式の展開と因数分解　①　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w01

月　　　日　（　　　）　時間目　名前

○　トランプマジックをしてみましょう。

① トランプを用意して，数字が異なるカード２枚選び，大きい数字のカードを裏にして左側に，小さい数のカードを表にして右側に置きましょう。

② 計算をして，D の値をいいましょう。

③ D の値は，どんな数の２乗になっているか考えましょう。

④ カードの裏に書かれた数字をあててみよう。

どうしてこの方法で，カードに書かれた数字がわかるのかが気になったので，カードの数字が８と３の場合について考えようと思い，まずは，実際に計算してみることにしました。

A ＝ □ ＋ □ ＝ □

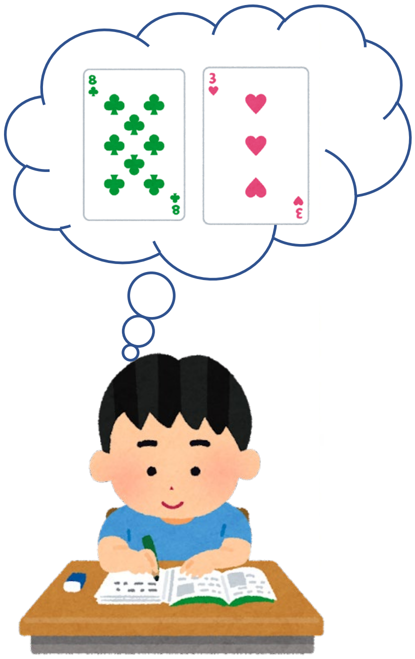
B ＝ □ − □ ＝ □

C ＝ $□^2$ ＝ □

D ＝ □ × □ ＋ □

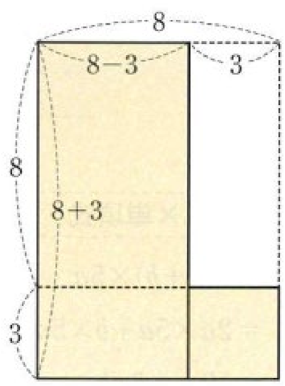
　＝ □

　＝ $□^2$



カードの数字が８と３の場合

図を使って，左側に置いたカードに書かれた数字の２乗になっていることを説明してみましょう。



式の展開と因数分解　①　w01

月　日　(　)　時間目　模範解答

○　トランプマジックをしてみましょう。

・トランプを用意して，数字が異なるカード２枚選び，大きい数字のカードを裏にして左側に，小さい数のカードを表にして右側に置きましょう。

・計算をして，Ｄの値をいいましょう。

・Ｄの値は，どんな数の２乗になっているか考えましょう。

・カードの裏に書かれた数字をあてでみよう。

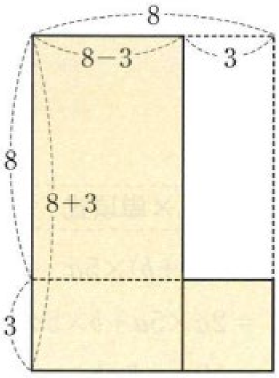
○カードの数字が８と３の場合で，考えてみましょう。

Ａ　＝　８　＋　３　＝　１１，　Ｂ　＝　８　－　３　＝　５

Ｃ　＝　3^2　＝　９　Ｄ　＝　１１　×　５　＋　９　＝　６４　＝　8^2

この計算について，けいたさんは，右の図を使って次のように考えました。

【けいたさんの考え】
$(8+3)\times(8-3)+3^2$ で表される面積は，
１辺が８の正方形の面積と等しい。



話しあおう

この図から，左側に置いたカードに書かれた数字が８であることがわかるのは，なぜでしょうか。
また，２つのカードに書かれた数字がほかの数字の場合でも，同じようにマジックができるでしょうか。

○左側の数をx，右側の数をyとして，マジックの種明かしをしましょう。

※（教科書Ｐ１８）で学びます。お楽しみ

式の展開と因数分解　②　　w02_1

月　　日　（　　）　時間目　名前

○　次の計算をしましょう。

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

○　問１をやりましょう。

（1）$(2x+y)\times 7x$　（2）$(3a-b)\times 4a$　（3）$(5a-6b)(-2b)$

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

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

（9）$-3x(4x-3y+2)$　（10）$3a(-a+2b-1)$

○　問２をやりましょう。

（1）$(5x^2-10x)\div 5x$　（2）$(8a^2-2a)\div 2a$

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

（5）$(6xy-4xy^2)\div\frac{2}{5}y$　（6）$(-10x^2+x)\div\frac{x}{2}$

（7）$(3x^2+6xy)\div(-\frac{3}{4}x)$　（8）$(15x^2y-10xy^2)\div\frac{5}{2}xy$

式の展開と因数分解　②　　　　　　　　　　　　　　　　　w02_2

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

○　問３をやりましょう。

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

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

○　問４をやりましょう。

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

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

式の展開と因数分解 w02_1

月　日　(　)　時間目　模範解答

○　次の計算をしましょう。

① $3(x-4)+2(2x-5)$

$=3x-12+4x-10$

$=7x-22$

② $x^2-(x^2-7x+1)$

$=x^2-x^2+7x-1$

$=7x-1$

○　問１をやりましょう。

（1）$(2x+y)\times 7x$

$=14x^2+7xy$

（2）$(3a-b)\times 4a$

$=12a^2-4ab$

（3）$(5a-6b)(-2b)$

$=-10ab+12b^2$

（4）$4x(2x-1)$

$=8x^2-4x$

（5）$2x(x+3y)$

$=2x^2+6xy$

（6）$-3a(8a+7b)$

$=-24a^2-21ab$

（7）$-2x(-3x+2y)$

$=6x^2-4xy$

（8）$(x-3y-2)\times 4x$

$=4x^2-12xy-8x$

（9）$-3x(4x-3y+2)$

$=-12x^2+9xy-6x$

（10）$3a(-a+2b-1)$

$=-3a^2+6ab-3a$

○　問２をやりましょう。

（1）$(5x^2-10x)\div 5x$

$=x-2$

（2）$(8a^2-2a)\div 2a$

$=4a-1$

（3）$(ax+3ay)\div(-3a)$

$=-3x-y$

（4）$(-12a^2b+4ab^2)\div(-4ab)$

$=3a-b$

（5）$(6xy-4xy^2)\div\frac{2}{5}y$

$=(6xy-4xy^2)\times\frac{5}{2y}$

$=15x-10xy$

（6）$(-10x^2+x)\div\frac{x}{2}$

$=(-10x^2+x)\times\frac{2}{x}$

$=-20x+2$

（7）$(3x^2+6xy)\div(-\frac{3}{4}x)$

$=-4x-8y$

（8）$(15x^2y-10xy^2)\div\frac{5}{2}xy$

$=6x-4y$

式の展開と因数分解　w02_2

月　日　(　)　時間目　名前　模範解答

○　問３をやりましょう。

（１）　$(a+b)(c-d)$

$=ac-ad+bc-bd$

（２）　$(a-b)(c-d)$

$=ac-ad-bc+bd$

（３）　$(x+2)(y+3)$

$=xy+3x+2y+6$

（４）　$(x-1)(y+4)$

$=xy+4x-y-4$

○　問４をやりましょう。

（１）　$(a+b)(c-d)$

$=ac-ad+bc-bd$

（２）　$(a-b)(c-d)$

$=ac-ad-bc+bd$

（３）　$(x+2)(y+3)$

$=xy+3x+2y+6$

（４）　$(x-1)(y+4)$

$=xy+4x-y-4$

式の展開と因数分解　③　　w03

月　　日　（　　）　時間目　名前

○　前時の復習

①　$(a+2)(b+5)$　　　②　$(x+1)(x+y-1)$

○問１をやりましょう。

（１）$(x+2)(x+3)$　　　（２）$(x-6)(x-4)$

（３）$(x+9)(x-5)$　　　（４）$(x+5)(x-8)$

○問２をやりましょう。

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

○問３をやりましょう。

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

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

式の展開と因数分解　③　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w03

月　　　日　　（　　　）　時間目　　　　　模範解答

○　前時の復習

①　$(a+2)(b+5)$

$=ab+5a+2b+10$

②　$(x+1)(x+y-1)$

$=x^2+xy-x+x+y-4$

$=x^2+xy+4y-4$

○問１をやりましょう。

（１）$(x+2)(x+3)$

$=x^2+5x+6$

（２）$(x-6)(x-4)$

$=x^2-10x+24$

（３）$(x+9)(x-5)$

$=x^2+4x-45$

（４）$(x+5)(x-8)$

$=x^2-3x-40$

○問２をやりましょう。

（１）$(a+3)^2$

$=a^2+6a+9$

（２）$(x-7)^2$

$=x^2-14x+49$

（３）$(y+4)^2$

$=y^2+8y+16$

○問３をやりましょう。

（１）$(x-5y)^2$

$=x^2-10xy+25y^2$

（２）$(a+4b)^2$

$=a^2+8ab+16b^2$

$=16x^2-8xy+y^2$

（３）$(4x-y)^2$

$=(4x)^2-2\times 4x\times y+y^2$

$=16x^2-8xy+y^2$

（４）$(2x+3y)^2$

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

$=4x^2+12xy+9y^2$

（５）$(a+\frac{1}{2}b)^2$

$=2+2\times a\times \frac{1}{2}b+(\frac{1}{2}b)^2$

$=a^2+ab+\frac{1}{4}b^2$

（６）$(-x+2y)^2$

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

$=x^2-4xy+4y^2$

式の展開と因数分解　④　　04w

月　　日　（　　）　時間目　名前

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

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

和と差の積　$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$

○問4をやりましょう。

（1）$(x+8)(x-8)$　（2）$(3-a)(3+a)$　（3）$(5x+1)(5x-1)$

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

乗法公式のまとめ　$(x+a)(x+b)=x^2(a+b)x+ab$　$(a+b)^2=a^2+2ab+ab$

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

○練習問題1をやりましょう。

（1）$(x+7)(x+4)$　（2）$(x-8)(x+1)$　（3）$(x-4y)(x-9y)$

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

（7）$(\frac{1}{2}x+2)^2$　（8）$(5+a)(5-a)$　（9）$(x-7y)(x+7y)$

(10)　$(1-x)^2$　(11)　$(-5x+1)(5x-1)$　(12)　$(a-\frac{1}{2})(a+\frac{1}{4})$

式の展開と因数分解　④　　04w

月　　日　（　　）　時間目　模範解答

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

$=x^2+2x-15$　　$=a^2+8a+16$　　$=1-2y+y^2$

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

和と差の積　$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$

○問４をやりましょう。

（1）$(x+8)(x-8)$　　（2）$(3-a)(3+a)$　　（3）$(5x+1)(5x-1)$

$=x^2-64$　　$=9-a^2$　　$=25x^2-1$

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

$=9x^2-4y^2$　　$=x^2-\frac{1}{9}$　　$=a^2-36b^2$

○練習問題１をやりましょう。

（1）$(x+7)(x+4)$　　（2）$(x-8)(x+1)$　　（3）$(x-4y)(x-9y)$

$=x^2+4x+7x+28$　　$=x^2+x-8x-8$　　$=x^2-9xy-4xy+36y^2$

$=x^2+11x+28$　　$=x^2-7x-8$　　$=x^2-13xy+36y^2$

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

$=x^2+2\times x\times 4+4^2$　　$=9x^2-2\times 3x\times 2+2^2$　　$=16x^2-2\times 4x\times 3y+9y^2$

$=x^2+8x+16$　　$=9x^2-12x+4$　　$=16x^2-24xy+9y^2$

（7）$(\frac{1}{2}x+2)^2$　　（8）$(5+a)(5-a)$　　（9）$(x-7y)(x+7y)$

$=\frac{1}{4}x^2+2\times\frac{1}{2}x\times 2+4$　　$=25-a^2$　　$=x^2-49y^2$

$=\frac{1}{4}x^2+2x+4$

(10)　$(1-x)^2$　　(11)　$(-5x+1)(5x-1)$　　(12)　$(a-\frac{1}{2})(a+\frac{1}{4})$

$=1-2\times x+x^2$　　$=-25x^2+5x+5x-1$　　$=a^2+\frac{1}{4}a-\frac{1}{2}a-\frac{1}{8}$

$=1-2x+x^2$　　$=-25x^2+10x-1$　　$=a^2-\frac{1}{4}a-\frac{1}{8}$

式の展開と因数分解　⑤　w05

月　　日　（　　）　時間目　名前

○　前時の復習

①　$(a+2)^2$　　②　$(x+4)(x-1)$

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

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

$=x^2+4x+4-x^2-3x+4$

$=x+8$

○問６をやりましょう。

（１）$(x-3)^2+(x-1)(x+7)$　　（２）$(x+2)(x+9)-x(x+10)$

例題１　$(a+b+3)(a+b-3)=(M+3)(M-3)$

a＋b を M とすると　$=M^2-9=(a+b)^2-9$

$=a^2+2ab+b^2-9$

○問７をやりましょう。

（１）$(a+b-1)(a+b+3)$　　（２）$(x+y-2)^2$

式の展開と因数分解　⑤　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w05

月　　日　（　　）　時間目　　　　模範解答

○　前時の復習

①　$(a+2)^2$　　　　②　$(x+4)(x-1)$

$=a^2+2\times a\times 2+2^2$　　　$=x^2-x+4x-4$

$=a^2+4a+4$　　　$=x^2+3x-4$

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

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

$=x^2+4x+4-x^2-3x+4$

$=x+8$

○問６をやりましょう。

（１）$(x-3)^2+(x-1)(x+7)$　　　（２）$(x+2)(x+9)-x(x+10)$

$=x^2-2\times x\times 3+9+(x^2+7x-x-7)$　　$=x^2+9x+2x+18-x^2-10x$

$=x^2-6x+9+x^2+7x-x-7$　　$=x^2-x^2+9x+2x-10x+18$

$=2x^2+2$　　　$=x+18$

例題１　$(a+b+3)(a+b-3)=(M+3)(M-3)$

a+bをMとすると　$=M^2-9=(a+b)^2-9$

$=a^2+2ab+b^2-9$

○問７をやりましょう。

（１）$(a+b-1)(a+b+3)=(M-1)(M+3)$　　（２）$(x+y-2)^2=(M-2)^2$

a+b=M とすると　$=M^2+3M-M-3$　　x+y=M とすると　$=M^2-2\times 2\times M+4$

$=M^2+2M-3$　　　$=M^2-4M+4$

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

$=a^2+2ab+b^2+2a+2b-3$　　$=x^2+2xy+y^2-4x-4y+4$

式の展開と因数分解　⑥　　　　w06

　月　　日　　（　　）　時間目　名前

1　前時の復習

$(a-b+1)^2$

2（1）～（4）の式は，（ア）～（エ）の線で結びましょう。

（1）a^2-9　・　　・　（ア）$(a-1)(a-2)$

（2）$2a^2-4a$　・　　・　（イ）$(a-1)^2$

（3）a^2-3a+2　・　　・　（ウ）$2a(a-2)$

（4）a^2+4a+4　・　　・　（エ）$(a+3)(a-3)$

○　（ア）～（エ）のような積の形に表されている式で，

例　$a-1$，$a-2$，$a+3$，$a-3$　のような式を　因数

文字を含まない数を　素因数

（ア）～（エ）の式を　因数分解

3　共通因数をくくりだしたて，（2）を（ウ）の形にしましょう。

○問1をやりましょう。

（1）$ab-ac$　（2）$4ax-2a$　（3）$2ax+3ay$

（4）$8a^2b-4b^2$　（5）a^2b-ab^2　（6）$ax+bx+cx$

4　乗法公式（和と差の積）を利用して，因数分解しましょう。

○問2をやりましょう。

（1）x^2-y^2　（2）x^2-16　（3）$9x^2-1$　（4）$49x^2-36y^2$

式の展開と因数分解　⑥　w06

月　日　(　)　時間目　名前　模範解答

1　前時の復習

$(a-b+1)^2 = (M+1)^2 = M^2+2M+1 = (a-b)^2+2(a-b)+1$

$a-b=M$ とすると　$= a^2-2ab+b^2+2a-2b+1$

2（1）～（4）の式は，（ア）～（エ）の線で結びましょう。

（1）a^2-9　・　・　（ア）$(a-1)(a-2)$

（2）$2a^2-4a$　・　・　（イ）$(a-1)^2$

（3）a^2-3a+2　・　・　（ウ）$2a(a-2)$

（4）a^2+4a+4　・　・　（エ）$(a+3)(a-3)$

○　（ア）～（エ）のような積の形に表されている式で，

例　$a-1$，$a-2$，$a+3$，$a-3$　のような式を　因数

文字を含まない数を　素因数

（ア）～（エ）の式を　因数分解

3　共通因数をくくりだしたて，（2）を（ウ）の形にしましょう。

○問１をやりましょう。

（1）$ab-ac$　（2）$4ax-2a$　（3）$2ax+3ay$

$=a(b-c)$　$=2(2-1)$　$=(2+3)$

（4）$8a^2b-4b^2$　（5）a^2b-ab^2　（6）$ax+bx+cx$

$=4b(2a^2-b)$　$=ab(a-b)$　$=x(a+b+c)$

4　乗法公式（和と差の積）を利用して，因数分解しましょう。

○問２をやりましょう。

（1）x^2-y^2　（2）x^2-16　（3）$9x^2-1$　（4）$49x^2-36y^2$

$=(x+y)(x-y)$　$=(x+4)(x-4)$　$=(3x+1)(3x-1)$　$=(7x+6y)(7x-6y)$

式の展開と因数分解　⑦　　　　w07

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

1　前時の復習

① $ax-bx+2x$　　　② x^2-25

3　乗法公式（平方の公式）を利用して，因数分解しましょう。

① $x^2+8x+16$

aの値は x　　bの値は4

$=(x+4)^2$

② $4a^2-4a+1$

aの値は2 a　　bの値は1

$=(2a-1)^2$

○問3をやりましょう。

（1）x^2+2x+1　（2）x^2-4x+4　（3）$x^2+14x+49$　（4）$x^2-12x+36$

○問4をやりましょう。

（1）$4x^2-12x+9$　　　（2）$16y^2+40y+25$

（3）$9a^2-6ab+b^2$　　　（4）$4t^2-20t+25$

○問5をやりましょう。

（1）$x^2-\square x+9=(x-\square)^2$　　　（2）$4x^2+\square x+1=(\square x+1)^2$

（3）$x^2-16x+\square=(x-\square)^2$

式の展開と因数分解　⑦　　w07

月　　日　（　　）　時間目　　　模範解答

前時の復習

①　$ax-bx+2x$　　②　x^2-25

$=x(a-b+2)$　　$=(x+5)(x-5)$

3　乗法公式（平方の公式）を利用して，因数分解しましょう。

①　$x^2+8x+16$

aの値は x　　bの値は4

$=(x+4)^2$

②　$4a^2-4a+1$

aの値は2 a　　bの値は1

$=(2a-1)^2$

〇問3をやりましょう。

（1）x^2+2x+1

$=(x+1)^2$

（2）x^2-4x+4

$=(x-2)^2$

（3）$x^2+14x+49$

$=(x+7)^2$

（4）$x^2-12x+36$

$=(x-6)^2$

〇問4をやりましょう。

（1）$4x^2-12x+9$

$=(2x-3)^2$

（2）$16y^2+40y+25$

$=(4y+5)^2$

（3）$9a^2-6ab+b^2$

$=(3a-b)^2$

（4）$4t^2-20t+25$

$=(2t-5)^2$

〇問5をやりましょう。

（1）$x^2-\square x+9=(x-\square)^2$

□は6　　□は3

（2）$4x^2+\square x+1=(\square x+1)^2$

□は4　　□は2

（3）$x^2-16x+\square=(x-\square)^2$

□は64　　□は8

式の展開と因数分解　⑧　　w08_1

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

前時の復習

○　x^2＋１０x＋２５

１　x^2＋５x＋６を因数分解しましょう。

a×b＝６となるような整数ａとｂは

a＝１のとき b，a＝－１のとき b＝－６，a＝２のとき b＝３，a＝－２のとき b＝－３

したがって，a＝２のときｂ＝３

x^2＋５x＋６＝（x＋２）（x＋３）

２　a＝○，b＝□にあてはまる数を求められるように練習しましょう。

（１）x^2＋３x＋２　（２）x^2－８x＋７　（３）x^2＋３x－１０

a＝○，b＝□　a＝○，b＝□　a＝○，b＝□

「x^2＋（a+b）x+ab＝（x+a）（x+b)」を使って因数分解に慣れましょう。

○問６をやりましょう。

（１）x^2＋３x＋２　（２）x^2＋７x＋６　（３）x^2＋８x＋１２　（４）x^2＋１１x＋２４

○問７をやりましょう。

（１）x^2－４x＋３　（２）x^2－８x＋７

（３）x^2－９x＋１８　（４）x^2－１０x＋１６

式の展開と因数分解　⑧　　w08_2

月　　日　（　　）　時間目　名前

〇問８をやりましょう。

（１）x^2+7x-8　　（２）x^2+x-6

（３）$x^2+3x-10$　　（４）$x^2+2x-35$

（５）x^2-8x-9　　（６）$x^2-9x-10$

〇問９をやりましょう。

（１）x^2+x-30　　（２）$x^2+7x+10$

（３）a^2-5a+4　　（４）$a^2+2a-15$

（５）y^2-y-2　　（６）$t^2+10t+21$

式の展開と因数分解　　w08_1

月　　日　（　　）時間目　　模範解答

前時の復習

○　$x^2+10x+25$

$=(x+5)^2$

1　x^2+5x+6を因数分解しましょう。

$a\times b=6$となるような整数aとbは

a＝1のとき b，a＝－1のとき b＝－6，a＝2のとき b＝3，a＝－2のとき b＝－3

したがって，a＝2のときb＝3

$x^2+5x+6=(x+2)(x+3)$

2　a＝○，b＝□にあてはまる数を求められるように練習しましょう。

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

a＝1，b＝2　a＝−1，b＝－7　a＝5，b＝－2

または，a＝2，b＝1　a＝－7，b＝－1　a＝－2，b＝5

「$x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$」を使って因数分解に慣れましょう。

○問6をやりましょう。

（1）x^2+3x+2　（2）x^2+7x+6　（3）$x^2+8x+12$　（4）$x^2+11x+24$

$=(x+1)(x+2)$　$=(x+1)(x+6)$　$=(x+2)(x+6)$　$=(x+3)(x+8)$

○問7をやりましょう。

（1）x^2-4x+3

$=(x-1)(x-3)$

（2）x^2-8x+7

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

（3）$x^2-9x+18$

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

（4）$x^2-10x+16$

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

式の展開と因数分解　w08_2

月　日　(　)　時間目　模範解答

〇問８をやりましょう。

（１）x^2+7x-8

$=(x+8)(x-1)$

（２）x^2+x-6

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

（３）$x^2+3x-10$

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

（４）$x^2+2x-35$

$=(x+7)(x-5)$

（５）x^2-8x-9

$=(x+1)(x-9)$

（６）$x^2-9x-10$

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

〇問９をやりましょう。

（１）x^2+x-30

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

（２）$x^2+7x+10$

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

（３）a^2-5a+4

$=(a-1)(a-4)$

（４）$a^2+2a-15$

$=(a+3)(a-5)$

（５）y^2-y-2

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

（６）$t^2+10t+21$

$=(t+3)(t+7)$

式の展開と因数分解　⑨　w09

月　日　(　)　時間目　名前

前時の復習

○　$x^2-8x+12=$

1　$ax^2+6ax-16a$ を因数分解しましょう。

○共通因数 a でくくってみましょう。

$ax^2+6ax-16a=a(x^2+6x-16)$

○（　）の中を，さらに，因数分解しましょう。

$ax^2+6ax-16a=a(x^2+6x-16)=a(x+28)(x-2)$

○問 10 をやりましょう。

（1）$5x^2-45$（2）$3ax^2+12ax+12a$　（3）$2bx^2-4bx-16$（4）$4a^2b-bx^2$

2　式の中の共通部分を，１つの文字におきかえて，因数分解に慣れましょう。

○次の式の共通部分を求めましょう。

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

$x-1$　　$x+2$

○共通部分を M として考えましょう。

1．$(x-1)y-(x-1)$　　2．$(x+2)^2(x+2)-4$

$=M(y-1)$　　$=M^2-3M-4=(M-4)(M+1)$

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

○問１１をやりましょう。

（1）$(a+b)x+(a+b)y$　　（2）$(x-a)-b(x-a)$

（3）$(x+3)^2-7(x+3)+10$　　（4）$(a+b)^2+5(a+b)+6$

式の展開と因数分解　⑨　w09

月　　日　（　　）　時間目　　　模範解答

前時の復習

○　$x^2-8x+12=(x-6)(x-2)$

1　$ax^2+6ax-16a$ を因数分解しましょう。

○共通因数 a でくくってみましょう。　$ax^2+6ax-16a=a(x^2+6x-16)$

○（　　）の中を，さらに，因数分解しましょう。

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

○問 10 をやりましょう。

（1）$5x^2-45$ （2）$3ax^2+12ax+12a$ （3）$2bx^2-4bx-16b$ （4）$4a^2b-bx^2$

$=5(x^2-9)$　　$=3a(x^2+4x+4)$　　$=2b(x^2-2x-8)$　　$=b(4a^2-b^2)$

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

2　式の中の共通部分を，１つの文字におきかえて，因数分解に慣れましょう。

○次の式の共通部分を求めましょう。

1．$(x-1)y-(x-1)$　共通部分は $x-1$　2．$(x+2)^2-3(x+2)-4$　共通部分は $x+2$

○共通部分を M として考えましょう。

1．$(x-1)y-(x-1)$

$=M(y-1)$

$=(x-1)(y-1)$

2．$(x+2)^2-3(x+2)-4$

$=M^2-3M-4=(M-4)(M+1)$

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

○問１１をやりましょう。

（1）$(a+b)x+(a+b)y$

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

（2）$(x-a)-b(x-a)$

$=(x-a)(1-b)$

（3）$(x+3)^2-7(x+3)+10$

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

（4）$(a+b)^2+5(a+b)+6$

$=(a+b+2)(a+b+3)$

式の展開と因数分解　⑩　w10

月　　日　（　　）　時間目　名前

前時の復習

○　（x＋１）y＋２(x+1)　＝

１　問１をやりましょう。

・

・

２　計算してわかったことは

・

・

○　なぜ，奇数の２乗になるか。展開や因数分解を利用して考えてみましょう。

整数をｎとして考えると

①連続する２つの偶数は

②連続する２つの偶数の積に１をたした数は

③展開や因数分解を利用して，立式する

④n は整数なので，　　　　は奇数

⑤連続する２つの

問　奇数の場合だったら，どうなるか考えてみましょう。

式の展開と因数分解　⑩　w10

月　日　(　)　時間目　模範解答

前時の復習

○　$(x+1)y+2(x+1)=(x+1)(y+2)$

1　問１をやりましょう。

・$10\times12+1=121$　・$12\times14+1=169$

・$14\times16+1=225$

2　計算してわかったことは

・３の２乗，５の２乗，７の２乗，９の２乗，１１の２乗　等

・奇数の２乗になっている。

○ なぜ，奇数の２乗になるか。展開や因数分解を利用して考えてみましょう。

整数を n として考えると

①連続する２つの偶数は　$2n$，$2n+2$

②連続する２つの偶数の積に１をたした数は　$2n(2n+2)+1$

③展開や因数分解を利用して，計算すると

$$2n(2n+2)+1=4n^2+4n+1=(2n+1)^2$$

④n は整数なので，$2n+1$　は奇数

⑤連続する２つの偶数の積に１をたした数は，奇数の２乗になる。

問　奇数の場合だったら，どうなるか考えてみましょう。

$$\begin{aligned}(2n+1)(2n+3)+1&=4n^2+6n+2n+3+1\\&=4n^2+8n+4\\&=4(n^2+2n+1)\\&=4(n+1)^2\end{aligned}$$

整数に１を加えて２乗し，さらに，４倍するので，奇数の場合は４の倍数になる。

式の展開と因数分解　⑪　　　w11

月　　日　（　　）　時間目　名前

式の因数分解や展開を利用して，数の計算をやりましょう。

$$17^2-13^2=(17+13)(17-13)$$
$$=30\times 4$$
$$=120$$

○問３をやりましょう。

(1)　45^2-35^2　　(2)　76^2-24^2　　(3)　198^2-98^2

$$49^2=(50-1)^2$$
$$=50^2-2\times 50\times 1+1^2$$
$$=2500-100+1$$
$$=2401$$

○問４をやりましょう。

(1)　102^2　　(2)　41×39　　(3)　99^2

○問５をやりましょう。

(1)　$x^2-9x-36$　　(2)　$(4-x)(4+x)+(x-6)(x+1)$

式の展開と因数分解　⑪　w11

月　日　(　)　時間目　模範解答

式の因数分解や展開を利用して，数の計算をやりましょう。

$$17^2-13^2=(17+13)(17-13)$$
$$=30\times4$$
$$=120$$

○問３をやりましょう。

(1) 45^2-35^2
$=(45+35)(45-35)$
$=80\times10$
$=800$

(2) 76^2-24^2
$=(76+24)(76-24)$
$=100\times52$
$=5200$

(3) 198^2-98^2
$=(198+98)(198-98)$
$=296\times100$
$=29600$

$$49^2=(50-1)^2$$
$$=50^2-2\times50\times1+1^2$$
$$=2500-100+1$$
$$=2401$$

○問４をやりましょう。

(1) 102^2
$=(100+2)^2$
$=10000+400+4$
$=10404$

(2) 41×39
$=(40+1)(40-1)$
$=1600-1$
$=1599$

(3) 99^2
$=(100-1)^2$
$=10000-200+1$
$=9801$

○問５をやりましょう。

(1) $x^2-9x-36$
$=(x+3)(x-12)$
$=(22+3)(22-12)$
$=25\times10=250$

(2) $(4-x)(4+x)+(x-6)(x+1)$
$=16-x^2+x^2-5x-6$
$=10-5x=10-5\times22$
$=10-110=-100$

式の展開と因数分解　⑫　w12

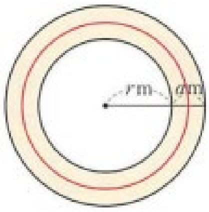
月　　日　（　　）　時間目　名前

式の計算を利用して，図形の面積の規則性を調べましょう。

1. 半径ｒｍの円形の花だんのまわりに，幅ａｍ　の道がついています。

この道の面積をＳ㎡，道のまん中を通る円周の長さをｙとする。

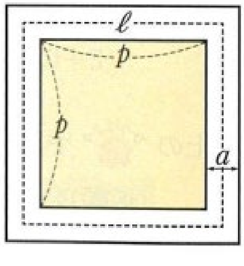
（1）　Ｓをａとｒを使って，表しましょう。



（2）　ｙをａとｒを使って，表しましょう。

（3）　Ｓとｙの関係を式に表しましょう。

〇問６をやりましょう。



式の展開と因数分解　⑫　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w12

月　　　日　　（　　　）　時間目　　　　　模範解答

半径ｒｍの円形の花だんのまわりに，幅ａｍの道がついています。

この道の面積をＳ㎡，道のまん中を通る円周の長さをｙとする。

道のまん中を通る円周の長さをｙとする。

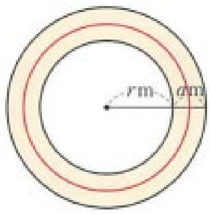
（１）　Ｓをａとｒを使って，表しましょう。

$S=\pi(a+r)^2-\pi r^2$

$S=\pi(a^2+2ar+r^2)-\pi r^2$

$S=\pi a^2+2\pi ar+\pi r^2-\pi r^2$

$=\pi a^2+2\pi ar=\pi a(a+2r)$



（２）　ｙをａとｒを使って，表しましょう。

$y=2\pi(\frac{a}{2}+r)=\pi a+2\pi r=\pi(a+2r)$

（３）　Ｓとｙの関係を式に表しましょう。

$S=\pi a^2+2\pi ar$　　共通因数ａでくくると

$=\pi a(a+2r)$

$=ay$

〇問６をやりましょう。

道の面積は　$S=(p+2a)^2-p^2=p^2+4pa+4a^2-p^2$

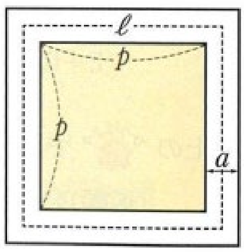
$=4pa+4a^2=4a(p+a)$

まん中を通る線の長さは　$l=4\times(p+\frac{a}{2}+\frac{a}{2})$

$=4(p+a)$

$S=4a(p+a)=4(p+a)\times a$

$=al$



式の展開と因数分解　⑬　　w13_1

月　　日　（　　）　時間目　名前

1　次の計算をしなさい。

（1）$(3x-2y)\times 5xy$

（2）$3a(4a-5b)$

（3）$2y(-xy+3x-2y)$

（4）$(4x^2+8x)\div 2x$

（5）$(10a^2-15ab)\div 5a$

（6）$(x^2y^2-3xy^2)\div\left(-\frac{1}{3}xy\right)$

2　次の計算をしなさい。

（1）$(x-1)(y-1)$

（2）$(a-b)(c+d)$

（3）$(a-7)(a+9)$

（4）$(x+3y)(2x-8y)$

（5）$(b+1)(a-b-1)$

（6）$(2x+y)(x-2y+3)$

3　次の計算をしなさい。

（1）$(x+1)(x+4)$

（2）$(x-5)(x+7)$

（3）$(x-2)(x+8)$

（4）$(x-3)(x-7)$

（5）$(x+6)^2$

（6）$(y-10)^2$

式の展開と因数分解　⑬　　　　　　　　　　　　　　　　　w13_2

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

（7）$(2a+5b)^2$　　　　　　　（8）$(x+4)(x-4)$

4　次の計算をしなさい。

（1）$(x+2)(x+3)+(x-1)^2$　　　　（2）$(x-6)(x-9)-2x(x-13)$

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

5　次の式を因数分解しなさい。

（1）$2x^2-x$　　　　（2）x^2-36　　　　（3）$x^2+16x+64$

（4）$16a^2-24a+9$　　　　（5）$x^2+7x+12$　　　　（6）x^2-6x+8

（7）x^2-x-2　　　　（8）$x^2+5x-24$

式の展開と因数分解　１３　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w13_3

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

６　次の式を因数分解しなさい。

（1）$3x^2-48$　　　　　　　　　　　（2）$2a^2b-4ab-30b$

（3）$(x+1)y+2(x+1)$　　　　　　　　（4）$(x-2)^2-(x-2)-20$

７　展開や因数分解を使って，次の計算をしなさい。

（1）26^2-14^2　　　　　　　　（2）78^2-22^2

（3）49^2　　　　　　　　　　（4）57×63

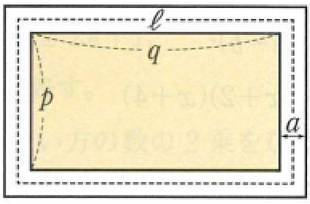
８　$x=15$のとき，次の式の値を求めなさい。

（1）$(2x+1)(2x-1)-(2x-3)^2$　　　　（2）$x^2-10x+25$

月　　日　（　　）　時間目　名前

9

縦の長さが p，横の長さが q の長方形の花だんのまわりに，右の図のように幅 a の道がついています。



この道の面積を S，道のまん中を通る線の長さを ℓ とするとき，

$$S = a\ell$$

となることを，次のように証明しました。

$\square$ にあてはまる式を書き入れなさい。

証明　道の面積 S は，

$$S = (p+2a)(q+2a) - pq$$

$$= \boxed{} \quad \cdots\cdots ①$$

道のまん中を通る線の長さ ℓ は，

$$\ell = 2(p+a) + 2(q+a)$$

$$= \boxed{}$$

よって，$a\ell = \boxed{}$　……②

①，②から，$S = a\ell$

式の展開と因数分解　１３　　w13_1

月　　日　（　　）　時間目　　模範解答

1　次の計算をしなさい。

（1）$(3x-2y)\times 5xy$

$=15x^2y-10xy^2$

（2）$3a(4a-5b)$

$=12a^2-15ab$

（3）$2y(-xy+3x-2y)$

$=-2xy^2+6xy-4y^2$

（4）$(4x^2+8x)\div 2x$

$=2x+4$

（5）$(10a^2-15ab)\div 5a$

$=2a-3b$

（6）$(x^2y^2-3xy^2)\div\left(-\frac{1}{3}xy\right)$

$=(x^2y^2-3xy^2)\div\left(-\frac{xy}{3}\right)$

$=(x^2y^2-3xy^2)\times\left(-\frac{3}{xy}\right)=-3xy+9y$

2　次の計算をしなさい。

（1）$(x-1)(y-1)$

$=xy-x-y+1$

（2）$(a-b)(c+d)$

$=ac+ad-bc-bd$

（3）$(a-7)(a+9)$

$=a^2+9a-7a-63$

$=a^2+2a-63$

（4）$(x+3y)(2x-8y)$

$=2x^2-8xy+6xy-24y^2$

$=2x^2-2xy-24y^2$

（5）$(b+1)(a-b-1)$

$=ab+a-(b^2+2b+1)$

$=ab+a-b^2-2b-1$

6）$(2x+y)(x-2y+3)$

$=2x^2-4xy+6x+xy-2y^2+3y$

$=2x^2-3xy+6x-2y^2+3y$

3　次の計算をしなさい。

（1）$(x+1)(x+4)$

$=x^2+5x+4$

（2）$(x-5)(x+7)$

$=x^2+2x-35$

（3）$(x-2)(x+8)$

$=x^2+6x-16$

（4）$(x-3)(x-7)$

$=x^2-10x+21$

（5）$(x+6)^2$

$=x^2+12x+36$

（6）$(y-10)^2$

$=y^2-20y+100$

式の展開と因数分解　１３　　w13_2

月　　日　（　　）　時間目　　模範解答

（7）$(2a+5b)^2$　　（8）$(x+4)(x-4)$

$=4a^2+20ab+25b^2$　　$=x^2-16$

4　次の計算をしなさい。

（1）$(x+2)(x+3)+(x-1)^2$

$=x^2+5x+6+x^2-2x+1$

$=2x^2-3x+7$

（2）$(x-6)(x-9)-2x(x-13)$

$=x^2-9x-6x+54-2x^2+26x$

$=-x^2-11x+54$

（3）$(x-y-1)^2$

$=(x-y)^2-2(x-y)\times 1+1^2$

$=x^2-2xy+y^2-2x+2y+1$

（4）$(a+b-2)(a+b+4)$

$=(a+b)^2+2(a+b)-4$

$=a^2+2ab+b^2+2a+2b-4$

5　次の式を因数分解しなさい。

（1）$2x^2-x$

$=x(2x-1)$

（2）x^2-36

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

（3）$x^2+16x+64$

$=(x+8)^2$

（4）$16a^2-24a+9$

$=(4a-3)^2$

（5）$x^2+7x+12$

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

（6）x^2-6x+8

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

（7）x^2-x-2

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

（8）$x^2+5x-24$

$=(x+8)(x-3)$

6　次の式を因数分解しなさい。

（1）$3x^2-48$

$=3(x^2-16)$

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

（2）$2a^2b-4ab-30b$

$=2b(a^2-2a-15)$

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

月　日　(　)　時間目　模範解答

（3）$(x+1)y+2(x+1)$

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

（4）$(x-2)^2-(x-2)-20$

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

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

7　展開や因数分解を使って，次の計算をしなさい。

（1）26^2-14^2

$=(26+14)(26-14)$

$=40\times 12$

$=480$

（2）78^2-22^2

$=(78+22)(78-22)$

$=100\times 56$

$=5600$

（3）49^2

$=(50-1)^2$

$=2500-100+1$

$=2401$

（4）57×63

$=(60-3)(60+3)$

$=3600-9$

$=3591$

8　x＝１５のとき，次の式の値を求めなさい。

（1）$(2x+1)(2x-1)-(2x-3)^2$

$=4x^2-1-(4x^2-12x+9)$

$=12x-10$

$=12\times 15-10=170$

（2）$x^2-10x+25$

$=(x-5)^2$

$=(15-5)^2$

$==10^2=100$

9

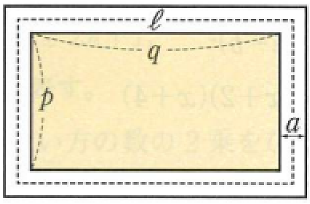
$2ap+2aq+4a^2$

$2p+2q+4a$

$2ap+2aq+4a^2$

月　　日　　（　　）　時間目　名前

縦の長さが p，横の長さが q の長方形の花だんのまわりに，右の図のように幅 a の道がついています。



この道の面積を S，道のまん中を通る線の長さを ℓ とするとき，

$$S=a\ell$$

となることを，次のように証明しました。

□ にあてはまる式を書き入れなさい。

道の面積 S は，

$$S=(p+2a)(q+2a)-pq$$
$$=\boxed{2ap+2aq+4a^2} \quad \cdots\cdots①$$

道のまん中を通る線の長さ ℓ は，

$$\ell=2(p+a)+2(q+a)$$
$$=\boxed{2p+2q+4a}$$

よって，

$$a\ell=a(2p+2q+4a)$$
$$=\boxed{2ap+2aq+4a^2} \quad \cdots\cdots②$$

①，②から，$S=a\ell$

式の展開と因数分解　⑭　　　　　　　　　　　　　　　w14_1

　月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

1　次の計算をしなさい。

（1）$6c\left(-\frac{1}{2}a+\frac{2}{3}b\right)$　　　　（2）$\frac{2}{3}x(15x-9y+6)$

（3）$(2x^2y-12xy^2)\div 3xy$　　　　（4）$(9a^2b-3ab)\div -\frac{3}{2}ab$

2　次の計算をしなさい。

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

（4）$(7x-2)(2+7x)$　　（5）$(x+3)(x-7)$　　（6）$(2x+5)(2x+9)$

（7）$(a+b)(a+b-c)$　　（5）$(a-b-c)^2$　　（6）$(x+2y-1)(x+2y+1)$

3　次の計算をしなさい。

（1）$(a+b)^2+(a-b)^2$　　　　（2）$(x-1)(x+2)-(x-3)(x-5)$

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

4　次の式を因数分解しなさい。

（1）$10x^2+25x$　　（2）$x^2-\frac{1}{4}y^2$　　（3）$x^2+10x+24$

式の展開と因数分解　⑭　　w14_2

月　　日　（　　）　時間目　名前

（4）$x^2+x+\frac{1}{4}$　（5）$x^2-9x+20$　（6）$xy^2+xyz-4xy$

（7）$25x^2-30x+9$　（8）$a^2-2a-15$　（9）$-10x+9+x^2$

5　次の式を因数分解しなさい。

（1）$-x^2+5x+6$　（2）$(x-2)^2-3(x-2)+2$

（3）$(x+y)^2-4$　（4）$(x-y)^2+4(x-y)-5$

6　次の式を因数分解しなさい。

（1）$(x-7)+7-x$　（2）$2ab+2b-a-1$

7　次の式の値を求めなさい。

（1）$x=198$のとき，x^2+4x+4の値

（2）$x=3.75$，$y=2.25$のとき，x^2-y^2の値

月　　日　　(　　)　時間目　名前

（３）x＝２７のとき，x(x+３)－(x+３)(x+１)の値

（４）a＝１７，b＝４のとき，(a+b)２－２()y２の値

９　次の式を, 展開や因数分解を利用して計算しなさい。

（１）　２１２－２０２+１９２－１８２+１７２－１６２　（２）　８２－１０２+１２２

連続する２つの奇数では，大きい方の数の２乗から小さい方の数の２乗をひくと，８の倍数になる。

(1)　この性質を証明するために，次のように考えます。
次の □ にあてはまる式を n を用いて表し，この性質を証明しなさい。

①　連続する奇数の小さい方の数を $2n+1$，
大きい方の数を □ と表す。
②　大きい方の数の２乗から小さい方の数の２乗をひくと，
８の倍数になることを示すために，その計算結果を，
８×整数 の形の式に変形する。

