体 B の表面積を求めなさい。

⑵　直方体 B の体積が 675 cm^3 のとき，直方体 A の体積を求めなさい。

SAMPLE

6　右の図のような，正四角錐（すい） O−ABCD がある。OA の 3 等分点 P，Q を通り，底面に平行な平面で切って，できた立体を上から順に X，Y，Z とするとき，次の問いに答えなさい。（4点×3）　／12



⑴　正四角錐 X の表面積は，もとの正四角錐の表面積の何倍か，答えなさい。

⑵　立体 X，Y，Z の体積比を，最も簡単な整数の比で答えなさい。

⑶　正四角錐 O-ABCD の体積を 243 cm^3 とするとき，立体 Z の体積を求めなさい。

32 5章　相似な図形「相似の利用①」

目標時間：30分

点

1 次の計算をしなさい。（5点×4）　／20

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

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

(3) $\sqrt{45}\times\sqrt{75}\times\sqrt{60}$

(4) $\sqrt{2}\times\sqrt{6}-\sqrt{21}\div\sqrt{7}$

2 次の方程式を解きなさい。（5点×4）　／20

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

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

(3) $(2x+7)(5x-2)=0$

(4) $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2-4=0$

3 高い所からボールを自然に落とすとき，ボールが落ちはじめてから x 秒間に落ちる距離を y m とすると，およそ $y=5x^2$ という関係が成り立つ。このとき，次の問いに答えなさい。（5点×3）　／15

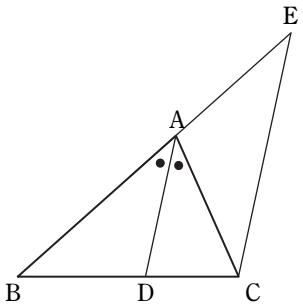
(1) ボールが落ちはじめてから 2 秒後までの平均の速さは秒速何 m か，求めなさい。

(2) ボールが落ちはじめて 4 秒後から 5 秒後までの平均の速さは秒速何 m か，求めなさい。

(3) ボールが落ちはじめて t 秒後から $(t+1)$ 秒後までの平均の速さが秒速 75 m となった。このとき，t の値を求めなさい。

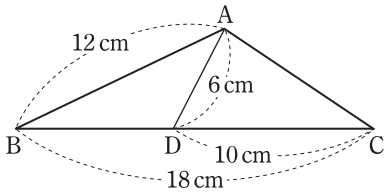
4 右の図で，D は△ABC の∠A の二等分線と辺 BC との交点，E は辺 BA の延長と C から DA に平行にひいた直線との交点である。このとき，AB：AC = BD：DC となることを，次のように証明した。□を埋めて，証明を完成させなさい。（2点×5）　／10

〈証明〉　平行線の同位角だから，　∠BAD＝∠□　……①
平行線の錯角だから，　∠DAC＝∠□　……②
仮定から，　∠BAD＝∠DAC　……③
①，②，③から，　∠AEC＝∠□
2 つの角が等しいから，△ACE は二等辺三角形になる。
これより，　□＝AC　……④
また，AD // EC だから，AB：□＝BD：DC　……⑤
④，⑤から，　AB：AC＝BD：DC

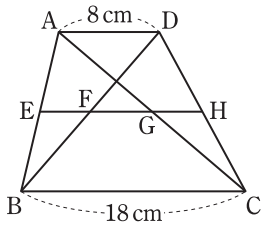


SAMPLE

5　右の図のように，AB = 12 cm，BC = 18 cm の△ABC の辺 BC 上に，DC = 10 cm となるように点 D をとる。AD = 6 cm のとき，辺 AC の長さを求めなさい。（5点）　／5



6　右の図の四角形 ABCD は AD // BC の台形で，E は辺 AB の中点である。点 E を通り BC に平行な直線が，BD，AC，CD と交わる点を F，G，H とする。このとき，次の問いに答えなさい。（5点×2）　／10

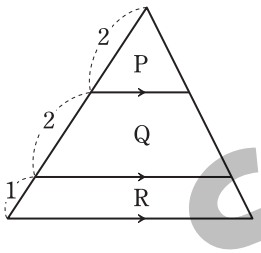


(1)　EF の長さを求めなさい。

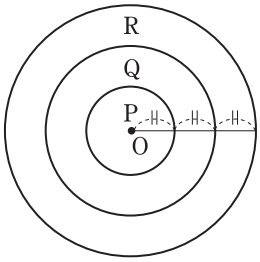
(2)　FG の長さを求めなさい。

7　次の図で，P，Q，R の面積の比を求めなさい。ただし，矢印は平行を表しており，同じ印のついた線分の長さは等しいものとする。（5点×2）　／10

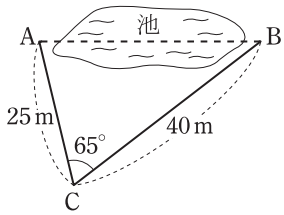
(1)



(2)



8　右の図の 2 地点 A，B 間の距離を，△ABC の $\frac{1}{500}$ の縮図 A′B′C′ をかいて求めたい。このとき，次の問いに答えなさい。（5点×2）　／10



(1)　C′A′，C′B′の長さはそれぞれ何 cm にすればよいか，求めなさい。

(2)　縮図をかいたところ，A′B′の長さは 7.4 cm になった。A，B 間の距離は何 m になるか，求めなさい。

SAMPLE

33 5章　相似な図形「相似の利用②」

目標時間：30分

点

1 次の計算をしなさい。（4点×4）

／16

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

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

(3) $\sqrt{32}-\sqrt{24}\div\sqrt{3}$

(4) $\sqrt{15}\times2\sqrt{5}+\sqrt{72}\div\sqrt{6}$

2 次の方程式を解きなさい。（4点×4）

／16

(1) $(2x-1)^2=16$

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

(3) $x^2-x-56=0$

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

SAMPLE

3 右の図1のような，AB = 4 cm，AD = 8 cm の長方形の紙ABCDがある。点P，Qは，Aを同時に出発して，点Pは辺AB，BC上を，点Qは辺AD，DC上を，それぞれ毎秒1 cmの速さでCまで動く点である。長方形の紙ABCDを，図2のように，線分PQを折り目として折り重ねるとき，紙が重なる部分の面積（色のついた図形の面積）について，次の問いに答えなさい。((2)のグラフは別採点，4点×5）

／20

図1

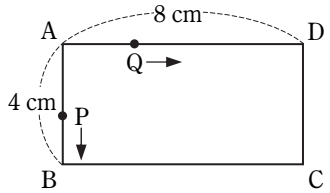
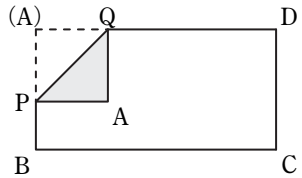


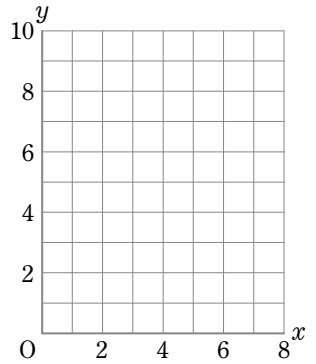
図2



(1) 点P，QがAを出発してから2秒後の，紙が重なる部分の面積を求めなさい。

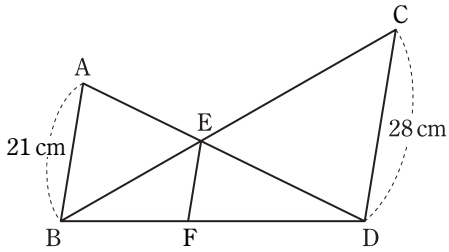
(2) 点P，QがAを出発してからx秒後の，紙が重なる部分の面積をy cm^{2}とする。点P，QがAを出発してからの8秒間について，次のそれぞれの場合に分けて，yをxの式で表しなさい。また，xとyの関係を表すグラフをかきなさい。

① $0\leqq x\leqq4$のとき　　② $4\leqq x\leqq8$のとき



(3) 点P，QがAを出発してからCに到着するまでに，紙が重なる部分の面積が4 cm^{2}となるのは，何秒後と何秒後のときか，求めなさい。

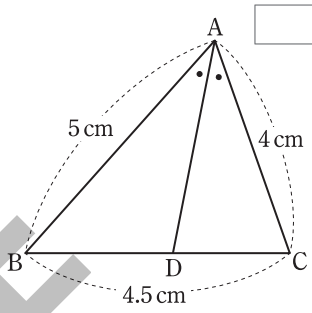
4　右の図で，AB // CD // EF，AB = 21 cm，CD = 28 cm である。このとき，次の問いに答えなさい。（5点×2）　／10