(2)　この性質の条件で，「連続する２つの奇数」を「連続する２つの偶数」にかえたとき，どんなことが予想できますか。また，その予想が正しいことを証明しなさい。

$6^2-4^2=$ □
$8^2-6^2=$ □
$102^2-100^2=$ □

１０　次の(ア)と(イ)では, どっちの方が計算結果が大きくなりますか。

式の展開を利用して，説明しなさい。

(ア)　３６４×３６６　　(イ)　３６３×３６７

式の展開と因数分解　１４　　w14_1

月　　日　（　　）　時間目　　　模範解答

1　次の計算をしなさい。

（1）$6c\left(-\frac{1}{2}a+\frac{2}{3}b\right)=-3ac-4bc$　　（2）$\frac{2}{3}x(15x-9y+6)=10x^2-6xy+4x$

（3）$(2x^2y-12xy^2)\div 3xy$

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

（4）$(9a^2b-3ab)\div -\frac{3}{2}ab$

$=(9a^2b-3ab)\div\left(-\frac{3ab}{2}\right)$

$=(9a^2b-3ab)\times\left(-\frac{2}{3ab}\right)=-6a+2$

2　次の計算をしなさい。

（1）$(-5x+4y)^2$

$=25x^2-40xy+16y^2$

（2）$\left(2x-\frac{1}{3}\right)^2$

$=4x^2-\frac{4}{3}x+\frac{1}{9}$

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

$=x^2-\frac{1}{16}$

（4）$(7x-2)(2+7x)$

$=49x^2-4$

（5）$(x+3)(x-7)$

$=x^2-4x-21$

（6）$(2x+5)(2x+9)$

$=4x^2+28x+45$

（7）$(a+b)(a+b-c)$

$=(a+b)^2-(a+b)\times c$

$=a^2+2ab+b^2-ac-bc$

（5）$(a-b-c)^2$

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

$=a^2-2ab+b^2-2ac+2bc+c^2$

（6）$(x+2y-1)(x+2y+1)$

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

$=x^2+4xy+y^2-1$

3　次の計算をしなさい。

（1）$(a+b)^2+(a-b)^2$

$=a^2+2ab+b^2+a^2-2ab+b^2$

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

（2）$(x-1)(x+2)-(x-3)(x-5)$

$=x2+2x-x-2-(x2-5x-3x+15)$

$=x^2+x-2-x^2+8x-15=9x-17$

（3）$(x+3)^2-(x+2)(x+4)$

$=(x^2+6x+9)-(x^2+6x+8)$

$=1$

（4）$(2x+1)(2x-1)-(x-5)(x+2)$

$=(4x^2-1)-(x^2-3x-10)$

$=3x^2+3x+9$

4　次の式を因数分解しなさい。

（1）$10x^2+25x$

$=5x(2x+5)$

（2）$x^2-\frac{1}{4}y^2$

$=\left(x+\frac{1}{2}y\right)\left(x-\frac{1}{2}y\right)$

（3）$x^2+10x+24$

$=(x+4)(x+6)$

式の展開と因数分解　１４　　w14_2

月　日　(　)　時間目　　模範解答

（４）$x^2+x+\frac{1}{4}$

$=(x+\frac{1}{2})^2$

（５）$x^2-9x+20$

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

（６）$xy^2+xyz-4xy$

$=xy(y+z-4)$

（７）$25x^2-30x+9$

$=(5x-3)^2$

（８）$a^2-2a-15$

$=(a+3)(a-5)$

（９）$-10x+9+x^2$

$=x^2-10x+9=(x-1)(x-9)$

5　次の式を因数分解しなさい。

（１）$-x^2+5x+6$

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

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

（２）$(x-2)^2-3(x-2)+2$

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

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

（３）$(x+y)^2-4$

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

（４）$(x-y)^2+4(x-y)-5$

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

6　次の式を因数分解しなさい。

（１）$(x-7)y+7-x$

$=(x-7)y-(x-7)$

$=(x-7)(y-1)$

（２）$2ab+2b-a-1$

$=2b(a+1)-(a+1)$

$=(2b-1)(a+1)$

7　次の式の値を求めなさい。

（１）$x=198$のとき，x^2+4x+4の値

$x^2+4x+4=(x+2)^2=(198+2)^2=200^2=40000$

（２）$x=3.75$，$y=2.25$のとき，x^2-y^2の値

$x^2-y^2(x+y)(x-y)=(3.75+2.25)(3.75-2.25)=6\times1.5=9$

（３）$x=27$のとき，$x(x+3)-(x+3)(x+1)$の値

$x(x+3)-(x+3)(x+1)=(x+3)(x-x-1)=(27+3)(-1)=-30$

（４）$a=17$，$b=4$のとき，$(a+b)^2-2(ab+)+1$の値

$(a+b)^2-2(ab+)+1=(a+b-1)^2=(17+4-1)^2=20^2=400$

月　　日　（　　）時間目　　模範解答

連続する２つの奇数では，大きい方の数の２乗から小さい方の数の２乗をひくと，８の倍数になる。

(1) この性質を証明するために，次のように考えます。
次の $\boxed{}$ にあてはまる式を n を用いて表し，この性質を証明しなさい。

① 連続する奇数の小さい方の数を $2n+1$，大きい方の数を $\boxed{}$ と表す。 ② 大きい方の数の２乗から小さい方の数の２乗をひくと，８の倍数になることを示すために，その計算結果を，８×整数 の形の式に変形する。

(2) この性質の条件で，「連続する２つの奇数」を「連続する２つの偶数」にかえたとき，どんなことが予想できますか。また，その予想が正しいことを証明しなさい。

$6^2-4^2=\boxed{}$
$8^2-6^2=\boxed{}$
$102^2-100^2=\boxed{}$

①　２n+３　　（２）（６+４)(６－４)＝２０　(８+６)(８－６)＝２８　４の倍数

9　次の式を，展開や因数分解を利用して計算しなさい。

（１）　$21^2-20^2+19^2-18^2+17^2-16^2$

$=(21+20)(21-20)+(19+18)(19-18)+(17+16)(17-16)=41+37+33=111$

（２）　$8^2-10^2+12^2=(8+10)(8-10)+12^2=18\times(-2)+12^2$

$=-36+12^2=+12^2-6^2=(12+6)(12-6)=18\times6=108$

１０　次の(ア)と(イ)では，どっちの方が計算結果が大きくなりますか。

式の展開を利用して，説明しなさい。

（ア）　$364\times366=(365-1)(365+1)$　　（イ）　$363\times367=(365-2)(365+2)$

$=365^2-1^2=365^2-1$　　$=365^2-2^2=365^2-4$

(ア)の方が，(イ)より３大きい

平方根　①　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w15

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

例１　１６の平方根は，６と－６

$\frac{4}{9}$　の平方根は，　$\frac{2}{3}$　と$-\frac{2}{3}$

0.25 の平方根は，0.5　と　−0.5

○問１をやりましょう。

（1）２５　　　　（2）１　　　　（3）８１

（4）４９　　　　（5）$\frac{9}{16}$　　　　（6）$\frac{1}{4}$

（7）0.３６　　　　（8）0.０９

平方根　①　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w15

　月　　日　（　　）　時間目　　　　模範解答

例１　１６の平方根は，６と－６

$\frac{4}{9}$ の平方根は，$\frac{2}{3}$ と$-\frac{2}{3}$

0.25 の平方根は，0.5　と　−0.5

〇問１をやりましょう。

（１）２５

５と－５

（２）１

１と－１

（３）８１

９と－９

（４）４９

７と－７

（５）$\frac{9}{16}$

$\frac{3}{4}$ と$-\frac{3}{4}$

（６）$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{2}$ と$-\frac{1}{2}$

（７）０.３６

0.6 と−0.6

（８）０.０９

0.3 と−0.3

平方根　②　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w16

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

1.　次の数の平方根を求めましょう。

①　２５　　　　　　②　　０.８１　　　　　③　５７６

2．　２㎠の正方形の一辺の長さは何㎝でしょう。

○一辺の長さをｘ㎝として，正方形の面積は,

$x^2 = 2$

○２乗すると２になる数は正の方を　$\sqrt{2}$　と書いて，　ルート２と読む。

例　３の平方根のうち，正の方は$\sqrt{3}$　，負の方は$-\sqrt{3}$

○問２をやりましょう。

（１）　７　　　　（２）　０.３　　　　（３）　$\frac{3}{5}$

○問３をやりましょう。

$(\sqrt{5})^2$の値は　　　　　　　　$(-\sqrt{5})^2$の値は

3．　根号の中の数が，ある数の２乗になっているとき，根号を使わず表す。

例３　$\sqrt{16}=4$　　$-\sqrt{16}=-4$　　$\sqrt{0.01}=0.1$　　$-\sqrt{0.01}=-0.1$

○問４をやりましょう。

（１）$\sqrt{49}$　　（２）　$-\sqrt{64}$　　（３）　$\sqrt{0.25}$　　（４）$-\sqrt{\frac{9}{16}}$

4.　記号±を使って平方根を表す。

例４　２の平方根は$\pm\sqrt{2}$　　$\frac{9}{25}$の平方根は$\pm\frac{3}{5}$

○問５をやりましょう。

（１）５　　（２）　０.０９　　（３）　$\frac{2}{7}$　　（４）　$\frac{16}{81}$

平方根　②　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w16

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前　　模範解答

1.　次の数の平方根を求めましょう。

①　２５の平方根は±５　②０.８１の平方根は０.９　③５７６の平方根は２４

２．　２㎠の正方形の一辺の長さは何㎝でしょう。

○一辺の長さをｘ㎝として，正方形の面積は,

$x^2 = 2$

○２乗すると２になる数は正の方を　$\sqrt{2}$　と書いて，　ルート２と読む。

例　３の平方根のうち，正の方は$\sqrt{3}$　，負の方は$-\sqrt{3}$

○問２をやりましょう。

（1）　$\pm\sqrt{7}$　　（2）　$\pm\sqrt{0.3}$　　（3）　$\pm\sqrt{\frac{3}{5}}$

○問３をやりましょう。

$(\sqrt{5})^2$の値は　５　　　$(-\sqrt{5})^2$の値は　５

３．　根号の中の数が，ある数の２乗になっているとき，根号を使わず表す。

例３　$\sqrt{16}=4$　$-\sqrt{16}=-4$　$\sqrt{0.01}=0.1$　$-\sqrt{0.01}=-0.1$

○問４をやりましょう。

（1）$\sqrt{49}$　　（2）　$-\sqrt{64}$　　（3）　$\sqrt{0.25}$　　（4）$-\sqrt{\frac{9}{16}}$

$=7$　　$=-8$　　$=0.5$　　$=-\frac{3}{4}$

4.　記号±を使って平方根を表す。

例４　２の平方根は$\pm\sqrt{2}$　　$\frac{9}{25}$の平方根は±３／５

○問５をやりましょう。

（1）５　　（2）　０.０９　　（3）　$\frac{2}{7}$　　（4）$\frac{16}{81}$

$=\pm\sqrt{5}$　　$=\pm 0.3$　　$=\pm\sqrt{\frac{2}{7}}$　　$=\pm\frac{4}{9}$

平方根　③　　　　　　　　　　　　　　　　　　w17

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

〇問６をやりましょう。

（１）　３，$\sqrt{7}$　　　　　　　　　　（２）　$\sqrt{0.5}$　，０.５

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

〇問１をやりましょう。

$\sqrt{2}$を小数で表したときの小数第２位の数を，

次のように求めました。□にあてはまる数を書き入れて，

説明を完成させなさい。

１.４１^2＝　　　　　　　　　　１.４２^2＝

この計算結果から，　　　　＜　$\sqrt{2}$　＜

したがって，$\sqrt{2}$の小数第２位の数は　　　　　である。

〇問２をやりましょう。

$\sqrt{10}$　　　　　　　　　　$\sqrt{15}$

〇問３をやりましょう。

平方根　③　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w17

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前　　模範解答

〇問６をやりましょう。

（１）　３，$\sqrt{7}$　　　　　　　　（２）　$\sqrt{0.5}$　，０.５

　　３　＞　$\sqrt{7}$　　　　　　　　　　$\sqrt{0.5}$　＞　０.５

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

　　$-\sqrt{3}$　＜$-\sqrt{2}$　　　　　　　　$-\sqrt{7}$　＞　－７

〇問１をやりましょう。

$\sqrt{2}$を小数で表したときの小数第２位の数を，

次のように求めました。□にあてはまる数を書き入れて，

説明を完成させなさい。

１.４１^2＝１.９８８１　　　　　　１.４２^2＝２.０１６４

この計算結果から，　１.９８８１　＜　　$\sqrt{2}$　　＜　２.０１６４

したがって，$\sqrt{2}$の小数第２位の数は　　１　　　である。

〇問２をやりましょう。

$\sqrt{10}$　＝　３.１６２

$\sqrt{15}$　＝　３.８７３

〇問３をやりましょう。

４.２４ｍ

平方根　④　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w18

　月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

〇問１をやりましょう。

０.１　，$-\sqrt{7}$　，　－５　，　$\sqrt{16}$　，　$\sqrt{\frac{4}{9}}$　，$-\sqrt{2}$

有理数　　　　　　　　　　　　無理数

平方根　④　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w18

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前　　模範解答

〇問１をやりましょう。

０.１　，$-\sqrt{7}$　，　－５　，　$\sqrt{16}$　，　$\sqrt{\frac{4}{9}}$　，$-\sqrt{2}$

有理数

０.１　，　－５　，　$\sqrt{16}$　，　$\sqrt{\frac{4}{9}}$

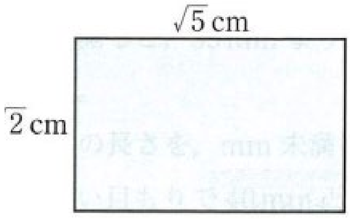
無理数

$-\sqrt{7}$　，$-\sqrt{2}$

平方根　⑤　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w19

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

1．縦$\sqrt{2}$㎝，横$\sqrt{5}$㎝の長方形の面積を求めましょう。



2．　$\sqrt{2}$，$\sqrt{5}$の値と$\sqrt{10}$の値を電卓を使って求めましょう。

$\sqrt{2}=$　　　　　　　　　　$\sqrt{5}=$

$\sqrt{10}=$

$\sqrt{2}$　　　×　　　$\sqrt{5}$　　　　　　　$\sqrt{10}$

3．　$\sqrt{2}$，$\sqrt{5}$の値と$\sqrt{\frac{2}{5}}$の値を電卓を使って求めましょう。

$\sqrt{2}=$　　　　　　　　　　$\sqrt{5}=$　　　　　　　　$\sqrt{\frac{2}{5}}=$

4．　$\sqrt{2}$　÷　$\sqrt{5}$　は　$\sqrt{\frac{2}{5}}$　が成り立つかどうか調べてみよう。

$\sqrt{2}$　　÷　　$\sqrt{5}$　　＝

$\sqrt{\frac{2}{5}}$　＝

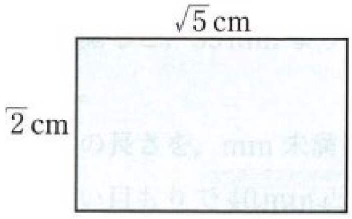
$\sqrt{2}$　÷　$\sqrt{5}$　　　　　　　$\sqrt{\frac{2}{5}}$

平方根　⑤　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w19

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前　　模範解答

1.　縦$\sqrt{2}$㎝，横$\sqrt{5}$㎝の長方形の面積を求めましょう。

$\sqrt{2}\ \times\sqrt{5}$



2．　$\sqrt{2}$，$\sqrt{5}$の値と$\sqrt{10}$の値を電卓を使って求めましょう。

$\sqrt{2}$＝1.4142・・・　　　　　　　　$\sqrt{5}$＝2.2360・・・

$\sqrt{10}$＝3.1622・・・

$\sqrt{2}\quad\times\quad\sqrt{5}\qquad\qquad\sqrt{10}$

1.4142・・・　×　2.2360・・・　＝　3.1622・・・

$\sqrt{2}\ \times\ \sqrt{5}\ =\ \sqrt{2\times 5}\ =\ \sqrt{10}$

$\boldsymbol{\sqrt{a}\ \times\ \sqrt{b}\ =\ \sqrt{a\times b}}$　が成り立つ。

3．　$\sqrt{2}$，$\sqrt{5}$の値と$\sqrt{\frac{2}{5}}$の値を電卓を使って求めましょう。

$\sqrt{2}$＝1.4142・・・　　$\sqrt{5}$＝2.2360・・・　$\sqrt{\frac{2}{5}}$＝0.6324・・・

4．　$\sqrt{2}\ \div\ \sqrt{5}$　は　$\sqrt{\frac{2}{5}}$　が成り立つかどうか調べてみよう。

$\sqrt{2}\qquad\div\qquad\sqrt{5}\qquad\qquad\sqrt{\frac{2}{5}}$

1.4142・・・　÷　2.2360・・・　＝　0.6324・・・

$\sqrt{2}\ \div\ \sqrt{5}\quad=\quad\sqrt{\frac{2}{5}}$

$\boldsymbol{\sqrt{a}\ \div\ \sqrt{b}\ =\ \sqrt{\frac{a}{b}}}$　が成り立つ。

平方根　⑥　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w20

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

１．復習

(1)　$\sqrt{18}\times\sqrt{2}$　　　　　　（２）　$\sqrt{15}\ \div\ \sqrt{3}$

＝　　　　　　　　　　　　＝

〇問２をやりましょう。

（１）　$\sqrt{6}\ \times\ \sqrt{5}$　　（２）　$\sqrt{10}\ \times\ \sqrt{40}$　　（３）　$\sqrt{7}\ \times\ (-\sqrt{2})$

（４）　$\sqrt{39}\ \div\ \sqrt{3}$　　（５）　$\sqrt{45}\div\ \sqrt{5}$　　（６）　$(-\sqrt{14})\ \div\sqrt{12}$

２．次の数「１８，２５２」を素因数分解しましょう。

１８＝　　　　　　　　２５２＝

〇問５をやりましょう。

(1)　$\sqrt{135}$　　　　　　（２）　$\sqrt{588}$

〇問６をやりましょう。

（１）　$\sqrt{18}\ \times\ \sqrt{12}$　　　　（２）　$\sqrt{15}\ \times\ \sqrt{10}$

（３）　$4\sqrt{2}\ \times\ 2\sqrt{6}$　　　　（４）　$\sqrt{28}\ \times\ \sqrt{45}$

平方根　⑥　　　　　　　　　　　　　　　　　w20

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前　　模範解答

１．復習

(1)　$\sqrt{18}\times\sqrt{2}$　　　　（２）　$\sqrt{15}\ \div\ \sqrt{3}$

$=\sqrt{36}\ =6$　　　　$=\sqrt{5}$

○問２をやりましょう。

（１）　$\sqrt{6}\ \times\ \sqrt{5}$　　（２）　$\sqrt{10}\ \times\ \sqrt{40}$　　（３）　$\sqrt{7}\ \times\ (-\sqrt{2})$

$=\sqrt{30}$　　$=\sqrt{400}\ =20$　　$=-\sqrt{14}$

（４）　$\sqrt{39}\ \div\ \sqrt{3}$　　（５）　$\sqrt{45}\div\ \sqrt{5}$　　（６）　$(-\sqrt{14})\ \div\sqrt{12}$

$=\sqrt{13}$　　$=\sqrt{15}$　　$=-\sqrt{\frac{14}{12}}-\sqrt{\frac{7}{6}}$

２．次の数「１８，２５２」を素因数分解しましょう。

$18=2\times3^2$　　　　$252=2^2\times3^2\times7$

○問５をやりましょう。

（１）　$\sqrt{135}$　　　　（２）　$\sqrt{588}$

$=\sqrt{2\times2\times3\times3\times5}$　　$=\sqrt{2\times2\times3\times7\times7}$

$=6\sqrt{5}$　　$=14\sqrt{3}$

○問６をやりましょう。

（１）　$\sqrt{18}\ \times\ \sqrt{12}$　　（２）　$\sqrt{15}\ \times\ \sqrt{10}$

$=3\sqrt{2}\times2\sqrt{3}$　　$=\sqrt{150}$

$=6\sqrt{6}$　　$=5\sqrt{6}$

（３）　$4\sqrt{2}\ \times\ 2\sqrt{6}$　　（４）　$\sqrt{28}\ \times\ \sqrt{45}$

$=8\sqrt{12}$　　$=2\sqrt{7}\ \times3\sqrt{5}$

$=16\sqrt{3}$　　$=6\sqrt{35}$

平方根　⑦　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w21

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

1．復習

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

＝　　　　　　　　　　　　　　　　　＝

〇問７をやりましょう。

（1）$\frac{1}{\sqrt{6}}$　　　　（2）$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$　　　　（3）$\frac{9}{\sqrt{18}}$

〇問８をやりましょう。

(1)　6　÷　$\sqrt{3}$　　　（2）$\sqrt{20}$　÷　$\sqrt{12}$　　　（3）$2\sqrt{3}$　÷　$3\sqrt{2}$

〇問９をやりましょう。

$\sqrt{5}$　＝2.236 として,

（1）$\sqrt{20}$　　　（2）$\sqrt{80}$　　　（3）$\frac{5}{2\sqrt{5}}$

みんなで話しあいましょう。

（1）$\sqrt{50}$　　　（2）$\sqrt{500}$　　　（3）$\sqrt{5000}$

（4）$\sqrt{0.5}$　　　（5）$\sqrt{0.05}$　　　（6）$\sqrt{0.005}$

平方根　⑦　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w21

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前　　模範解答

１．復習

(1)　$\sqrt{5}\times\sqrt{3}=\sqrt{15}$　　　（２）$\sqrt{6}\times 3\sqrt{2}=3\sqrt{12}=3\times 2\sqrt{3}=6\sqrt{3}$

〇問７をやりましょう。

（１）$\frac{1}{\sqrt{6}}=\frac{1\times\sqrt{6}}{\sqrt{6}\times\sqrt{6}}=\frac{\sqrt{6}}{6}$　　（２）$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{3}\times\sqrt{5}}{\sqrt{5\times\sqrt{5}}}=\frac{\sqrt{15}}{5}$　　（３）$\frac{9}{\sqrt{18}}=\frac{9}{3\sqrt{2}}=\frac{9\times\sqrt{2}}{3\sqrt{2\times\sqrt{2}}}=\frac{3\sqrt{2}}{2}$

〇問８をやりましょう。

(1)　$6\div\sqrt{3}$　　（２）$\sqrt{20}\div\sqrt{12}$　　（３）$2\sqrt{3}\div 3\sqrt{2}$

$=\frac{6}{\sqrt{3}}=\frac{6\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\frac{6\sqrt{3}}{3}=2\sqrt{3}$　　$\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{12}}=\sqrt{\frac{20}{12}}=\sqrt{\frac{5}{3}}=\frac{\sqrt{5}\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{15}}{3}$　　$=\frac{2\sqrt{3}}{3\sqrt{2}}=\frac{2\sqrt{3}\times\sqrt{2}}{3\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{6}}{3}$

〇問９をやりましょう。

$\sqrt{5}=2.236$ として，

（１）$\sqrt{20}$　　（２）$\sqrt{80}$　　（３）$\frac{5}{2\sqrt{5}}=\frac{5\times\sqrt{5}}{2\sqrt{5}\times\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{5}}{2}$

$=2\sqrt{5}$　　$=4\sqrt{5}$　　$=1.118$

$=2\times 2.236$　　$=4\times 2.236$

$=4.472$　　$=8.944$

みんなで話しあいましょう。

（１）$\sqrt{50}=5\sqrt{2}$　　（２）$\sqrt{500}=10\sqrt{5}$　　（３）$\sqrt{5000}=50\sqrt{2}$

$=7.0710$　　$=22.360$　　$=70.710$

（４）$\sqrt{0.5}=\sqrt{\frac{1}{2}}=\frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}=0.707$　　(5)　$\sqrt{0.05}=\sqrt{\frac{5}{100}}=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{100}}=\frac{\sqrt{5}}{10}=0.2236$

(6)　$\sqrt{0.005}=\sqrt{\frac{5}{1000}}=\sqrt{\frac{50}{10000}}=\frac{\sqrt{50}}{100}=\frac{5\sqrt{2}}{100}=\frac{7.0710}{100}=0.0707$

平方根　⑧　w22_1

月　　日　（　　）時間目　名前

○　次の値を求めましょう。

$\sqrt{2}+\sqrt{2}$　　　　$\sqrt{8}$

例1　（1）　$7+4\sqrt{5}-6\sqrt{5}$

$=7+(4-6)\sqrt{5}$

$=7-2\sqrt{5}$

（2）　$3\sqrt{3}+\sqrt{2}-2\sqrt{3}$

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

$=\sqrt{3}+\sqrt{2}$

○例1のように，問1をやりましょう。

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

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

例題1　$\sqrt{48}-\sqrt{27}+\sqrt{3}=4\sqrt{3}-3\sqrt{3}+\sqrt{3}=2\sqrt{3}$

○例題1のように，問2をやりましょう。

（1）$\sqrt{75}+\sqrt{27}$　　（2）　$\sqrt{72}+\sqrt{32}$

（3）　$\sqrt{8}-\sqrt{18}+\sqrt{2}$　　（4）$\sqrt{20}-\sqrt{45}-\sqrt{5}$

平方根　⑧　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w22_2

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

例題２

$$\sqrt{50}-\frac{4}{\sqrt{2}}=5\sqrt{2}-\frac{4\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=5\sqrt{2}-\frac{4\sqrt{2}}{2}=5\sqrt{2}-2\sqrt{2}=3\sqrt{2}$$

○例題２のように，問３をやりましょう。

（１）$\sqrt{3}+\frac{6}{\sqrt{3}}$　　　　　　　　（２）$\frac{10}{\sqrt{5}}-\sqrt{45}$

例　$\sqrt{2}(\sqrt{2}+3)=\sqrt{2}\times\sqrt{2}+\sqrt{2}\times 3=2+3\sqrt{2}$

○例のように，問４をやりましょう。

（１）$\sqrt{3}(1-\sqrt{3})$　　　（２）$\sqrt{5}(\sqrt{20}-2)$　　　（３）$\sqrt{6}(\sqrt{12}+4)$

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

$=6-2\sqrt{3}+5\sqrt{3}-5$

$=1+3\sqrt{3}$

○例のように，問５をやりましょう。

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

○問６をやりましょう。

（１）$(\sqrt{2}-1)^2$　　　　　　（２）$(\sqrt{5}+\sqrt{6})(\sqrt{5}-\sqrt{6})$

（３）$(\sqrt{3}+5)(\sqrt{3}+4)$　　　　（４）$(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-7)$

平方根　⑧　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w22_1

月　　　日　　（　　　）　時間目　　　　模範解答

○　次の値を求めましょう。

$\sqrt{2}+\sqrt{2}$

$=1.414213\cdots + 1.414213\cdots$

$=2.828427\cdots$

$\sqrt{8}$

$=2\sqrt{2}$

$=2\times1.414213\cdots$

$=2.828427\cdots$

例１

（１）　$7+4\sqrt{5}-6\sqrt{5}$

$=7+(4-6)\sqrt{5}$

$=7-2\sqrt{5}$

（２）　$3\sqrt{3}+\sqrt{2}-2\sqrt{3}$

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

$=\sqrt{3}+\sqrt{2}$

○ 問１をやりましょう。

$8\sqrt{6}-2\sqrt{6}$

$=(8-6)\sqrt{6}$

$=2\sqrt{6}$

$-\sqrt{3}+6\sqrt{3}-2\sqrt{3}$

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

$=3\sqrt{3}$

$5\sqrt{2}-7\sqrt{2}+2$

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

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

$4\sqrt{5}+3\sqrt{3}-3\sqrt{5}$

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

$=\sqrt{5}-3\sqrt{3}$

例題１

（１）　$\sqrt{48}-\sqrt{27}+\sqrt{3}=4\sqrt{3}-3\sqrt{3}+\sqrt{3}=2\sqrt{3}$

○　問２をやりましょう。

問２

$\sqrt{75}+\sqrt{27}$

$=5\sqrt{3}+3\sqrt{3}$

$=8\sqrt{3}$

$\sqrt{72}+\sqrt{32}$

$=6\sqrt{2}+4\sqrt{2}$

$=10\sqrt{2}$

$\sqrt{8}-\sqrt{18}+\sqrt{2}$

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

$=0$

$\sqrt{20}-\sqrt{45}-\sqrt{5}$

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

$=-2\sqrt{5}$

平方根　⑧　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w22_2

月　　　日　　（　　　）　時間目　　　　　　模範解答

例題２

$$\sqrt{50}-\frac{4}{\sqrt{2}}=5\sqrt{2}-\frac{4\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=5\sqrt{2}-\frac{4\sqrt{2}}{2}=5\sqrt{2}-2\sqrt{2}=3\sqrt{2}$$

○問３をやりましょう。

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

（２）$\frac{10}{\sqrt{5}}-\sqrt{45}=\frac{10\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}-3\sqrt{5}=\frac{10\sqrt{5}}{5}-3\sqrt{5}$

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

例　$\sqrt{2}(\sqrt{2}+3)=\sqrt{2}\times\sqrt{2}+\sqrt{2}\times 3=2+3\sqrt{2}$

○　問４をやりましょう。

（１）$\sqrt{3}(1-\sqrt{3})$

$=\sqrt{3}\times1-\sqrt{3}\times\sqrt{3}$

$=\sqrt{3}-3$

（２）$\sqrt{5}(\sqrt{20}-2)$

$=\sqrt{5}\times\sqrt{20}+\sqrt{5}\times(-2)$

$=\sqrt{100}-2\sqrt{5}=10-2\sqrt{5}$

（３）$\sqrt{6}(\sqrt{12}+4)$

$=\sqrt{6}\times\sqrt{12}+\sqrt{6}\times4$

$=\sqrt{72}+4\sqrt{6}=6\sqrt{2}+4\sqrt{6}$

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

$=6-2\sqrt{3}+5\sqrt{3}-5\quad=1+3\sqrt{3}$

○　問５をやりましょう。

（１）$(\sqrt{2}+1)(\sqrt{3}+2)$

$=\sqrt{2}\times\sqrt{3}+\sqrt{2}\times2+1\times\sqrt{3}+1\times2$

$=\sqrt{6}+2\sqrt{2}+\sqrt{3}+2$

（２）$(\sqrt{6}-2)(2\sqrt{6}+3)$

$=\sqrt{6}\times2\sqrt{6}+\sqrt{6}\times3-2\times2\sqrt{6}-2\times3$

$=2\times6+3\sqrt{6}-4\sqrt{6}-6$

$=12-\sqrt{6}-6=6-\sqrt{6}$

○問６をやりましょう。

（１）$(\sqrt{2}-1)^2$

$=(\sqrt{2})^2-2\times\sqrt{2}\times1+1^2=2-2\sqrt{2}+1$

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

$=(\sqrt{5})^2-(\sqrt{6})^2=5-6=-1$

（３）$(\sqrt{3}+5)(\sqrt{3}+4)$

$=3+4\sqrt{3}+5\sqrt{3}+20$

$=23+9\sqrt{3}$

（４）$(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-7)$

$=2-7\sqrt{2}+\sqrt{2}-7$

$=-5-5\sqrt{2}$

平方根　⑨　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w23_1

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

1　次の数の平方根を求めなさい。

（1）　１００　　　　（2）　０．０４　　　　（3）　$\frac{25}{49}$

2　次の数を，$\sqrt{\ }$を使わずに表しなさい。

（1）　$\sqrt{36}$　　　　（2）　$-\sqrt{0.64}$　　　　（3）　$\sqrt{\frac{16}{25}}$

3　次の各組の大小を，不等号を使って表しなさい。

（1）　3　，　$\sqrt{7}$　　　　（2）　$-\sqrt{5}$　，　$-\sqrt{6}$

4　次の数を，有理数と無理数に分けなさい。

0.2，$-\sqrt{100}$，π，－８，$-\sqrt{3}$，$\sqrt{\frac{1}{9}}$

5　次の近似値で，有効数字が3けたであるとき，整数部分が1けたの小数と10の何乗の積に表しなさい。

（1）　家から動物園までの道のり　１５４００m

（2）　日本の国土の総面積　　　３７８０００㎢

6　次の計算をしなさい。

（1）　$\sqrt{5}\times\sqrt{3}$　　　　（2）　$\sqrt{2}\times(-\sqrt{11})$

（3）　$\sqrt{6}\div\sqrt{2}$　　　　（4）　$(-\sqrt{10})\div\sqrt{5}$

平方根　⑨ w23_2

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

7　次の式を$\sqrt{a}$の形にしなさい。

（1）　$4\sqrt{6}$　　（2）　$\frac{\sqrt{5}}{2}$　　（3）　$9\sqrt{3}$

8　次の数の$\sqrt{\ }$の中をできるだけ簡単な数にしなさい。

（1）$\sqrt{75}$　　（2）　$\sqrt{\frac{7}{9}}$

9　次の数の分母を有理化しなさい。

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

10　$\sqrt{2}$＝１.４１４として，次の値を求めなさい。

（1）　$\sqrt{8}$　　（2）　$\sqrt{200}$　　（3）　$\sqrt{\frac{1}{50}}$

11　次の計算をしなさい。

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

（3）　$\sqrt{45}$　＋　$\sqrt{5}$　　（4）　$\sqrt{50}$）　－　$\sqrt{32}$

12　次の計算をしなさい。

（1）　$\sqrt{5}+(2+\sqrt{5}\ \ )$　　（2）　$(\sqrt{18}-\sqrt{6})\div\sqrt{6}$　　（3）$(\sqrt{6}+3)(\sqrt{6}-1)$

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

平方根　⑨　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w23_1

月　　　日　　（　　　）　時間目　　　　　模範解答

1　次の数の平方根を求めなさい。

（1）　１００　　　　（2）　0.0４　　　　（3）　$\frac{25}{49}$

± 10　　　　　　± 0.2　　　　　　$\pm\frac{5}{7}$

2　次の数を，$\sqrt{\ }$を使わずに表しなさい。

（1）　$\sqrt{36}$　　　　（2）　$-\sqrt{0.64}$　　　　（3）　$\sqrt{\frac{16}{25}}$

$=6$　　　　　　-0.8　　　　　　$=\frac{4}{5}$

3　次の各組の大小を，不等号を使って表しなさい。

（1）　3　,　$\sqrt{7}$　　　（2）　$-\sqrt{5}$　,　$-\sqrt{6}$

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

4　次の数を，有理数と無理数に分けなさい。

0.2, $-\sqrt{100}$, π, -8, $-\sqrt{3}$, $\sqrt{\frac{1}{9}}$

有理数　0.2　$-\sqrt{100}$　-8　$\sqrt{\frac{1}{9}}$　　　　無理数　π　$-\sqrt{3}$

5　次の近似値で，有効数字が３けたであるとき，整数部分が１けたの小数と

10 の何乗の積に表しなさい。

（1）　家から動物園までの道のり　１５４００m　　1.54×10^4 m

（2）　日本の国土の総面積　　　３７８０００㎢　　3.78×10^5 km^2

6　次の計算をしなさい。

（1）　$\sqrt{5} \times \sqrt{3}$　　　　　　（2）　$\sqrt{2} \times (-\sqrt{11})$

$=\sqrt{15}$　　　　　　$=-\sqrt{22}$

（3）　$\sqrt{6} \div \sqrt{2}$　　　　　　（4）　$(-\sqrt{10}) \div \sqrt{5}$

$=\sqrt{3}$　　　　　　$=-\sqrt{2}$

平方根　⑨　　　　　　　　　　　　　　　　　　w23_2

月　　　日　　（　　　）　時間目　　　　　模範解答

7　次の式を$\sqrt{a}$の形にしなさい。

（1）　$4\sqrt{6}$　　　　（2）　$\frac{\sqrt{5}}{2}$　　　　（3）　$9\sqrt{3}$

$=\sqrt{96}$　　　　$=\sqrt{\frac{5}{4}}$　　　　$=\sqrt{243}$

8　次の数の$\sqrt{\ }$の中をできるだけ簡単な数にしなさい。

（1）　$\sqrt{75}$　$=5\sqrt{3}$　　　　（2）　$\sqrt{\frac{7}{9}}$　$=\frac{\sqrt{7}}{3}$

9　次の数の分母を有理化しなさい。

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

$=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{5}}{5}$　　　　$=\frac{5\times\sqrt{3}}{2\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\frac{5\sqrt{3}}{6}$

10　$\sqrt{2}=1.414$ として，次の値を求めなさい。

（1）　$\sqrt{8}$　　　　（2）　$\sqrt{200}$　　　　（3）　$\sqrt{\frac{1}{50}}$

$=2\sqrt{2}=2.828$　　　　$=10\sqrt{2}=14.14$　　　　$=\frac{1}{5\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{10}=0.1414$

11　次の計算をしなさい。

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

$=3\sqrt{3}$　　　　$=2\sqrt{5}+\sqrt{2}$

（3）　$\sqrt{45}$　+　$\sqrt{5}$　　　　（4）　$\sqrt{50})$　－　$\sqrt{32}$

$=3\sqrt{5}+\sqrt{5}=4\sqrt{5}$　　　　$=5\sqrt{2}-4\sqrt{2}=\sqrt{2}$

12　次の計算をしなさい。

（1）　$\sqrt{5}+(2+\sqrt{5}\ \ )$　　（2）　$(\sqrt{18}-\sqrt{6})\div\sqrt{6}$　　（3）$(\sqrt{6}+3)(\sqrt{6}-1)$

$=2\sqrt{5}+5$　　　　$=\sqrt{3}-1$　　　　$=6+2\sqrt{6}-3=3+2\sqrt{6}$

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

$=5-4\sqrt{5}+4=9-4\sqrt{5}$　　　　$=7-9$　$=-2$

平方根　⑩　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w24_1

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

1　次の(１)〜(４)の下線部の誤りをなおして正しくしなさい。

（１）　６４の平方根は８である。　　（２）　$\sqrt{900}$は±30 である。

（３）$\sqrt{(-7)2}$は－７である。　　（４）$\sqrt{2}+\sqrt{8}=\sqrt{10}$

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）　2　＜　$\sqrt{a}$　＜　3　　　（２）　9　＜　$\sqrt{a}$　＜　9.2

3　次の数を，小さい方から順に並びなさい。

$\frac{2}{3}$　，　$\sqrt{\frac{2}{3}}$　，　$\frac{\sqrt{2}}{3}$　，$\frac{2}{\sqrt{3}}$

4　次の数の分母の有理化しなさい。

（１）$\frac{6}{\sqrt{3}}$　　（２）$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$　　（３）$\frac{1}{4\sqrt{6}}$