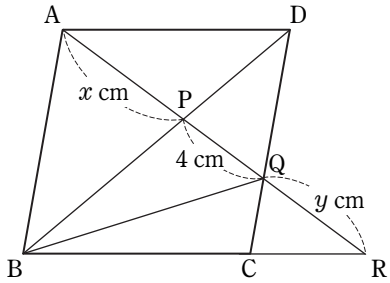
(1)　AE：ED を求めなさい。

(2)　EF の長さを求めなさい。

5　右の図の△ABC で，∠A の二等分線と辺 BC との交点を D とする。AB = 5 cm，BC = 4.5 cm，CA = 4 cm のとき，BD の長さを求めなさい。（7点）　／7



6　右の図の▱ABCD において，P，Q，R は，それぞれ，点 A を通る直線と対角線 BD，辺 CD，辺 BC の延長との交点である。DQ：QC = 2：1 のとき，次の問いに答えなさい。（4点×6）　／24



(1)　AB：QD を求めなさい。

(2)　AP：PQ を求めなさい。

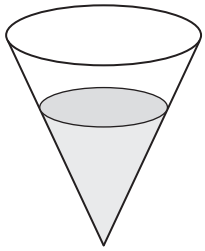
(3)　x の値を求めなさい。

(4)　AQ：QR を求めなさい。

(5)　y の値を求めなさい。

(6)　▱ABCD の面積が 36 cm^2 のとき，△BCQ の面積を求めなさい。

7　右の図のような円錐（すい）の形をした容器を垂直に立てて，水を容器の深さの $\frac{2}{3}$ のところまで入れたところ，水が 160 cm^3 入った。水を容器いっぱいにするには，あと何 cm^3 水を入れればよいか，求めなさい。（7点）　／7



SAMPLE

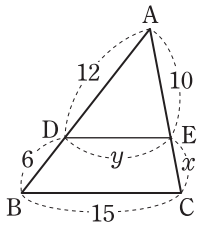
34 6章　円「円周角の定理」

目標時間：30分

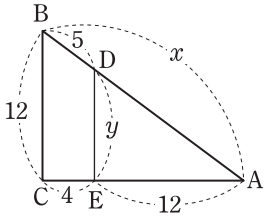
点

1 次の図で，DE // BC のとき，x，y の値を求めなさい。（それぞれ完答，5点×3）　／15

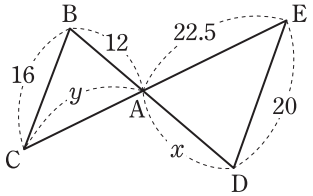
(1)



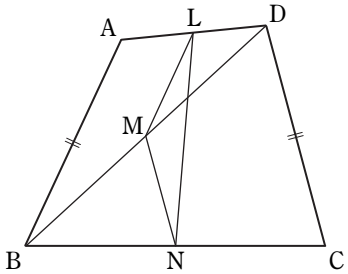
(2)



(3)



2 右の図のように，AB = CD である四角形 ABCD の AD，BD，BC の中点をそれぞれ L，M，N とするとき，次の問いに答えなさい。（6点×3）　／18



(1) △LMN はどのような三角形か，答えなさい。

(2) ∠ABD = 30°，∠BDC = 80° のとき，次の角の大きさを求めなさい。

① ∠LMN

② ∠MLN

3 次の問いに答えなさい。（6点×2）　／12

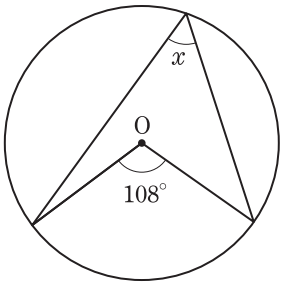
(1) 相似な直方体 A，B があって，底面積はそれぞれ 16 cm²，36 cm² である。A の体積が 64 cm³ であるとき，B の体積を求めなさい。

(2) 2 つの球 O，O′ があって，表面積の比は 25：81 である。球 O′ の体積が 1458π cm³ であるとき，球 O の体積を求めなさい。

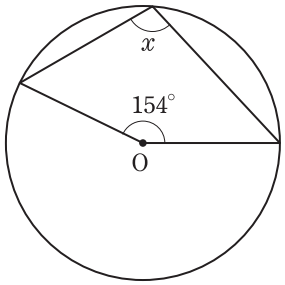
SAMPLE

4　次の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。（4点×6）　／24

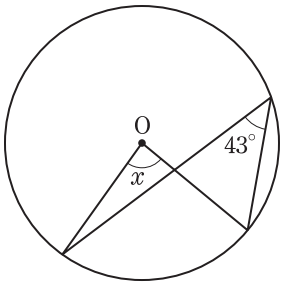
(1)



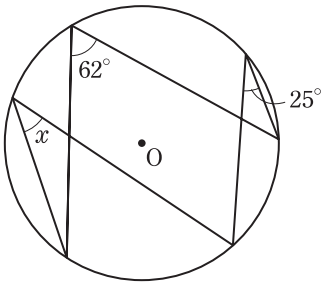
(2)



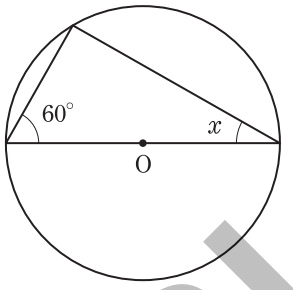
(3)



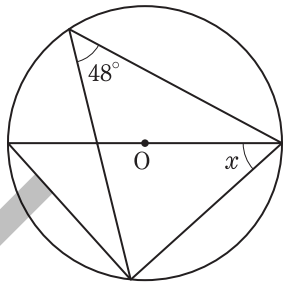
(4)



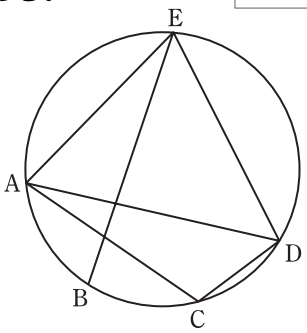
(5)



(6)



5　右の図で，点 A，B，C，D，E は円周上の点で，$\overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{BC} = \overset{\frown}{CD}$ である。$\angle BED = 46°$ のとき，次の角の大きさを求めなさい。（4点×4）　／16



(1)　$\angle ADC$

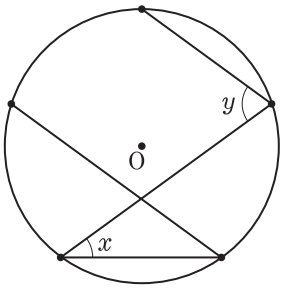
(2)　$\angle AEB$

(3)　$\angle CAD$

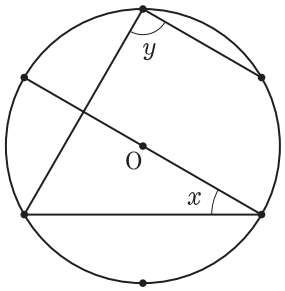
(4)　$\angle AED$

6　次の図の円周上の点は，それぞれの円周を等分する点である。このとき，$\angle x$，$\angle y$ の大きさを求めなさい。（5点×3）　／15

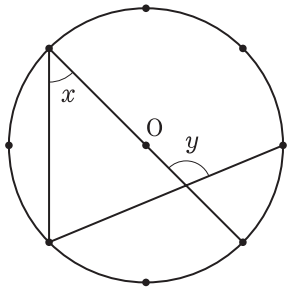
(1)



(2)



(3)



SAMPLE

35 6章　円「円周角の定理の逆」

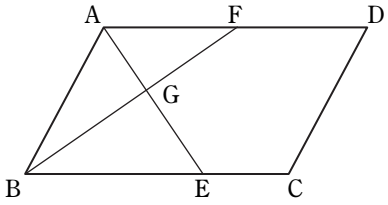
目標時間：30分

点

1 次の問いに答えなさい。((1)① 8点，他 4点×4)

／24

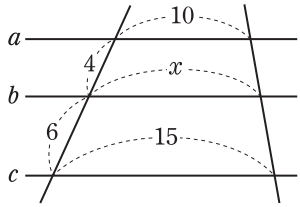
(1) 右の図のように，平行四辺形ABCDがある。辺BC，AD上にそれぞれBE：EC＝2：1，AF：FD＝1：1となる点E，Fをとる。また，AEとBFの交点をGとするとき，次の問いに答えなさい。



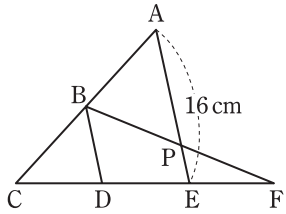
① △AGF∽△EGBを証明しなさい。

② AG：GEを整数の比で表しなさい。

(2) 右の図で，$a \parallel b \parallel c$ のとき，x の値を求めなさい。



(3) 右の図で，AB＝BC，CD＝DE＝EF で，PはAEとBFの交点である。このとき，次の線分の長さを求めなさい。



① BD

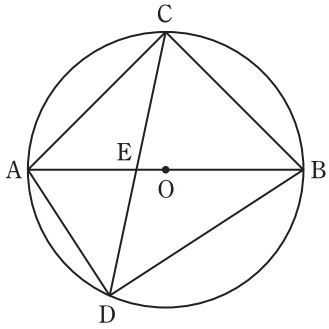
② AP

2 右の図のように，半円の弧ABの中点をCとし，直径ABに対してCと反対側の弧上に点Dを，$\overset{\frown}{AD}$：$\overset{\frown}{DB}$＝2：3となるようにとるとき，次の角の大きさを求めなさい。(4点×4)

／16

(1) ∠ABC　　(2) ∠BAD

(3) ∠BCD　　(4) ∠BEC

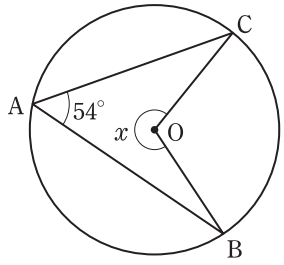


SAMPLE

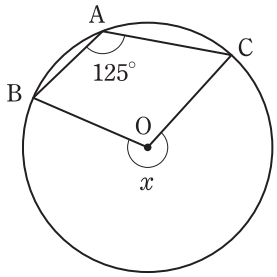
3 次の図で，∠x の大きさを求めなさい。（5点×9）

／45

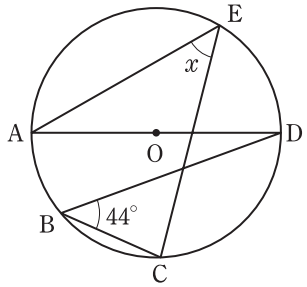
(1)



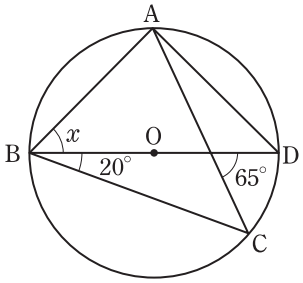
(2)



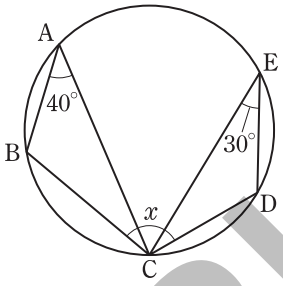
(3)



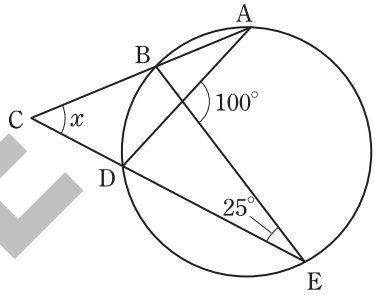
(4)



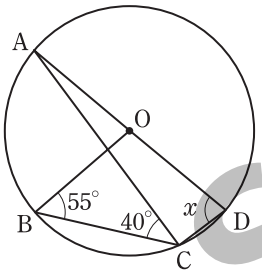
(5)



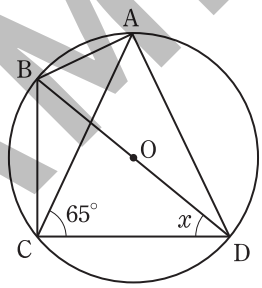
(6)



(7)

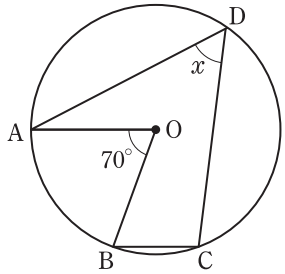


(8)



（AC＝AD）

(9)

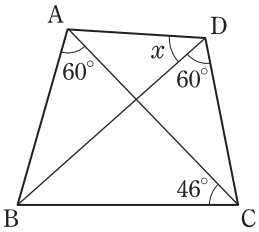


（AO // BC）

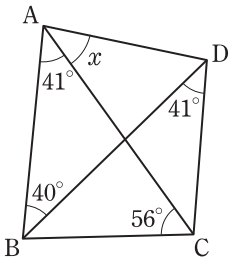
4 次の図で，∠x の大きさを求めなさい。（5点×3）

／15

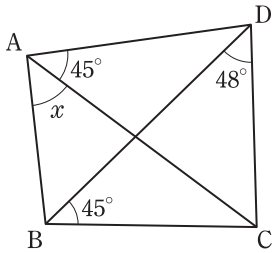
(1)



(2)



(3)



SAMPLE

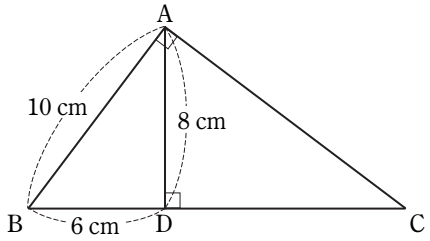
36 6章　円「円の性質の利用」

目標時間：30 分

点

1　右の図の直角三角形 ABC で，直角の頂点 A から辺 BC に垂線 AD をひいたとき，次の問いに答えなさい。((1) 8点，他 6点×2)　／20

(1)　△DBA ∽△DAC を証明しなさい。

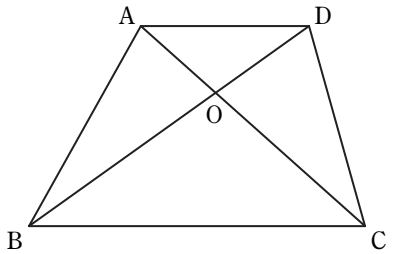


(2)　辺 AC の長さを求めなさい。

(3)　CD の長さを求めなさい。

2　右の図は，AD // BC の台形 ABCD である。対角線の交点を O とし，△OBC = 16 cm^2，AD：BC = 1：2 とするとき，次の問いに答えなさい。(6点×2)　／12

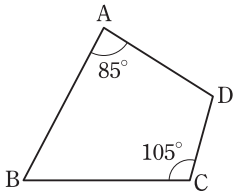
(1)　△ODA の面積を求めなさい。



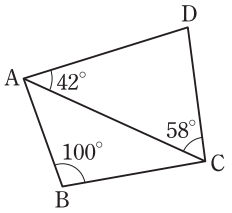
(2)　台形 ABCD の面積を求めなさい。

3　次のア～エの四角形 ABCD のうち，円に内接するものをすべて選び，記号で答えなさい。(6点)　／6

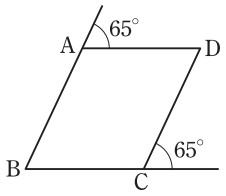
ア



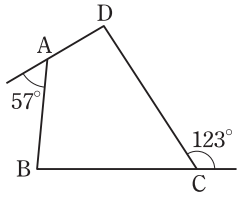
イ



ウ



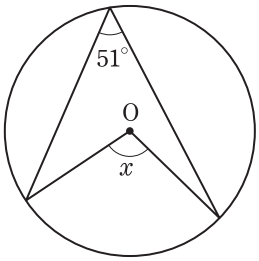
エ



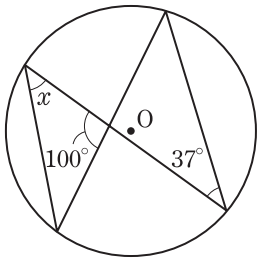
SAMPLE

4　次の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。（6点×6）　／36

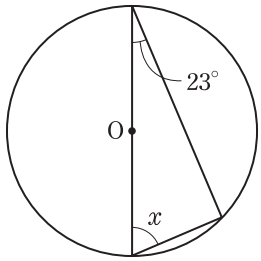
(1)



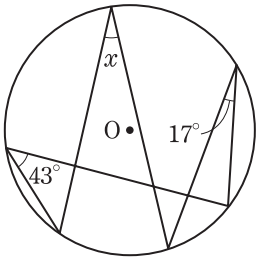
(2)