5　次の計算をしなさい。

（１）$\sqrt{32}\times\sqrt{2}$　　（２）$2\sqrt{27}\times\sqrt{12}$　　（３）$7\sqrt{2}\div\sqrt{7}$

（４）$3\sqrt{90}\div\sqrt{15}\div6\sqrt{2}$　　（５）$(-\sqrt{14})\div\sqrt{21}\times\sqrt{75}$

（６）$\sqrt{50}+2\sqrt{18}-8\sqrt{2}$　　（７）$\sqrt{75})-\sqrt{3}-2\sqrt{27}$

（８）$5\sqrt{8}-2\sqrt{12}-3\sqrt{18}$　　（９）$\frac{\sqrt{24}}{3}-\frac{2}{\sqrt{6}}$　　（１０）$\sqrt{\frac{3}{2}}-\sqrt{\frac{2}{3}}$

平方根　⑩　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w24_2

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

6　次の計算をしなさい。

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

（3）　$(\sqrt{7}-1)(2\sqrt{7}+3)$　　　　（4）　$(\sqrt{5}-2)(3-\sqrt{5})$

（5）　$(4+\sqrt{3})(4+2\sqrt{3})$　　　　（6）　$(3\sqrt{6}+2\sqrt{3})(3\sqrt{6}-2\sqrt{3})$

7　$\sqrt{60a}$の値が自然数となるような自然数のうち，もっとも小さいものを求めなさい。

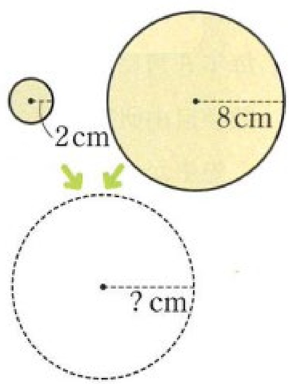
8　$x=\sqrt{3}-\sqrt{2}$，$y=\sqrt{3}+\sqrt{2}$のとき，次の式の値を求めなさい。

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

半径が2cmの円と半径が8cmの円があります。

(1)　周の長さが，この2つの円のそれぞれの周の長さの和になる円をつくるとき，その半径は何cmになりますか。

(2)　面積が，この2つの円の面積の和になる円をつくるとき，その半径は何cmになりますか。小数第1位まで求めなさい。



平方根　⑩　　w24_3

月　　日　（　　）　時間目　名前

10　ある棒の長さを測り，その小数第３位を四捨五入した近似値が，３.５２m

になった。

この棒の長さの真の値を am とするとき，a の範囲を不等号を使って表しなさい。

次の連立方程式を解きます。

$$\begin{cases} \sqrt{2}x-2y=3 & \cdots\cdots① \\ 2x+\sqrt{2}y=3 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

(1)　y の係数の絶対値をそろえるためには，どちらの式を何倍すればよいですか。また，この考えを使って，上の連立方程式を加減法で解きなさい。

(2)　①の式を y について解きなさい。また，y について解いた式を使って，上の連立方程式を代入法で解きなさい。

平方根　⑩　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w24_1

月　　　日　　（　　　）　時間目　　　　　模範解答

1　次の(１)〜(４)の下線部の誤りをなおして正しくしなさい。

（1）　６４の平方根は±**8** である。　　（2）　$\sqrt{900}$は **30** である。

（3）　$\sqrt{(-7)2}$は **7** である。　　（4）　$\sqrt{2}+\sqrt{8}=\sqrt{2}+2\sqrt{2}=\mathbf{3\sqrt{2}}$

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）　２　＜　$\sqrt{a}$　＜　３　　　　（2）　９　＜　$\sqrt{a}$　＜　９.２

５，６，７，８　　　　　　　　８２，８３，８４

3　次の数を，小さい方から順に並びなさい。

$\frac{2}{3}$ ，　$\sqrt{\frac{2}{3}}$ ，　$\frac{\sqrt{2}}{3}$ ，$\frac{2}{\sqrt{3}}$

$\frac{\sqrt{2}}{3}$ ，$\frac{2}{3}$ ，　$\sqrt{\frac{2}{3}}$ ，　$\frac{2}{\sqrt{3}}$

4　次の数の分母の有理化しなさい。

（1）$\frac{6}{\sqrt{3}}=\frac{6\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\frac{6\times\sqrt{3}}{3}=2\sqrt{3}$　　（2）　$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{5}\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{10}}{2}$　　（3）$\frac{1}{4\sqrt{6}}=\frac{1\times\sqrt{6}}{4\sqrt{6}\times\sqrt{6}}=\frac{\sqrt{6}}{24}$

5　次の計算をしなさい。

（1）　$\sqrt{32}\times\sqrt{2}$　　　（2）　$2\sqrt{27}\times\sqrt{12}$　　　（3）　$7\sqrt{2}\div\sqrt{7}$

$=\sqrt{64}=8$　　　$=6\sqrt{3}\times2\sqrt{3}=36$　　　$=\frac{7\sqrt{2}}{\sqrt{7}}=\frac{7\sqrt{2}\times\sqrt{7}}{\sqrt{7}\times\sqrt{7}}=\sqrt{14}$

（4）　$3\sqrt{90}\div\sqrt{15}\div6\sqrt{2}$　　　（5）　$(-\sqrt{14})\div\sqrt{21}\times\sqrt{75}$

$=9\sqrt{10}\div\sqrt{\frac{1}{15}}\div\frac{1}{6\sqrt{2}}=\frac{3}{2\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{2}$　　　$=-\sqrt{\frac{14}{21}}\times5\sqrt{3}=-\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\times5\sqrt{3}=-5\sqrt{2}$

（6）$\sqrt{50}+2\sqrt{18}-8\sqrt{2}$　　　（7）$\sqrt{75}-\sqrt{3}-2\sqrt{27}$

$=5\sqrt{2}+6\sqrt{2}-8\sqrt{2}=3\sqrt{2}$　　　$=5\sqrt{3}-\sqrt{3}-6\sqrt{3}=-2\sqrt{3}$

（8）　$5\sqrt{8}-2\sqrt{12}-3\sqrt{18}$　　（9）　$\frac{\sqrt{24}}{3}-\frac{2}{\sqrt{6}}$　　（１０）$\sqrt{\frac{3}{2}}-\sqrt{\frac{2}{3}}$

$=10\sqrt{2}-4\sqrt{3}-9\sqrt{2}=\sqrt{2}-4\sqrt{3}$　　$=\frac{2\sqrt{6}}{3}-\frac{\sqrt{6}}{3}=\frac{\sqrt{6}}{3}$　　$=\frac{\sqrt{6}}{2}-\frac{\sqrt{6}}{3}=\frac{\sqrt{6}}{6}$

月　　　日　　（　　　）　時間目　　　　　模範解答

6　次の計算をしなさい。

（1）　$(3+2\sqrt{2})(3-2\sqrt{2})$

$=9-6\sqrt{2}+6\sqrt{2}-8=1$

（2）　$(5\sqrt{2}-1)^2$

$=50-10\sqrt{2}+1=51-10\sqrt{2}$

（3）　$(\sqrt{7}-1)(2\sqrt{7}+3)$

$=14+3\sqrt{7}-2\sqrt{7}-3=11+\sqrt{7}$

（4）　$(\sqrt{5}-2)(3-\sqrt{5})$

$=3\sqrt{5}-5-6+2\sqrt{5}=5\sqrt{5}-11$

（5）　$(4+\sqrt{3})(4+2\sqrt{3})$

$=16+8\sqrt{3}+4\sqrt{3}+6=22+12\sqrt{3}$

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

$=54-12=42$

7　$\sqrt{60a}$の値が自然数となるような自然数のうち，もっとも小さいものを求めなさい。

$\sqrt{60a}=\sqrt{2\times2\times3\times5\times a}$　自然数になるには，$\sqrt{\ }$の中が偶数個になれば，$\sqrt{\ }$がとれるので，

aのところには，もつとも小さい数なので，$3\times5=15$がはいる。

8　$x=\sqrt{3}-\sqrt{2}$，$y=\sqrt{3}+\sqrt{2}$のとき，次の式の値を求めなさい。

（1）　$(x+y)^2$

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

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

$=12$

（2）　xy

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

$=3-2$

$=1$

（3）　x^2-y^2

$=(x+y)(x-y)$

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

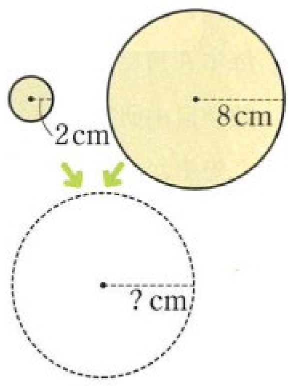
$=-4\sqrt{6}$

9

半径が2cmの円と半径が8cmの円があります。

(1)　周の長さが，この2つの円のそれぞれの周の長さの和になる円をつくるとき，その半径は何cmになりますか。

(2)　面積が，この2つの円の面積の和になる円をつくるとき，その半径は何cmになりますか。小数第1位まで求めなさい。



平方根　⑩　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w24_3

月　　　日　　（　　　）　時間目　　　　　模範解答

（1）　半径を求める円の周の長さは，$2\pi\times2+2\pi\times8=2\pi\times10$

半径は１０㎝

（2）　半径を求める円の面積は，$\pi\times2^2+\pi\times8^2=\pi 68=\pi(\sqrt{68})^2$

半径は$\sqrt{68}$㎝の円の面積　　$\sqrt{68}=8.24\cdots$　　半径は８.２㎝

10　ある棒の長さを測り，その小数第３位を四捨五入した近似値が，３.５２m

になった。この棒の長さの真の値を am とするとき，a の範囲を不等号を使って表しなさい。

$$3.515 \leqq a < 3.525$$

11　①を$\sqrt{2}$倍して

$\sqrt{2}\times\sqrt{2}x-\sqrt{2}\times2y=\sqrt{2}\times3$　①　　　$2x-2\sqrt{2}y=3\sqrt{2}$

$2x+\sqrt{2}y=3$　②　−)　$2x+\sqrt{2}y=3$

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

$2x+1-\sqrt{2}=3$　　　　$\sqrt{2}=1-\sqrt{2}$

$2x=2+\sqrt{2}$　　　　$y=\frac{1-\sqrt{2}}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}-1$

$x=1+\frac{\sqrt{2}}{2}$　　　　$y=-1+\frac{\sqrt{2}}{2}$

$x=1+\frac{\sqrt{2}}{2}$

次の連立方程式を解きます。

$$\begin{cases}\sqrt{2}x-2y=3 & \cdots\cdots① \\ 2x+\sqrt{2}y=3 & \cdots\cdots②\end{cases}$$

(1)　y の係数の絶対値をそろえるためには，どちらの式を何倍すればよいですか。また，この考えを使って，上の連立方程式を加減法で解きなさい。

(2)　①の式を y について解きなさい。また，y について解いた式を使って，上の連立方程式を代入法で解きなさい。

二次方程式　①　　w25

　月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

1．数学自由研究発表会の開催日をいつでしょう。

6月　　日

二次方程式とは

方程式の**解**とは

二次方程式を解くとは

〇問1をやりましょう。

1，2，3，4のうち，$x^2-5x+6=0$の解であるものをすべて選びましょう。

二次方程式　①　　　　　　　　　　　　　　　　w25

月　　日　　(　　)　時間目　　　　模範解答

1．数学自由研究発表会の開催日をいつでしょう。

6月　　日

6月x日とすると，　真上にある日の数は，$x-7$

真下にある日の数は，$x+7$

○ $(x-7)(x+7)=207$

$x^2-49\quad=207$

$x^2-256\ =0$

二次方程式とは

移項して整理すると，(xの二次式)＝0という形になる方程式

方程式の**解**とは

二次方程式を成り立たせる文字の値

二次方程式を解くとは

解をすべて求めること

二次方程式 $x^2-256\ =0$ の解は，16と−16

○問1をやりましょう。

1，2，3，4のうち，$x^2-5x+6=0$ の解であるものは，

1をxに代入すると，$1^2-5\times1+6=1-5+6=2$　　×

2をxに代入すると，$2^2-5\times2+6=4-10+6=0$　　○

3をxに代入すると，$3^2-5\times3+6=9-15+6=0$　　○

4をxに代入すると，$4^2-5\times4+6=16-20+6=2$　　×

解は　2　と　3

二次方程式　②　　w26_1

月　　日　　（　　）　時間目　名前

○ある数を２乗して，それを４倍すると１００なる。ある数はいくつでしょう。

式を立てて考えましょう。

○問２をやりましょう。

（１）$2x^2=18$　　（２）$5x^2=35$　　（３）$7x^2=70$

○問３をやりましょう。

（１）$2x^2-36=0$　　（２）$5x^2-60=0$　　（３）$9x^2-2=0$

○問４をやりましょう。

（１）$(x-2)^2=9$　　（２）$(x+8)^2=36$

二次方程式　②　　w26_2

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

（3）$(x+3)^2-25=0$

（4）$(x-5)^2-16=0$

〇問５をやりましょう。

（1）$(x-1)^2=5$

（2）$(x+5)^2=27$

（3）$(x+6)^2-12=0$

（4）$(x-5)^2-8=0$

二次方程式　②　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w26_1

月　　日　（　　）　時間目　　　　模範解答

○ある数を２乗して，それを４倍すると１００なる。ある数はいくつでしょう。

式を立てて考えましょう。

$x^2 \times 4 = 100$

$4x^2 = 100$　　$x^2 = 25$　　ある数は５と－５（±５）

○問２をやりましょう。

（１）$2x^2 = 18$
$x^2 = 9$
$x = \pm 3$

（２）$5x^2 = 35$
$x^2 = 7$
$x = \pm\sqrt{7}$

（３）$7x^2 = 70$
$x^2 = 10$
$x = \pm\sqrt{10}$

○問３をやりましょう。

（１）$2x^2 - 36 = 0$
$2x^2 = 36$
$x^2 = 18$
$x = \pm 3\sqrt{2}$

（２）$5x^2 - 60 = 0$
$5x^2 = 60$
$x^2 = 12$
$x = \pm 2\sqrt{3}$

（３）$9x^2 - 2 = 0$
$9x^2 = 2$
$x^2 = \frac{2}{9}$
$x = \pm\frac{\sqrt{2}}{3}$

○問４をやりましょう。

（１）$(x-2)^2 = 9$
$x - 2 = \pm 3$
$x = 5, -1$

（２）$(x+8)^2 = 36$
$x + 8 = \pm 6$
$x = -2, -14$

二次方程式　②　　w26_2

月　　日　（　　）時間目　　模範解答

（3）$(x+3)^2-25=0$

$(x+3)^2=25$

$x+3=\pm 5$　　$x=2,\ -8$

（4）$(x-5)^2-16=0$

$(x-5)^2=16$

$x-5=\pm 4$　　$x=9,\ 1$

〇問５をやりましょう。

（1）$(x-1)^2=5$

$x-1=\pm\sqrt{5}$

$x=1\pm\sqrt{5}$

（2）$(x+5)^2=27$

$x+5=\pm 3\sqrt{3}$

$x=-5\pm 3\sqrt{3}$

（3）$(x+6)^2-12=0$

$(x+6)^2=12$

$x+6=\pm 2\sqrt{3}$

$x=-6\pm 2\sqrt{3}$

（4）$(x-5)^2-8=0$

$(x-5)^2=8$

$x-5=\pm 2\sqrt{2}$

$x=5\pm 2\sqrt{2}$

二次方程式　③　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w27

　月　　　日　　（　　　）　時間目　　名前

（1）$x^2-7x-4=0$　　　　　　　　（2）$5x^2+9x+1=0$

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

○問２をやりましょう。

（1）$x^2-7x-4=0$　　　　　　　　（2）$5x^2+9x+1=0$

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

二次方程式　③　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w27

月　　日　（　　）　時間目　　　　模範解答

〇問１をやりましょう。

（１）$x^2-7x-4=0$

$$x=\frac{-(-7)\pm\sqrt{(-7)^2-4\times1\times(-4)}}{2\times1}$$

$$x=\frac{7\pm\sqrt{49+16}}{2}$$

$$x=\frac{7\pm\sqrt{65}}{2}$$

（２）$5x^2+9x+1=0$

$$x=\frac{-9\pm\sqrt{9^2-4\times5\times1}}{2\times5}$$

$$x=\frac{-9\pm\sqrt{81-20}}{10}$$

$$x=\frac{-9\pm\sqrt{61}}{10}$$

（３）$2x^2-3x-1=0$

$$x=\frac{-(-3)\pm\sqrt{(-3)^2-4\times2\times(-1)}}{2\times2}$$

$$x=\frac{3\pm\sqrt{9+8}}{4}$$

$$x=\frac{3\pm\sqrt{17}}{4}$$

（４）$x^2-x-1=0$

$$x=\frac{-(-1)\pm\sqrt{(-1)^2-4\times1\times(-1)}}{2}$$

$$x=\frac{1\pm\sqrt{1+4}}{2}$$

$$x=\frac{1\pm\sqrt{5}}{2}$$

〇問２をやりましょう。

（１）$x^2-7x-4=0$

$$x=\frac{-(-7)\pm\sqrt{(-7)^2-4\times1\times(-4)}}{2\times1}$$

$$x=\frac{7\pm\sqrt{49+16}}{2}$$

$$x=\frac{7\pm\sqrt{65}}{2}$$

（２）$5x^2+9x+1=0$

$$x=\frac{-9\pm\sqrt{9^2-4\times5\times1}}{2\times5}$$

$$x=\frac{-9\pm\sqrt{81-20}}{10}$$

$$x=\frac{-9\pm\sqrt{61}}{10}$$

（３）$2x^2-3x-1=0$

$$x=\frac{-(-3)\pm\sqrt{(-3)^2-4\times2\times(-1)}}{2\times2}$$

$$x=\frac{3\pm\sqrt{9+8}}{4}$$

$$x=\frac{3\pm\sqrt{17}}{4}$$

（４）$x^2-x-1=0$

$$x=\frac{-(-1)\pm\sqrt{(-1)^2-4\times1\times(-1)}}{2\times1}$$

$$x=\frac{1\pm\sqrt{1+4}}{2}$$

$$x=\frac{1\pm\sqrt{5}}{2}$$

二次方程式　④　　　　　　　　　　　　　　　　　　w28

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

〇次の式を因数分解しましょう。

（１）　x^2+4x+3

（２）　$x^2-2x-15$

〇問１をやりましょう。

（１）$(x-2)(x+5)=0$

（２）$(x+4)(x+2)=0$

〇問２をやりましょう。

（１）$x^2+5x+6=0$

（２）$x^2+x-12=0$

（３）$x^2-2x-8=0$

（４）　$x^2-8x+7=0$

（５）$x^2-10x+24=0$

（６）　$x^2-7x-8=0$

二次方程式　④　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w28

月　　　日　　（　　　）　時間目　　　　模範解答

○次の式を因数分解しましょう。

（１）　x^2+4x+3

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

（２）　$x^2-2x-15$

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

○問１をやりましょう。

（１）$(x-2)(x+5)=0$

$x-2=0$　または　$x+5=0$

$x=2$　　$x=-5$　（$x=2,\ -5$）

（２）$(x+4)(x+2)=0$

$x+4=0$　または　$x+2=0$

$x=-4$　，$x=-2$　（$x=-4,\ -2$）

○問２をやりましょう。

（１）$x^2+5x+6=0$

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

$x+2=0$　または　$x+3=0$

$x=-2$　，$x=-3$

（２）$x^2+x-12=0$

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

$x+4=0$　または $x-3=0$

$x=-4$　，$x=3$

（３）$x^2-2x-8=0$

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

$x-4=0$　または　$x+2=0$

$x=4$　，$x=-2$

（４）　$x^2-8x+7=0$

$(x-1)(x-7)=0$

$x-1=0$　または　$x-7=0$

$x=1$　，$x=7$

（５）$x^2-10x+24=0$

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

$x-4=0$　または　$x-6=0$

$x=4$　，$x=6$

（６）　$x^2-7x-8=0$

$(x-8)(x+1)=0$

$x-8=0$　または　$x+1=0$

$x=8$　，$x=-1$

二次方程式　⑤　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w29_1

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

○次の式で，（１）は展開，（２）（３）は因数分解しましょう。

（１）　$3(x^2-8)$　　　　（２）　x^2-8x　　　　（３）x^2+3x-4

○問３をやりましょう。

（１）$x^2+5x=0$　　　　　　　　（２）$2x^2=7x$

○問４をやりましょう。

（１）$x^2-6x+9=0$　　　　　　　　（２）$x^2+14x+49=0$

○問５をやりましょう。

（１）　$x^2+2x=3$　　　　　　　　（２）　$x^2-49=0$

二次方程式　⑤　　w29_2

月　　日　（　　）　時間目　名前

（3）$x^2+12=7x$

（4）$x^2=8x-16$

（5）$4x^2+8x=0$

（6）$3x^2=6x$

〇問6をやりましょう。

（1）$(x+1)(x-2)=3-5$

（2）$x(9-x)=20$

二次方程式　⑤　w29_1

月　日　（　）　時間目　模範解答

○次の式で，（1）は展開，（2）（3）は因数分解しましょう。

（1）$3(x^2-8)$

$=3x^2-24$

（2）x^2-8x

$=x(x-8)$

（3）x^2+3x-4

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

○問3をやりましょう。

（1）$x^2+5x=0$

$x(x+5)=0$

$x=0$　または　$x+5=0$

$x=0$　,　$x=-5$

（2）$2x^2=7x$

$2x^2-7x=0$

$x(2x-7)=0$

$x=0$　または　$2x-7=0$

$x=0$　,　$x=\frac{7}{2}$

○問4をやりましょう。

（1）$x^2-6x+9=0$

$(x-3)^2=0$

$x-3=0$

$x=3$

（2）$x^2+14x+49=0$

$(x+7)^2=0$

$x+7=0$

$x=-7$

○問5をやりましょう。

（1）$x^2+2x=3$

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

$(x+1)^2=4$

$x+1=\pm 2$

$x+1=2$，$x+1=-2$

$x=1$　,　-3

（2）$x^2-49=0$

$x^2=49$

$x=\pm 7$

二次方程式　⑤　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w29_2

月　　日　（　　）時間目　模範解答

（3）　$x^2+12=7x$

$x^2-7x=-12$

$x^2-2\times x\times\frac{7}{2}\times+(\frac{7}{2})^2=-12+(\frac{7}{2})^2$

$(x-\frac{7}{2})^2=\frac{1}{4}$

$x-\frac{7}{2}=\pm\frac{1}{2}$

$x-\frac{7}{2}=\frac{1}{2}$　，　$x-\frac{7}{2}=-\frac{1}{2}$

$x=4$　，　3

（4）　$x^2=8x-16$

$x^2-8x+16=0$

$(x-4)^2=0$

$x-4=0$

$x=4$

（5）　$4x^2+8x=0$

$x^2+2x=0$

$x^2+2x+1=0+1$

$(x+1)^2=1$

$x+1=\pm1$

$x+1=1$　，　$x+1=-1$

$x=0$　，　$x=-2$

$x=0$　，　-2

（6）$3x^2=6x$

$x^2=2x$

$x^2-2x+1=2x-2x+1$

$x^2-2x+1=1$

$(x-1)^2=1$

$x-1=\pm1$

$x-1=1$　，　$x-1=-1$

$x=2$　，　0

○問6をやりましょう。

（1）$(x+1)(x-2)=3x-5$

$x^2-x-2=3x-5$

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

$x^2-4x+3=0$

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

$x-1=0$　または　$x-3=0$

$x=1,\ 3$

（2）$x(9-x)=20$

$9x-x^2=20$

$x^2-9x+20=0$

$(x-4)(x-5)=0$

$x-4=0$　または　$x-5=0$

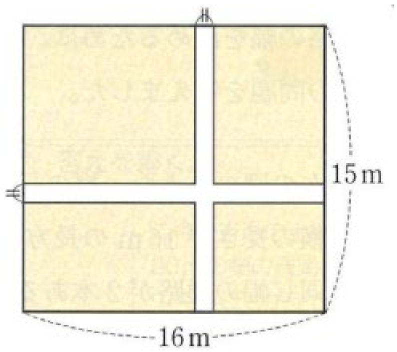
$x=4,\ 5$

二次方程式　⑥　w30

月　　日　（　　）　時間目　名前

○次の式を因数分解しましょう。

（１）　x^2+4x+3　　　（２）　$x^2-2x-15$



○右の図のような縦の長さは 15m，横の長さは 16m の長方形の土地に同じ幅の通路が２本あるチューリップ畑をつくります。チューリップを植える部分の面積が 210 ㎡になるようにするには，通路の幅を何 m にすればよいでしょうか

・通路の幅を xm として，方程式ををつくって解きましょう。

○問２をやりましょう。

連続する２つの正の整数のうち，小さい方の整数を x として考えて，問題を解きましょう。

○問３をやりましょう。

連続する３つの正の整数のうち，真ん中の整数を x として考えて，問題を解きましょう。

解けた生徒は，１番小さい正の整数を x として，問題にチャレンジしてみてください。

二次方程式　⑥　　w30

月　　日　（　　）　時間目　　模範解答

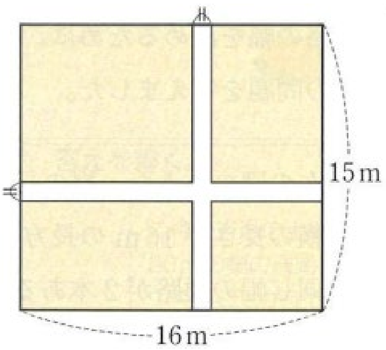
〇次の式を因数分解しましょう。

（1）　x^2+4x+3　　　　（2）　$x^2-2x-15$

$=(x+3)(x+1)$　　　　$=(x+3)(x-5)$

〇通路の幅をxmとして，方程式ををつくって解きましょう。

・チューリップ畑は210㎡，長方形の土地の面積は240㎡



$210+(15x+16x-x^2)=240$

$210+15x+16x-x^2-240=0$

$-x^2+31x-30=0$

$x^2-31x+30=0$

$(x-1)(x-30)=0$

$x-30=0$，$x-1=0$　　　$x=1$，30　　$0<x<15$　　幅は1m

〇問2をやりましょう。

連続する2つの正の整数のうち，

小さい方の整数をxとすると，大きい方の整数は$x+1$となり，

$x^2+(x+1)^2=145$

$x^2+x^2+2x+1=145$

$2x^2+2x+1-145=0$

$2x^2+2x-144=0$

$x^2+x-72=0$

$(x+9)(x-8)=0$

$x+9=0$　または　$x-8=0$

$x=-9$，8

xは正の整数なので，-9は問題にあわない

2つの整数は　8と9

月　　　日　　（　　　）　時間目　　模範解答

○問３をやりましょう。

連続する３つの正の整数のうち，真ん中の整数をｘとすると，

小さい方の整数ｘ−1，大きい方の整数はｘ＋１となり，

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

$x^2-x=3x$

$x^2-4x=0$

$x(x-4)=0$

$x=0$　または　$x-4=0$

$x=\ 0,\ 4$

ｘは正の整数なので，０は問題にあわない

３つの整数は　３と４と５

(別解)

１番小さい正の整数をｘとして，次の整数ｘ+1，大きい方の整数はｘ＋2となり，

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

$x^2+x=3x+3$

$x^2+x-3x-3=0$

$x^2-2x-3=0$

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

$X+1=0$　または　$x-3=0$

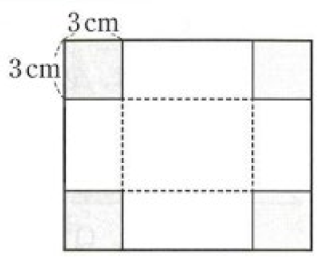
$x=\ -1,\ 3$

ｘは正の整数なので，−１は問題にあわない

３つの整数は　３と４と５

二次方程式　⑦　　w31

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前



○はじめの紙の縦の長さをｘcmとする。

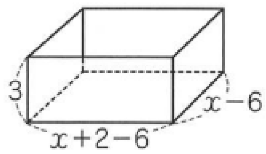
直方体の底面の縦と横の長さはｘを使って表すと

横の長さはｘを使って表すと

・縦の長さｘ－６（ｘ－３－３）cm

・横の長さｘ－４（ｘ＋２－３－３）cm

・容積は縦×横×深さ



$$3(x-6)(x-4)=51$$

$$x^2-10x+7=0$$

$$x=\frac{-(-10)\pm\sqrt{(10)^2-4\times1\times7}}{2\times1}=\frac{10\pm\sqrt{100-28}}{2}=\frac{10\pm\sqrt{72}}{2}=5\pm3\sqrt{2}$$

○問４をやりましょう。

縦の長さは　　　　cm　　　　横の長さ　　　　cm

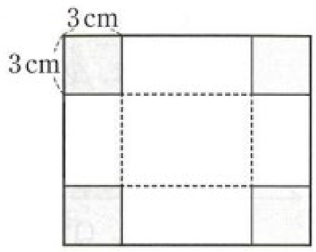
○問５をやりましょう。

○問６をやりましょう。

二次方程式　⑦　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w31

　月　　日　（　　）　時間目　名前　　模範解答

○はじめの紙の縦の長さを x ㎝とする。

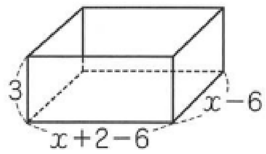


直方体の底面の縦と横の長さは x を使って表すと

横の長さは x を使って表すと

・縦の長さ $x-6$（$x-3-3$）㎝

・横の長さ $x-4$（$x+2-3-3$）㎝



・容積は縦×横×深さ　$3(x-6)(x-4)=51$ ㎝^{3}

$$x^2-10x+7=0$$

$$x=\frac{-(-10)\pm\sqrt{(10)^2-4\times1\times7}}{2\times1}=\frac{10\pm\sqrt{100-28}}{2}=\frac{10\pm\sqrt{72}}{2}=5\pm3\sqrt{2}$$

○問４をやりましょう。

縦の長さは　3.2　㎝　，　横の長さは　5.2㎝

○問５をやりましょう。

縦の長さを x ㎝とすると，横の長さは$(30-x)$㎝

長方形の面積は　$x\times(30-x)=220$

$$x^2-30x+220=0$$

$$x=\frac{-(-30)\pm\sqrt{(-30)^2-4\times1\times(-220)}}{2\times1}=\frac{30\pm\sqrt{900-880}}{2}=\frac{30\pm\sqrt{20}}{2}=15\pm\sqrt{5}$$

縦の長さは $15+\sqrt{5}$　㎝，横の長さは $15-\sqrt{5}$　㎝

（または，縦の長さは $15-\sqrt{5}$　㎝，横の長さは $15+\sqrt{5}$　㎝）

２辺の長さは　17.2　，12.8

○問６をやりましょう。

（１）　△PBQ の面積は，$14\times6\div2=42$　　　42㎠

（２）　$(20-x)\times x\div2=200\times\frac{1}{4}$　　$x^2-20x+100=0$　$(x-10)^2=0$

$x-10=0$　$x=10$　　　10秒

二次方程式　⑧

w32_1

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

1　1，2，3，4のうち，$x^2-4x+3=0$の解であるものをすべて選びなさい。

2　次の二次方程式を解きなさい。

（1）　$4x^2=25$　　　　（2）　$2x^2-20=0$

（3）　$(x-4)^2=49$　　　　（4）　$(x+2)^2=11$

3　二次方程式$x^2-12x+3=0$を，次のようにして解きました。□にあてはまる数を書き入れなさい。

$x^2-12x+3=0$

数の項3を移項して，

$x^2-12x=-3$

左辺を$(x+m)^2$の形にするために，□を両辺にたして，

$x^2-12x+\square=-3+\square$

$(x-\square)^2=33$

$x-\square=\pm\sqrt{33}$　　$x=6\pm\sqrt{33}$

4　次の二次方程式を解きなさい。

（1）　$x^2+x-1=0$　　　　（2）$5x^2-7x+2=0$

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

二次方程式　⑧　w32_2

月　　日　（　　）時間目　名前

5　次の二次方程式を解きなさい。

（1）　$(x-2)(x+8)=0$　　（2）　$x^2-10x-24=0$

（3）　$x^2-7x+12=0$　　（4）　$x^2+3x=0$

（5）　$x^2-4x+4=0$　　（6）　$x^2+10x+25=0$

6　次の二次方程式を解きなさい。

（1）　$2(x^2-9x)=x^2-9x-18$　　（2）　$x(1-x)=-20$

7

8　横が縦より３㎝長い長方形をつくり，その面積が４０㎝²になるようにします。

縦と横の長さを何㎝にすればよいですか。縦の長さをｘ㎝として，二次方程式をつくり

それぞれの長さを求めなさい。

二次方程式　⑧　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w32_1

月　　　日　　（　　　）　時間目　　　　　模範解答

1　1，2，3，4のうち，$x^2-4x+3=0$ の解であるものをすべて選びなさい。

1　と　3

2　次の二次方程式を解きなさい。

（1）　$4x^2=25$

$x^2=\frac{25}{4}$　　$x=\pm\frac{5}{2}$

（2）　$2x^2-20=0$

$2x^2=20$　$x^2=10$　$x=\pm\sqrt{10}$

（3）　$(x-4)^2=49$

$x-4=\pm 7$　$x=11,\ -3$

（4）　$(x+2)^2=11$

$x+2=\pm\sqrt{11}$　　$x=-2\pm\sqrt{11}$

3　二次方程式 $x^2-12x+3=0$ を，次のようにして解きました。□にあてはまる数を書き入れなさい。

$x^2-12x+3=0$

数の項3を移項して，

$x^2-12x=-3$

左辺を $(x+m)^2$ の形にするために，36を両辺にたして，

$x^2-12x+36=-3+36$

$(x-6)^2\quad=33$

$x-6\quad=\pm\sqrt{33}$　　$x=6\pm\sqrt{33}$

4　次の二次方程式を解きなさい。

（1）　$x^2+x-1=0$

$x=\frac{-1\pm\sqrt{1^2-4\times1\times(-1)}}{2\times1}=\frac{-1\pm\sqrt{5}}{2}$

（2）$5x^2-7x+2=0$

$x=\frac{-(-7)\pm\sqrt{(-7)^2-4\times5\times2}}{2\times5}=\frac{7\pm3}{10}$　$x=1,\ \frac{2}{5}$

（3）　$x^2-4x+2=0$

$x=\frac{-(-4)\pm\sqrt{(-4)^2-4\times1\times2}}{2\times1}=\frac{4\pm\sqrt{16-8}}{2}=2\pm\sqrt{2}$

（4）　$3(x^2+3x)=-5$

$3x^2+9x+5=0$

$x=\frac{-9\pm\sqrt{9^2-4\times3\times5}}{2\times3}=\frac{-9\pm\sqrt{21}}{6}$

二次方程式　⑧　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w32_2

月　　　日　　（　　　）　時間目　　　　　模範解答

5　次の二次方程式を解きなさい。

（1）　$(x-2)(x+8)=0$

$x-2=0$，$x+8=0$

$x=2$，-8

（2）　$x^2-10x-24=0$

$(x+2)(x-12)=0$

$x+2=0$，$x-12=0$　$x=-2$，12

（3）　$x^2-7x+12=0$

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

$x-3=0$，$x-4=0$　$x=3$，4

（4）　$x^2+3x=0$

$x(x+3)=0$

$x=0$，$x+3=0$　$x=0$，-3

（5）　$x^2-4x+4=0$

$(x-2)^2=0$　$x=2$

（6）　$x^2+10x+25=0$

$(x+5)^2=0$　$x=-5$

6　次の二次方程式を解きなさい。

（1）　$2(x^2-9x)=x^2-9x-18$

$2x^2-18x-x^2+9x+18=0$

$x^2-9x+18=0$

$(x-3)(x-6)=0$　$x=3$，6

（2）　$x(1-x)=-20$

$x^2-x+20=0$

$(x-5)(x+4)=0$　$x=5$，-4

7　１１３　１１３　１１２　５６　８　７　－８　７

－８　７　７　８　（２つの整数は）　７　と　８

8　横が縦より３㎝長い長方形をつくり，その面積が４０㎝²になるようにします。
縦と横の長さを何㎝にすればよいですか。
縦の長さをｘ㎝として，二次方程式をつくりそれぞれの長さを求めなさい。

長方形の面積＝縦×横

$x\times(x+3)=40$

$x^2+3x-40=0$

$(x+8)(x-5)=0$

$x+8=0$，$x-5=0$

$x=-8$，5　縦５㎝，横８㎝

二次方程式　⑨　　w33_1

月　　日　（　　）時間目　名前

1　次の二次方程式を解きなさい。

（1）　$5x^2=80$　　（2）　$16t^2-1=0$　　（3）$9x^2-5=0$

（4）　$(x-2)^2=\frac{9}{4}$　　（5）　$x^2+9x+16=0$　　（6）$3x^2-5x+1=0$

（7）$2x^2-4x+1=0$　　（8）$3y^2+8y+4=0$

2　次の二次方程式を解きなさい。

（1）$x^2+7x+12=0$　　（2）$y^2-7y-18=0$　　（3）　$t^2+4t-21=0$

（4）　$x^2=30x$　　（3）　$a^2-5=4a$　　（4）　$5n+14=n^2$

3　次の二次方程式を解きなさい。

（1）$27-3x=x^2-27$　　（2）$(x-1)(x+4)=3x$

（4）$(x+3)(x+4)=2(x^2+9)$　　（5）$2x^2+8x-64=0$

二次方程式　⑨　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w33_2

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

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

4　二次方程式 $x^2-ax+5=0$ の解の１つが５であるとき，a の値を求めなさい。

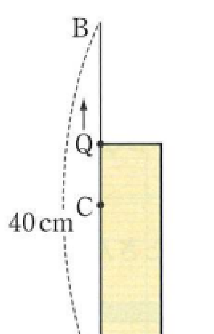
また，もう１つの解を求めなさい。

5　ある数 x を，２乗しなければならないところを，間違えて２倍したため，計算の結果は１２０だけ小なくなりました。この数 x を求めなさい。

6　大小２つの整数があります。その差は４で，積は４５です。この２つの整数を求めなさい。

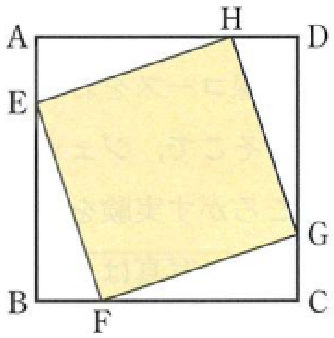
7

右の図のように，点 O で垂直に交わる２つの線分 OA と OB があります。
OA＝10cm，OB＝40cm で，点 C は OB の中点です。
いま，点 P は A から O まで，点 Q は C から B まで，同時に出発して，点 P は毎秒 1cm，点 Q は毎秒 2cm の速さで進みます。
このとき，OP，OQ を２辺とする長方形の面積が 72cm^2 になるのは，P，Q が出発してから何秒後ですか。



月　　日　（　　）　時間目　名前

1辺の長さが20cmの正方形ABCDがあります。
右の図のように，この正方形の4つの辺上に，
点E，F，G，Hを，AE＝BF＝CG＝DH
となるようにとり，この4点を結ぶと，正方形
EFGHができます。
この正方形EFGHの面積が250cm^2となるのは，
AEが何cmのときですか。

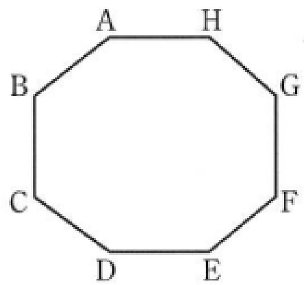


多角形の対角線の本数を考えます。

(1)　右の八角形の頂点Aからひくことのできる対角線の本数は何本ですか。

(2)　八角形の対角線の本数は全部で何本ですか。

(3)　n角形では，全部で$\dfrac{n(n-3)}{2}$本の対角線をひくことができます。
対角線の本数が44本の多角形は何角形ですか。



二次方程式　⑨　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w33_1

月　　日　（　　）　時間目　　　　模範解答

1　次の二次方程式を解きなさい。

（1）　$5x^2=80$

$x^2=16$　　$x=\pm 4$

（2）　$16t^2-1=0$

$16t^2=1$　　$t=\pm\frac{1}{4}$

（3）$9x^2-5=0$

$9x^2=5$　　$x=\pm\frac{\sqrt{5}}{3}$

（4）　$(x-2)^2=\frac{9}{4}$

$x-2\quad=\pm\frac{3}{2}$

$x=\frac{7}{2}$　，$\frac{1}{2}$

（5）　$x^2+9x+16=0$

$x=\frac{-9\pm\sqrt{9^2-4\times1\times16}}{2\times1}$

$x=\frac{-9\pm\sqrt{81-64}}{2}=\frac{-9\pm\sqrt{17}}{2}$

（6）$3x^2-5x+1=0$

$x=\frac{-(-5)\pm\sqrt{(-5)^2-4\times3\times1}}{2\times3}$

$x=\frac{5\pm\sqrt{25-12}}{6}=\frac{5\pm\sqrt{13}}{6}$

（7）$2x^2-4x+1=0$

$x=\frac{-(-4)\pm\sqrt{(-4)^2-4\times2\times1}}{2\times2}$

$x=\frac{4\pm\sqrt{16-8}}{4}=\frac{4\pm\sqrt{8}}{4}=\frac{4\pm\sqrt{8}}{4}=\frac{2\pm\sqrt{2}}{2}$