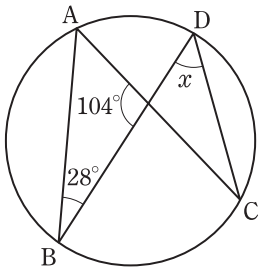
(3)



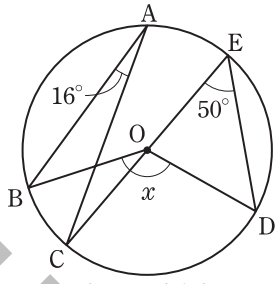
(4)



(5)



(6)

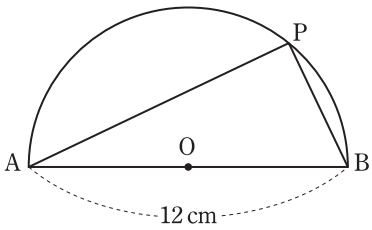


（CE は直径）

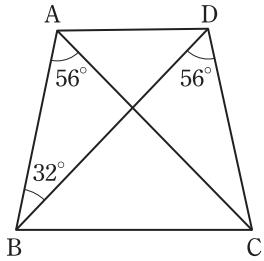
5　右の図のように，直径 12 cm の半円 O があり，$\overset{\frown}{AB}$ 上を動く点 P がある。このとき，次の問いに答えなさい。（6点×2）　／12

(1)　$\angle PAB = 32^\circ$ のとき $\angle PBA$ の大きさを求めなさい。

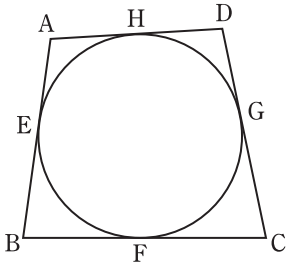
(2)　$\triangle PAB$ の面積が最大となるときの面積を求めなさい。



6　右の図の四角形 ABCD で，AD // BC，∠ABD = 32°，∠BAC = ∠BDC = 56° である。このとき，∠ADB の大きさを求めなさい。（7点）　／7



7　右の図で，四角形 ABCD は，円に外接し，E，F，G，H は接点である。AE = 8 cm，BC = 27 cm，DG = 9 cm のとき，四角形 ABCD の周の長さを求めなさい。（7点）　／7



SAMPLE

37 6章　円「円と相似」

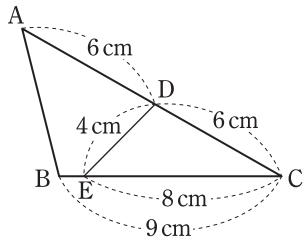
目標時間：30分

点

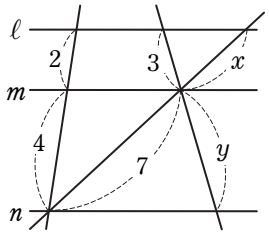
1 次の問いに答えなさい。（6点×2）

／12

(1) 右の図のように，△ABC の辺 AC，BC 上に 2 点 D，E をとるとき，辺 AB の長さを求めなさい。



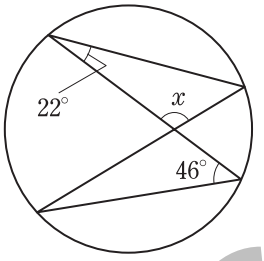
(2) 右の図で，$\ell \parallel m \parallel n$ のとき，x，y の値を求めなさい。



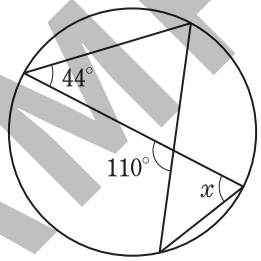
2 次の図で，∠x の大きさを求めなさい。（6点×3）

／18

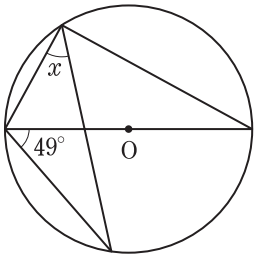
(1)



(2)



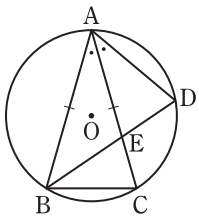
(3)



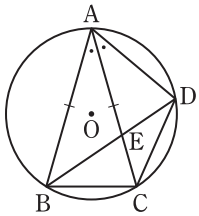
3 数学の授業で，先生から次の問題が出された。これを読んで，あとの問いに答えなさい。（9点）

／9

【問題】 右の図で，4 点 A，B，C，D は円 O の円周上の点であり，AB ＝ AC，∠BAC ＝∠CAD である。線分 AC と BD との交点を E とするとき，AE ＝ AD となることを証明しなさい。



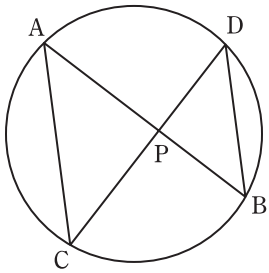
よしおさんは，右の図のように点 C と D を結び，$\overset{\frown}{AD}$ に対する円周角の大きさが一定であることを使って，ある 2 つの三角形が合同であることを示し，AE ＝ AD となることを証明しようとした。右の図を使って，AE ＝ AD であることを，よしおさんの考えで証明しなさい。



SAMPLE

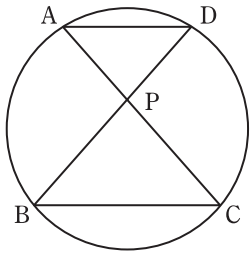
4　右の図のように，弦 AB と弦 CD が点 P で交わっているとき，次の問いに答えなさい。((1) 9点，(2) 6点)　／15

(1)　△APC ∽ △DPB となることを証明しなさい。



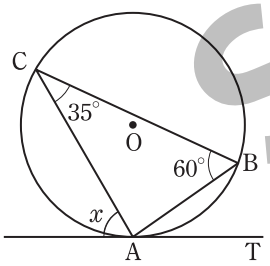
(2)　AP = 8 cm，CP = 10 cm，BP = 6 cm とするとき，DP の長さを求めなさい。

5　右の図で，点 A，B，C，D は円周上にあり，AC と BD の交点を P とする。PB = PC であれば，AD // BC であることを証明しなさい。(10点)　／10

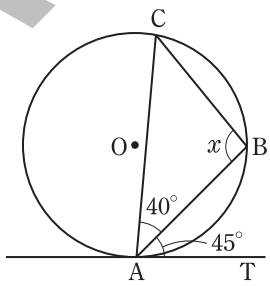


6　次の図で，∠x の大きさを求めなさい。ただし，直線 TA は円 O の接線で，点 A はその接点とする。(6点×6)　／36

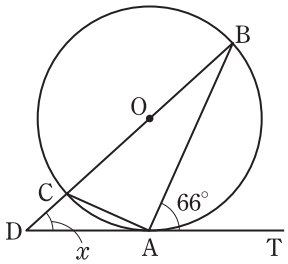
(1)



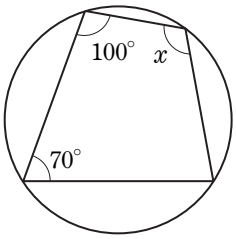
(2)



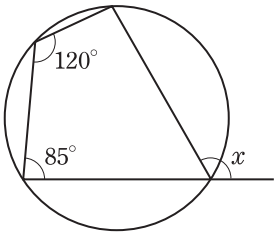
(3)



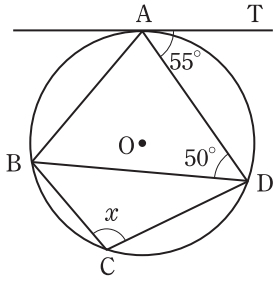
(4)



(5)



(6)



SAMPLE

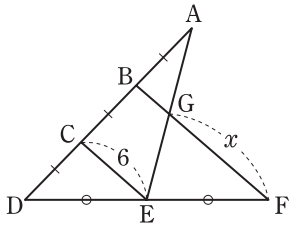
38 7章　三平方の定理「三平方の定理」

目標時間：30 分

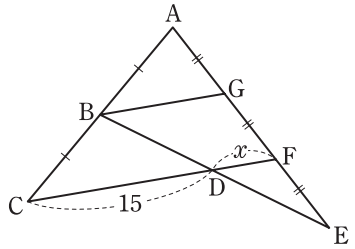
点

1　次の図で，同じ印がついた線分の長さはそれぞれ等しいものとする。このとき，x の値を求めなさい。（6点×2）　／12

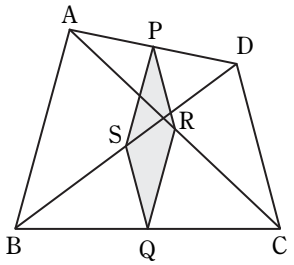
(1)



(2)



2　右の図の四角形 ABCD において，辺 AD，BC の中点をそれぞれ P，Q とし，対角線 AC，BD の中点をそれぞれ R，S とするとき，次の問いに答えなさい。（6点×2）　／12



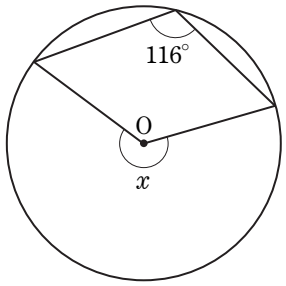
(1)　四角形 PSQR はどんな四角形になるか，答えなさい。

(2)　AB ＝ DC のとき，四角形 PSQR はどんな四角形になるか，答えなさい。

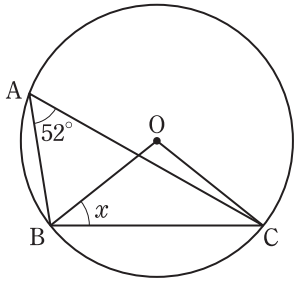
SAMPLE

3　次の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。ただし，(3)の直線 TA は円 O の接線で，点 A はその接点とする。（7点×3）　／21

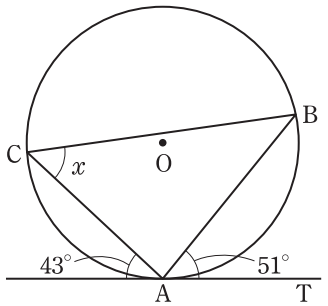
(1)



(2)

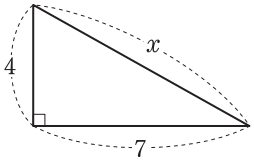


(3)

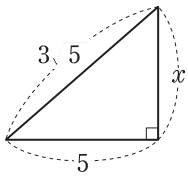


4　次の図で，x の値を求めなさい。（7点×3）　／21

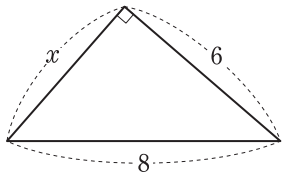
(1)



(2)



(3)



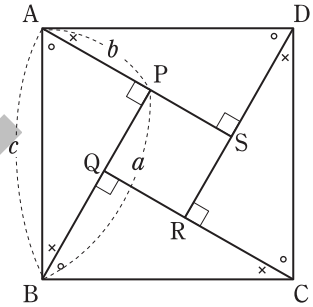
5　4 つの合同な直角三角形を右のように並べて，$a^2+b^2=c^2$ を，次のように証明した。□ を埋めて，証明を完成させなさい。ただし，$a>b$ とする。（2点×6）　／12

〈証明〉　四角形 ABCD は 1 辺が □ の正方形で，面積は □ である。
また，四角形 PQRS は 1 辺の長さが □ の正方形である。
ここで，四角形 ABCD の面積は，4 つの合同な直角三角形の面積の合計と正方形 □ の面積の和だから，

$c^2=$ □ $\times 4+$ □

$=a^2+b^2$

したがって，$a^2+b^2=c^2$



6　右の図で，直角三角形 ABC の頂点 C から斜辺 AB に垂線 CD をひき，AD $=x$，BD $=y$ とする。△ABC と△CBD と△ACD が相似となることを利用して，$a^2+b^2=c^2$ となることを，次のように証明した。□ を埋めて，証明を完成させなさい。（2点×11）　／22

〈証明〉　△ABC と△CBD で，

∠ACB ＝ ∠ □ ＝ 90°　……①

∠ □ は共通　……②

①，②より，□ がそれぞれ等しいから，

△ABC ∽ △CBD　……③

同様にして，△ABC ∽ △ACD　……④

③から，　$c:a=a:$ □

よって，　$a^2=$ □　……⑤

④から，　$c:b=b:$ □

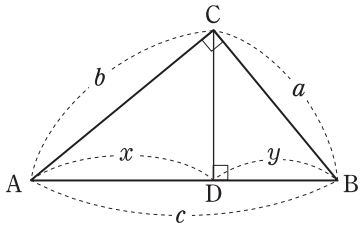
よって，　$b^2=$ □　……⑥

⑤＋⑥より，$a^2+b^2=$ □ ＋ □

$=c($ □ $)$

$c=$ □ だから，

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



SAMPLE

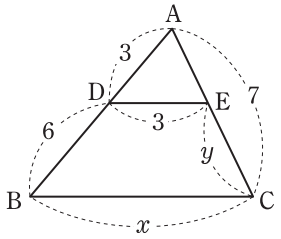
39 7章　三平方の定理「三平方の定理の逆」

目標時間：30分

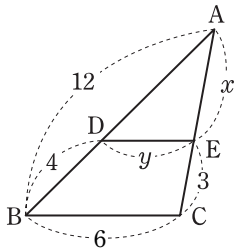
点

1 次の図で，DE // BC のとき，x，y の値を求めなさい。（それぞれ完答，5点×2）　／10

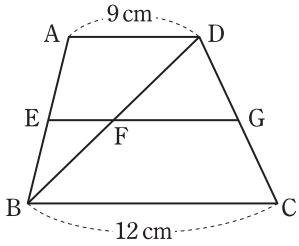
(1)



(2)



2 右の図で，四角形 ABCD は AD // BC の台形である。辺 AB の中点を E とし，E から辺 BC に平行な直線をひき，BD，CD との交点をそれぞれ F，G とする。このとき，次の問いに答えなさい。（5点×3）　／15



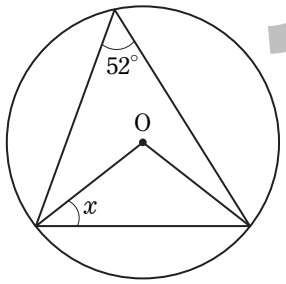
(1) FG の長さを求めなさい。

(2) EF の長さを求めなさい。

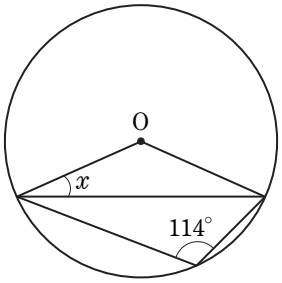
(3) EG の長さを求めなさい。

3 次の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。（5点×3）　／15

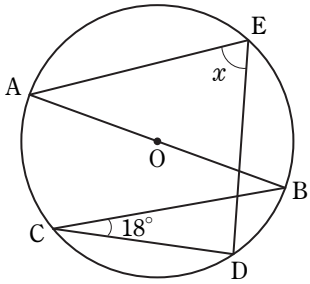
(1)



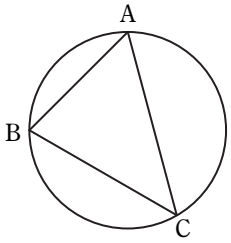
(2)



(3)



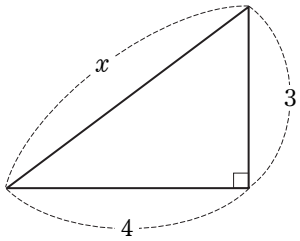
4 右の図のように，△ABC が円に内接していて，$\overset{\frown}{AB}:\overset{\frown}{BC}:\overset{\frown}{CA}=3:4:5$ であるとき，∠A の大きさを求めなさい。（5点）　／5



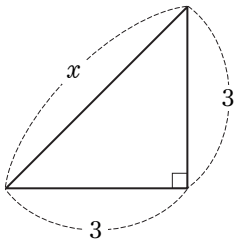
SAMPLE

5　次の直角三角形で，x の値をそれぞれ求めなさい。（5点×3）　／15

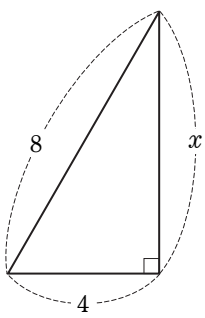
(1)



(2)



(3)