（8）$3y^2+8y+4=0$

$y=\frac{-8\pm\sqrt{8^2-4\times3\times4}}{2\times3}$

$y=\frac{-8\pm\sqrt{64-48}}{6}=\frac{-8\pm\sqrt{16}}{6}=\frac{-8\pm4}{6}$　$y=-2,\ -\frac{2}{3}$

2　次の二次方程式を解きなさい。

（1）$x^2+7x+12=0$

$(x+3)(x+4)\quad=0$

$x+3=0,\ x+4=0$

$x=-3,\ -4$

（2）$y^2-7y-18=0$

$(y+2)(y-9)=0$

$y+2=0,\ y-9=0$

$y=-2,\ 9$

（3）　$t^2+4t-21=0$

$(t+7)(t-3)=0$

$t+7=0,\ t-3=0$

$t=-7,\ 3$

（4）　$x^2=30x$

$x^2-30x=0$

$x(x-30)=0$

$x=0,\ 30$

（3）　$a^2-5=4a$

$a^2-4a-5=0$

$(a+1)(a-5)=0$

$a=-1,\ 5$

（4）　$5n+14=n^2$

$n^2-5n-14=0$

$(n+2)(n-7)=0$

$n=-2,\ 7$

3　次の二次方程式を解きなさい。

（1）　$27-3x=x^2-27$

$-x^2-3x+54=0$

$x^2+3x-54=0$　$(x-6)(x+9)=0$　$x=6,\ -9$

（2）$(x-1)(x+4)=3x$

$x^2+3x-4-3x=0$

$x^2-4=0$　$x=\pm 2$

二次方程式　⑨　w33_2

月　日　(　)　時間目　模範解答

（４）　$(x+3)(x+4)=2(x^2+9)$

$x^2+7x+12=2x^2+18$

$-x^2-7x-6=0$　$x^2+7x+6=0$

$(x+1)(x+6)=0$　$x=-1,\ -6$

（５）　$2x^2+8x-64=0$

$x^2+4x-32=0$

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

$x+8=0,\ x-4=0$　$x=-8,\ 4$

（５）$2(x^2+x+1)=3-3x$

$2x^2+2x+2=3-3x$

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

$x=\frac{-5\pm\sqrt{5^2-4\times2\times(-1)}}{2\times2}=\frac{-5\pm\sqrt{25+8}}{4}=\frac{-5\pm\sqrt{33}}{4}$

（６）　$3x(x-2)=(x-2)(x+2)$

$3x^2-6x=x^2-4$

$2x^2-6x+4=0$　$x^2-3x+2=0$

$(x-1)(x-2)=0$　$x=1,\ 2$

４　二次方程式$x^2-ax+5=0$の解の１つが５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。

$1^2-a\times1+5=0$

$1-a+5=0$

$a=6$

$x^2-6x+5=0$

$(x-1)(x-5)=0$

$x-1=0,\ x-5=0$　もう１つの解は１

５　ある数xを，２乗しなければならないところを，間違えて２倍したため，計算の結果は１２０だけ小なくなりました。この数xを求めなさい。

$2x=x^2-120$　$x^2-2x-120=0$　$(x+10)(x-12)=0$

$x+10=0$　，$x-12=0$　$x=-10,\ 12$　$-10,\ 12$

６　大小２つの整数があります。その差は４で，積は４５です。この２つの整数を求めなさい。

小さい方の整数をxとすると，大きい方の整数は$x+4$　$x\times(x+4)=45$

$x^2+4x-45=0$　$(x+9)(x-5)=0$　$x=-9,\ 5$

２つの整数は　５と９　または　－５と－９

二次方程式　⑨　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w33_3

月　　日　（　　）時間目　　　　模範解答

7　P，Q が出発してから x 秒後に，面積が７２㎠になるとすると，

OP＝１０－x(㎝)，OQ＝２０＋2x(㎝)

(１０－x)(２０＋2x)＝７２　　１００－x^2＝３６　x^2＝６４

x＝±8　　8秒

8　AE の長さを x ㎝とすると，　AH＝２０－x(㎝)

△AEH の面積は　x×(２０－x)÷２

正方形 EFGH の面積は正方形の面積 ABCD－４×△AEH の面積

４００－４×$\frac{1}{2}$×x×(２０－x)＝２５０

４００＋2x^2－４０x＋２５０＝0

2x^2－４０x＋１５０＝0

x^2－２０x＋７５＝0　　(x－５)(x－１５)

５，１５　　　　５㎝，１５㎝

9

（1）　５本

（2）　すべての頂点から対角線は５本。

頂点が８なので　８×５＝４０

４０÷２＝２０(例えば A から D，D から A 等を数えているので半分)

２０本

（3）　$\frac{n(n-3)}{2}$＝４４　　n(n－３)＝８８

n^2－３n－８８＝0

(n－１１)(n＋８)＝0

n＝－８，１１　　頂点が１１個なので

十一角形

関数　①　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w34

　　月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

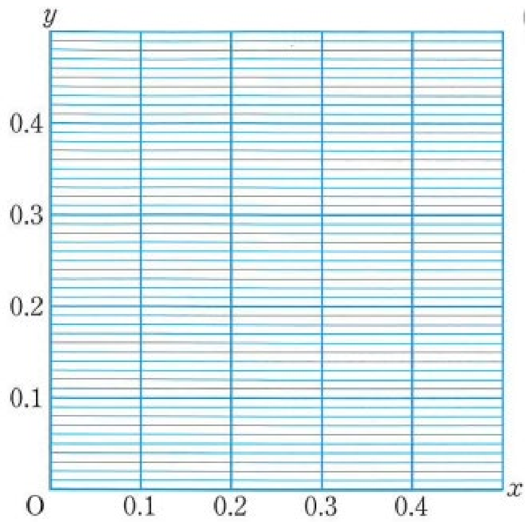
斜面にボールを転がす実験を行った，変化の様子を調べましょう。

　ホールが転がりはじめてからの時間をｘ秒，その間に転がる距離をymとする。

　　ｘとｙの関係を，表にまとめましょう。

x	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
y	0	0.02				

　また，つくった表をもとにして，対応する
ｘとｙの値の組を座標とする点を，右の図にかき
入れましょう。



比例の関係　$y=2x$

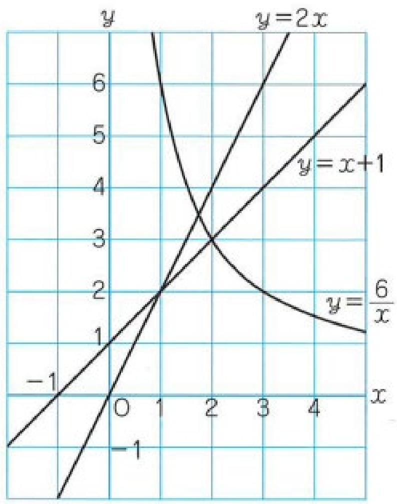
x	…	0	1	2	3	…
y	…	0	2	4	6	…

反比例の関係　$y=\frac{6}{x}$

x	…	0	1	2	3	…
y	…	×	6	3	2	…

一次関数　$y=x+1$

x	…	0	1	2	3	…
y	…	1	2	3	4	…



〇これまでに学んだ関数とどんなちがいがあるでしょうか。

まとめ

　　これまでに学んだ比例や反比例，一次関数とは違う新しい関数。

関数　①　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w34

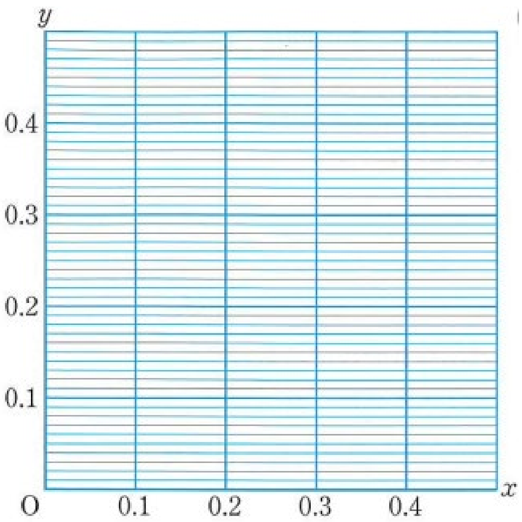
月　　　日　　（　　　）　時間目　　模範解答

斜面にボールを転がす実験を行った，変化の様子を調べましょう。

ホールが転がりはじめてからの時間を x 秒，その間に転がる距離を ym とする。

x と y の関係を，表にまとめましょう。

x	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
y	0	0.02				



また，つくった表をもとにして，対応する x と y の値の組を座標とする点を，右の図にかき入れましょう。

比例の関係　$y=2x$

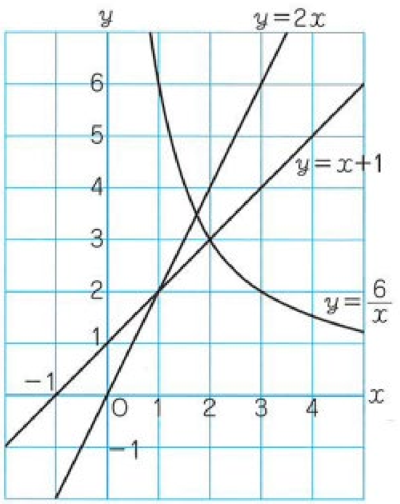
x	…	0	1	2	3	…
y	…	0	2	4	6	…

反比例の関係　$y=\dfrac{6}{x}$

x	…	0	1	2	3	…
y	…	×	6	3	2	…

一次関数　$y=x+1$

x	…	0	1	2	3	…
y	…	1	2	3	4	…



○これまでに学んだ関数とどんなちがいがあるでしょうか。

・x も y も増えている。　・比例している。

・比例や一次関数になっていない　等

まとめ

これまでに学んだ比例や反比例，一次関数とは違う新しい関数。

関数　②　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w35_1

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

1.　x^2 と y の間には，どんなの関係があるでしょうか。

○p90　ボールが転がりはじめてからの時間を x 秒，その間に転がる距離を ym とする。x と y の間には，どんな関係があるでしょうか。

x	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
y	0	0.02	0.08	0.18	0.32	0.50

・

・

○x^2 の値を書き入れましょう。

x	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
x^2						
y	0	0.02	0.08	0.18	0.32	0.50

○y の値と x^2 の値の関係はどうなっているでしょう。

・

○x と y の関係を式に表してみよう。

・

○問１をやりましょう。

x と y の関係が

$y=ax^2$　（a は定数）の形で表されるとき，

y は　　　　　　　　といい，このとき，a を　　　　　　という。

○問２をやりましょう。

○問３をやりましょう。

関数　②　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w35_1

月　　　日　　（　　　）　時間目　　模範解答

１．x^2とyの間には，どんなの関係があるでしょうか。

○p90　ボールが転がりはじめてからの時間をx秒，その間に転がる距離をymとする。xとyの間には，どんな関係があるでしょうか。

x	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
y	0	0.02	0.08	0.18	0.32	0.50

・xが２倍，３倍，４倍・・になっていくと，

yは４倍，９倍，１６倍・・になっている

x	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
x^2						
y	0	0.02	0.08	0.18	0.32	0.50

○x^2の値を書き入れましょう。

○yの値とx^2の値の関係はどうなっているでしょう。

・yの値はx^2の値の２倍になっている。

○xとyの関係を式に表してみよう。　　・$y=2x^2$

○問１をやりましょう。　　正四角錐の体積$y=\frac{1}{3}$×底面積×高さ

$y=\frac{1}{3}\times x\times x\times 6$　　　$y=2x^2$　　　$y=2x^2$　cm³

xとyの関係が

$y=ax^2$　（aは定数）の形で表されるとき，　yは　xの２乗に比例する　といいます。

このとき，aを　比例定数　といいます。

○問２をやりましょう。　　　円の面積は　y=　半径×半径×円周率

$y=\ x\times x\times \pi$　　$y=\pi x^2$　　　　　$y=\pi x^2$　cm²

半径が２倍，３倍，４倍,・・・・・になると，面積は2^2倍，3^2倍，4^2倍,・・・・・になる。

○問３をやりましょう。

（１）　$y=ax^2$

$48=a\times 4^2$

$48=16a$

$a=3$

$y=3x^2$

（２）　$y=ax^2$

$72=a\times(-3)^2$

$72=9a$

$a=8$

$y=8x^2$

関数　③　　w36

月　　日　（　　）　時間目　名前

前時の復習

y は x の２乗に比例し，x＝２のとき，y＝８である。x と y の関係を式に表しましょう。

〇x と y の値を求めましょう。

x	…	−3	−2	−1	0	1	2	3	…
y	…	9						9	…

〇問１をやりましょう。

〇問２をやりましょう。

まとめ

$y=x^2$　のグラフは

・　　軸を対称の軸として　　　である。

・　　を通り，x 軸の　　側にある。

〇問３をやりましょう。

関数　③　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w36

月　　　日　　（　　　）　時間目　　模範解答

前時の復習

y は x の２乗に比例し，x＝２のとき，y＝８である。x と y の関係を式に表しましょう。

$y=ax^2$

$8=a\times 2^2$

$8=4a$　　$a=2$　　　　　$y=2x^2$

〇x と y の値を求めましょう。

x	…	−3	−2	−1	0	1	2	3	…
y	…	9						9	…

4　1　0　1　4

〇問１をやりましょう。

〇問２をやりましょう。

まとめ

$y=x^2$　のグラフは

・ y 軸を対称の軸として線対称である。

・ 原点を通り，x 軸の上側にある。

〇問３をやりましょう。

関数　④　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w37

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

前時の復習

○$y=ax^2$の式で，$x=3$のとき，$y=-9$です。

①この関係の式を求めましょう。

②$x=-5$のとき，yの値を求めましょう。

○$y=2x^2$について，表を完成させましょう。

x	…	−3	−2	−1	0	1	2	3	…
y	…	9						9	…

○$y=-x^2$について，表を完成させましょう。

x	…	−3	−2	−1	0	1	2	3	…
x^2	…	9	4	1	0	1	4	9	…
$-x^2$	…	−9							…

○２つの関数（$y=x^2$と$y=-x^2$）のグラフには，どんな関係があるのでしょう。

・yの値は，　　　　　が等しく，符号が　　　　　になっている。

・x軸を折り目として折ると，$y=-x^2$のグラフは，$y=x^2$のぐらふとぴったり重なる。

まとめ　関数　$y=-x^2$のグラフは，　　軸を対称の軸として　　　である。

を通り，x軸の　　にある。

○問４をやりましょう。

関数　④　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w37

月　　日　（　　）時間目　模範解答

前時の復習

○$y=ax^2$の式で，$x=3$のとき，$y=-9$です。

①この関係の式を求めましょう。

$-9=a\times 3^2$　　$-9=9a$　$a=-1$　　$y=-x^2$

②$x=-5$のとき，yの値を求めましょう。

$y=-(-5)^2$　　$y=-25$

○$y=2x^2$について，表を完成させましょう。

x	…	−2	−1.5	−1	−0.5	0	0.5	1	1.5	2	…
x^2	…	4	2.25	1	0.25	0	0.25	1	2.25	4	…
$2x^2$	…	8	4.5								…

○問３をやりましょう。　　　2　0.5　0　0.5　2　4.5　8

○$y=-x^2$について，表を完成させましょう。

x	…	−3	−2	−1	0	1	2	3	…
x^2	…	9	4	1	0	1	4	9	…
$-x^2$	…	−9							…

−4　−1　0　−1　−4　−9

○２つの関数（$y=x^2$と$y=-x^2$）のグラフには，どんな関係があるのでしょう。

・yの値は，絶対値が等しく，符号が反対になっている。

・ x軸を折り目として折ると，$y=-x^2$のグラフは，$y=x^2$のぐらふとぴったり重なる。

まとめ　関数　$y=-x^2$のグラフは，　y軸を対称の軸として線対称である。

原点を通り，x軸の下側にある。

○問４をやりましょう。

関数　⑤　w38

月　日　（　）　時間目　名前

前時の復習

○$y=-x^2$のグラフの特徴は

．$y=ax^2$のグラフについて，比例定数 a の値がいろいろな場合のグラフ を見て，気づいたことを発表しましょう。

まとめ

放物線は,

・放物線の対称の軸を　　　　といいい

・軸と放物線の交点を　　　　という。

○説明しよう。

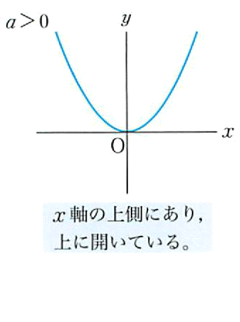
①のグラフは　②のグラフは　③のグラフは

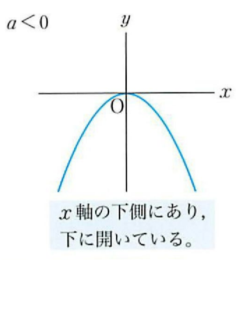
その理由は

○まとめ　関数　$y=ax^2$のグラフは,

①　　　で，その軸は　軸，頂点は

②比例定数を a の符号よって，次のようになる。





関数　⑤　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w38

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前　　　　模範解答

前時の復習

○$y=-x^2$のグラフの特徴は　・y 軸を対称の軸として線対称である。

・原点を通り，x 軸の下側にある。

○$y=ax^2$のグラフについて，比例定数 a の値がいろいろな場合のグラフ を見て，気づいたことを発表しましょう。

・原点を通る。

・y 軸に対して対称

・a の絶対値が大きいほどで，y 軸に近づく　　等

○まとめ

放物線は，限りなくのびた曲線で，線対称な図形

・放物線の対称の軸を放物線の軸といい

・軸と放物線の交点を放物線の交点という。

○説明しよう。

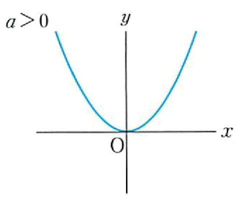
①のグラフは　　　　②のグラフは　　　　③のグラフは

その理由は

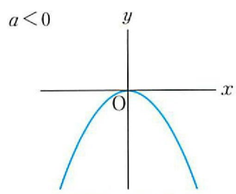
○まとめ　　　　関数　$y=ax^2$のグラフは,

①放物線で，その軸は y 軸，頂点は原点

②比例定数を a の符号よって，次のようになる。



x 軸の上側にあり，上に開いている。



x 軸の下側にあり，下に開いている。

関数　⑥　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w39

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

1．一次関数 $y=ax+b$ では，x の値が変化するときの y の値の増減のようすを

ふりかえってみましょう。

・一次関数 $y=2x+1$ では，x の値が 1 増加するにつれて，y の値は　　　する。

・一次関数 $y=-x+1$ では，x の値が 1 増加するにつれて，y の値は　　　する。

2．関数 $y=ax^2$ では，x の値が増加するにつれて，y の値はどのように変化

するのでしょう。

$y=x^2$，$y=-x^2$ のグラフでは，x の値が増加するにつれて

・$y=x^2$ では，y の値は減少して，原点を境に，　　する。

・$y=-x^2$ では，y の値は増加して，原点を境に，　　する。

まとめ　関数 $y=ax^2$ では，$a>0$ のとき，

・$x\leqq 0$ の範囲では，x の値が増加するにつれて，y の値は　　　する。

・$x\geqq 0$ の範囲では，x の値が増加するにつれて，y の値は　　　する。

・$x=0$ のとき y の値は 0 で　　になる。

・x がどんな値をとっても，　　　である。

○$a<0$ のとき，

x の変域に制限があるときの y の変域について考えましょう。

※（教科書 p105）点線でかかれているグラフを，x の変域で，点線部分を実線にして，

y の変域を求めましょう。

○問 1 をやりましょう。

（1）　　　　　　　　　　　　（2）

○問 2 をやりましょう。

（1）　　　　　　　　　　　　（2）

関数　⑥　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w39

月　　日　（　　）　時間目　　模範解答

1. 一次関数 $y=ax+b$ では，x の値が変化するときの y の値の増減のようすをふりかえってみましょう。

・一次関数 $y=2x+1$ では，x の値が１増加するにつれて，y の値は２増加する。

・一次関数 $y=-x+1$ では，x の値が１増加するにつれて，y の値は１減少する。

2. 関数 $y=ax^2$ では，x の値が増加するにつれて，y の値はどのように変化するのでしょう。

$y=x^2$，$y=-x^2$ のグラフでは，x の値が増加するにつれて

・$y=x^2$ では，y の値は減少して，原点を境に，増加する。

・$y=-x^2$ では，y の値は増加して，原点を境に，減少する。

まとめ　　関数 $y=ax^2$ では，$a>0$ のとき，

・$x\leqq 0$ の範囲では，x の値が増加するにつれて，y の値は減少する。

・$x\geqq 0$ の範囲では，x の値が増加するにつれて，y の値は増加する。

・$x=0$ のとき y の値は 0 で最小になる。

・x がどんな値をとっても，$y\geqq 0$ である。

○$a<0$ のとき，

x の変域に制限があるときの y の変域について考えましょう。

※（教科書 p105）点線でかかれているグラフを，x の変域で，点線部分を実線にして，y の変域を求めましょう。

○問１をやりましょう。

（1）　$0 \leqq y \leqq 8$　　　（2）　$2 \leqq y \leqq 8$

○問２をやりましょう。

（1）　$-4 \leqq y \leqq -1$　　　（2）　$-4 \leqq y \leqq 0$

関数　⑦　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w40

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

〇問１をやりましょう。

$$変化の割合 = \frac{y\ の増加量}{x\ の増加量}$$

（１）　　　　　　　　　　　　　　　（２）

〇問２をやりましょう。

$$変化の割合 = \frac{y\ の増加量}{x\ の増加量}$$

（１）　　　　　　　　　　　　　　　（２）

〇問３をやりましょう。

$$平均の速さ = \frac{進んだ道のり}{かかった時間}$$

（１）　　　　　　　　　　　　　　　（２）

秒速　　　m　　　　　　　　　　　　秒速　　　m

関数　⑦　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w40

月　　　日　　（　　　）　時間目　　模範解答

○問１をやりましょう。

（１）

変化の割合$\frac{32-2}{4-1}=\frac{30}{3}=10$

（２）

変化の割合$=\frac{32-2}{-4-(-1)}=\frac{30}{-4+1}=\frac{30}{-3}=-10$

○問２をやりましょう。

（１）

変化の割合$=\frac{-9-(-1)}{3-1}=\frac{-9+1}{2}=\frac{-8}{2}=-4$

（２）

変化の割合$=\frac{-4-(-16)}{(-2)-(-4)}=\frac{-4+16}{-2+4}=\frac{12}{2}=6$

○問３をやりましょう。

（１）

平均の速さ$=\frac{8-2}{2-1}=6$

秒速　６　m

（２）

平均の速さ$=\frac{50-18}{5-3}=\frac{32}{2}=16$

秒速　１６　m

関数　⑧　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w41

月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

自動車の制動距離は，速さの２乗に比例します。
下の表は，ある自動車の速さと制動距離の関係を表したものです。

速さ（km/h）	20	30	40	50	60
制動距離（m）	2.4	5.4	9.6	15.0	21.6

時速 100 km のとき，制動距離は何 m になりますか。

時速 x kmで走る自動車の制動距離を ym とすると，y は x の２乗に比例するということから

〇問１をやりましょう。

〇問２をやりましょう。

〇問３をやりましょう。

〇問４をやりましょう。

関数　⑧　　w41

　月　　日　（　　）　時間目　　模範解答

自動車の制動距離は，速さの２乗に比例します。
下の表は，ある自動車の速さと制動距離の関係を表したものです。

速さ（km/h）	20	30	40	50	60
制動距離（m）	2.4	5.4	9.6	15.0	21.6

時速 100 km のとき，制動距離は何 m になりますか。

○問１をやりましょう。

時速ｘkmで走る自動車の制動距離をym とすると，ｙはｘの２乗に比例するということから，

式に表すと，　$y = ax^2$

$x=20$ のとき $y=2.4$（または $x=30$ のとき $y=5.4$ 等）を

上の式に代入して，ａの値を求めると

$a \times (20)^2 = 2.4$

$400a = 2.4$　　　$y = 0.006x^2$

$a = 0.006$

○問２をやりましょう。

$y = 0.006(100)^2 = 0.006 \times 100 \times 100 = 60$　　６０m

○問３をやりましょう。

$y = \frac{1}{4}x^2 = \frac{1}{4} \times 1^2 = \frac{1}{4} = 0.25$　　ふりこの長さは　０.２５m

○問４をやりましょう。

$y = \frac{1}{4}x^2$　　$4y = x^2$

（１）　ｙ＝１のとき，ｘの値は，$x^2 = 4$

$x = \pm 2$

２秒

（２）　ｙ＝４のとき，ｘの値は，$x^2 = 16$

$x = \pm 4$

４秒

関数　⑨　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w42

　　月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

○問１をやりましょう。

レンタサイクルA

料金表

2時間まで	600円
4 時間まで	1000円
6 時間まで	1300円
8 時間まで	1500円
12時間まで	1800円

$0 < x \leqq 2$ のとき，　$y = 600$

$\boxed{} < x \leqq \boxed{}$ のとき，　$y = 1000$

$\boxed{} < x \leqq \boxed{}$ のとき，　$y = 1300$

$6 < x \leqq 8$ のとき，　$y = \boxed{}$

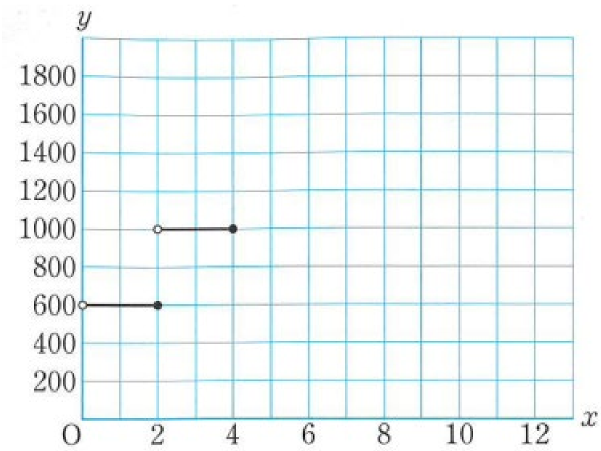
$8 < x \leqq 12$ のとき，　$y = 1800$

　　＜　x　≦　　　のとき　y＝1000

　　＜　x　≦　　　のとき　y＝1300

6　＜　x　≦　8　のとき　y＝

○問２をやりましょう。



関数　⑨　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w42

月　　　日　　（　　　）　時間目　　模範解答

〇問１をやりましょう。

レンタサイクルA
料金表 

2時間まで	600円
4 時間まで	1000円
6 時間まで	1300円
8 時間まで	1500円
12時間まで	1800円

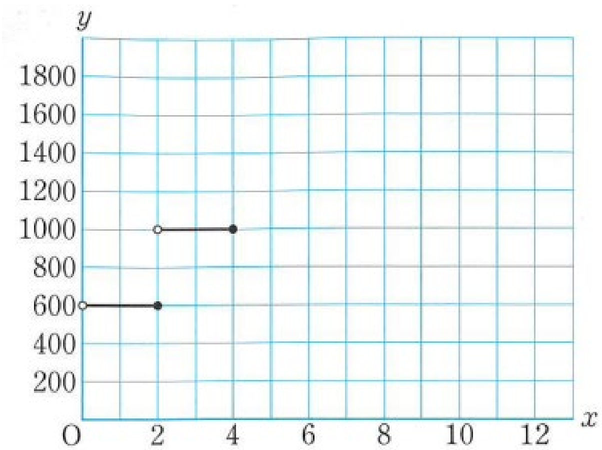
$0 < x \leqq 2$ のとき，　$y = 600$
$\square < x \leqq \square$ のとき，　$y = 1000$
$\square < x \leqq \square$ のとき，　$y = 1300$
$6 < x \leqq 8$ のとき，　$y = \square$
$8 < x \leqq 12$ のとき，　$y = 1800$

$2 < x \leqq 4$　のとき　$y = 1000$

$4 < x \leqq 6$　のとき　$y = 1300$

$6 < x \leqq 8$　のとき　$y = 1500$

〇問２をやりましょう。



関数　⑩　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w43

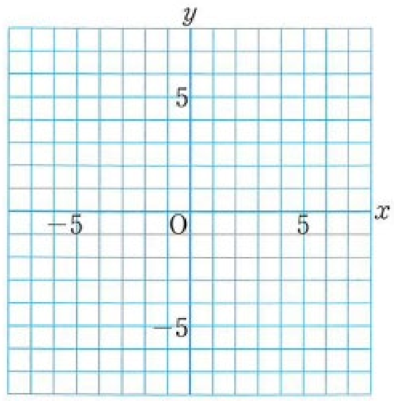
月　　　日　　（　　　）　時間目　名前

1　1，2，3，4のうち，$x^2-4x+3=0$の解であるものをすべて選びなさい。

2　次のxとyの関係を式に表しなさい。

（1）　　　　　　　　　　　　　　（2）

3　次の関数のグラフをかきなさい。



4　次の□にあてはまることばをいいなさい。

(1)　関数 $y=ax^2$ のグラフは，$\boxed{\quad}$ で，その軸は $\boxed{\quad}$，頂点は $\boxed{\quad}$ である。

(2)　関数 $y=ax^2$ のグラフは，$a>0$ のとき，x 軸の $\boxed{\quad}$ にあり，$\boxed{\quad}$ に開いている。
$a<0$ のとき，x 軸の $\boxed{\quad}$ にあり，$\boxed{\quad}$ に開いている。

(3)　関数 $y=ax^2$ のグラフは，比例定数 a の絶対値が大きいほど開き方が $\boxed{\quad}$。

5　次の変域について，次の問に答えなさい。。

（1）　xの変域が　$-2 \leqq x \leqq 1$　　（2）　xの変域が　$-1 \leqq x \leqq 2$

yの変域は　　$\leqq y \leqq$　　　　　　yの変域は　　$\leqq y \leqq$

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

（1）　2から4まで　　　　　　　　（2）　−4から−1まで

変化の割合＝　　　　　　　　　　変化の割合＝

7　次の場合の平均の速さ速さを求めなさい。

（1）　1から3まで　　　　　　　　（2）　3から5まで

平均の速さ＝　　　　　　　　　　平均の速さ＝

関数　⑩　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w43

月　　　日　　（　　　）　時間目　　　　　模範解答

1　立方体の表面積(底面積+側面積)は(底面積は)２×x×x+(側面積は)４×x×x

$y=2x^2+4x^2=6x^2$　表面積は2^2倍，3^2倍，4^2倍，・・・になる。

2　次のｘとｙの関係を式に表しなさい。

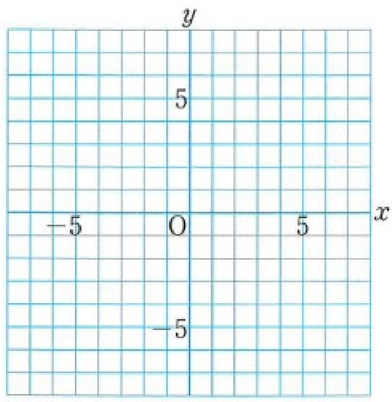
（１）　$y=ax^2$　$8=a\times 2^2$

$4a=8$　$a=2$　$y=2x^2$

（２）　$y=ax^2$　$-27=a\times(-3)^2$

$9a=-27$　$a=-3$　$y=-3x^2$

3　次の関数のグラフをかきなさい。



4　次の□にあてはまることばをいいなさい。

（１）　関数$y=ax^2$のグラフは，**放物線**で，

その軸は**y軸**，頂点は**原点**である。

（２）関数$y=ax^2$のグラフは，$a>0$のとき，

x軸の**上側**にあり，**上**に開いている。

$a<0$のとき，x軸の**下側**にあり，**下**に開いている。

（３）関数$y=ax^2$のグラフは，比例定数ａの絶対値が大きいほど開き方は小さい。

5　次の変域について，次の問に答えなさい。

（１）　ｘの変域が　$-2 \leqq x \leqq 1$

ｙの変域は　$0 \leqq y \leqq 2$

（２）　ｘの変域が　$-1 \leqq x \leqq 2$

ｙの変域は　$-4 \leqq y \leqq 0$

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

（１）　２から４まで

変化の割合$=\dfrac{-16\ -(-4)}{4\ -\ 2}=\dfrac{-12}{2}=-6$

（２）　−４から−１まで

変化の割合$=\dfrac{-16\ \ -(-1)}{-4\ \ -(-1)}=\dfrac{-15}{-3}=5$

7　次の場合の平均の速さ速さを求めなさい。

（１）　１から３まで

平均の速さ$=\dfrac{27-3}{3-1}=\dfrac{24}{2}=12$　秒速１２ｍ

（２）　３から５まで

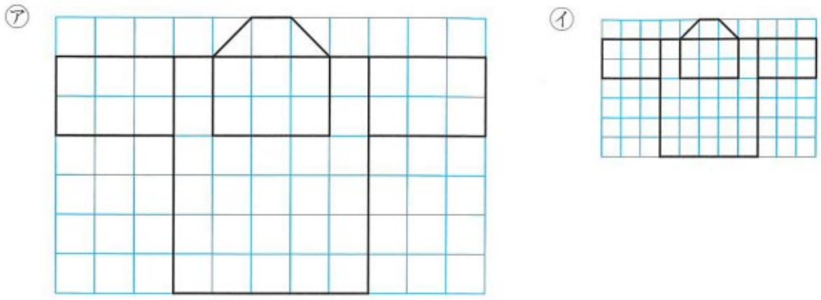
平均の速さ$=\dfrac{75-27}{5-3}=\dfrac{48}{2}=24$　秒速２４ｍ

図形と相似　①

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前

【めあて】

１．下の図の㋐と㋑について、考えてみよう。



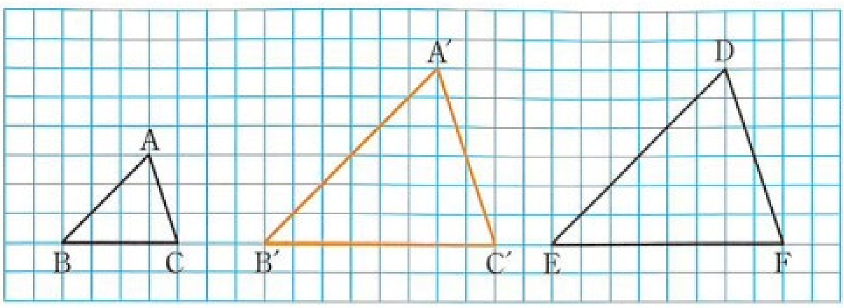
（１）□の中にあてはまる数字や言葉を入れてみましょう。（小学校で習った言葉だよ！）

・㋐の図は、㋑の図の□の□である。

・㋑の図は、㋐の図の□の□である。

２つの図形があって、一方の図形を拡大または縮小したものと、他方の図形が合同であるとき、この２つの図形は□であるといいます。

２．下の図の△ＤＥＦは、△ＡＢＣを２倍に拡大した△Ａ‘Ｂ’Ｃ‘と合同だから、△ＡＢＣと△ＤＥＦは相似である。



（１）下の式の□にあてはまる数や記号を入れてみましょう。
このとき、△ＡＢＣと△ＤＥＦの対応する辺の長さや角の大きさを比べると、

ＡＢ：ＤＥ＝□：□，ＢＣ：ＥＦ＝□：□，ＣＡ：ＦＤ＝□：□

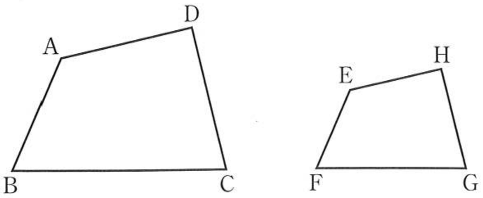
∠Ａ＝∠□，∠Ｂ＝∠□，∠Ｃ＝∠□

相似な図形の性質

① 相似な図形では、対応する線分の□は、□等しい。

② 相似な図形では、対応する□は、□等しい。

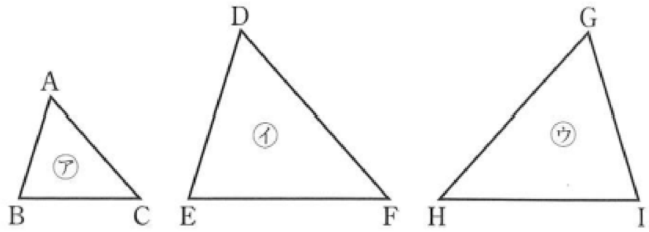
四角形ＡＢＣＤと四角形ＥＦＧ
記号∽を使って、
□
のように表します。



３．（教科書ｐ１２４の問２）

下の図の三角形で、㋐と㋑は相似です。また、㋒は㋑を裏返ししたものであり、㋐と㋒も相似です。

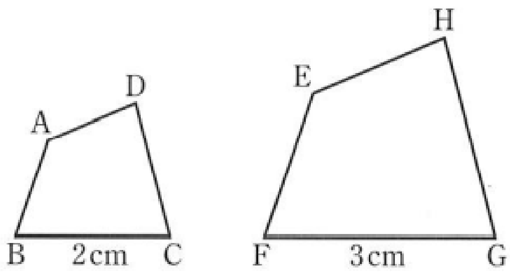
このことを、記号∽を使って、それぞれ表しなさい。



㋐と㋑について □

㋐と㋒について □

４．下の文の□にあてはまる数や言葉を入れてみよう。



右の図の四角形ＡＢＣＤと四角形ＥＦＧＨは相似で、
ＢＣ＝２ｃｍ、ＦＧ＝３ｃｍである。
このとき、四角形ＡＢＣＤと四角形ＥＦＧＨの
□は、□である。

相似な２つの図形で、対応する線分の長さの比を、□といいます。

【ふりかえり】

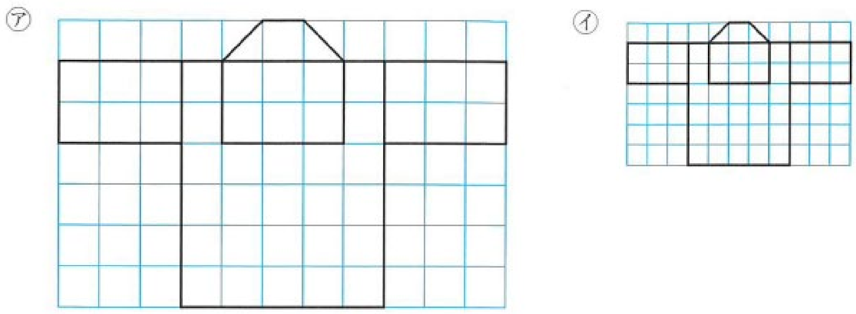
図形と相似　①

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前　　模範解答

【めあて】

相似な図形の性質と表し方を知ろう。

1．下の図の ㋐ と ㋑ について、考えてみよう。



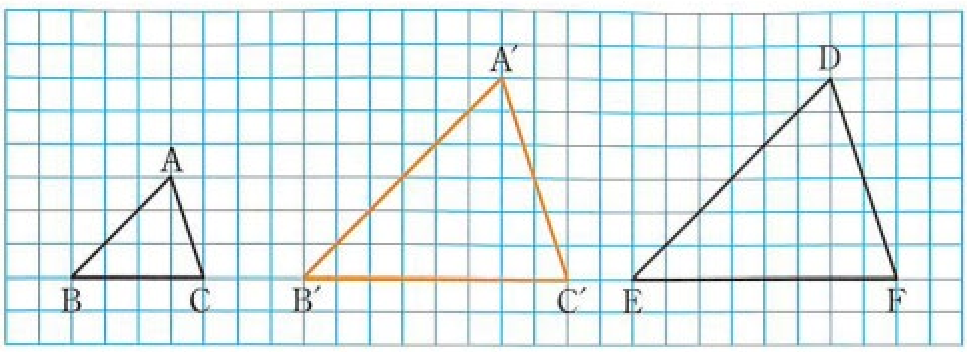
（1）□の中にあてはまる数字や言葉を入れてみましょう。（小学校で習った言葉だよ！）