6　次の問いに答えなさい。（(4)は完答，5点×7）　／35

(1)　1 辺が 4 cm の正方形の対角線の長さを求めなさい。

(2)　対角線が 8 cm の正方形の 1 辺の長さを求めなさい。

(3)　縦の長さが 6 cm，横の長さが 9 cm の長方形の対角線の長さを求めなさい。

(4)　1 辺が 12 cm の正三角形の高さと面積を求めなさい。

(5)　1 辺が a cm の正三角形の高さを h cm，面積を S cm^2 として，次の問いに答えなさい。

①　h を a を使った式で表しなさい。

②　S を a を使った式で表しなさい。

③　a が 6 cm のときの面積を求めなさい。

7　次のア～カのような 3 辺をもつ三角形のうち，直角三角形になるものをすべて選び，記号で答えなさい。（5点）　／5

ア　8 cm，10 cm，12 cm

イ　9 cm，41 cm，40 cm

ウ　0.5 cm，1.2 cm，1.3 cm

エ　3 cm，2.5 cm，4.5 cm

オ　$\sqrt{3}$ cm，4 cm，$\sqrt{13}$ cm

カ　$\sqrt{5}$ cm，$\sqrt{17}$ cm，$2\sqrt{3}$ cm

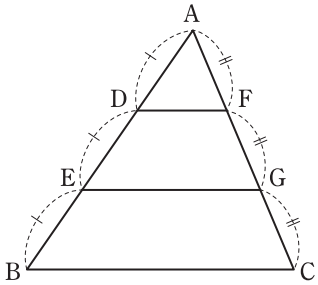
SAMPLE

40 7章　三平方の定理「三平方の定理の利用①」

目標時間：30 分

点

1　右の図で，辺 AB，AC をそれぞれ 3 等分する点を D，E と F，G とすると，△ADF ∽ △AEG ∽ △ABC である。このとき，次の問いに答えなさい。(⑸は完答，5点×5)　／25



⑴　△ADF と△AEG の相似比を求めなさい。

⑵　△AEG と△ABC の相似比を求めなさい。

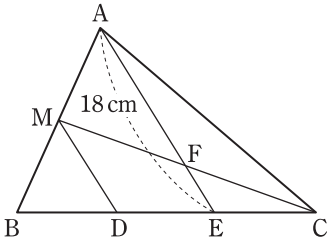
⑶　△ADF と△AEG と△ABC の面積の比を求めなさい。

⑷　△ADF と四角形 DEGF と四角形 EBCG の面積の比を求めなさい。

⑸　△ABC の面積が 36 cm^2 のとき，△ADF と四角形 DEGF の面積をそれぞれ求めなさい。

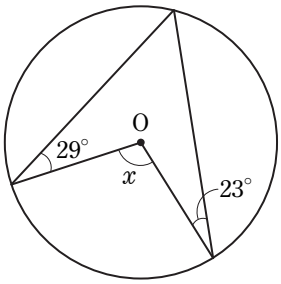
SAMPLE

2　右の図の△ABC で，辺 AB の中点を M，辺 BC を 3 等分する点を D，E とし，AE と CM との交点を F とする。AE = 18 cm のとき，AF の長さを求めなさい。(5点)　／5

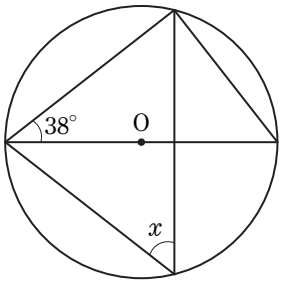


3　次の図で，∠x の大きさを求めなさい。(5点×3)　／15

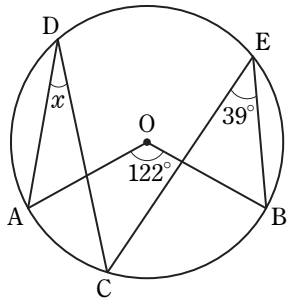
⑴



⑵

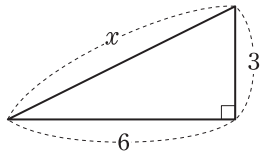


⑶

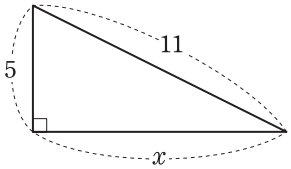


4　次の図で，x の値を求めなさい。（5点×6）　／30

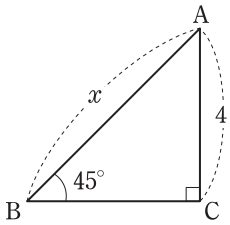
(1)



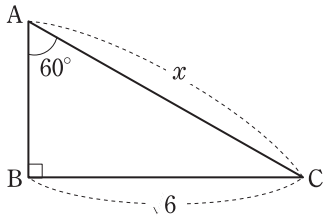
(2)



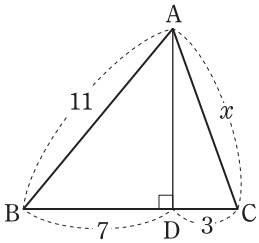
(3)



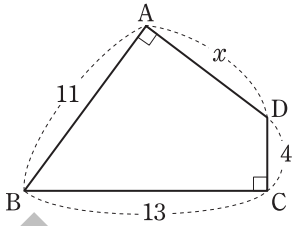
(4)



(5)



(6)



5　次のア～エのような３辺をもつ三角形のうち，直角三角形になるものをすべて選び，記号で答えなさい。（5点）　／5

ア　7 cm，11 cm，13 cm

イ　50 cm，14 cm，48 cm

ウ　$\frac{5}{6}$ cm，$\frac{2}{3}$ cm，$\frac{3}{4}$ cm

エ　$\sqrt{13}$ cm，9 cm，$2\sqrt{17}$ cm

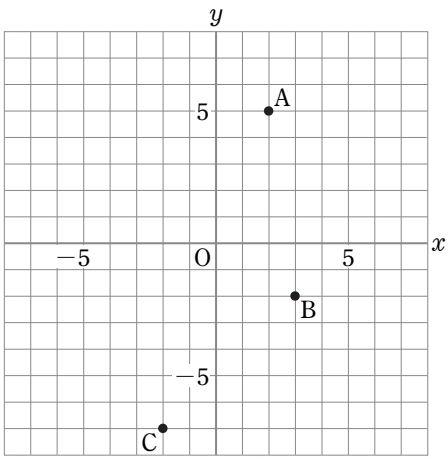
6　３点 A(2，5)，B(3，−2)，C(−2，−7)がある。このとき，次の問いに答えなさい。（5点×4）　／20

(1)　次の線分の長さを求めなさい。

①　AB

②　BC

③　CA



(2)　△ABC はどんな三角形か，答えなさい。

SAMPLE

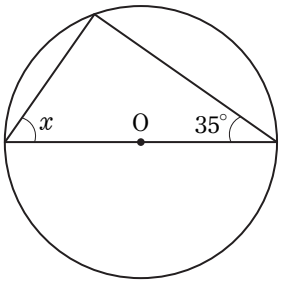
41 7章　三平方の定理「三平方の定理の利用②」

目標時間：30分

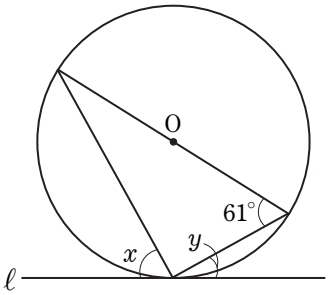
点

1　次の図で，$\angle x$，$\angle y$ の大きさを求めなさい。ただし，ℓ は円 O の接線とする。((2)，(3)は完答，5点×3)　／15

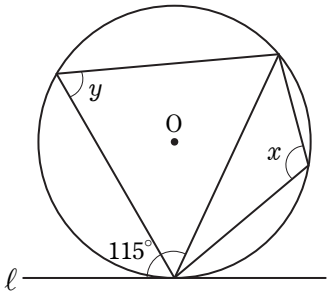
(1)



(2)



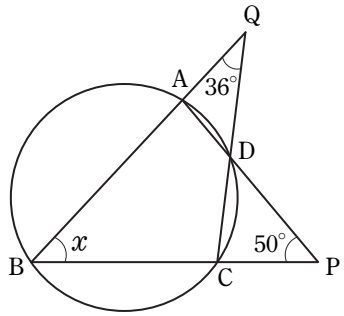
(3)



2　右の図で，四角形 ABCD は円に内接し，∠P = 50°，∠Q = 36° である。このとき，次の問いに答えなさい。(5点×2)　／10

(1)　∠B = x° として，∠DCP の大きさを x を用いて表しなさい。

(2)　∠B の大きさを求めなさい。



3　次の問いに答えなさい。((3)①は完答，5点×4)　／20

(1)　1辺が $4\sqrt{7}$ cm の正三角形の面積を求めなさい。

(2)　縦 7 cm，横 2 cm，高さ 8 cm の直方体の対角線の長さを求めなさい。

(3)　3点 A(5，4)，B(−3，2)，C(7，−4) を頂点とする△ABC がある。

①　辺 AB，BC，CA の長さを求めなさい。

②　△ABC はどんな三角形か，答えなさい。

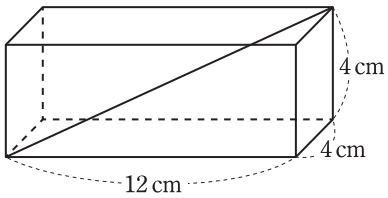
SAMPLE

4　次の問いに答えなさい。(⑵はそれぞれ完答，5点×4)

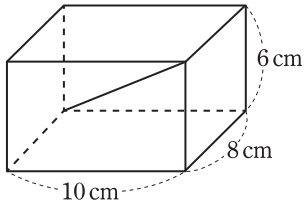
／20

⑴　次の直方体の対角線の長さを求めなさい。

①

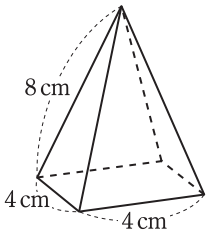


②

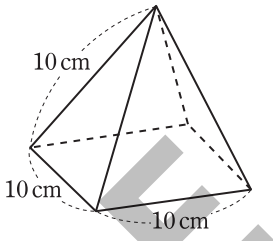


⑵　次の正四角錐(すい)の高さと体積を求めなさい。

①

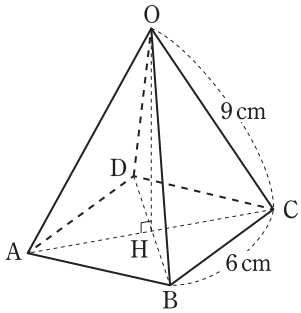


②



5　右の図のような，底面の 1 辺が 6 cm の正方形で，他の辺が 9 cm である正四角錐について，次の問いに答えなさい。(5点×5)

／25



⑴　AC の長さを求めなさい。

⑵　高さ OH を求めなさい。

⑶　この立体の体積を求めなさい。

⑷　△OAB で，底辺を AB としたときの高さを求めなさい。

⑸　この立体の側面積を求めなさい。

6　右の図 1 のような，底面が∠ABC = 90° の直角三角形で，AB = 3 cm，BC = 4 cm，AD = 6 cm の三角柱がある。この三角柱の辺 BE，CF 上にそれぞれ点 P，Q をとり，AP + PQ + QD が最小になるようにしたい。このとき，次の問いに答えなさい。(⑴は完答，5点×2)

／10

⑴　2 点 P，Q を図 2 にかき入れなさい。

⑵　PQ の長さを求めなさい。

図 1

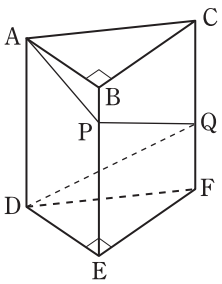
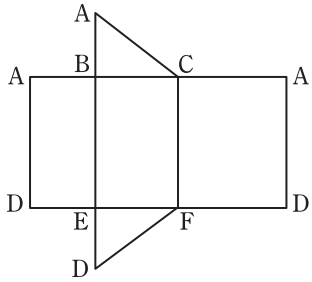


図 2



SAMPLE

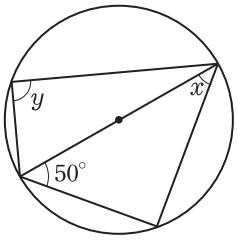
42 7章　三平方の定理「いろいろな問題」

目標時間：30分

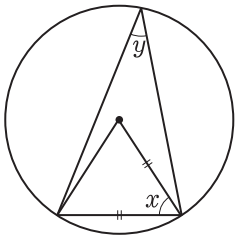
点

1　次の図で，$\angle x$，$\angle y$ の大きさを求めなさい。ただし，同じ印のついた辺の長さは等しいものとし，ℓ は円 O の接線とする。((1)〜(5)はそれぞれ完答，5点×6)　／30

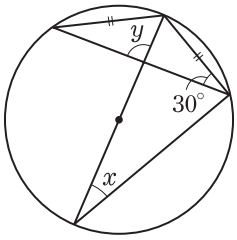
(1)



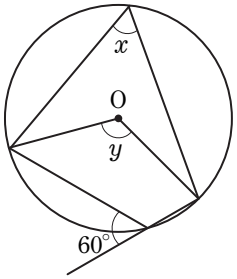
(2)



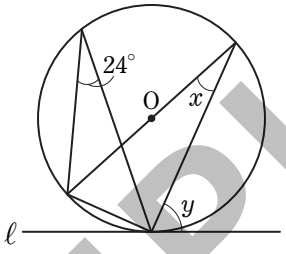
(3)



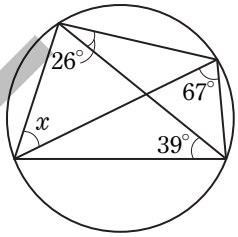
(4)



(5)



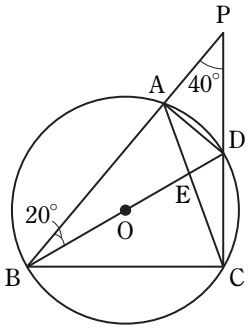
(6)



2　右の図は，四角形 ABCD の対角線 BD が円 O の直径で，辺 BA の延長と CD の延長の交点を P としたものである。∠ABD = 20°，∠APD = 40° とするとき，次の問いに答えなさい。(7点×2)　／14

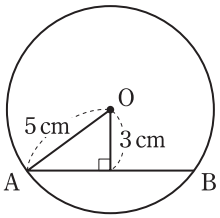
(1)　∠DBC の大きさを求めなさい。

(2)　$\overset{\frown}{AB}$ の長さと $\overset{\frown}{CD}$ の長さの比を，最も簡単な整数の比で求めなさい。

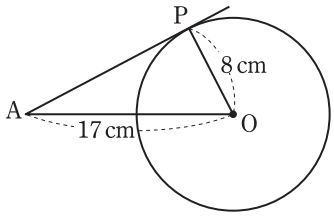


3　次の図で，それぞれの値を求めなさい。(7点×2)　／14

(1)　弦 AB の長さ



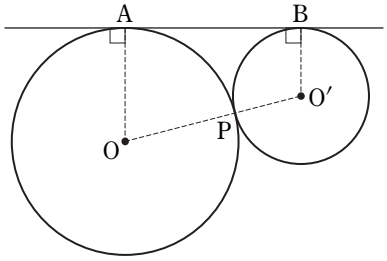
(2)　線分 AP の長さ



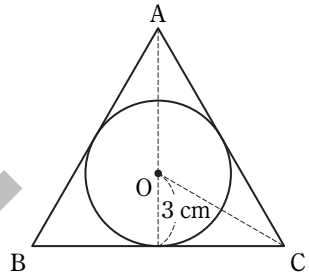
(AP は円 O の接線で，点 P はその接点)

SAMPLE

4　右の図のように，2 つの円 O，O′ が点 P で外接し，これらに点 A，B で接する共通接線 AB がある。OA = 10 cm，O′B = 6 cm として，線分 AB の長さを求めなさい。（7点）　／7

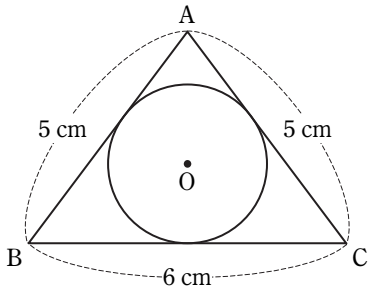


5　右の図のように，円 O に外接する正三角形 ABC がある。円 O の半径を 3 cm とするとき，辺 BC の長さを求めなさい。（7点）　／7



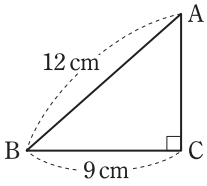
6　右の図のように，AB = AC である二等辺三角形 ABC が円 O に外接している。AB = AC = 5 cm，BC = 6 cm であるとき，次の問いに答えなさい。（7点×2）　／14

(1)　△ABC の面積を求めなさい。



(2)　円 O の半径を求めなさい。

7　右の図のような∠C = 90°の△ABC を，辺 AC を軸として 1 回転させてできる立体の表面積と体積を求めなさい。ただし，円周率は π とする。（7点×2）　／14