・㋐の図は、㋑の図の［２倍］の［拡大図］である。

・㋑の図は、㋐の図の［１／２］の［縮図］である。

２つの図形があって、一方の図形を拡大または縮小したものと、他方の図形が合同であるとき、この２つの図形は［相似］であるといいます。

2．下の図の△ＤＥＦは、△ＡＢＣを２倍に拡大した△Ａ‘Ｂ’Ｃ‘と合同だから、△ＡＢＣと△ＤＥＦは相似である。



（1）下の式の□にあてはまる数や記号を入れてみましょう。

このとき、△ＡＢＣと△ＤＥＦの対応する辺の長さや角の大きさを比べると、

ＡＢ：ＤＥ＝［１］：［２］，ＢＣ：ＥＦ＝［１］：［２］，ＣＡ：ＦＤ＝［１］：［２］

∠Ａ＝∠［Ｄ］，∠Ｂ＝∠［Ｅ］，∠Ｃ＝∠［Ｆ］

相似な図形の性質

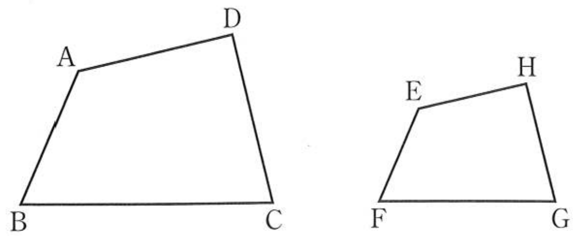
③ 相似な図形では、対応する線分の 長さの比 は、 すべて 等しい。

④ 相似な図形では、対応する 角の大きさ は、 それぞれ 等しい。

四角形ＡＢＣＤと四角形ＥＦＧＨが相似であることを、記号∽を使って、

四角形ＡＢＣＤ　∽　四角形ＥＦＧＨ

のように表します。



３．（教科書ｐ１２４の問２）

下の図の三角形で、㋐と㋑は相似です。また、㋒は㋑を裏返ししたものであり、㋐と㋒も相似です。

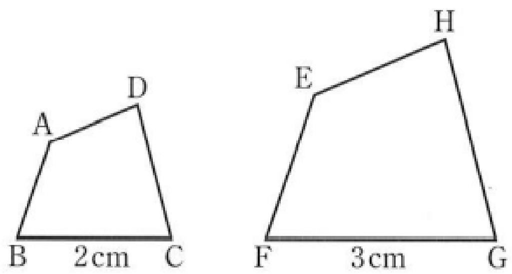
このことを、記号∽を使って、それぞれ表しなさい。

㋐と㋑について　△ＡＢＣ　∽　△ＤＥＦ

㋐と㋒について　△ＡＢＣ　∽　△ＤＥＦ

４．下の文の□にあてはまる数や言葉を入れてみよう。

右の図の四角形ＡＢＣＤと四角形ＥＦＧＨは相似で、
ＢＣ＝２ｃｍ、ＦＧ＝３ｃｍである。
このとき、四角形ＡＢＣＤと四角形ＥＦＧＨの
相似比 は、 ２：３ である。



相似な２つの図形で、対応する線分の長さの比を、
相似比 といいます。

【ふりかえり】（目当てに即した内容を記載させる。）

例）対応する辺の比がすべて等しく、対応する角がそれぞれ等しい図形を相似という。
相似な図形は、∽　という記号で表すことができる。　など

図形と相似　②

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前

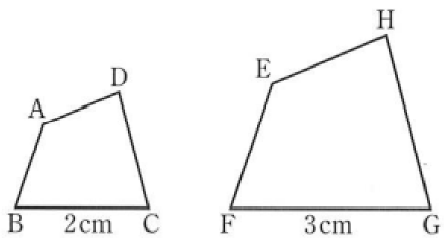
【めあて】

１．教科書ｐ１２４の問３をやってみよう。

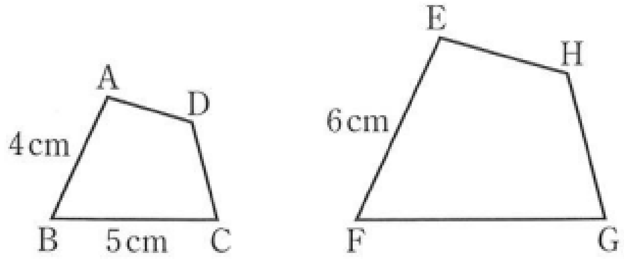
２．教科書ｐ１２４の問４をやってみよう。

３．右の図の四角形ＡＢＣＤと四角形ＥＦＧＨが相似であり、
　相似比が２：３であるとき、

四角形ＡＢＣＤの四角形ＥＦＧＨに対する相似比は、
$\boxed{}$　といいます。



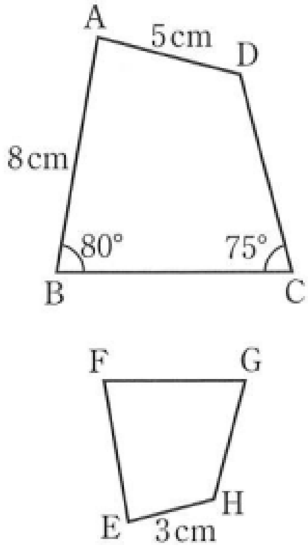
４．教科書ｐ１２５の例題１をやってみよう。



５．教科書ｐ１２５の問５をやってみよう。

比の式について
ａ：ｂ＝ｃ：ｄ
ならば
$\boxed{}$

６．教科書ｐ１２５の練習問題をやってみよう。



【ふりかえり】

図形と相似　②

月	日	(　　)	時間目	名前	模範解答

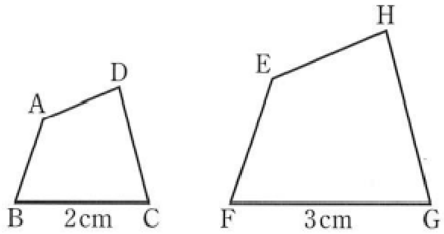
【めあて】
相似な図形の性質を活用して、辺の長さや角度をもとめよう。

１．教科書ｐ１２４の問３をやってみよう。
対応する辺は、ＡＢとＥＤ　である。ＡＢ：ＥＤ＝８：１０＝４：５
△ＡＢＣと△ＤＥＦの相似比は、４：５

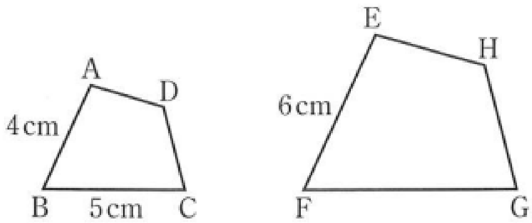
２．教科書ｐ１２４の問４をやってみよう。
２つの三角形は合同である。相似比が１：１であることより、
ＡＢ＝ＰＱ･･･①、ＢＣ＝ＱＲ･･･②、ＣＡ＝ＲＰ･･･③
①、②、③より、３組の辺がそれぞれ等しいので、△ＡＢＣ≡△ＰＱＲ

３．右の図の四角形ＡＢＣＤと四角形ＥＦＧＨが相似であり、
相似比が２：３であるとき、

四角形ＡＢＣＤの四角形ＥＦＧＨに対する相似比は、
$\boxed{2/3}$　といいます。



４．教科書ｐ１２５の例題１をやってみよう。
ＡＢ：ＥＦ＝ＢＣ：ＦＧ
だから、ＦＧ＝ｘｃｍとすると、
４：６＝５：ｘ
４ｘ＝３０
ｘ＝７．５　　　ＦＧ＝７．５ｃｍ



比の式について
ａ：ｂ＝ｃ：ｄ
ならば
$\boxed{ad = bc}$

５．教科書ｐ１２５の問５をやってみよう。
ＡＢ：ＥＦ＝ＣＤ：ＧＨ
だから、ＣＤ＝ｘｃｍとすると、
４：６＝ｘ：４．５
６ｘ＝１８
ｘ＝３　　　ＣＤ＝３ｃｍ
また、相似な図形では、対応する角は等しいので、
∠Ｈ＝∠Ｄ＝１２０°　　　∠Ｄ＝１２０°

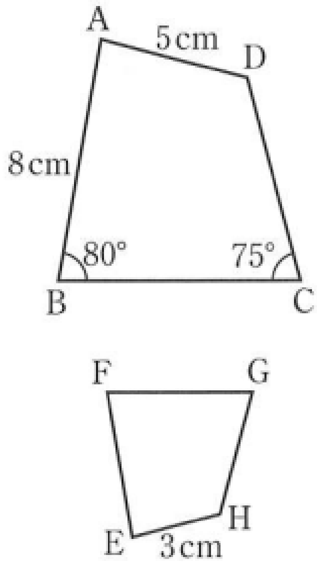
6．教科書ｐ１２５の練習問題をやってみよう。

（１）点Ｅと点Ａ、点Ｆと点Ｂ
　　点Ｇと点Ｃ、点Ｈと点Ｄ

（２）５：３

（３）∠Ｇ＝７５°

（４）ＡＤ：ＥＨ＝ＡＢ：ＥＦ
　だから、ＥＦ＝ｘｃｍとすると、
　　５：３＝８：ｘ
　　　５ｘ＝２４
　　　　ｘ＝４．８　　　ＥＦ＝４．８ｃｍ



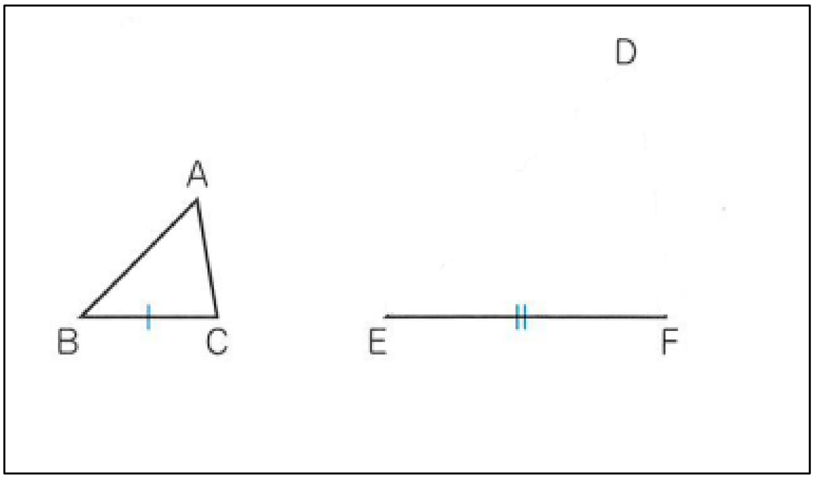
【ふりかえり】

図形と相似　③　　w46

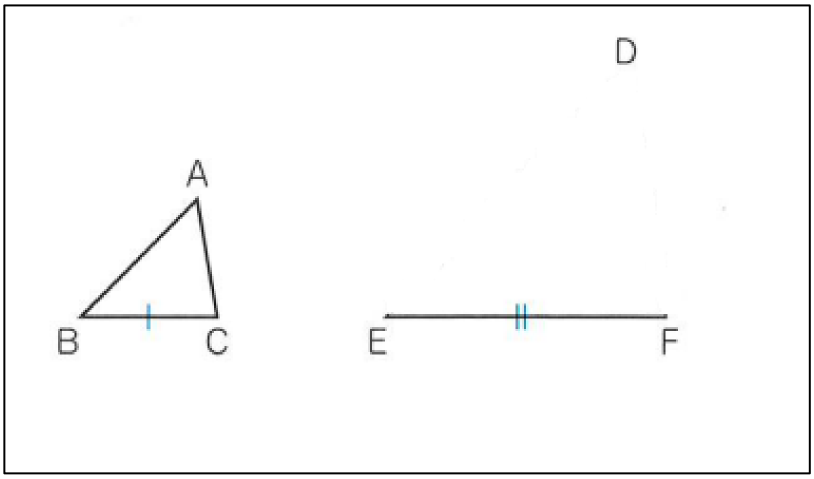
月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前

【めあて】

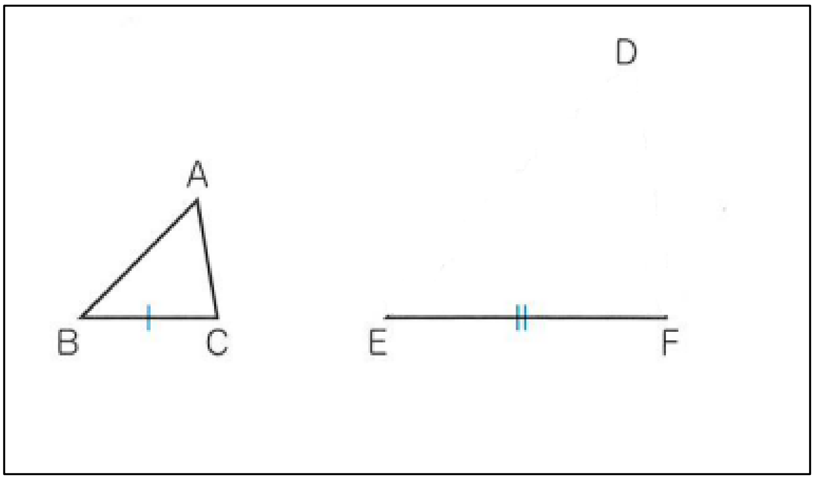
1．下の図のような、△ＡＢＣと、ＢＣ：ＥＦ＝１：２の線分ＥＦがあります。
ＥＦを ＢＣに対応する辺として、
△ＤＥＦ∽△ＡＢＣ　となる△ＤＥＦを、いろいろな方法で書いてみよう。



【この書き方から分かること】



【この書き方から分かること】

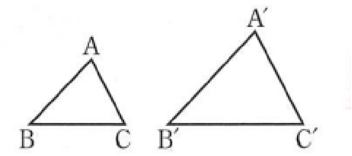


【この書き方から分かること】

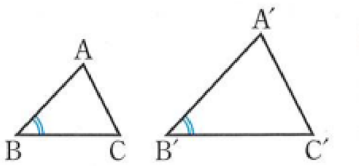
三角形の相似条件

２つの三角形は、次のそれぞれの場合に相似である。

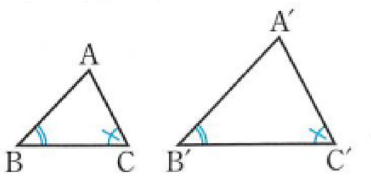
①　３組の辺の比が、すべて等しいとき



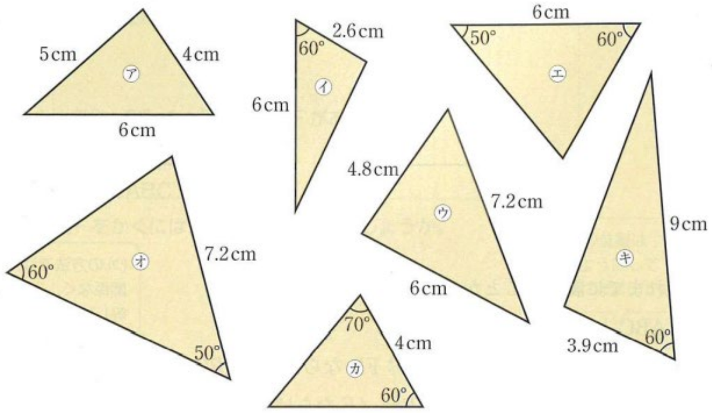
②　２組の辺の比とその間の角が、それぞれ等しいとき



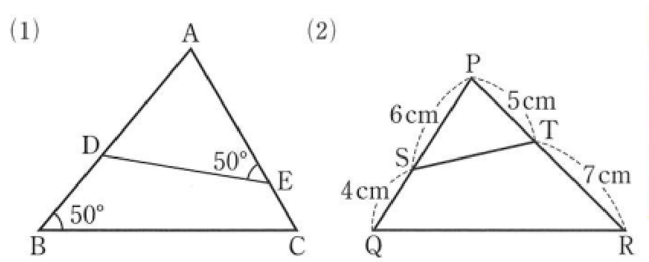
③　２組の角が、それぞれ等しいとき



２.「教科書ｐ１２８の問２をやってみよう。」



３.「教科書ｐ１２８の問２をやってみよう。」



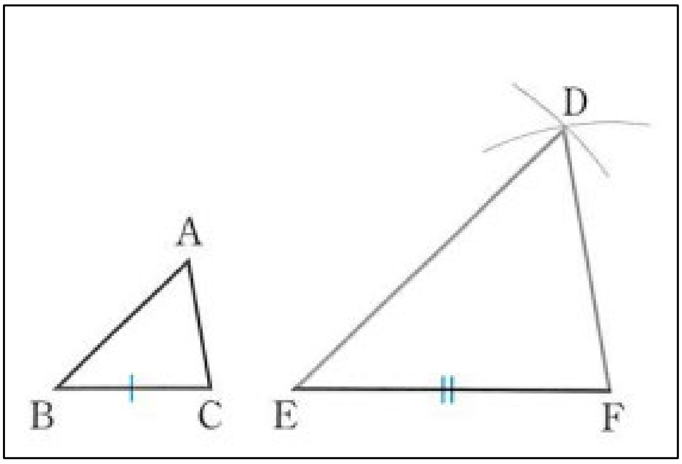
【ふりかえり】

図形と相似　③

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前　　模範解答

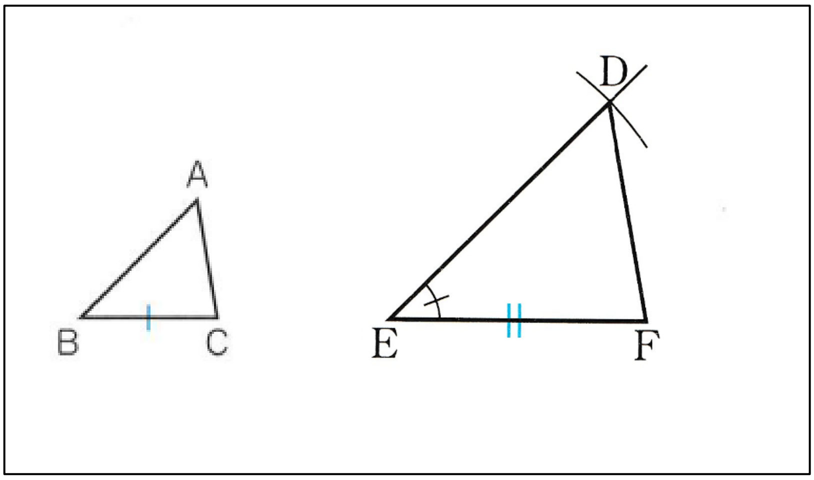
【めあて】 三角形が相似になるための条件を導こう。

１．下の図のような、△ＡＢＣと、ＢＣ：ＥＦ＝１：２の線分ＥＦがあります。
　ＥＦを ＢＣに対応する辺として、
　　△ＤＥＦ∽△ＡＢＣ　　となる△ＤＥＦを、いろいろな方法で書いてみよう。



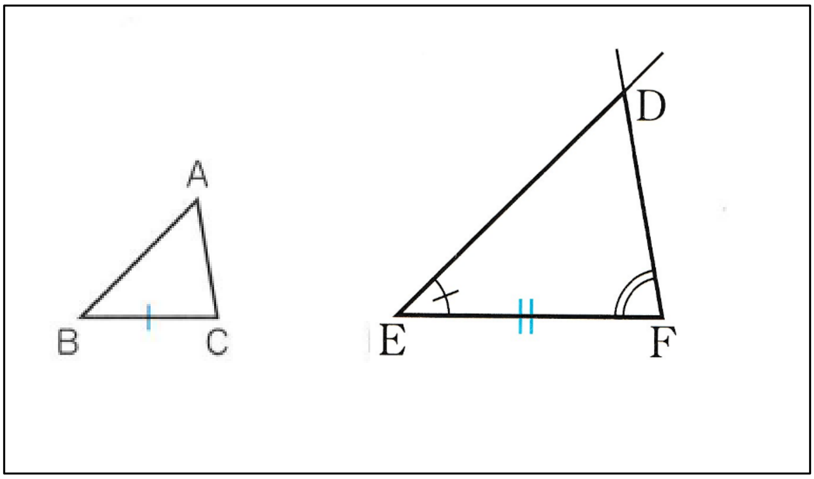
【この書き方から分かること】
ＡＢ：ＤＥ＝１：２
ＢＣ：ＥＦ＝１：２
ＣＡ：ＦＤ＝１：２

３組の辺の比がすべて等しい



【この書き方から分かること】
ＡＢ：ＤＥ＝１：２
ＢＣ：ＥＦ＝１：２
∠Ｂ＝∠Ｅ

２組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい



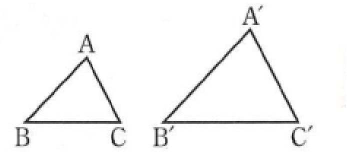
【この書き方から分かること】
（ＢＣ：ＥＦ＝１：２）
∠Ｂ＝∠Ｅ
∠Ｃ＝∠Ｆ

２組の角がそれぞれ等しい

三角形の相似条件

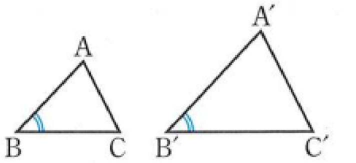
２つの三角形は、次のそれぞれの場合に相似である。

①　３組の辺の比が、すべて等しいとき



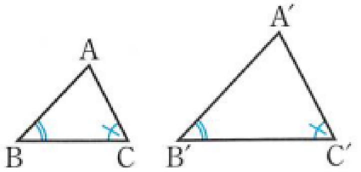
ＡＢ：Ａ‘Ｂ’＝ＢＣ：Ｂ‘Ｃ’＝ＣＡ＝Ｃ‘Ａ’

②　２組の辺の比とその間の角が、それぞれ等しいとき



ＡＢ：Ａ‘Ｂ’＝ＢＣ：Ｂ‘Ｃ’
∠Ｂ＝∠Ｂ‘

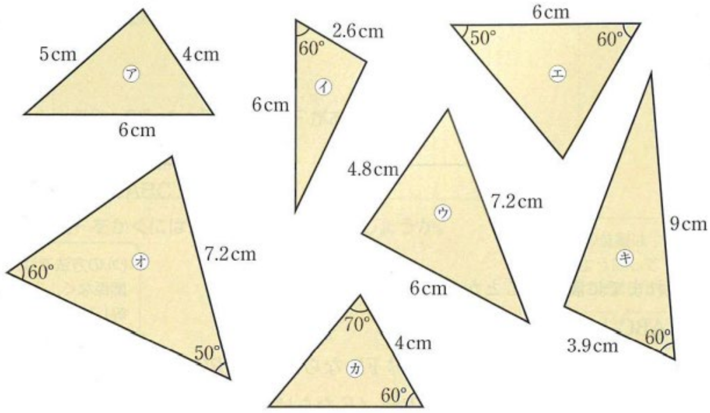
③　２組の角が、それぞれ等しいとき



∠Ｂ＝∠Ｂ‘　　∠Ｃ＝∠Ｃ’

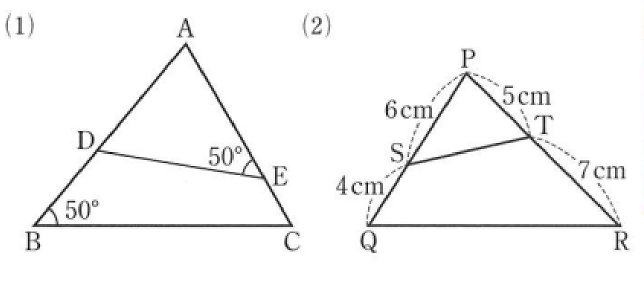
２.「教科書ｐ１２８の問２をやってみよう。」

アとウ･･･３組の辺の比が､すべて等しい。
イとキ･･･２組の辺の比とその間の角が､それぞれ等しい。
エとオとカ･･･２組の角が､それぞれ等しい。



３.「教科書ｐ１２８の問２をやってみよう。」

△ＡＢＣ∽△ＡＥＤ
２組の角が、それぞれ等しい。
△ＰＱＲ∽△ＰＴＳ
２組の辺の比とその間の角が、それぞれ等しい。



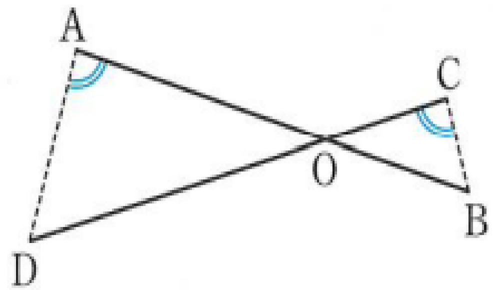
【ふりかえり】

図形と相似　④　　w47

月　　日　(　　　)　　　時間目　　名前

【めあて】

１．右の図のように、２つの線分ＡＢとＣＤが、
　点Ｏで交わっているとき、∠ＯＡＤ＝∠ＯＣＢならば、
　△ＡＯＤ∽△ＣＯＢであることを証明してみよう。

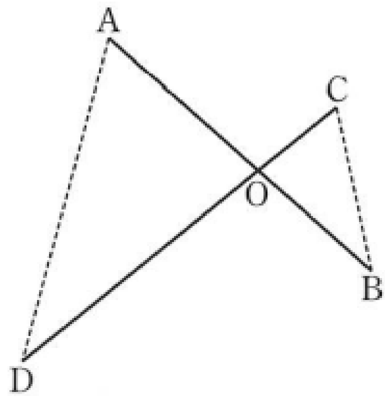


（１）仮定と結論を確認しましょう。
　　仮定
　　結論

（２）下のように証明したとき、$\boxed{\quad}$にあてはまる記号や言葉を入れ、証明してみましょう。

【証明】
△ＡＯＤと△ＣＯＢで、
仮定より、$\boxed{\quad}$＝$\boxed{\quad}$　・・・①
対頂角は等しいから、$\boxed{\quad}$＝$\boxed{\quad}$　・・・②
①、②から、$\boxed{\quad}$
$\boxed{\quad}$

２．右の図のように、２つの線分ＡＢとＣＤが、
　点Ｏで交わっているとき、ＡＯ＝２ＣＯ，ＤＯ＝２ＢＯならば、
　△ＡＯＤ∽△ＣＯＢであることを証明してみよう。



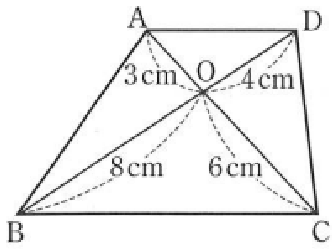
（１）仮定と結論を確認しましょう。
　　仮定
　　結論

（２）対応する辺の比や角について、成り立つ関係を調べ、
　　三角形の相似条件を考えながら証明してみよう。

【証明】

３．教科書ｐ１３１の問２をやってみよう。

【証明】



【ふりかえり】

図形と相似　④

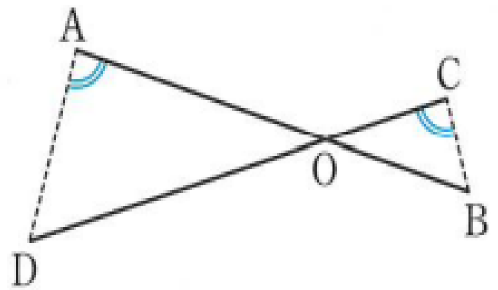
w47

月	日	(　　)	時間目	名前	模範解答

【めあて】

三角形の相似条件を使って、図形の性質を証明しよう。

１．右の図のように、２つの線分ＡＢとＣＤが、
点Ｏで交わっているとき、∠ＯＡＤ＝∠ＯＣＢならば、
△ＡＯＤ∽△ＣＯＢであることを証明してみよう。



（１）仮定と結論を確認しましょう。

仮定　∠ＯＡＤ＝∠ＯＣＢ

結論　△ＡＯＤ∽△ＣＯＢ

（２）下のように証明したとき、$\boxed{}$にあてはまる記号や言葉を入れ、証明してみましょう。

【証明】

△ＡＯＤと△ＣＯＢで、

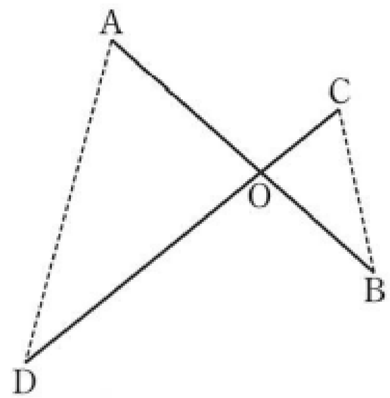
仮定より、$\boxed{∠ＯＡＤ}$＝$\boxed{∠ＯＣＢ}$　・・・①

対頂角は等しいから、$\boxed{∠ＡＯＤ}$＝$\boxed{∠ＣＯＢ}$　・・・②

①、②から、$\boxed{２組の角が、それぞれ等しいので、}$

$\boxed{△ＡＯＤ　∽　△ＣＯＢ}$

２．右の図のように、２つの線分ＡＢとＣＤが、
点Ｏで交わっているとき、ＡＯ＝２ＣＯ，ＤＯ＝２ＢＯならば、
△ＡＯＤ∽△ＣＯＢであることを証明してみよう。



（１）仮定と結論を確認しましょう。

仮定　ＡＯ＝２ＣＯ，ＤＯ＝２ＢＯ

結論　△ＡＯＤ∽△ＣＯＢ

（２）対応する辺の比や角について、成り立つ関係を調べ、
三角形の相似条件を考えながら証明してみよう。

【証明】

△ＡＯＤと△ＣＯＢで、

ＡＯ＝２ＣＯから、ＡＯ：ＣＯ＝２：１

ＤＯ＝２ＢＯから、ＤＯ：ＢＯ＝２：１

よって、ＡＯ：ＣＯ＝ＤＯ：ＢＯ・・・①

対頂角は等しいから、∠ＡＯＤ＝∠ＣＯＢ　・・・②

①、②から、２組の辺の比とその間の角が、それぞれ等しいので、

△ＡＯＤ　∽　△ＣＯＢ

３．教科書ｐ１３１の問２をやってみよう。

【証明】

△ＡＯＤと△ＣＯＢで、

ＡＯ：ＣＯ＝３：６＝１：２

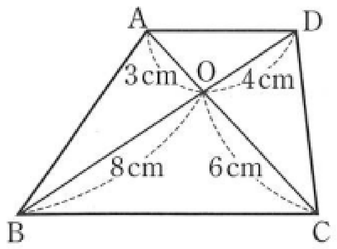
ＤＯ：ＢＯ＝４：８＝１：２

よって、ＡＯ：ＣＯ＝ＤＯ：ＢＯ・・・①

対頂角は等しいから、∠ＡＯＤ＝∠ＣＯＢ　・・・②

①、②から、２組の辺の比とその間の角が、それぞれ等しいので、

△ＡＯＤ　∽　△ＣＯＢ



【ふりかえり】

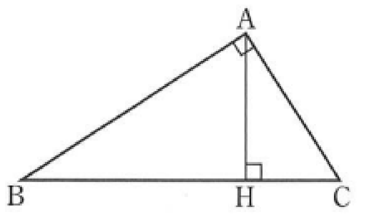
図形と相似　⑤

w48

月　日（　　）	時間目	名前	

【めあて】

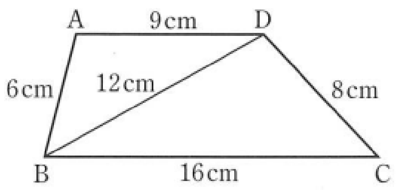
1．教科書ｐ１３１の　話し合おう　を考えてみよう。



2．教科書ｐ１３１の練習問題をやってみよう。

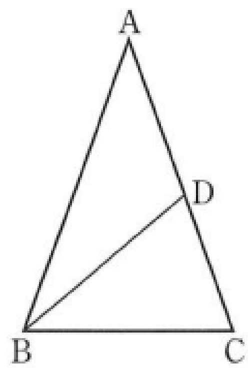
①

【証明】

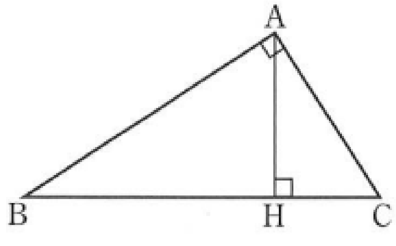


②

【証明】



③



【ふりかえり】

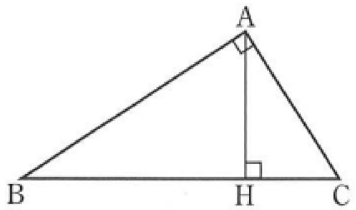
図形と相似　⑤

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前　　模範解答

【めあて】
三角形の相似条件を使って、図形の性質を証明しよう。

１．教科書ｐ１３１の　話し合おう　を考えてみよう。

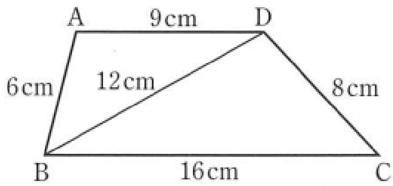
話し合いのポイント
△ＡＢＣと△ＨＢＡと△ＨＡＣ　の３つの三角形すべてが相似であることに気づかせ、その根拠を考えさせる。



２．教科書ｐ１３１の練習問題をやってみよう。

①

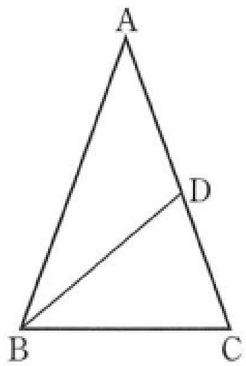
【証明】
△ＡＢＤと△ＤＣＢで、
仮定より、ＡＢ：ＤＣ＝６：８＝３：４
ＡＤ：ＤＢ＝９：１２＝３：４
ＢＤ：ＣＢ＝１２：１６＝３：４
ＡＢ：ＤＣ＝ＡＤ：ＤＢ＝ＢＤ：ＣＢ
３組の辺の比が、すべて等しいので
△ＡＢＤ∽△ＤＣＢ



Ａ　Ｂ
Ｄ　∽
△　Ｄ
Ｃ　Ｂ
より、対応する角は等しいので、∠ＡＣＢ＝∠ＤＢＣ
よって、錯覚が等しいので、ＡＤ∥ＢＣ

②

【証明】
△ＡＢＣと△ＢＤＣで、
∠Ｃは共通だから、∠ＡＣＢ＝∠ＢＣＤ･･･①
二等辺三角形の２つの底角は等しいので、
∠ＡＢＣ＝∠ＡＣＢ
∠ＡＣＢ＝∠ＢＤＣ
よって、∠ＡＢＣ＝∠ＢＤＣ･･･②
①、②から、２組の角がそれぞれ等しいので、
△ＡＢＣ∽△ＢＤＣ



△ＡＢＣ∽△ＢＤＣより、ＡＢ:ＢＤ＝ＢＣ：ＤＣ
ＣＤ＝ｘｃｍとすると、１０：７＝７：ｘ
ｘ＝４．９　　　　<u>ＣＤ＝４．９ｃｍ</u>

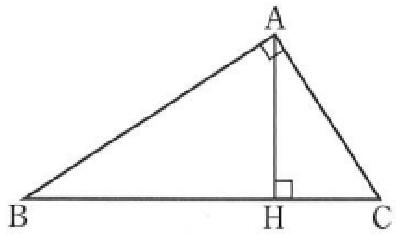
③　△ＡＢＨ∽△ＣＡＨ　だから、

ＡＨ：ＣＨ＝ＢＨ：ＡＨ

ＣＨ＝ｘｃｍ　とすると、

６：ｘ＝９：６

ｘ＝４　　　　　<u>ＣＨ＝４ｃｍ</u>



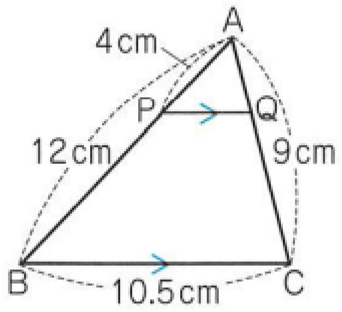
【ふりかえり】

図形と相似　⑥　　w49

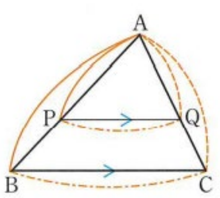
月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前

【めあて】

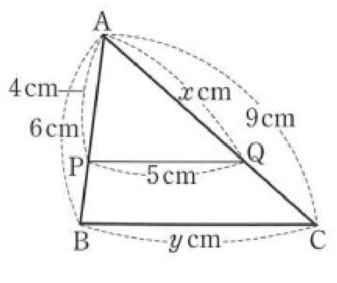
１．　右の図の△ＡＢＣで、ＰＱ∥ＢＣのとき、
△ＡＰＱ∽△ＡＢＣであるといえるでしょうか。
また、ＡＱ、ＰＱの長さは何ｃｍでしょうか。



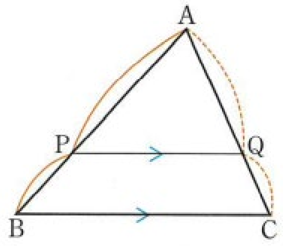
【証明】



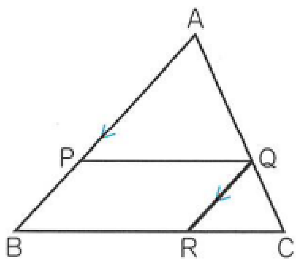
２．教科書ｐ１３３の問１をやってみよう。



３．右の図の△ＡＢＣで、ＡＢ，ＡＣ上に、
それぞれＰ、Ｑがあるとき、
ＰＱ // ＢＣならば、ＡＰ：ＰＢ＝ＡＱ：ＱＣ
になることを証明してみましょう。



【証明】



【ふりかえり】

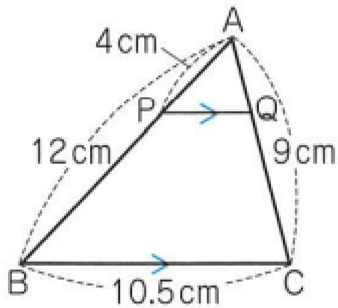
図形と相似　⑥

w49

月	日	（　　　）	時間目	名前	模範解答

【めあて】
平行線と線分の比についての性質を見つけ出し、証明しよう。

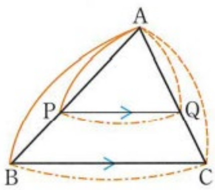
１．右の図の△ＡＢＣで、ＰＱ∥ＢＣのとき、
△ＡＰＱ∽△ＡＢＣであるといえるでしょうか。
また、ＡＱ、ＰＱの長さは何ｃｍでしょうか。



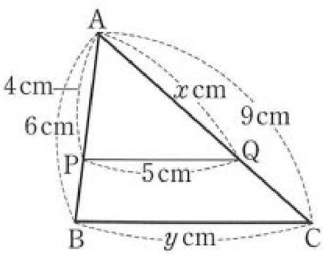
【証明】
△ＡＰＱと△ＡＢＣで、
平行線の同位角は等しいので、ＰＱ∥ＢＣから、
∠ＡＰＱ＝∠ＡＢＣ、∠ＡＱＰ＝∠ＡＣＢ
よって、２組の角がそれぞれ等しいので、
△ＡＰＱ∽△ＡＢＣ

相似な図形では、対応する辺の比は等しいので、
ＡＰ：ＡＢ＝ＡＱ：ＡＣ、ＡＰ：ＡＢ＝ＰＱ：ＢＣ
ＡＱ＝ｘｃｍとすると、４：１２＝ｘ：９　ｘ＝３
ＰＱ＝ｙｃｍとすると、４：１２＝ｙ：１０．５　ｙ＝３．５

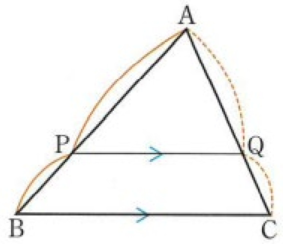
ＰＱ∥ＢＣならば、
ＡＰ：ＡＢ＝ＡＱ：ＡＣ＝ＰＱ：ＢＣ



２．教科書ｐ１３３の問１をやってみよう。
△ＡＢＣで、ＰＱ∥ＢＣだから、
ＡＰ：ＡＢ＝ＡＱ：ＡＣ
４：６＝ｘ：９　　　ｘ＝６ｃｍ
ＡＰ：ＡＢ＝ＰＱ：ＢＣ
４：６＝５：ｙ　　　ｙ＝７．５ｃｍ

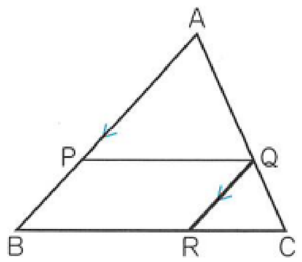


３．右の図の△ＡＢＣで、ＡＢ，ＡＣ上に、
それぞれＰ、Ｑがあるとき、
ＰＱ∥ＢＣならば、ＡＰ：ＰＢ＝ＡＱ：ＱＣ
になることを証明してみましょう。



【証明】

点Ｑを通り、辺ＡＢに平行な直線をひき、辺ＢＣとの交点をＲとする。
△ＡＰＱと△ＱＲＣで、平行線の同位角は等しいので、
ＰＱ∥ＢＣから、∠ＡＱＰ＝∠Ｃ･･･①
ＱＲ∥ＡＢから、∠Ａ＝∠ＲＱＣ･･･②
①、②から、２組の角が、それぞれ等しいので、
△ＡＰＱ∽△ＱＲＣ
よって、　ＡＰ：ＱＲ＝ＡＱ：ＱＣ
四角形ＰＢＲＱは平行四辺形だから、　ＱＲ＝ＰＢ
したがって、ＡＰ：ＰＢ＝ＡＱ：ＱＣ



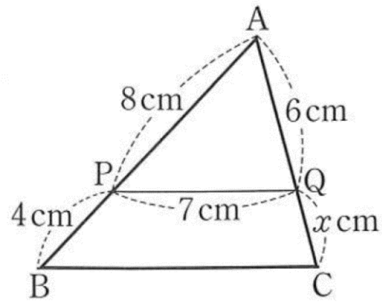
【ふりかえり】

図形と相似　⑦　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w50

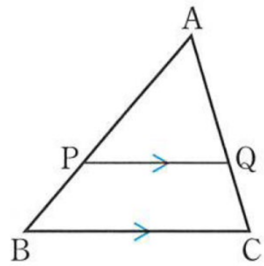
月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前