SAMPLE

43 8章　標本調査「全数調査と標本調査」「母集団と標本」

目標時間：30分

点

1 次の問いに答えなさい。（5点×2）

／10

(1) 1辺の長さが6 cmのひし形で，1つの対角線の長さが10 cmであるとき，もう一方の対角線の長さを求めなさい。

(2) 次のア～エのような3辺をもつ三角形のうち，直角三角形になるものをすべて選び，記号で答えなさい。

ア　4 cm，5 cm，6 cm

イ　2.5 cm，6 cm，6.5 cm

ウ　$4\sqrt{2}$ cm，3 cm，6.5 cm

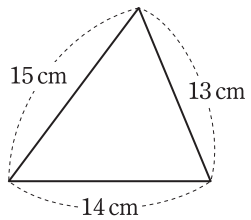
エ　5.5 cm，4.5 cm，$\sqrt{10}$ cm

2 次の問いに答えなさい。((3)はそれぞれ完答，5点×6)

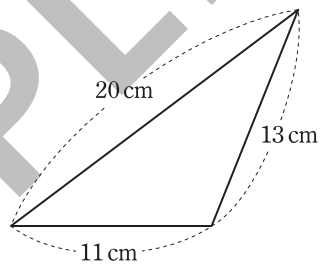
／30

(1) 次の三角形の面積を求めなさい。

①

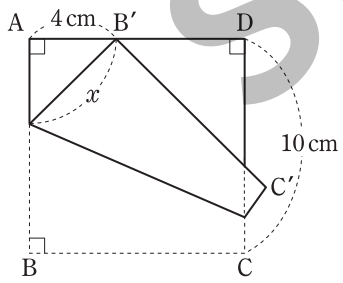


②

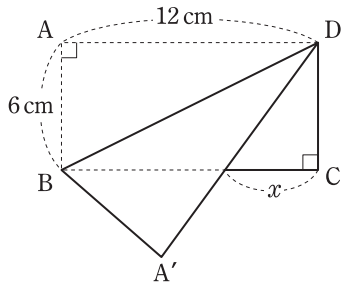


(2) 次の図は，図形の一部を折り返したものである。このとき，x の値を求めなさい。

①

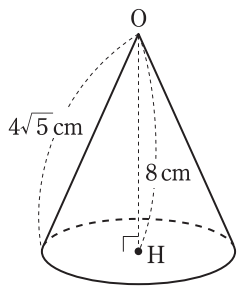


②

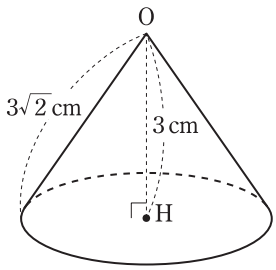


(3) 次の図の円錐（すい）の底面の円の半径と体積を求めなさい。ただし，円周率は π とする。

①



②



SAMPLE

3 次の〔　　〕にあてはまることばを書きなさい。(5点×6)

／30

(1) ある集団について調べるとき，その集団のすべてについて調べることを〔　　〕調査という。

(2) ある集団の一部を取り出して調査し，全体の性質を推測する調査を〔　　〕調査という。

(3) (2)の調査をするとき，特徴や傾向などの性質を調べたい集団全体を〔　　〕という。

(4) (2)のとき，取り出した一部の資料を〔　　〕といい，取り出した資料の個数を〔　　〕という。

(5) (3)から一部の資料をかたよりなく選ぶことを「〔　　〕に抽出する」という。

4 次の調査では，全数調査と標本調査のどちらが適切か，答えなさい。(5点×4)

／20

(1) 国勢調査

(2) ある日のテレビ番組の視聴率調査

(3) ある会社の定期健康診断

(4) ある工場で生産した製品の不良品率

5 次の表は，ある養鶏(ようけい)場で，ある日にとれた50個の卵の重さ(g)をはかったものである。これを見て，次の問いに答えなさい。(5点×2)

／10

番号	重さ	番号	重さ	番号	重さ	番号	重さ	番号	重さ
1	66	11	72	21	73	31	59	41	69
2	53	12	52	22	65	32	70	42	46
3	55	13	66	23	67	33	60	43	69
4	67	14	67	24	60	34	57	44	63
5	62	15	65	25	57	35	67	45	52
6	64	16	51	26	66	36	66	46	59
7	55	17	58	27	66	37	58	47	55
8	62	18	55	28	56	38	58	48	50
9	65	19	61	29	75	39	46	49	52
10	59	20	58	30	57	40	48	50	72

(1) 10個の卵の重さを無作為に5回抽出して右の表に記入し，それぞれの平均値を求めなさい。

(2) 50個の卵の重さの平均値を小数第1位までの値で求めなさい。

	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目
平均値					

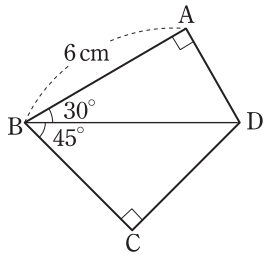
SAMPLE

44 8章　標本調査「標本調査の利用」

目標時間：30分
点

1 次の問いに答えなさい。（6点×4）　／24

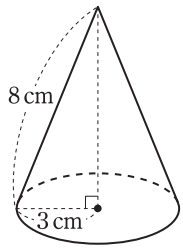
(1) 右の図のような四角形ABCDについて，次の問いに答えなさい。



① 対角線BDの長さを求めなさい。

② 四角形ABCDの面積を求めなさい。

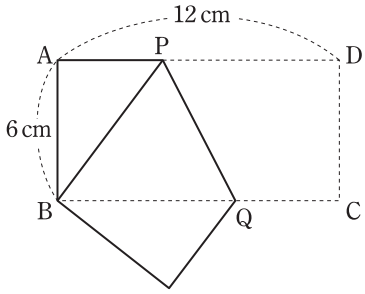
(2) 右の図のような，底面の半径が3 cm，母線の長さが8 cmの円錐（すい）について，次の値を求めなさい。ただし，円周率はπとする。



① 高さ

② 体積

2 右の図は，AB = 6 cm，AD = 12 cmの長方形ABCDを，頂点Dが頂点Bに重なるように，PQを折り目として折ったものである。AP = x cmとして，次の問いに答えなさい。（7点×3）　／21



(1) PDの長さを，xを使った式で表しなさい。

(2) PBの長さを，xを使った式で表しなさい。

(3) APの長さを求めなさい。

3 次のア～エの調査で，全数調査よりも標本調査の方が適切であるものをすべて選び，記号で答えなさい。（6点）　／6

ア　電球の耐久時間の調査　　イ　新聞の世論調査

ウ　国政選挙の開票結果　　エ　学校での健康診断

SAMPLE

4　次の問いに答えなさい。（7点×2）　／14

(1)　袋の中に碁石が 200 個入っている。これをよくかき混ぜて 20 個取り出したところ，黒石は 8 個であった。袋の中にははじめに何個くらいの黒石が入っていたと考えられるか，答えなさい。

(2)　赤，白の 2 種類の玉があわせて 100 個入っている袋の中をよくかき混ぜて，ひとつかみの玉を取り出し，それぞれの個数を調べる実験を 3 回くり返した。次の表はその結果である。袋の中の赤玉の数を推定しなさい。

回	1	2	3
赤玉の数	7	8	7
白玉の数	18	16	17

5　ある中学校で，メガネをかけている生徒の数を調べるために，全校生徒 420 人のうち，50 人を無作為に選び出して調べたところ，メガネをかけている生徒は 18 人であった。このとき，次の問いに答えなさい。（7点×2）　／14

(1)　メガネをかけている生徒は全体の何%と考えられるか，答えなさい。

(2)　(1)の結果から，全校生徒のうちメガネをかけている生徒は何人いると推測されるか，整数で答えなさい。

6　袋の中に米が入っている。この中からカップ 1 杯の米を取り出したところ 780 粒あった。この取り出した米を食紅で赤く色をつけてから袋にもどし，よくかき混ぜてからもう一度カップ 1 杯の米を取り出したところ，810 粒のうち 24 粒が赤い米であった。このことから，はじめに袋に入っていた米は何粒と推測されるか，四捨五入して 100 の位までの整数で答えなさい。（7点）　／7

7　ある商店が 300 個のみかんを仕入れた。その中の 10 個を取り出して重さをはかったところ，次のようになった。このとき，あとの問いに答えなさい。（7点×2）　／14

230 g	254 g	224 g	278 g	243 g	259 g	215 g	238 g	242 g	260 g

(1)　仕入れた 300 個のみかんのうち，250 g 以上のみかんは何個あると推測されるか，答えなさい。

(2)　仕入れた 300 個のみかんの平均の重さは何 g と推測されるか，整数で答えなさい。

SAMPLE

NOTE

SAMPLE