【めあて】

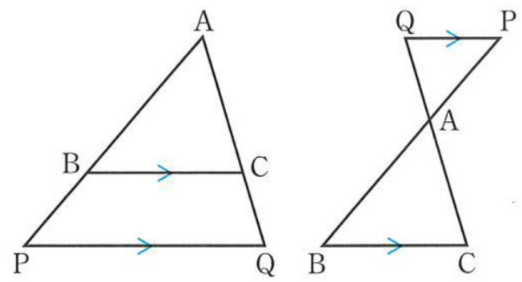
1．　教科書ｐ１３４の問２で、復習をしよう。



平行線と線分の比



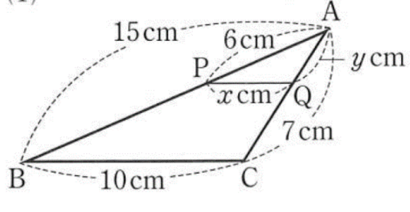
2．右の２つの図のように、２点Ｐ、Ｑが辺ＡＢ、ＡＣの延長上や辺ＢＡ、ＣＡの延長上にある場合も平行線と線分の比の性質が成り立つか、調べてみよう。



3、教科書ｐ１３５の問３をやってみよう。

（１）

(1)

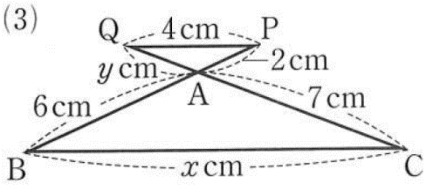


（２）

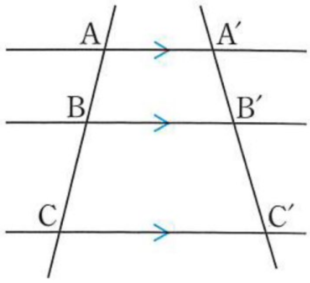
（３）

(2)　　A

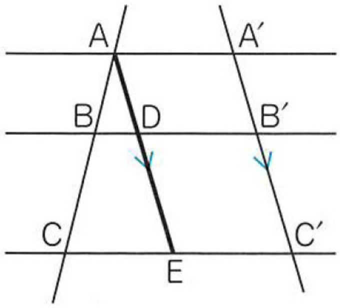
(3)



４．右の図のように、２つの直線が、３つの平行な直線と
交わっているとき、
ＡＢ：ＢＣ＝Ａ’Ｂ’：Ｂ’Ｃ’
であることを証明しましょう。

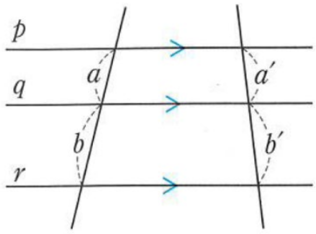


【証明】

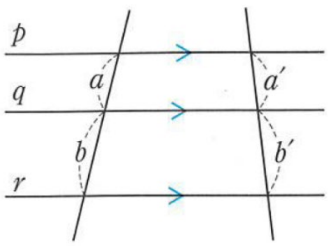


上の証明から、右の図で、ａ：ｂ＝ａ’：ｂ’が成り立ちます。
このことから、ａ：ａ’＝ ｂ：ｂ’ が成り立つことを考えてみよう。
【説明】

平行線にはさまれた線分の比



【ふりかえり】

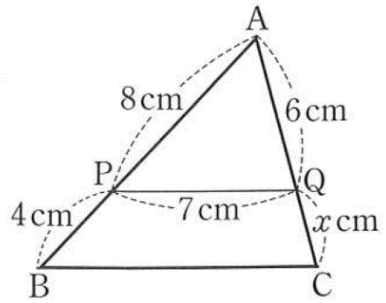


図形と相似　⑦　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w50

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前　　模範解答

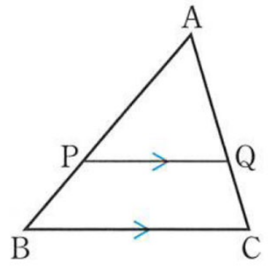
【めあて】
平行線と線分の比についての性質を用いて、線分の長さを求めよう。

１．　教科書ｐ１３４の問２で、復習をしよう。

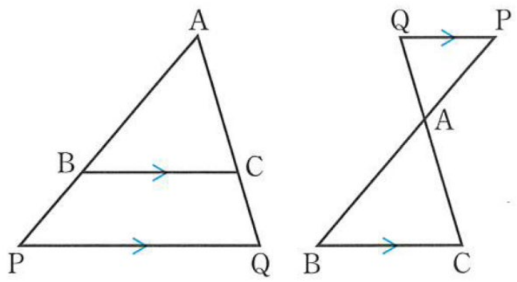


△ＡＢＣで、ＰＱ∥ＢＣだから、
ＡＰ：ＰＢ＝ＡＱ：ＱＣ
　８：４＝６：ｘ
　　　　<u>ｘ＝３</u>

平行線と線分の比
△ＡＢＣで、辺ＡＢ、ＡＣ上に、それぞれ点Ｐ、点Ｑがあるとき、
①　ＰＱ∥ＢＣならば、
　　ＡＰ：ＡＢ＝ＡＱ：ＡＣ＝ＰＱ：ＢＣ
②　ＰＱ∥ＢＣならば、
　　ＡＰ：ＰＢ＝ＡＱ：ＱＣ



２．右の２つの図のように、２点Ｐ、Ｑが辺ＡＢ、ＡＣの
延長上や辺ＢＡ、ＣＡの延長上にある場合も
平行線と線分の比の性質が成り立つか、調べてみよう。

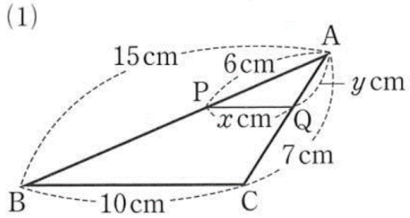


３、教科書ｐ１３５の問３をやってみよう。

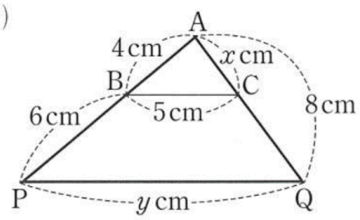
（１）△ＡＢＣで、ＰＱ∥ＢＣだから、
　ＡＰ：ＡＢ＝ＰＱ:ＢＣ
　　６：１５＝ｘ：１０　　　　<u>ｘ＝４ｃｍ</u>
　ＡＰ：ＡＢ＝ＡＱ：ＡＣ
　　６：１５＝ｙ：７　　　　<u>ｙ＝２．８ｃｍ</u>

（２）△ＡＰＱで、ＰＱ∥ＢＣだから、
　ＡＰ：ＡＢ＝ＡＱ∥ＡＣ
　（４＋６）：４＝８：ｘ　　　<u>ｘ＝３．２ｃｍ</u>
　ＡＰ：ＡＢ＝ＰＱ：ＢＣ
　（４＋６）：４＝ｙ：５　　　<u>ｙ＝１２．５ｃｍ</u>

(1)



(2)

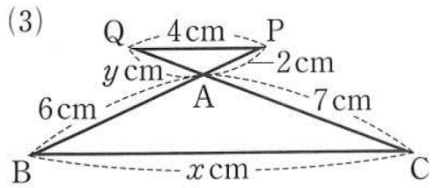


（３）ＡＰ：ＡＢ＝ＰＱ：ＢＣ

２：６＝４：ｘ　　　<u>ｘ＝１２ｃｍ</u>

ＡＰ：ＡＢ＝ＡＱ：ＡＣ

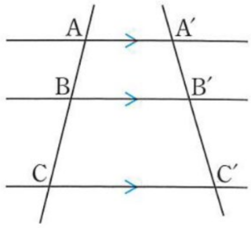
２：６＝ｙ：７　　　ｙ＝$\frac{7}{3}$　ｃｍ



４．右の図のように、２つの直線が、３つの平行な直線と交わっているとき、

ＡＢ：ＢＣ＝Ａ’Ｂ’：Ｂ’Ｃ’

であることを証明しましょう。



【証明】

点Ａを通り、直線Ａ’Ｃ’に平行な直線をひき、直線ＢＢ’，ＣＣ’との交点を、それぞれ、Ｄ、Ｅとする。

△ＡＣＥで、ＢＤ∥ＣＥだから、

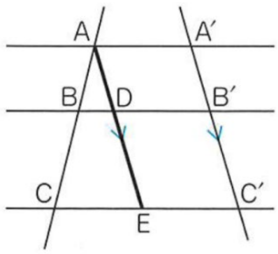
ＡＢ：ＢＣ＝ＡＤ：ＤＥ･･･①

四角形ＡＤＢ’Ａ’、四角形ＤＥＣ’Ｂ’は、ともに平行四辺形だから、

ＡＤ＝Ａ’Ｂ’、ＤＥ＝Ｂ’Ｃ’

したがって、

ＡＢ：ＢＣ＝Ａ’Ｂ’：Ｂ’Ｃ’



上の証明から、右の図で、ａ：ｂ＝ａ’：ｂ’が成り立ちます。

このことから、ａ：ａ’＝ ｂ：ｂ’　が成り立つことを考えてみよう。

【説明】ａ：ｂ＝ａ’：ｂ’から、$\frac{a}{b} = \frac{a'}{b'}$

両辺に $\frac{b}{a'}$ をかけると、$\frac{a}{a'}$：$\frac{b}{b'}$

よって、ａ：ａ’＝ ｂ：ｂ’

平行線にはさまれた線分の比

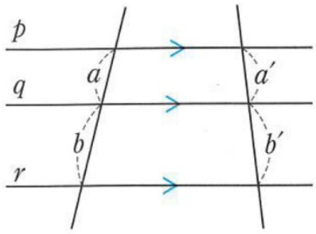
右の図のように、２つの直線が、

３つの平行な直線と交わっているとき、

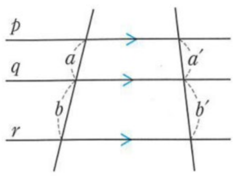
次の関係が成り立つ。

①　ａ：ｂ＝ａ’：ｂ’

②　ａ：ａ’＝ｂ：ｂ’



【ふりかえり】



図形と相似　⑧

月　日　(　　)　時間目　名前

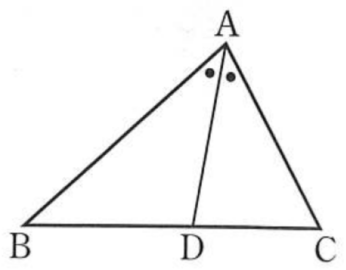
【めあて】

1．　ＡＢ＝６ｃｍ、ＡＣ＝４ｃｍの△ＡＢＣをかきましょう。
　また、∠Ａの二等分線をひき、辺ＢＣとの交点をＤとします。
ＢＤとＤＣの長さを測って、ＢＤ：ＤＣを求めるとどんなことがわかるでしょう。

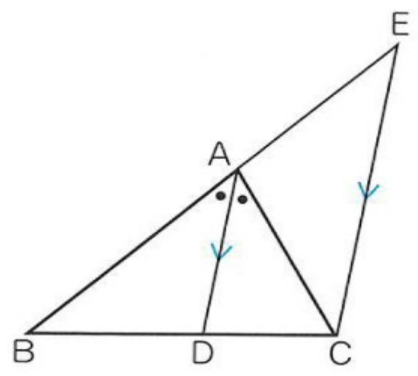
図

わかったこと

2．△ＡＢＣで、∠Ａの二等分線と辺ＢＣとの交点をＤとするとき、
　ＡＢ：ＡＣ＝ＢＤ：ＤＣ　であることを証明しよう。



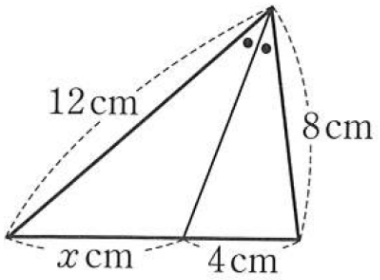
【証明】



３．教科書ｐ１３８の問６をやってみよう。

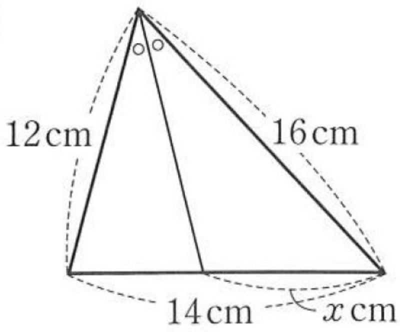
（１）

(1)



（２）

(2)



【ふりかえり】

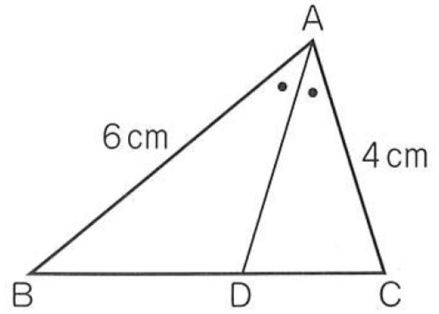
図形と相似　⑧

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前　　模範解答

【めあて】
三角形の角の二等分線と線分の比の性質をみつけ、証明してみよう。

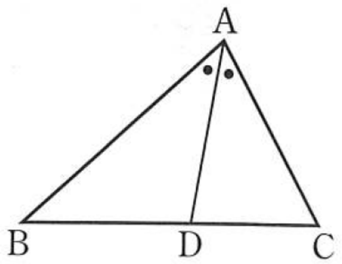
１．　ＡＢ＝６ｃｍ、ＡＣ＝４ｃｍの△ＡＢＣをかきましょう。
また、∠Ａの二等分線をひき、辺ＢＣとの交点をＤとします。
ＢＤとＤＣの長さを測って、ＢＤ：ＤＣを求めるとどんなことがわかるでしょう。

図

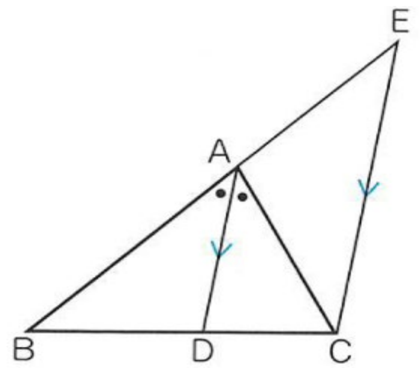


わかったこと
例）ＢＤ：ＤＣ＝３：２　になる。
例）ＡＢ：ＡＣ＝ＢＤ：ＤＣ
など

２．△ＡＢＣで、∠Ａの二等分線と辺ＢＣとの交点をＤとするとき、
ＡＢ：ＡＣ＝ＢＤ：ＤＣ　であることを証明しよう。



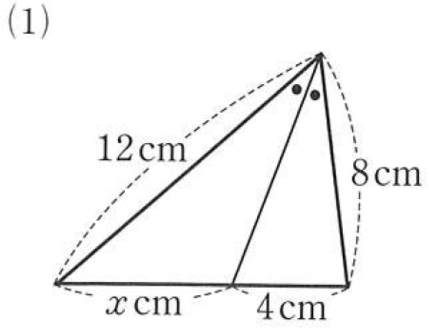
【証明】
点Ｃを通り、ＤＡに平行な直線と、ＢＡを延長した直線との交点をＥとする。
ＡＤ∥ＥＣから、　∠ＢＡＤ＝∠ＡＥＣ
また、平行線の錯角は等しいので、∠ＤＡＣ＝∠ＡＣＥ
仮定より、　∠ＢＡＤ＝∠ＤＡＣ
したがって、∠ＡＥＣ＝∠ＡＣＥ
２つの角が等しいから、△ＡＣＥは二等辺三角形となり、
ＡＥ＝ＡＣ　…　①
△ＢＥＣで、　ＡＤ∥ＥＣから、
ＢＡ：ＡＥ＝ＢＤ：ＤＣ　…　②
①、②から、ＡＢ：ＡＣ＝ＢＤ：ＤＣ



３．教科書ｐ１３８の問６をやってみよう。

（１）１２：８＝ｘ：４

ｘ＝６

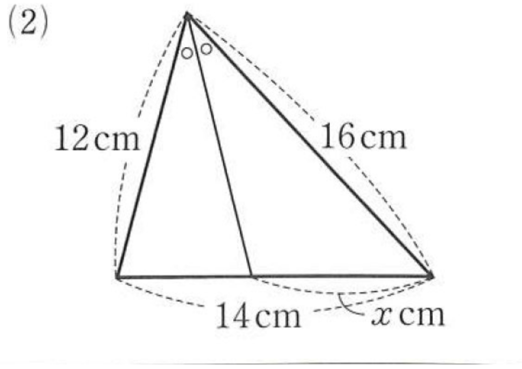


（２）１２：１６＝（１４－ｘ）：ｘ

１２ｘ＝１６（１４－ｘ）

２８ｘ＝２２４

ｘ＝８



【ふりかえり】

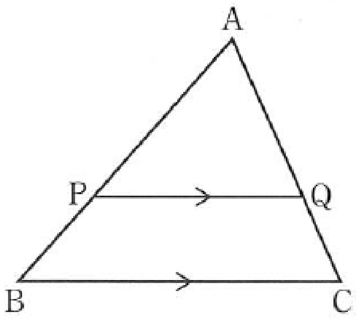
図形と相似　⑨

w52

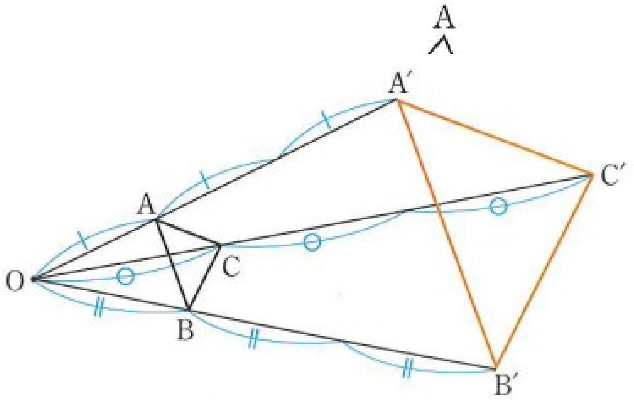
月　　日　（　　　）　　時間目　　名前

【めあて】

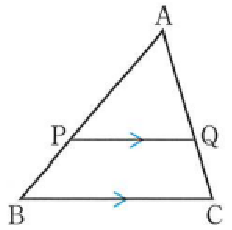
1．　右の図で、ＰＱ//ＢＣならば、ＡＰ：ＡＢ＝ＡＱ：ＡＣ　が成り立つ
ことは証明しました。
この逆である、$\boxed{\text{ＡＰ：ＰＢ＝ＡＱ：ＱＣ　ならば　ＰＱ//ＢＣ}}$
が成り立つことを証明してみましょう。



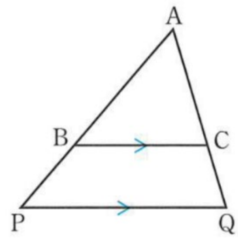
【証明】

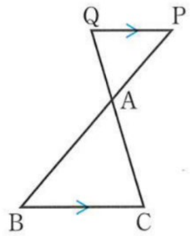


線分の比と平行線

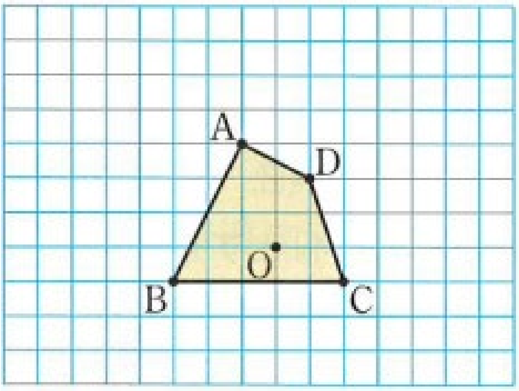


2．教科書ｐ１４０の問９を考えてみよう。

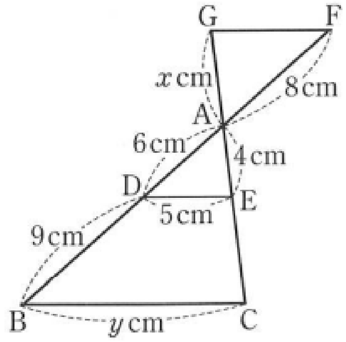


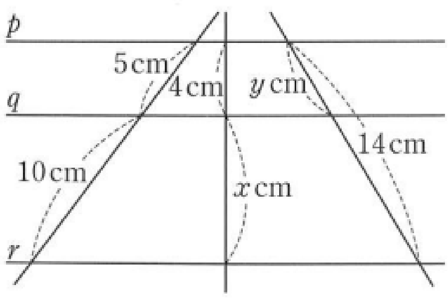


３．教科書ｐ１４１の問１０をやってみよう。



４．教科書ｐ１４１の練習問題で、確認してみよう。





【ふりかえり】

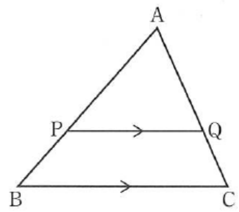
図形と相似⑨

w52

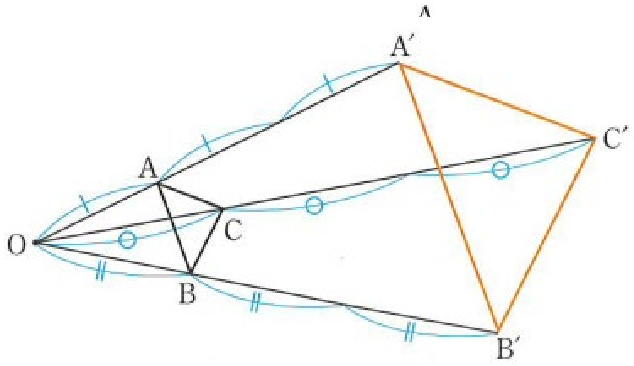
月	日	（	）	時間目	名前	模範解答

【めあて】
１点を中心として、図形を拡大または縮小して、相似な図形を書こう。

２．　右の図で、ＰＱ//ＢＣならば、ＡＰ：ＡＢ＝ＡＱ：ＡＣ　が成り立つことは証明しました。
この逆である、ＡＰ：ＰＢ＝ＡＱ：ＱＣ　ならば　ＰＱ//ＢＣ
が成り立つことを証明してみましょう。

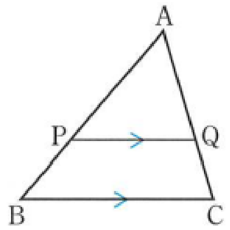


【証明】
右図のように、Ｃを通り、辺ＢＡに平行な直線を
直線ＰＱとの交点をＲとすると、
△ＡＰＱ∽△ＣＲＱ　がいえる。
相似な図形の対応する辺の比は等しいので、
ＡＰ：ＣＲ＝ＡＱ：ＣＱ　…①
また、仮定より
ＡＰ：ＰＢ＝ＡＱ：ＣＱ　…②
①　、②から　ＡＰ：ＰＢ＝ＡＰ：ＣＲ
よって、ＰＢ＝ＣＲ
ＰＢ＝ＣＲ、ＰＢ//ＣＲだから、四角形ＰＢＣＲは平行四辺形
よって、ＰＱ//ＢＣ



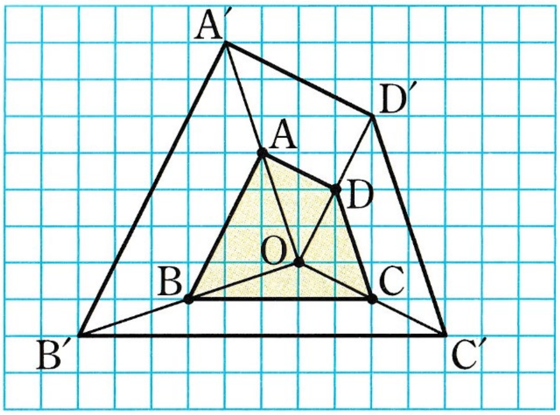
線分の比と平行線

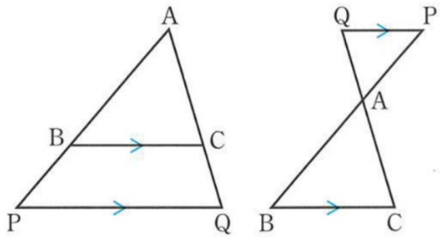
△ＡＢＣで、辺ＡＢ、ＡＣ上に、それぞれ、点Ｐ、Ｑがあるとき、
ＡＰ：ＡＢ＝ＡＱ：ＡＣ　ならば、ＰＱ//ＢＣ
ＡＰ：ＰＢ＝ＡＱ：ＱＣ　ならば、ＰＱ//ＢＣ



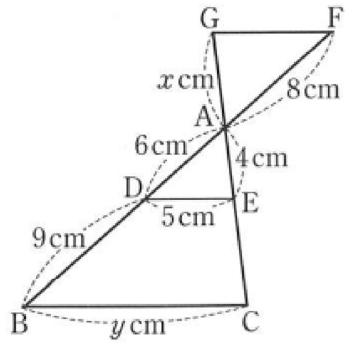
２．教科書ｐ１４０の問９を考えてみよう。
△ＯＡ’Ｂ’で、
ＯＡ：ＯＡ’＝ＯＢ：ＯＢ’＝１：３
だから、ＡＢ//Ａ’Ｂ’
ＡＢ：Ａ’Ｂ’＝１：３
△ＯＢ’Ｃ’、△ＯＣ’Ａ’ついても同じように、
ＢＣ//Ｂ’Ｃ’、ＢＣ：Ｂ’Ｃ’＝１：３
ＣＡ//Ｃ’Ａ’、ＣＡ：Ｃ’Ａ’＝１：３
△ＡＢＣと△Ａ’Ｂ’Ｃ’で、３組の辺の比が、すべて等しいので、△ＡＢＣ∽△Ａ’Ｂ’Ｃ’
相似比は、１：３

３．教科書ｐ１４１の問１０をやってみよう。





４．教科書ｐ１４１の練習問題で、確認してみよう。



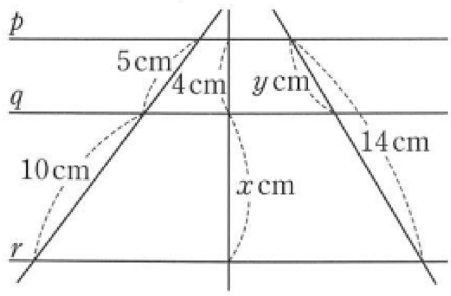
（１）８：６＝ｘ：４

ｘ＝$\frac{16}{3}$　（ｃｍ）

６：(６＋９)＝５：ｙ

ｙ＝１２．５（ｃｍ）

右図のように、２点Ｐ、Ｑが、辺ＡＢ、ＡＣの延長上や、
辺ＢＡ、ＣＡの延長上にある場合にも、上のことが成り立ちます。



（２）５：１０＝４：ｘ

ｘ＝８（ｃｍ）

５：１０＝ｙ：(１４－ｙ)

ｙ＝$\frac{14}{3}$　（ｃｍ）

【ふりかえり】

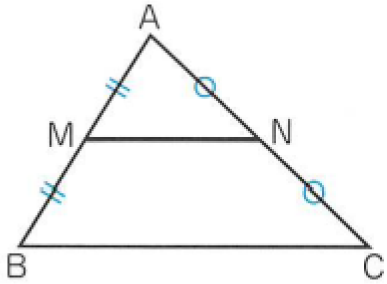
図形と相似　⑩

w53

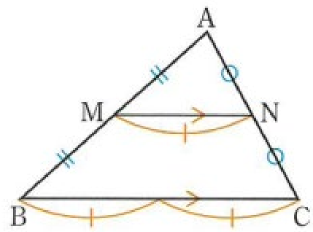
月　日　（　　）　時間目　名前

【めあて】

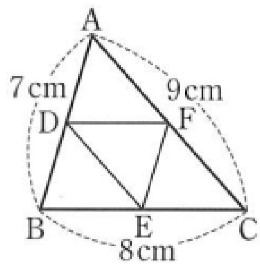
１．△ＡＢＣの２辺ＡＢ、ＡＣの中点を。それぞれM、Ｎとすると、
　線分MＮと線分ＢＣの間には、どんな関係があるでしょうか。



中点連結定理



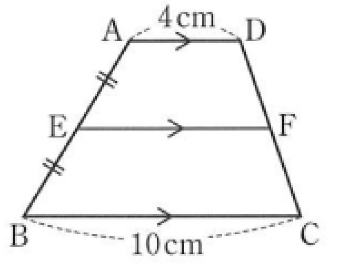
２．教科書ｐ１４２の問１をやってみよう。



３．四角形ＡＢＣＤをかき、４辺ＡＢ、ＢＣ、ＣＤ、ＤＡの
　中点を、それぞれＰ、Ｑ、Ｒ、Ｓとします。
　このとき、四角形ＰＱＲＳはどんな四角形になるでしょうか。

図

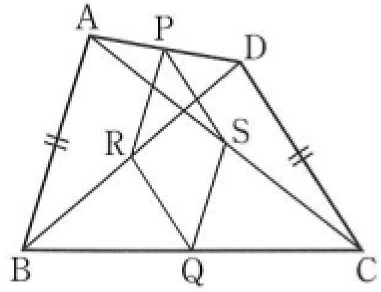
【証明】



４．教科書ｐ１４３の練習問題をやってみよう。

①

②



【ふりかえり】

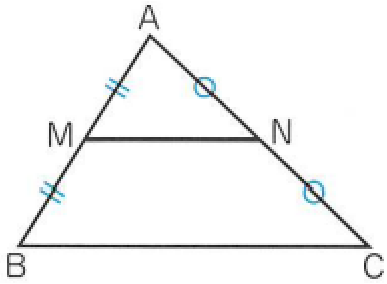
図形と相似　⑩

w53

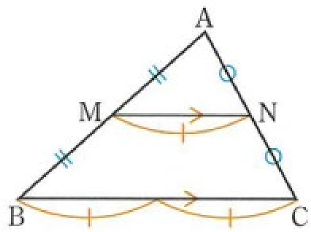
月　　日　（　　　）		時間目	名前	模範解答

【めあて】
中点連結定理を用いて、線分の長さを求めたり、図形の性質を証明したりしよう。

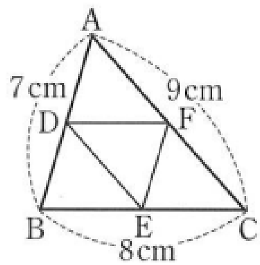
1．△ＡＢＣの２辺ＡＢ、ＡＣの中点を。それぞれM、Ｎとすると、
線分MNと線分ＢＣの間には、どんな関係があるでしょうか。
例）△ＡＢＣ∽△AMN
MN//ＢＣ、MN：ＢＣ＝１：２　　など



中点連結定理
△ＡＢＣの２辺辺ＡＢ、ＡＣの中点を、
それぞれ、M、Ｎとすると、
MN//ＢＣ、MN＝$\frac{1}{2}$ ＢＣ



2．教科書ｐ１４２の問１をやってみよう。
ＤＥ＋ＥＦ＋ＦＤ＝$\frac{1}{2}$×９＋$\frac{1}{2}$×７＋$\frac{1}{2}$×８
＝４．５＋３．５＋４＝１２（ｃｍ）
△ＤＥＦと△ＣＡＢで、
ＤＥ：ＣＡ＝１：２、ＥＦ：ＡＢ＝１：２、ＦＤ：ＢＣ＝１：２
３組の辺の比がすべて等しいので、
△ＤＥＦは、△ＣＡＢと相似な三角形である。

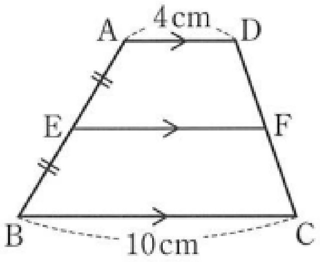


3．四角形ＡＢＣＤをかき、４辺ＡＢ、ＢＣ、ＣＤ、ＤＡの
中点を、それぞれＰ、Ｑ、Ｒ、Ｓとします。
このとき、四角形ＰＱＲＳはどんな四角形になるでしょうか。

図

【証明】

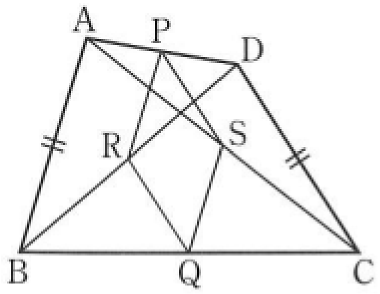
対角線ＡＣをひく。△ＡＢＣで、点Ｐ、Ｑは、それぞれ、辺ＡＢ、ＢＣ
中点だから、ＰＱ//ＡＣ、ＰＱ＝$\frac{1}{2}$ＡＣ
同じように、△ＡＤＣで、ＳＲ//ＡＣ、ＳＲ＝$\frac{1}{2}$ＡＣ
①、②から、ＰＱ//ＳＲ、ＰＱ＝ＳＲ
１組の向かいあう辺が、等しくて平行であるので、四角形ＰＱＲＳは平行



４．教科書ｐ１４３の練習問題をやってみよう。

①　対角線ＡＣをひき、線分ＥＦとの交点をＧとする。
　ＥＧ//ＢＣだから、ＡＧ：ＧＣ＝ＡＥ：ＥＢ＝１：１
　△ＡＢＣで、中点連結定理より、
　　ＥＧ＝$\frac{1}{2}$×１０＝５（ｃｍ）
　△ＡＣＤでも同じようにして、
　　ＧＦ＝$\frac{1}{2}$×４＝２（ｃｍ）
　　ＥＦ＝５＋２＝７（ｃｍ）

②△ＡＢＤで、点Ｐ、Ｒはそれぞれ、辺ＡＤ、対角線ＢＤの中点だから、
　中点連結定理より、ＰＲ＝$\frac{1}{2}$ＡＢ
　また、△ＢＣＤ、△ＡＢＣ、△ＣＤＡでも同じようにして、
　　ＲＱ＝$\frac{1}{2}$ＤＣ、ＱＳ＝$\frac{1}{2}$ＢＡ、ＳＰ＝$\frac{1}{2}$ＣＤ
　仮定より、ＡＢ＝ＣＤだから、
　　ＰＲ＝ＲＱ＝ＱＳ＝ＳＰ
　となり、四角形ＰＱＲＳはひし形である。



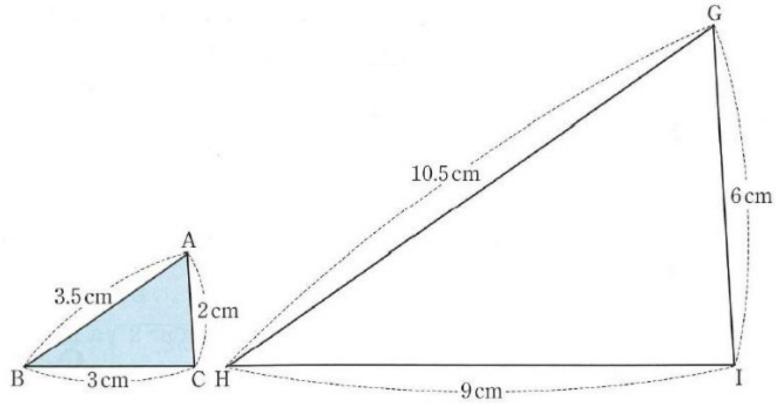
【ふりかえり】

図形と相似　⑪

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前

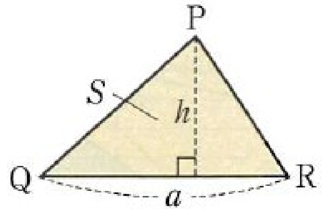
【めあて】

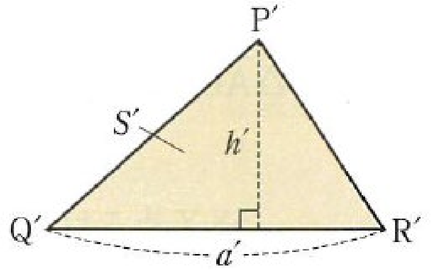
１．下の図の、△ＡＢＣと△ＧＨＩは相似であり、相似比は１：３である。この２つの三角形の面積比がどのようになるか考えてみよう。



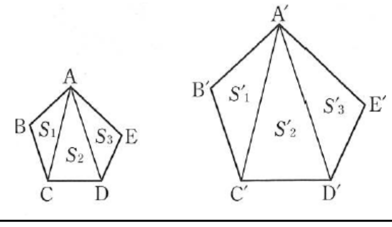
【相似な図形の面積比】（予想）

２．右の図の、相似比が１：ｋである、相似な三角形△ＰＱＲと△Ｐ’Ｑ’Ｒ’の
面積比についても考えてみましょう。

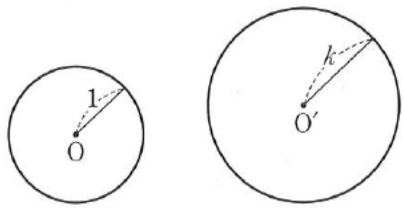




相似比が１：ｋである、右図の四角形ＡＢＣＤＥと
四角形Ａ’Ｂ’Ｃ’Ｄ’Ｅ’についても、同様に
１：ｋ²
となります。



３．教科書ｐ１４７の問１をやってみよう。



$\boxed{\text{相似な図形の面積の比}}$

相似な２つの図形で、

相似比がｍ：ｎ　ならば、面積の比は　$m^2 : n^2$　である。

４．教科書ｐ１４８の例題１をやってみよう。

５．教科書ｐ１４８の練習問題をやってみよう。

①

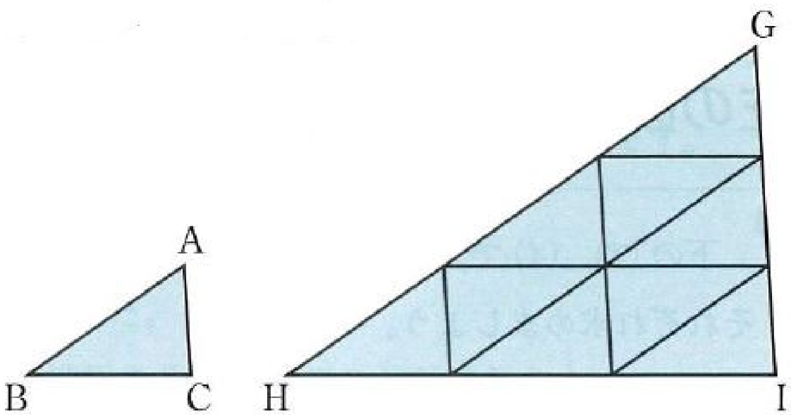
②

【ふりかえり】

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前　　模範解答

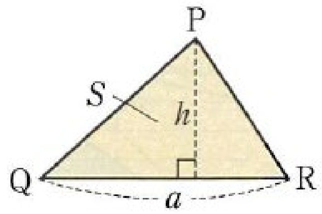
【めあて】
図形の面積を、相似比と面積の比の関係を用いて求めよう。

１．下の図の、△ＡＢＣと△ＧＨＩは相似であり、相似比は１：３である。この２つの三角形の面積比がどのようになるか考えてみよう。

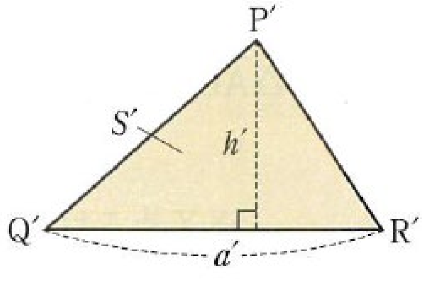


【相似な図形の面積比】（予想）
例）・２乗になっている。
・１：９になっている。
など

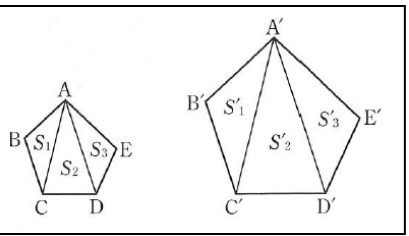
２．右の図の、相似比が１：ｋである、相似な三角形△ＰＱＲと△Ｐ’Ｑ’Ｒ’の
面積比についても考えてみましょう。



△ＰＱＲの底辺をａ、高さをｈ、面積をＳとし、
△Ｐ’Ｑ’Ｒ’の底辺をａ’、高さをｈ’、面積をＳ’とすると、
$a' = ka$　、$h' = kh$
このとき、それぞれの面積、Ｓ、Ｓ’は、
$S = \frac{1}{2}ah$,　$S' = \frac{1}{2}a'h' = \frac{1}{2} \times ka \times kh = k^2 \times \frac{1}{2}ah$
よって、$S' = k^2 S$　となり、次の関係が成り立ちます。
$S : S' = S : k^2 S = 1 : k^2$
したがって、相似比が１：ｋである相似な三角形の面積の比は、
$1 : k^2$　となります。



相似比が１：ｋである、右図の四角形ＡＢＣＤＥと
四角形Ａ’Ｂ’Ｃ’Ｄ’Ｅ’についても、同様に
$1 : k^2$
となります。



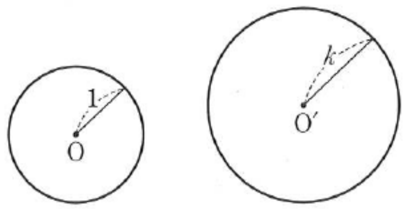
３．教科書ｐ１４７の問１をやってみよう。

相似比は、$1 : k$

半径１の円の面積は、π

半径ｋの円の面積は　πk^2

$\pi : \pi k^2 = 1 : k^2$



相似な図形の面積の比

相似な２つの図形で、

相似比が$m : n$　ならば、面積の比は　$m^2 : n^2$　である。

４．教科書ｐ１４８の例題１をやってみよう。

相似比が、５：３だから、面積の比は、$5^2 : 3^2$となる。

Ｇの面積を$x\ \mathrm{cm}^2$とすると、　$600 : x = 5^2 : 3^2$

$25x = 600 \times 3$

$x = 216$　　　<u>$216\ \mathrm{cm}^2$</u>

５．教科書ｐ１４８の練習問題をやってみよう。

① ℓとＡＣとの交点をＥとすると、$\ell \parallel BC$から、$\triangle ADE \backsim \triangle ABC$

ＡＤ：ＤＢ＝２：１だから、△ＡＤＥと△ＡＢＣの相似比は、２：３となり、

その面積比は、$2^2 : 3^2$となる。

Ｐの面積をｘｃｍ２とすると、　$x : 72 = 2^2 : 3^2$　　$x = 32$

よって、Ｑの面積は、７２－３２＝４０

<u>Ｐの面積　$32\ \mathrm{cm}^2$、　Ｑの面積　$40\ \mathrm{cm}^2$</u>

②　３つの円はすべて相似で、半径１０ｃｍの円と、半径２０ｃｍの相似比は、１：２　だから、

その面積の比は、１２：２２＝１：４

また、半径１０ｃｍの円と半径３０ｃｍの円の相似比は、１：３だから、

その面積比は、１２：３２＝１：９

Ａの部分の面積をＳとすると、半径２０ｃｍの円の面積は、４Ｓだから、

Ｂの部分の面積は、４Ｓ－Ｓ＝３Ｓより、Ａの部分の面積の３倍になる。

また、半径３０ｃｍの円の面積は、９Ｓだから、Ｃの面積は、９Ｓ－４Ｓ＝５Ｓ　より、

Ａの面積の５倍になる。

【ふりかえり】

図形と相似　⑫

w55

月　　日　（　　　）　　時間目　　名前

【めあて】

1．下の文章の$\boxed{\quad}$にあてはまる数や言葉を入れてみましょう。

　右の図のような、四面体ＡＢＣＤと四面体Ａ’Ｂ’Ｃ’Ｄ’において、

　ＯＡ’＝$\boxed{\quad}$ＯＡ、ＯＢ’＝$\boxed{\quad}$ＯＢ

　ＯＣ’＝$\boxed{\quad}$ＯＣ、ＯＤ’＝$\boxed{\quad}$ＯＤ

よって、四面体ＡＢＣＤと四面体Ａ’Ｂ’Ｃ’Ｄ’は相似で、

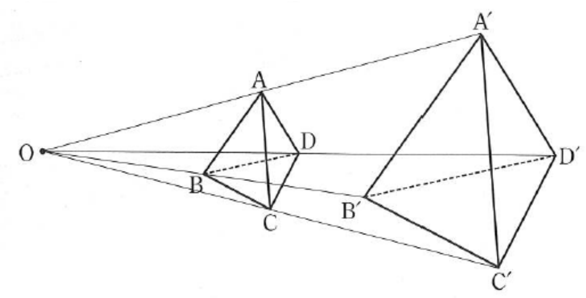
相似比は、$\boxed{\quad}$：$\boxed{\quad}$である。

また、相似な立体では、

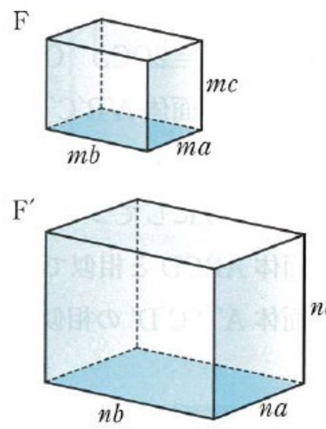
　対応する線分の長さの比は、$\boxed{\quad\quad\quad}$

　対応する面は、$\boxed{\quad\quad\quad}$

　対応する角の大きさは、$\boxed{\quad\quad\quad}$



2．右の図の直方体ＦとＦ’について、表面積の比と体積の比がどのようになっているか調べてみましょう。



【表面積】

【体積】

相似な立体の表面積の比と体積の比

3．教科書ｐ１５１の例題１をやってみよう。

４．教科書ｐ１５２の問４をやってみよう。

（１）

（２）

（３）

５．教科書ｐ１５２の問５をやってみよう。

６．教科書ｐ１５２の練習問題をやってみよう。

①

②

【ふりかえり】

図形と相似⑫

w55

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前　　模範解答

【めあて】
立体の表面積や体積を、相似比と表面積の比、体積の比を用いて求めよう。

１．下の文章の□にあてはまる数や言葉を入れてみましょう。

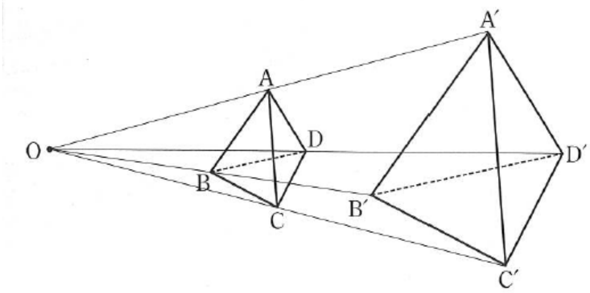
右の図のような、四面体ＡＢＣＤと四面体Ａ’Ｂ’Ｃ’Ｄ’において、

ＯＡ’＝ 2 ＯＡ、ＯＢ’＝ 2 ＯＢ

ＯＣ’＝ 2 ＯＣ、ＯＤ’＝ 2 ＯＤ

よって、四面体ＡＢＣＤと四面体Ａ’Ｂ’Ｃ’Ｄ’は相似で、

相似比は、 1 ： 2 である。



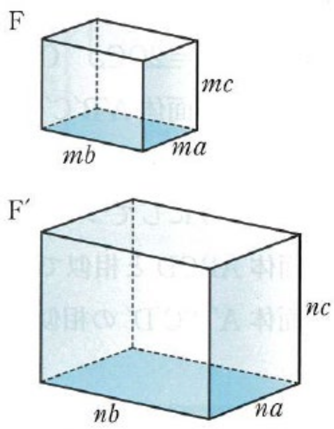
また、相似な立体では、

対応する線分の長さの比は、 すべて等しい。

対応する面は、 それぞれ相似である。

対応する角の大きさは、 それぞれ等しい。

２．右の図の直方体ＦとＦ’について、表面積の比と体積の比がどのようになっているか調べてみましょう。



【表面積】

直方体の表面積は、すべての面の面積の和であることより、

相似な図形の面積の性質より、

相似比が、ｍ：ｎのとき、その表面積の比は、$m^2 : n^2$

【体積】

直方体Ｆの体積をＶ、直方体Ｆ’の体積をＶ’とすると、

$V = ma \times mb \times mc = m^3abc$

$V' = na \times nb \times nc = n^3abc$

よって、$V : V' = m^3 : n^3$

> **相似な立体の表面積の比と体積の比**
>
> 相似な２つの立体で、
>
> 相似比がｍ：ｎ　ならば、表面積の比は　$m^2 : n^2$　である。
>
> 相似比がｍ：ｎ　ならば、体積の比は　$m^3 : n^3$　である。

３．教科書ｐ１５１の例題１をやってみよう。

相似比が、３：２だから、表面積の比は、$3^2 : 2^2$、体積の比は、$3^3 : 2^3$となる。

Ｇの表面積を$x\ cm^2$とすると、　$144 : x = 3^2 : 2^2$

$9x = 144 \times 4$　　$x = 64$

また、Ｇの体積をｙｃｍ３とすると、　１０８：ｙ＝３３：２３

$27y = 108 \times 8$　$y = 32$　　<u>Ｇの表面積　$64\ cm^2$　、体積　$32\ cm^3$</u>

４．教科書ｐ１５２の問４をやってみよう。

（１）円周の長さの比は相似比と等しいので、底面の円周の長さの比は、３：４

（２）ＦとＧの表面積の比は、$3^2:4^2=9:16$

（３）ＦとＧの体積の比は、$3^3:4^3$だから、Ｇの体積をx cm^{3}とすると、

$135\pi : x = 3^3 : 4^3$

$27x = 135\pi \times 64$　　$x = 320\pi$　　320π cm^3

５．教科書ｐ１５２の問５をやってみよう。

平面ＬとＯＢ、ＯＣとの交点をそれぞれ、Ｅ、Ｆとする。

平面Ｌは底面ＡＢＣに平行な面だから、三角錐ＯＤＥＦと三角錐ＯＡＢＣは相似である。

また、ＯＤ：ＤＡ＝２：１、だから、２つの三角錐の相似比は、２：３となる。

したがって、Ｐの部分と三角錐ＯＡＢＣの体積の比は、$2^3:3^3=8:27$

ここで、三角錐ＯＡＢＣの体積を$27x$とすると、Ｐの部分の体積は$8x$と表される。

Ｑの体積は、三角錐ＯＡＢＣからＰの部分をひいたものだから、

（Ｐの体積）:（Ｑの体積）$=8x:(27x-8x)$

$=8:19$　　　$\underline{8:19}$

６．教科書ｐ１５２の練習問題をやってみよう。

①　２つのボールを球と考えると、野球のボールとサッカーのボールの相似比は、直径の比に等しいから、

$7.3:21.9=1:3$

よって、体積の比は、$1^3:3^3=\underline{1:27}$

②　上部にできた円錐の底面の半径をＮＭとする。

底面に平行な平面で２つに分けているから、△ＯＭＮと△ＯＢＡは相似である。

また、ＯＢの中点がＭだから、　相似比は、１：２

よって、体積の比は、$1^3:2^3=1:8$

大きな円錐の体積は、$\frac{1}{3}\times\pi\times4^2\times10=\frac{160}{3}\pi$

小さな円錐の体積は、$\frac{160}{3}\pi\times\frac{1}{8}=\frac{20}{3}\pi$

よって、立体の体積は、

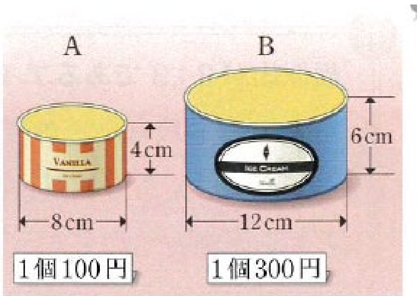
$\frac{160}{3}\pi-\frac{20}{3}\pi=\frac{140}{3}\pi$　　　$\frac{140}{3}\pi$ cm^3

【ふりかえり】

図形と相似　⑬　　w56

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前

【めあて】



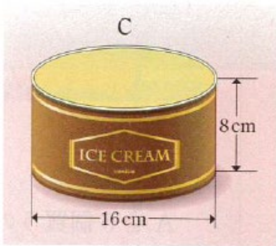
自分の考えとその理由

１．相似比が２：３であるアイスクリームＡとＢがあり、ＡとＢの値段は、
　それぞれ１００円と３００です。６００円で、Ａを６個買うのと、
　Ｂを２個買うのとでは、どちらが割安でしょうか。

（１）　ＡとＢの体積の比を求めてみよう。

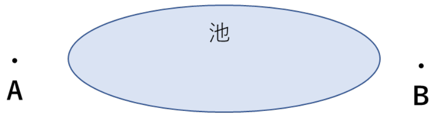
（２）　体積の比から、どちらが割安だと考えられますか。

（３）右図のような、アイスクリームＣを買おうとするとき、値段が何円以下であれば、Ａ、Ｂ、Ｃの中で最も割安になるか、考えてみよう。



２．２地点間の距離について考えよう。

（１）右の図のように、池などが間にあり、直接には測ることのできない２地点間の距離を測るには、どのようにしたら良いか、考えてみよう。



（２）上の図で、ＡＣ＝３５m、ＢＣ＝４２m、∠ＡＣＢ＝７８°であるとき、
縮図を書いて、距離ＡＢを求めよう。

【縮図】

【考え方】

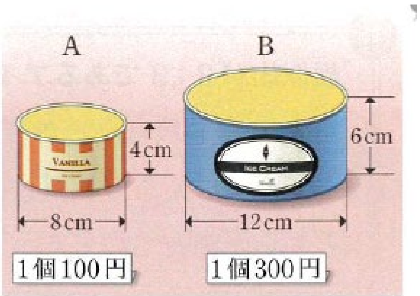
３．教科書ｐ１５５の問４をやってみよう。

【ふりかえり】

図形と相似　⑬

月　　日　（　　　）	時間目	名前	模範解答	

【めあて】
図形の相似について学んだことを生活や学習にいかそう。



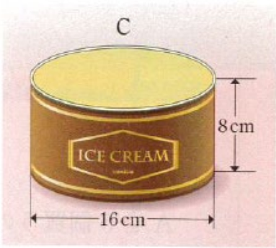
自分の考えとその理由
例）・相似比が２：３なので、体積比が８：２７
Ａを６個買うと８×６＝４８ｃｍ３、Ｂを２個買うと
２７×２＝５４ｃｍ３　だからＢの方が割安である。　など

１．相似比が２：３であるアイスクリームＡとＢがあり、ＡとＢの値段は、
それぞれ１００円と３００です。６００円で、Ａを６個買うのと、
Ｂを２個買うのとでは、どちらが割安でしょうか。

（１）ＡとＢの体積の比を求めてみよう。
相似比が　２：３だから、体積比は　2^3：3^3＝８：２７

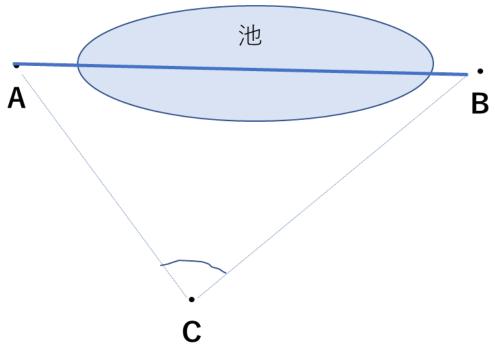
（２）体積の比から、どちらが割安だと考えられますか。
相似比が２：３なので、体積比が８：２７、
Ａを６個買うと８×６＝４８ｃm^3、
Ｂを２個買うと２７×２＝５４ｃm^3　　だからＢの方が割安である。

（３）右図のような、アイスクリームＣを買おうとするとき、値段が何円以下であれば、Ａ、Ｂ、Ｃの中で最も割安になるか、考えてみよう。



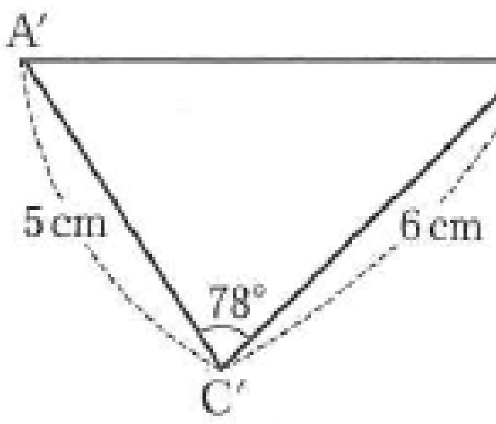
ＢとＣの相似比が、３：４であることから、
体積比は　3^3：4^3　＝２７：６４
Ｃの値段をｘ円とすると、　２７：６４＝３００：ｘ
ｘ＝７１１．１１１･･･
よって、Ｃの値段が７１１円以下であればＢよりも割安となる。

２．２地点間の距離について考えよう。
（１）右の図のように、池などが間にあり、直接には測ることのできない２地点間の距離を測るには、
どのようにしたら良いか、考えてみよう。



（２）上の図で、ＡＣ＝３５ｍ、ＢＣ＝４２ｍ、∠ＡＣＢ＝７８°であるとき、
縮図を書いて、距離ＡＢを求めよう。

【縮図】
（縮尺７００分の１の縮図の場合）



【考え方】
例）地点Ａ、Ｂの両方を見ることのできる地点Ｃを決めて、ＡＣ、ＢＣの長さと∠ＡＣＢの大きさを測り、これをもとに△ＡＢＣの縮図をかき、ＡＢの長さを求める。

ＡＢ＝ｘｃｍとすると、

７：ｘ＝５：３５００
ｘ＝４９００
よって、<u>ＡＢは約４９ｍ</u>

３．教科書ｐ１５５の問４をやってみよう。

校舎の高さをｘｍとすると、
１．５：ｘ＝０．９：８．４
ｘ＝１４　　　　　<u>１４ｍ</u>

【ふりかえり】

図形と相似　⑭

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前

【めあて】

１．教科書ｐ１５６，１５７の章末問題をやろう。

1　（1）

（2）

2

3

【証明】

△ＡＢＣと△ＥＤＣで、

ＡＣ：ＥＣ＝$\boxed{}$:$\boxed{}$

ＢＣ：ＤＣ＝３：１．５＝$\boxed{}$:$\boxed{}$

よって、ＡＣ：ＥＣ＝ＢＣ：ＤＣ･･･①

$\boxed{}$は等しいから、∠ＡＢＣ＝　∠ＥＣＤ　･･･②

①　、②から、$\boxed{}$

△ＡＢＣ∽△ＥＤＣ

4（1）

（2）

5

６

７

８　（１）

（２）

（３）

【ふりかえり】

図形と相似　⑭　　　　　　　　　　　　　　　　　w57

月　日（　　）	時間目	名前	模範解答

【めあて】
図形の相似について用語の意味や基本的な性質を確認しよう。

１．教科書ｐ１５６，１５７の章末問題をやろう。

1　（1）　１：３

（2）　１５ｃｍ

2　△ＡＢＣ∽△ＡＥＤ
２組の角が、それぞれ等しい。

3

【証明】
△ＡＢＣと△ＥＤＣで、
ＡＣ：ＥＣ＝ $\boxed{2}$ ： $\boxed{1}$
ＢＣ：ＤＣ＝３：１．５＝ $\boxed{2}$ ： $\boxed{1}$
よって、ＡＣ：ＥＣ＝ＢＣ：ＤＣ･･･①
$\boxed{\text{対頂角}}$ は等しいから、∠ＡＢＣ＝　∠ＥＣＤ　･･･②
①　、②から、$\boxed{\text{２組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しいので、}}$
△ＡＢＣ∽△ＥＤＣ

4（1）△ＡＢＣで、ＰＱ∥ＢＣだから、ＡＰ：ＰＢ＝ＡＱ：ＱＣ
６：３＝４：ｘ　　　　ｘ＝２（ｃｍ）
ＡＰ：ＡＢ＝ＰＱ：ＢＣ
６：（６＋３）＝５：ｙ　　ｙ＝７．５（ｃｍ）

（2）直線ｐ、ｑ、ｒ、ｓは平行だから、
９：２７＝ｘ：３６　　ｘ＝１２（ｃｍ）
また、２７：ｙ＝３６：２４　　ｙ＝１８（ｃｍ）

5　ＢＤ：ＤＣ＝７．５：６＝５：４　･･･①
ＡＥ：ＥＣ＝５：４　　　　　　･･･②
ＡＦ：ＦＢ＝６：５　　　　　　･･･③
①　、②、③から
ＢＤ：ＤＣ＝ＡＥ：ＥＣ＝５：４　だから、　ＥＤ∥ＡＢ
したがって、△ＡＢＣの辺に平行な線分は、線分ＤＥ

６　中点連結定理より、$MN=\frac{1}{2}BC$　だから、

$MN=\frac{1}{2}\times 8=4$ （ｃｍ）

平行線の同位角は等しいので、

$MN \parallel BC$から、　$\angle AMN=\angle B=70^\circ$

７　ＦとＧの相似比は、３：１　だから、その面積比は、$3^2:1^2$　となる。

Ｇの面積を、$x\,cm^2$とすると、

$144:x=3^2:1^2$　　$x=16$　　　$16\,cm^2$

８　（１）$5^2:3^2=25:9$

（２）$5^3:3^3=125:27$

（３）Ｆの体積を$x\,cm^3$とすると、

$x:81=125:27$

$x=375$　　　$375\,cm^3$

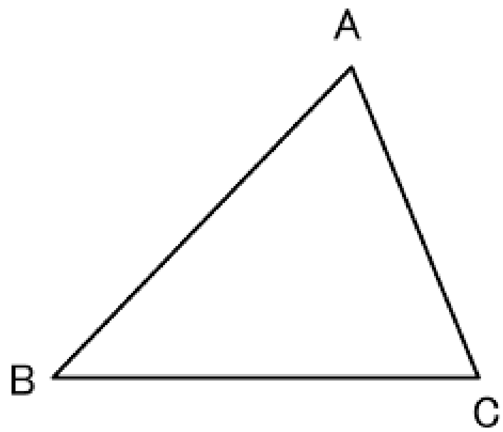
【ふりかえり】

図形と相似　⑮　　w58

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前

【めあて】

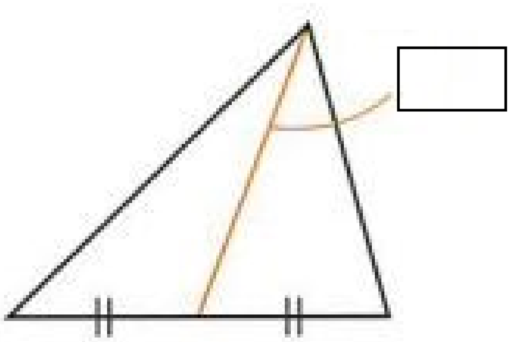
1.「けいたさんは、三角形の厚紙を使ってコマを作りたいと考えています。三角形のどこに軸をつけたらよいか考えてみましょう。」



【軸の位置とその理由】

2．三角形の頂点と、それに対する辺の中点とを結ぶ線分を、[　　　　]といいます。

3.「右の三角形に残りの中線を書き入れましょう。」



4.「3つの中線が1つの点で交わることを、下の[　　　]をうめて、証明してみましょう。」

【証明】

△ABPで、点NはABの中点、点GはAPの中点だから、

[　　　　　　　　]より、NG∥BP、NG＝[　　]BP　…①

また、△ACPで、点MはACの中点、点GはAPの中点だから、

[　　　　　　　　]より、MG∥CP、MG＝[　　]CP　…②

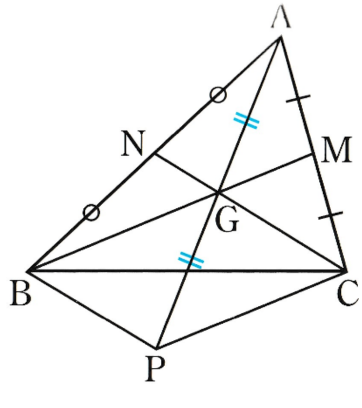
①、②から、GC∥BP、GB∥CPだから、

四角形BPCGは[　　　　　　　]である。

平行四辺形の対角線は、それぞれの中点で交わるので、

半直線AGは、BCの中点を通る。

したがって、三角形の3つの中線は、1つの点で交わる。



５．三角形の３つの中線は１つの点で交わり、その点を$\boxed{\qquad\qquad}$といいます。

６．「三角形の重心が、中線のどの位置にあるか、下の証明の$\boxed{\qquad}$をうめて証明してみよう。」

【証明】

４の証明より、Ｇ＝$\boxed{\qquad}$ＢＰ

また、四角形ＢＰＣＧが、$\boxed{\text{平行四辺形}}$であることから、

ＢＰ＝$\boxed{\qquad\quad}$

したがって、ＮＧ＝$\boxed{\qquad}$ＧＣ

よって、点Ｇは、中線ＣＮを$\boxed{\qquad}$：１に分ける点である。

平行四辺形の対角線は、それぞれの中点で交わるので、

半直線ＡＧは、ＢＣの中点を通る。

したがって、三角形の３つの中線は、１つの点で交わる。

また、中線ＡＬについて、

Ｇは線分ＡＰの中点だから、ＡＧ＝$\boxed{\qquad\quad}$・・・①

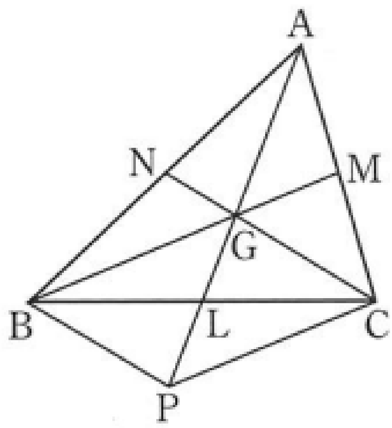
四角形ＢＰＣＧは　平行四辺形　だから、その対角線は、

それぞれの中点で交わるので、ＧＬ＝$\boxed{\qquad\quad}$・・・②

①、②から、ＧＬ＝$\boxed{\qquad}$ＧＰ＝$\boxed{\qquad}$ＡＧ

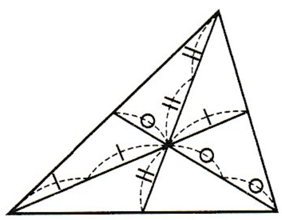
したがって、ＡＧ：ＧＬ＝$\boxed{\qquad}$：$\boxed{\qquad}$

つまり、点Ｇは、中線ＡＬを２：１に分ける点である。



７．

三角形の重心



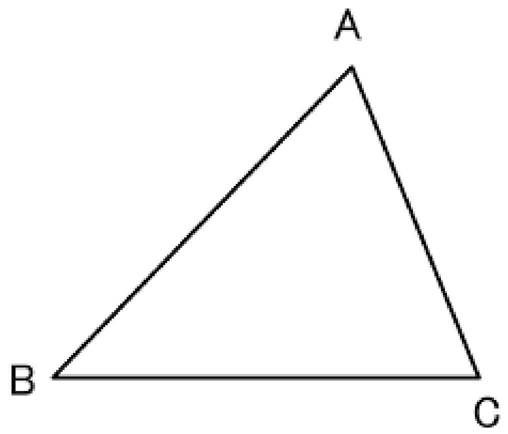
図形と相似　⑮

w58

月	日	（　　）	時間目	名前	模範解答

【めあて】
相似な図形の性質を利用して、三角形の重心について考えよう。

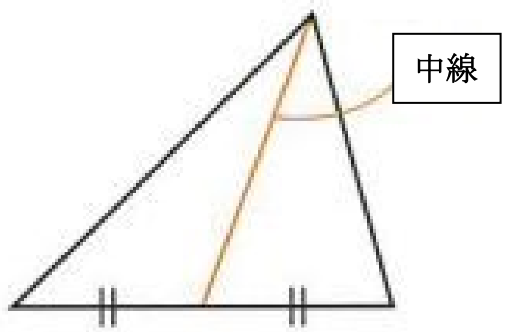
1.「けいたさんは、三角形の厚紙を使ってコマを作りたいと考えています。三角形のどこに軸をつけたらよいか考えてみましょう。」



【軸の位置とその理由】
例)・三点A、B、Cから等しい距離にある点（外接円の中心）
・三辺から等しい距離にある点（内接円の中心）
・頂点と対辺の中点を結んだ線の交点（重心）　など

2．三角形の頂点と、それに対する辺の中点とを結ぶ線分を、$\boxed{\text{中線}}$といいます。

3.「右の三角形に残りの中線を書き入れましょう。」



4.「３つの中線が１つの点で交わることを、下の□をうめて、証明してみましょう。」

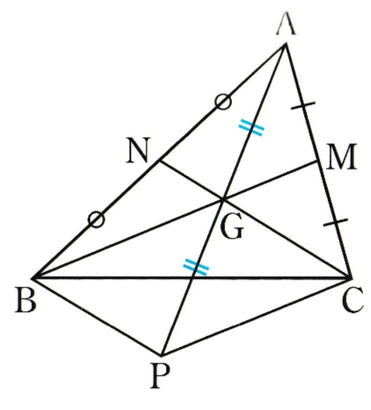
【証明】
△ＡＢＰで、点ＮはＡＢの中点、点ＧはＡＰの中点だから、

$\boxed{\text{中点連結定理}}$より、ＮＧ∥ＢＰ、ＮＧ＝$\boxed{\frac{1}{2}}$ＢＰ　…①

また、△ＡＣＰで、点ＭはＡＣの中点、点ＧはＡＰの中点だから、

$\boxed{\text{中点連結定理}}$より、ＭＧ∥ＣＰ、ＭＧ＝$\boxed{\frac{1}{2}}$ＣＰ　…②

①、②から、ＧＣ∥ＢＰ、ＧＢ∥ＣＰだから、
四角形ＢＰＣＧは$\boxed{\text{平行四辺形}}$である。
平行四辺形の対角線は、それぞれの中点で交わるので、
半直線ＡＧは、ＢＣの中点を通る。
したがって、三角形の３つの中線は、１つの点で交わる。



５．三角形の３つの中線は１つの点で交わり、その点を［ 重心 ］といいます。

６．「三角形の重心が、中線のどの位置にあるか、下の証明の［　　］をうめて証明してみよう。」

【証明】

４の証明より、Ｇ＝［ $\frac{1}{2}$ ］ＢＰ

また、四角形ＢＰＣＧが、［ 平行四辺形 ］であることから、

ＢＰ＝［ ＧＣ ］

したがって、ＮＧ＝［ $\frac{1}{2}$ ］ＧＣ

よって、点Ｇは、中線ＣＮを［ 2 ］：１に分ける点である。

平行四辺形の対角線は、それぞれの中点で交わるので、

半直線ＡＧは、ＢＣの中点を通る。

したがって、三角形の３つの中線は、１つの点で交わる。

また、中線ＡＬについて、

Ｇは線分ＡＰの中点だから、ＡＧ＝［ ＧＰ ］･･･①

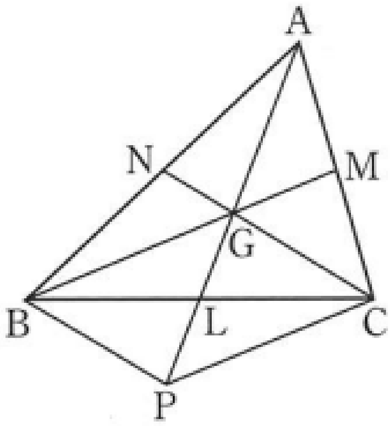
四角形ＢＰＣＧは　　平行四辺形　　だから、その対角線は、

それぞれの中点で交わるので、ＧＬ＝［ ＬＰ ］･･･②

①、②から、ＧＬ＝［ $\frac{1}{2}$ ］ＧＰ＝［ $\frac{1}{2}$ ］ＡＧ

したがって、ＡＧ：ＧＬ＝［ 2 ］：［ 1 ］

つまり、点Ｇは、中線ＡＬを２：１に分ける点である。



７．

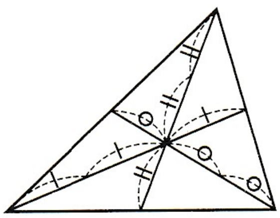
三角形の重心

三角形の３つの中線は１点で交わり、

この点を三角形の重心という。

また、この点は、３つの中線を、

それぞれ、２：１に分ける点である。



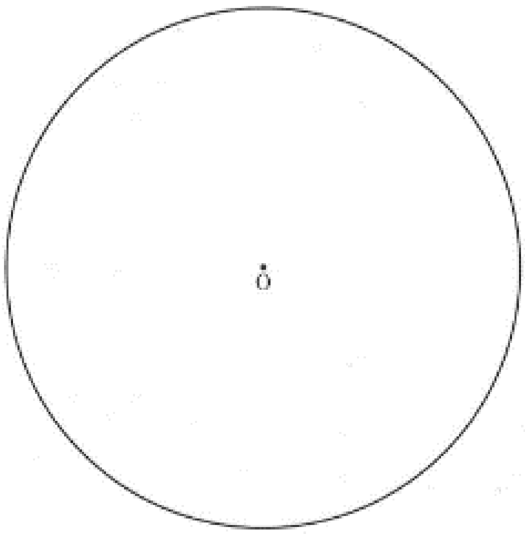
円の性質　①

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前

【めあて】

1．「下の円Ｏで、$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$ を決めて、$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$を除いた円周上に点Ｐをとり、∠ＡＰＢ作ります。

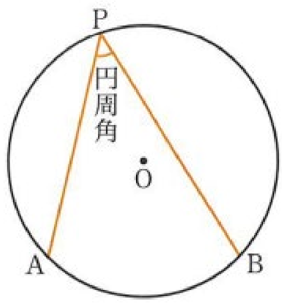
点Ｐの位置をいろいろ変えたとき、∠ＡＰＢの大きさを比較してみよう。」



【∠ＡＰＢの大きさから予想できること】

2．右の図の円Ｏで、 $\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$を除いた円周上に、点Ｐをとるとき、

∠ＡＰＢを$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$に対する$\boxed{}$といいます。

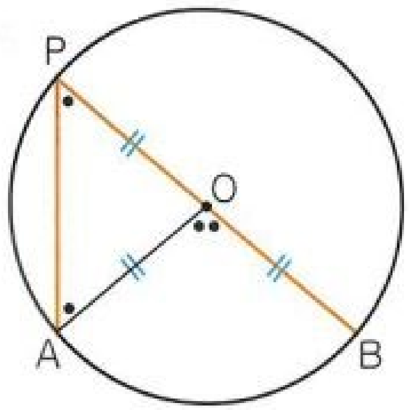


3．「１でつくった∠ＡＰＢの中心角∠ＡＯＢをつくり、∠ＡＰＢと∠ＡＯＢの大きさを測り、円周角と中心角の大きさを比較してみよう。」

【∠ＡＰＢと∠ＡＯＢの大きさの関係からから予想できること】

４．「右の図で、円周角∠ＡＰＢは中心角∠ＡＯＢの１／２になっていることを証明してみよう。」

（ア）



【証明】

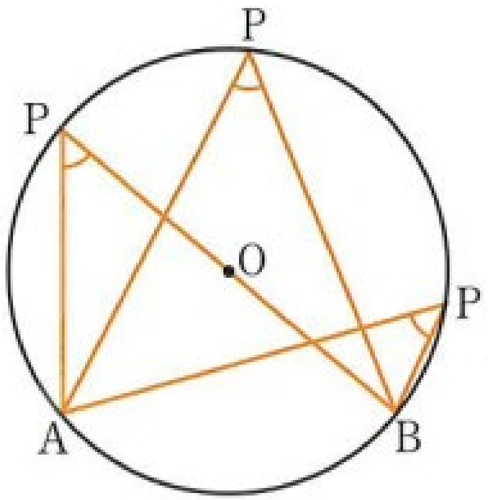
【ふりかえり】

円の性質　①　　w59

月　　日　（　　　）　　時間目　　名前　　模範解答

【めあて】
円周角と中心角の関係や性質を見つけだそう。

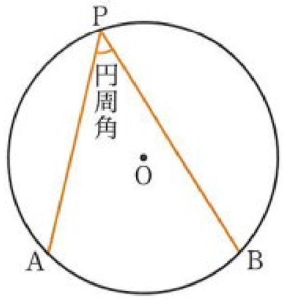
１．「下の円Ｏで、$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$ を決めて、$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$を除いた円周上に点Ｐをとり、∠ＡＰＢ作ります。
点Ｐの位置をいろいろ変えたとき、∠ＡＰＢの大きさを比較してみよう。」



【∠ＡＰＢの大きさから予想できること】
例）・どの角度も同じ。
・円周上のどこにＰをとっても、角度は同じになる。　など

２．右の図の円Ｏで、$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$を除いた円周上に、点Ｐをとるとき、

∠ＡＰＢを$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$に対する $\boxed{\text{円周角}}$ といいます。

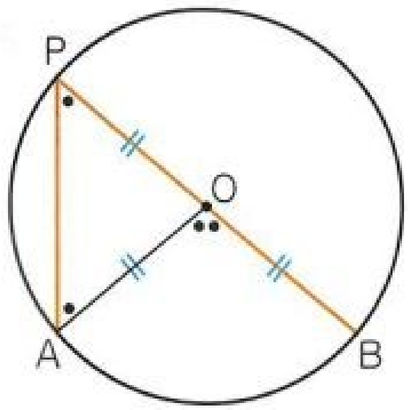


３．「１でつくった∠ＡＰＢの中心角∠ＡＯＢをつくり、∠ＡＰＢと∠ＡＯＢの大きさを測り、円周角と中心角の大きさを比較してみよう。」

【∠ＡＰＢと∠ＡＯＢの大きさの関係からから予想できること】
例）・∠ＡＯＢは、∠ＡＰＢの２倍になっている。
・中心角は円周角の２倍になっている。　など

４．「右の図（ア）で、円周角∠ＡＰＢは中心角∠ＡＯＢの１／２になっていることを証明してみよう。」

（ア）



【証明】

△ＯＰＡで、ＯＰ＝ＯＡから、二等辺三角形の底角は等しいので、∠ＯＰＡ＝∠ＯＡＰ　･･･①

また、三角形の内角・外角の性質から、

∠ＡＯＢ＝∠ＯＰＡ＋∠ＯＡＰ　･･･②

①、②から、∠ＡＯＢ＝２∠ＯＰＡ

したがって、∠ＡＰＢ＝$\frac{1}{2}$∠ＡＯＢ

【ふりかえり】

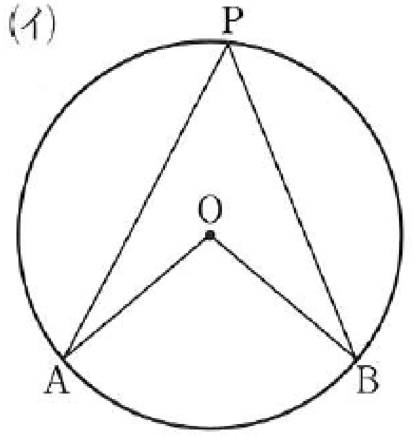
円の性質　②

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前

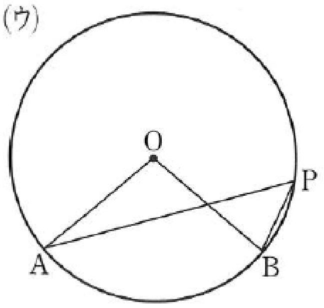
【めあて】

1．「右の図（イ）で、円周角∠ＡＰＢは中心角∠ＡＯＢの１／２になっていることを証明してみよう。」

【証明】

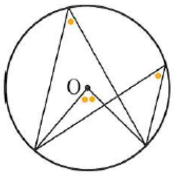


2．下の図（ウ）の場合も、∠ＡＰＢ＝$\frac{1}{2}$∠ＡＯＢが成り立ちます。



3．

円周角の定理



4．「教科書ｐ１６４の問１をやってみよう。」

（１）

（２）

（３）

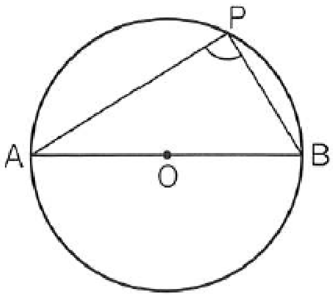
（４）

（５）

（６）

５.「右の図の円Ｏで、ＡＢが直径であるとき、
円周角∠ＡＰＢは何度になるでしょうか。」

【角度の予想とその理由】



６．円周角の定理の特別な場合として、次のことがいえます。

７.「教科書ｐ１６５の問２をやってみよう。」

（１）

（２）

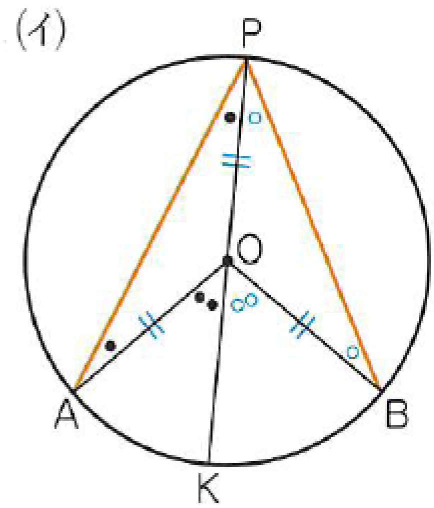
【ふりかえり】

円の性質　②

月　　日　（　　　）　　時間目	名前　　模範解答

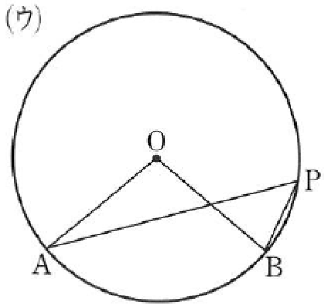
【めあて】
円周角と中心角の関係を用いて、角の大きさを求めよう。

1．「右の図（イ）で、円周角∠ＡＰＢは中心角∠ＡＯＢの１／２になっていることを証明してみよう。」



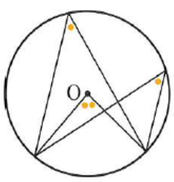
【証明】
点Ｐ、Ｏを通る直線ＰＫをひく。
∠ＡＰＫ＝$\frac{1}{2}$∠ＡＯＫ、∠ＢＰＫ＝$\frac{1}{2}$∠ＢＯＫ
よって、∠ＡＰＢ＝∠ＡＰＫ＋∠ＢＰＫ
＝$\frac{1}{2}$（ＡＯＫ＋∠ＢＯＫ）
∠ＡＯＢ＝∠ＡＯＫ＋∠ＢＯＫ　だから、
∠ＡＰＢ＝$\frac{1}{2}$∠ＡＯＢ

2．下の図（ウ）の場合も、∠ＡＰＢ＝$\frac{1}{2}$∠ＡＯＢが成り立ちます。



3．

円周角の定理
1　１つの弧に対する円周角の大きさは、
その弧に対する中心角の半分である。
2　同じ弧に対する円周角の大きさは等しい。



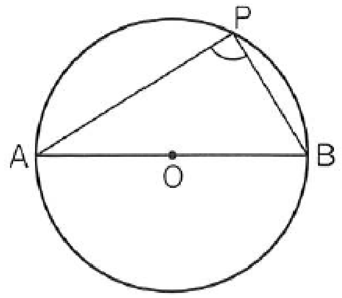
4．「教科書ｐ１６４の問１をやってみよう。」

（１）∠ｘ＝３８°　　（２）∠ｘ＝１１０°

（３）∠ｘ＝１００°　　（４）∠ｘ＝４０°

（５）∠ｘ＝９５°　　（６）∠ｘ＝１１０°

５．「右の図の円Ｏで、ＡＢが直径であるとき、
円周角∠ＡＰＢは何度になるでしょうか。」



【角度の予想とその理由】
例)・中心角が１８０°だから、円周角はその半分の
９０°になる。　など

６．円周角の定理の特別な場合として、次のことがいえます。

半円の弧に対する円周角は、直角である。

７．「教科書ｐ１６５の問２をやってみよう。」
（１）∠ｘ＝３６°

（２）∠ｘ＝６５°

【ふりかえり】

円の性質　③

w61

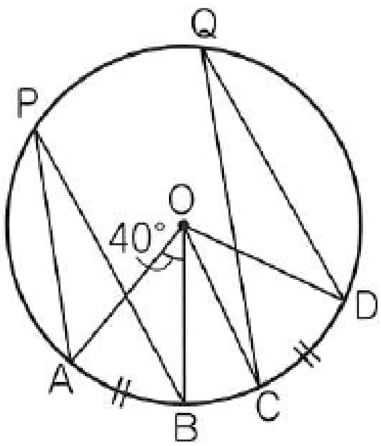
月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前

【めあて】

１．

「右の図で、$\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{CD}$

∠ＣＯＤ＝
∠ＡＰＢ＝
∠ＣＱＤ＝
【これらのことから、予想されること】



のとき、∠ＣＯＤ、∠ＡＰＢ、∠ＣＱＤは、
それぞれ何度になるでしょうか。」

２．

弧と円周角

３．「教科書ｐ１６６の問３をやってみよう。」

４．「教科書ｐ１６６の問４をやってみよう。」

５．「教科書ｐ１６６の練習問題をやってみよう。」

円の性質　③　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w61

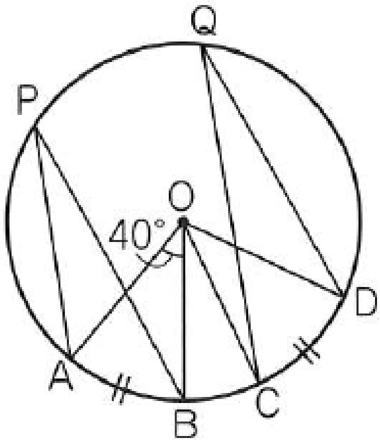
月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前　　模範解答

【めあて】
等しい弧に対する円周角の性質を見つけよう。

【ふりかえり】

１．「右の図で、$\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{CD}$のとき、∠ＣＯＤ、∠ＡＰＢ、∠ＣＱＤは、
それぞれ何度になるでしょうか。」

∠ＣＯＤ＝
∠ＡＰＢ＝
∠ＣＱＤ＝
【これらのことから、予想されること】
例）弧の場所が違っても、弧の長さが同じならば、円周角は同じになる。
・中心角が等しければ円周角も等しい。　など



２．

弧と円周角
１　１つの円で、等しい弧に対する円周角の大きさは等しい。
２　一つの円で、等しい円周角に対する弧の長さは等しい。

３．「教科書ｐ１６６の問３をやってみよう。」
∠ｘ＝２８°、∠ｙ＝５６°

４．「教科書ｐ１６６の問４をやってみよう。」
∠ＢＱＣ＝６２°

５．「教科書ｐ１６６の練習問題をやってみよう。」
（１）∠ｘ＝７５°
（２）∠ｘ＝１００°
（３）∠ｘ＝４０°
（４）∠ｘ＝６０°

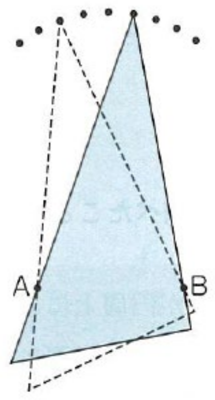
【ふりかえり】

円の性質　④

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前

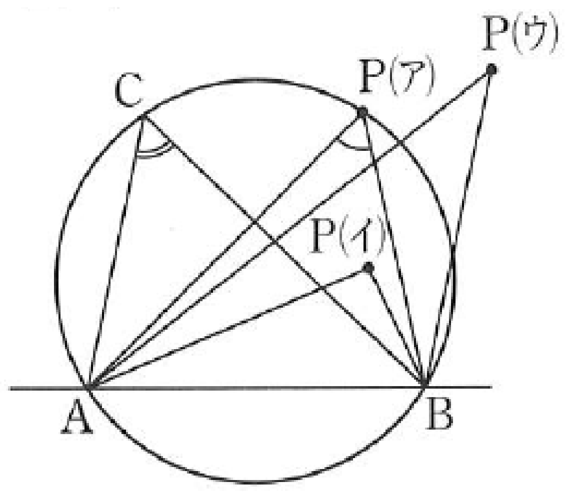
【めあて】

１．「右の図のように、三角定規を２本のピンA、Bにあてながら動かして、先端に点をたくさんとったとき、これらの点はどんな図形の上にあるでしょうか。」



【予想】

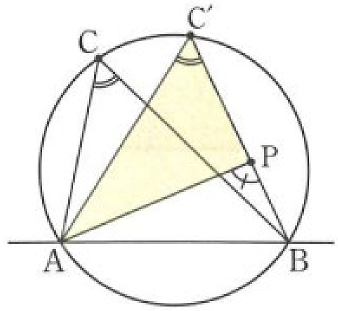
２．「１で考えた予想が正しいか、角度を測って調べてみましょう。」



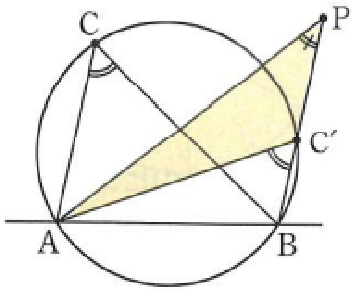
【調べたこと】
∠C＝
∠P（ア）＝
∠P（イ）＝
∠P（ウ）＝
【調べたことから予想できること】

３．「２の∠APBと∠ACBの大きさの関係について、（ア）、（イ）、（ウ）の場合に分けて考えよう。」
（ア）点Pが円周上にあるとき。

（イ）点Pが円の内部にあるとき（右の図を参考に証明しよう。）

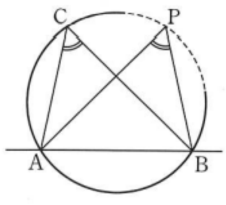


（ウ）点Ｐが円の外部にあるとき（右の図を参考に証明しよう。）

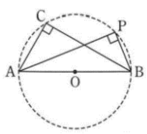


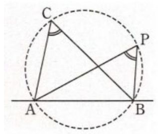
４．

円周角の定理の逆



５．円周角の定理の逆からは、次の２つのこともいえます。





６．「教科書ｐ１６９の問１をやってみよう。」

ア

イ

ウ

【ふりかえり】

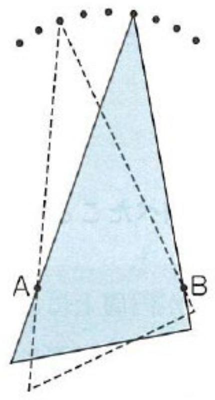
７．「教科書ｐ１６９の練習問題をやってみよう。」

円の性質　④

月　　日　（　　　）　　時間目	名前	模範解答

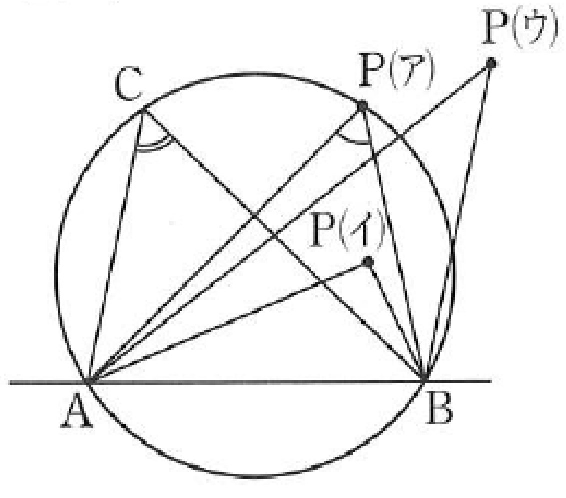
【めあて】
円周角の定理の逆をもとに、異なるいくつかの点が同じ円周上にあるかどうかを確かめよう。

１．「右の図のように、三角定規を２本のピンA、Bにあてながら動かして、先端に点をたくさんとったとき、これらの点はどんな図形の上にあるでしょうか。」



【予想】
例）・円になる。
　　・１つの円周上にある。　　など

２．「１で考えた予想が正しいか、角度を測って調べてみましょう。」



【調べたこと】
∠C＝
∠P（ア）＝
∠P（イ）＝
∠P（ウ）＝

【調べたことから予想できること】
例）・点P（ア）は、Cと同じ円周上にあるので角度が同じになる。
　・円の外にあると角度が小さくなり、円の中になると角度が小さくなる。　など

３．「２の∠APBと∠ACBの大きさの関係について、（ア）、（イ）、（ウ）の場合に分けて考えよう。」

（ア）点Pが円周上にあるとき。

円周角の定理より、∠APB＝∠ACB

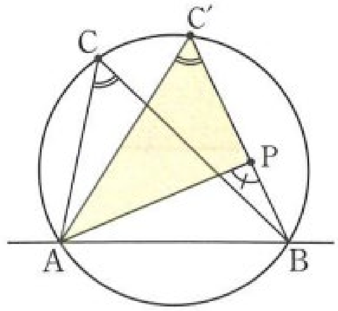
（イ）点Ｐが円の内部にあるとき（右の図を参考に証明しよう。）

右の図で、三角形の内角と外角の大小関係から、

∠ＡＰＢ＞∠ＡＣ’Ｂ

円周角の定理より、∠ＡＣＢ＝∠ＡＣ’Ｂ

したがって、∠ＡＰＢ＞∠ＡＣＢ



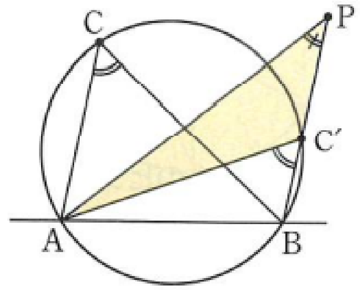
（ウ）点Ｐが円の外部にあるとき（右の図を参考に証明しよう。）

右の図で、三角形の内角と外角の大小関係から、

∠ＡＰＢ＜∠ＡＣ’Ｂ

円周角の定理より、∠ＡＣＢ＝∠ＡＣ’Ｂ

∠ＡＰＢ＜∠ＡＣＢ



４．

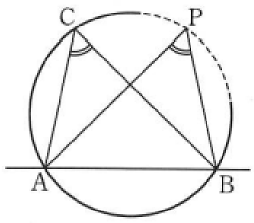
円周角の定理の逆

円周上に３点Ａ、Ｂ、Ｃがあって、

点Ｐが直線ＡＢについて、点Ｃと同じ側にあるとき、

∠ＡＰＢ＝∠ＡＣＢならば、

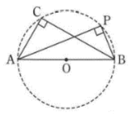
点Ｐはこの円の$\overset{\frown}{\mathrm{ABC}}$上にある。



５．円周角の定理の逆からは、次の２つのこともいえます。

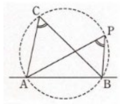
∠ＡＰＢ＝９０°のとき、

点ＰはＡＢを直径とする円周上にある。



２点Ｃ、Ｐが、直線ＡＢについて同じ側にあるとき、

∠ＡＰＢ＝∠ＡＣＢならば、



６．「教科書ｐ１６９の問１をやってみよう。」

ア　∠ＢＡＣと∠ＢＤＣは等しくないので、４点Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄは同じ円周上にない。

イ　∠ＢＡＣ＝１８０°－（４０°＋４５°＋３５°）＝６０°

∠ＢＡＣ＝∠ＢＤＣ　だから、４点Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄは同じ円周上にある。

ウ　∠ＢＡＣ＝∠ＢＤＣ＝９０°　だから、４点Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄは同じ円周上にある。　よって、イ、ウ

７．「教科書ｐ１６９の練習問題をやってみよう。」

∠ＡＤＢ＝∠ＡＣＢ＝３３°　だから、４点Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄは同じ円周上にある。

$\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$に対する円周角だから、∠ｘ＝∠ＢＡＣ＝５４°　$\overset{\frown}{\mathrm{AD}}$に対する円周角だから、∠ｙ＝∠ＡＣＤ＝４

８

。

【ふりかえり】

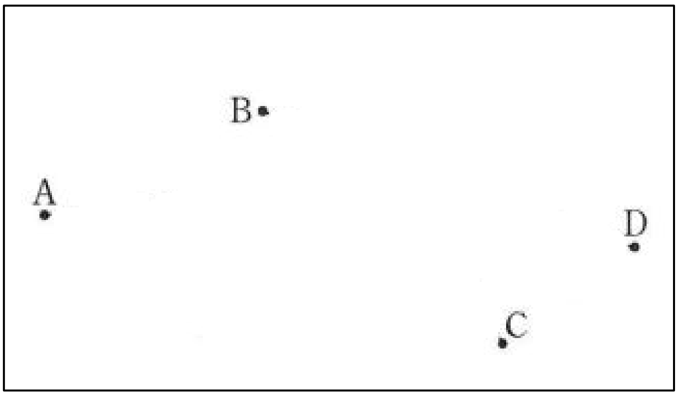
円の性質　⑤

月　　日　（　　　）　　時間目　　名前

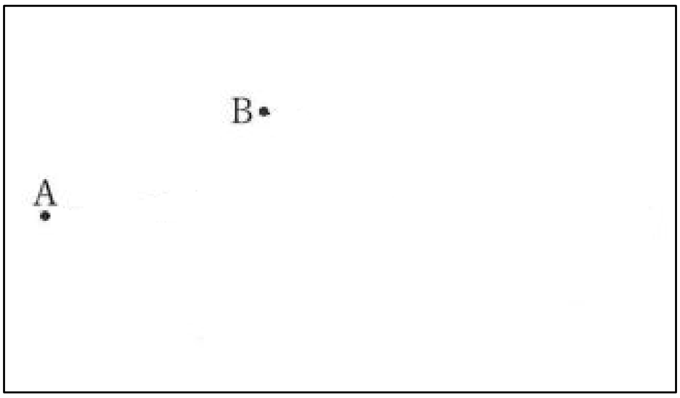
【めあて】

１.「教科書ｐ１７０の図で、会場にいる船から、海岸線にある目印を見わたす角度をもとにして、**<u>船がどこにいるかを見つける方法</u>**を考えよう。」

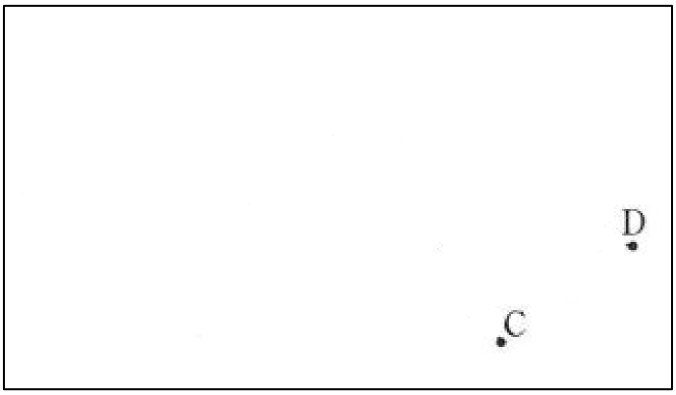
（1）「船の位置を示す説明から、予想される船の位置Ｐを、海峡ゆめタワーをＡ、海響き館をＢ、関門海峡ミュージアムをＣ、門司港レトロ展望室をＤとし、下に作図してましょう。



（2）「∠ＡＰＢ＝３０°に着目し、船の位置である点Ｐを円周角の定理を用いて作図しよう。」



（3）「∠ＣＰＤ＝４５°に着目し、船の位置である点Ｐを円周角の定理を用いて作図しよう。」



（４）「教科書ｐ１７０の地図に、（２）と（３）の作図を利用して、船の位置点Ｐを見つけよう。」

【ふりかえり】

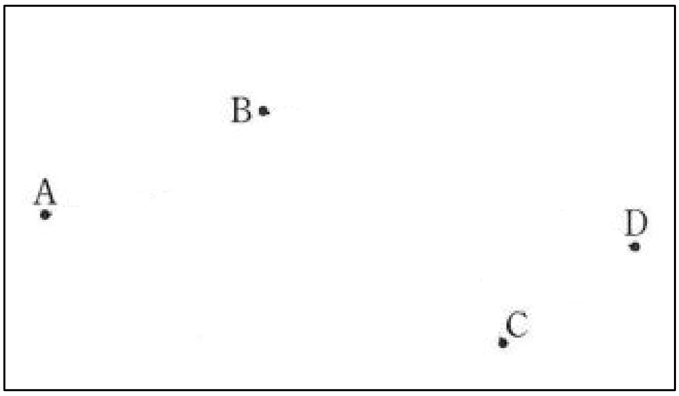
円の性質　⑤　　w63

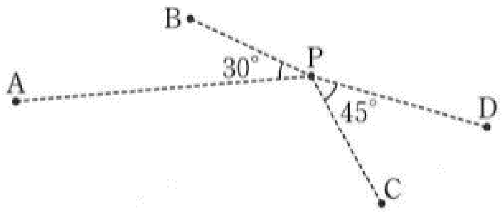
月　日　(　　)　　時間目　名前　模範解答

【めあて】
円周角と中心角の関係について学んだことを具体的な場面で活用してみよう。

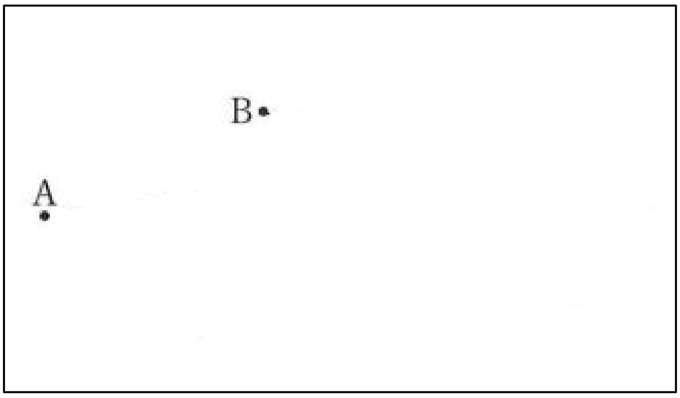
１.「教科書ｐ１７０の図で、会場にいる船から、海岸線にある目印を見わたす角度をもとにして、**<u>船がどこにいるかを見つける方法</u>**を考えよう。」

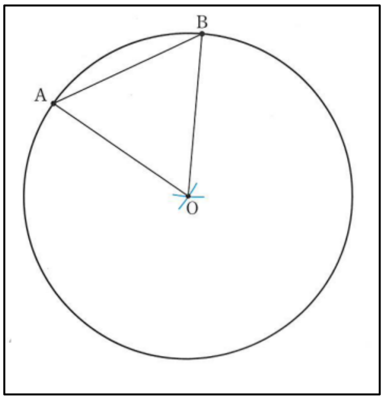
（１）「船の位置を示す説明から、予想される船の位置Ｐを、海峡ゆめタワーをＡ、海響き館をＢ、関門海峡ミュージアムをＣ、門司港レトロ展望室をＤとし、下に作図してましょう。



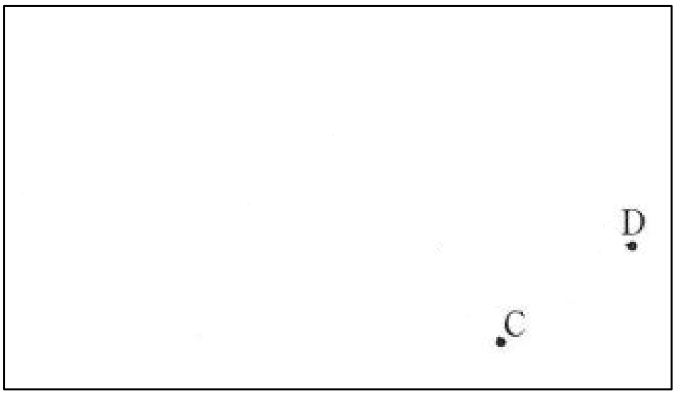


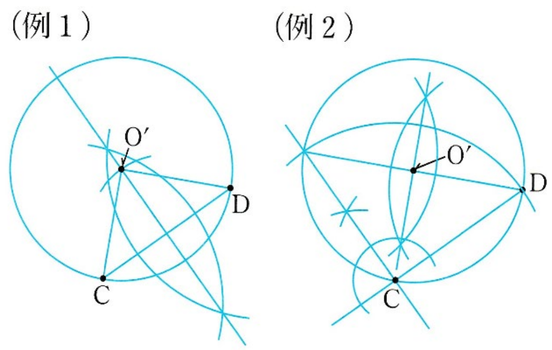
（２）「∠ＡＰＢ＝３０°に着目し、船の位置である点Ｐを円周角の定理を用いて作図しよう。」



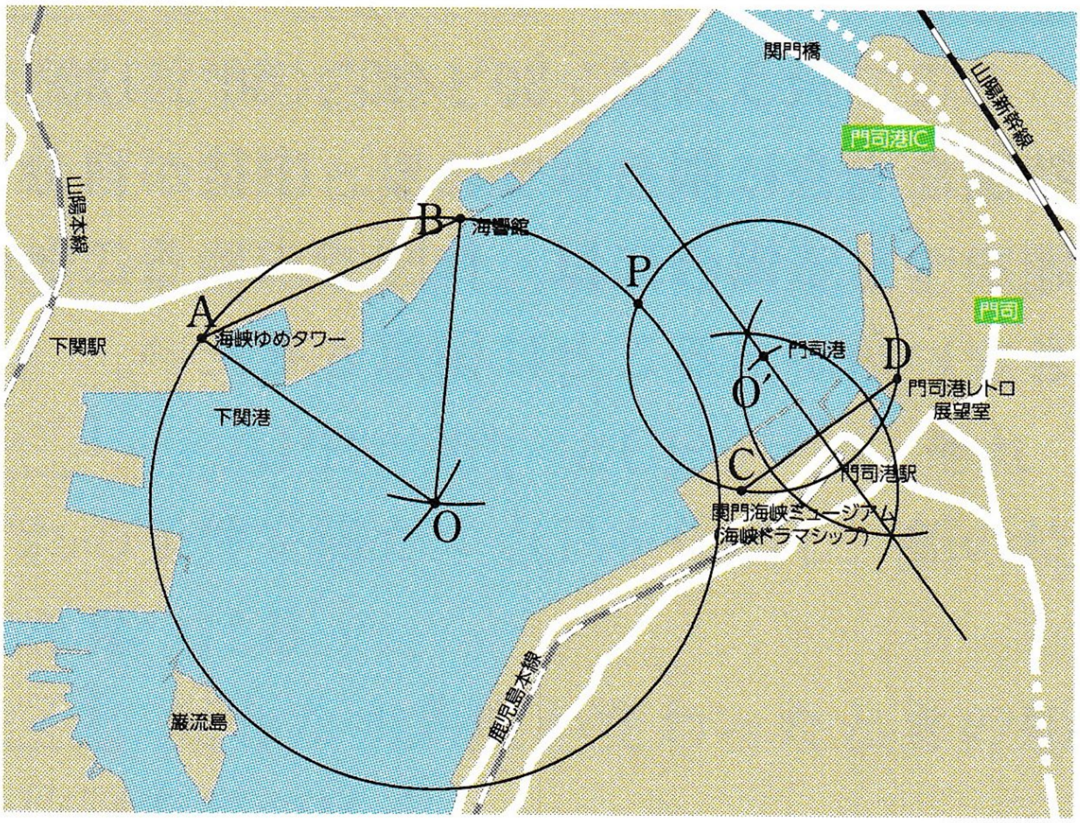


（３）「∠ＣＰＤ＝４５°に着目し、船の位置である点Ｐを円周角の定理を用いて作図しよう。」





（４）「教科書ｐ１７０の地図に、（２）と（３）の作図を利用して、船の位置点Ｐを見つけよう。」



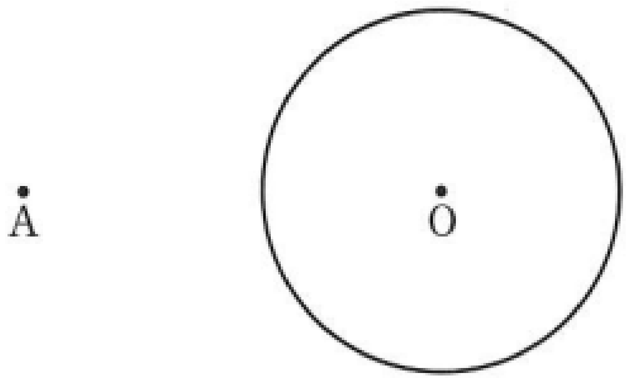
【ふりかえり】

円の性質　⑥　　w64

月　　日　（　　　）	時間目	名前	模範解答	

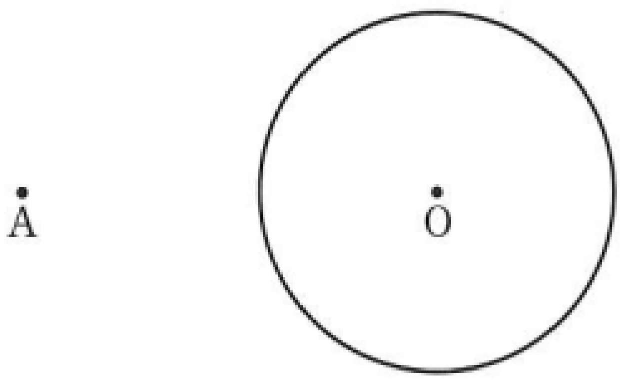
【めあて】
円周角の定理を利用して、円の接線を作図しよう。

１.「これまでに学んだ円の性質を使って、下の図の円外の点Ａから円Ｏへの接線を引き、その手順をまとめましょう。」



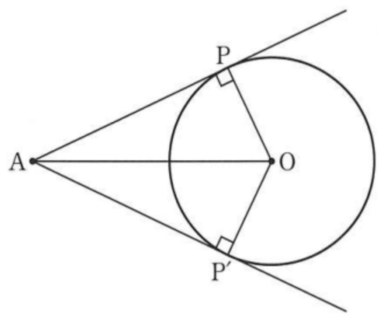
【作図の手順】

２.「１で引いた接線の作図が正しいか、確認しましょう。」



３.「下の説明文の□にあてはまる記号や言葉をいれましょう。

接線は右図のように、ＡＰとＡＰ’の２本を引くことができます。
また、△ＡＰＯと△ＡＰ’Ｏは、合同な$\boxed{\qquad\qquad}$だから、
　ＡＰ＝$\boxed{\qquad}$
この線分ＡＰ、ＡＰ’の長さを、
　点Ａから円Ｏにひいた$\boxed{\qquad\qquad}$といいます。



４．「教科書ｐ１７３の問４をやってみよう。（ワークシートに作図して下さい。）」

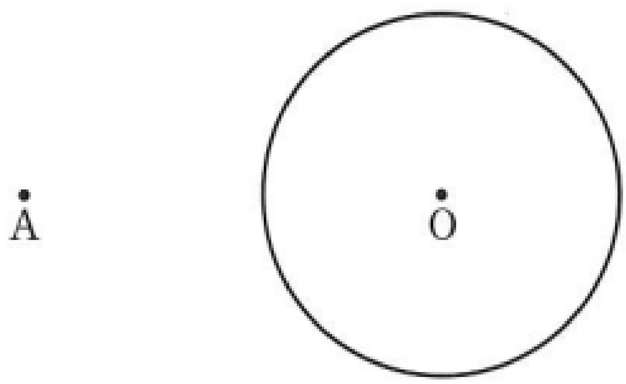
【ふりかえり】

円の性質　⑥　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w64

月　　日　（　　　）	時間目	名前	模範解答

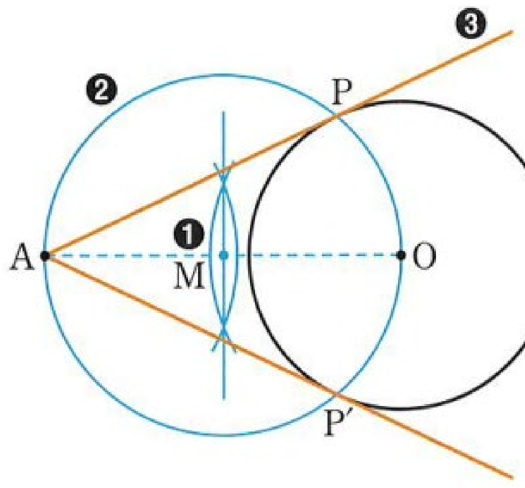
【めあて】
円周角の定理を利用して、円の接線を作図しよう。

１．「これまでに学んだ円の性質を使って、下の図の円外の点Ａから円Ｏへの接線を引き、その手順をまとめましょう。」



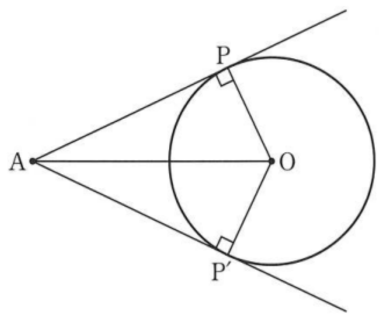
【作図の手順】
例）・定規で接するようにひく。
・線分ＡＯの垂直二等分線をひき、その中点を円の中心とし、直径をＡＯとする円をかき、その円と円Ｏとの交点を点Ａからの接線の接点にしてひく。　など

２．「１で引いた接線の作図が正しいか、確認しましょう。」

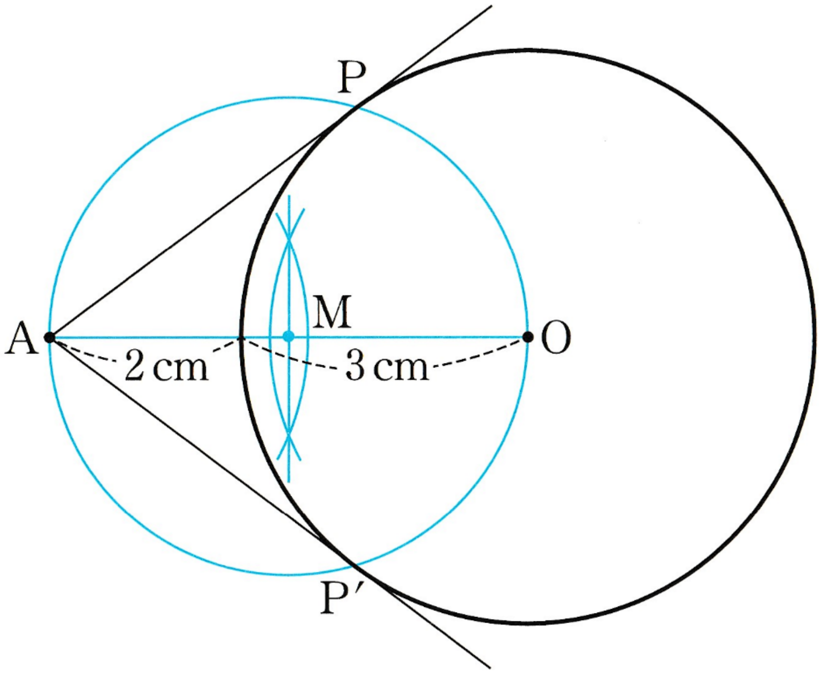


３．「下の説明文の□にあてはまる記号や言葉をいれましょう。

接線は右図のように、ＡＰとＡＰ’の２本を引くことができます。
また、△ＡＰＯと△ＡＰ’Ｏは、合同な $\boxed{\text{直角三角形}}$ だから、
ＡＰ＝$\boxed{\text{ＡＰ’}}$
この線分ＡＰ、ＡＰ’の長さを、
点Ａから円Ｏにひいた $\boxed{\text{接線の長さ}}$ といいます。



４．「教科書ｐ１７３の問４をやってみよう。（ワークシートに作図して下さい。）」



【ふりかえり】

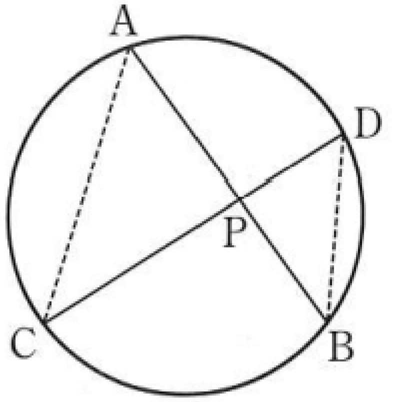
円の性質　⑦

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前	

【めあて】

１.「右の図のように、２つの弦ＡＢとＣＤが円内の点Ｐで交わるとき、△ＰＡＣ∽△ＰＤＢを証明してみよう。」

（１）分かっていることを右の図に書き込んでみましょう。

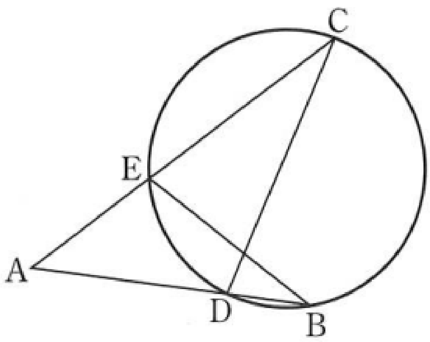


（２）

【証明】

２.「教科書Ｐ１７４の問５をやってみよう。」

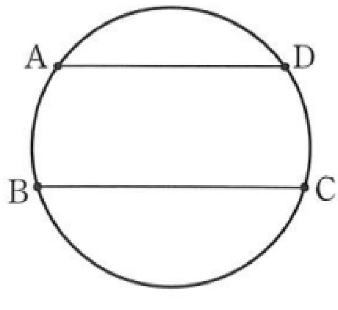
【証明】



３.「教科書Ｐ１７４の問６をやってみよう。」

（１）

【証明】



（２）

【証明】

※時間がある人は、教科書Ｐ１７５の$\boxed{\text{数学ライブラリー}}$を考えてみよう。

【ふりかえり】

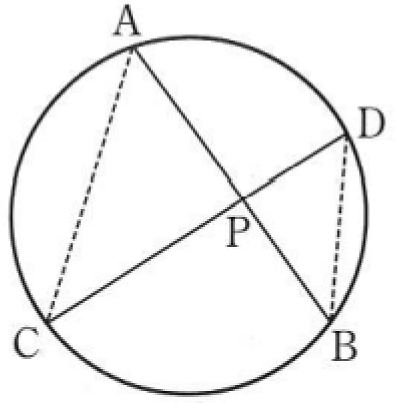
円の性質　⑦　　w65

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前　　模範解答

【めあて】
円周角の定理を利用して、証明をしよう。

１.「右の図のように、２つの弦ＡＢとＣＤが円内の点Ｐで交わるとき、△ＰＡＣ∽△ＰＤＢを証明してみよう。」

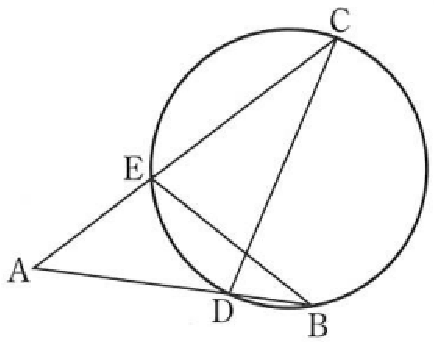
（１）分かっていることを右の図に書き込んでみましょう。



（２）

【証明】
△ＰＡＣと△ＰＤＢで、
$\overset{\frown}{\mathrm{CB}}$に対する円周角だから、∠ＣＡＰ＝∠ＢＤＰ･･･①
$\overset{\frown}{\mathrm{AD}}$に対する円周角だから、∠ＡＣＰ＝∠ＤＢＰ･･･②
①、②より、２組の角がそれぞれ等しいので、
△ＰＡＣ∽△ＰＤＢ

２.「教科書Ｐ１７４の問５をやってみよう。」

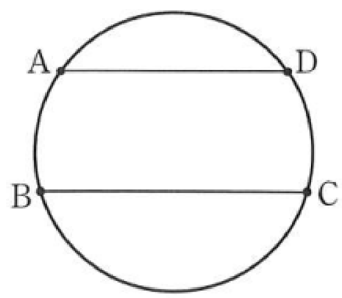


【証明】
△ＡＢＥと△ＡＣＤで、
∠Ａは共通だから、∠ＢＡＥ＝∠ＣＡＤ･･･①
$\overset{\frown}{\mathrm{ED}}$に対する円周角だから、∠ＡＢＥ＝∠ＡＣＤ･･･②
①、②より、２組の角がそれぞれ等しいので、
△ＡＢＥ∽△ＡＣＤ

３.「教科書Ｐ１７４の問６をやってみよう。」

（１）

【証明】
線分ＡＣをひく。
ＡＤ∥ＢＣだから、∠ＡＣＢ＝∠ＤＡＣ
１つの円で、等しい円周角に対する弧の長さは等しいので、
$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}=\overset{\frown}{\mathrm{CD}}$



（２）

【証明】

$\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{CD}$だから、∠ＡＣＢ＝∠ＤＡＣ

よって、錯覚が等しいので、ＡＤ∥ＢＣ

だから、（１）の逆は成り立つ。

※時間がある人は、教科書Ｐ１７５の$\boxed{\text{数学ライブラリー}}$を考えてみよう。

【ふりかえり】

円の性質　⑧

月	日	(　　　)	時間目	名前

【めあて】
円の性質を確認しよう。

１．（１）∠ｘ＝　　　　（２）∠ｘ＝

（３）∠ｘ＝　　　　（４）∠ｘ＝

（５）∠ｘ＝　　　　（６）∠ｘ＝

（７）∠ｘ＝　　　　（８）∠ｘ＝

（９）∠ｘ＝

２．（１）∠ｘ＝　　　　（２）∠ｘ＝

（３）∠ｘ＝

３．ア

イ

ウ

４．

５．

【証明】

△ＡＢＤと△ＡＢＤで、

半円の弧に対する円周角だから、∠ＢＡＤ＝$\boxed{\qquad\qquad}$＝９０°・・・①

等しい弧に対する円周角は等しいので、

$\overset{\frown}{\mathrm{AD}}$＝$\overset{\frown}{\mathrm{DC}}$から、∠ＡＢＤ＝$\boxed{\qquad\qquad}$・・・②

共通な辺だから、ＢＤ＝ＢＤ　・・・③

①、②、③から、直角三角形の$\boxed{\qquad\qquad\qquad\qquad}$がそれぞれ等しいので、

△ＡＢＤ≡△ＣＢＤ

【ふりかえり】

円の性質　⑧

月　　日　（　　　）　　時間目　　名前　　模範解答

【めあて】
円の性質を確認しよう。

１．（１）∠ｘ＝５０°　　（２）∠ｘ＝６０°

（３）∠ｘ＝１８０°　　（４）∠ｘ＝７４°

（５）∠ｘ＝２０°　　（６）∠ｘ＝１２０°

（７）∠ｘ＝７０°　　（８）∠ｘ＝４３°

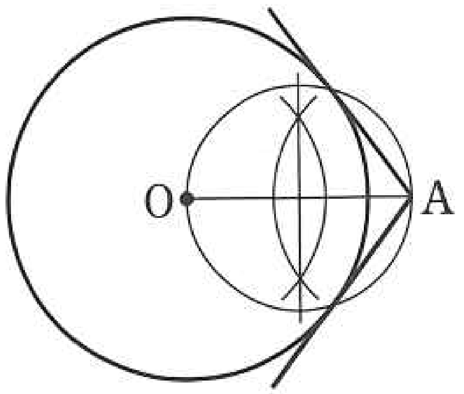
（９）∠ｘ＝４０°

２．（１）∠ｘ＝３０°　　（２）∠ｘ＝１００°

（３）∠ｘ＝６０°

３．ア　∠ＣＡＤ＝∠ＣＢＤ＝３０°　だから、
４点Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄは同じ円周上にある。
イ　∠ＢＡＣと∠ＢＤＣは等しくないので、
４点Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄは同じ円周上にない。
ウ　∠ＡＢＤ＝１８０°－（４０°＋７５°＋３５°）＝３０°
∠ＡＢＤ＝∠ＡＣＤ　だから、
４点Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄは同じ円周上にある。
よって、ア、ウ

４．



５．

【証明】

△ＡＢＤと△ＡＢＤで、

半円の弧に対する円周角だから、∠ＢＡＤ＝$\boxed{\angle \mathrm{BCD}}$＝９０°・・・①

等しい弧に対する円周角は等しいので、

$\overset{\frown}{\mathrm{AD}}=\overset{\frown}{\mathrm{DC}}$から、∠ＡＢＤ＝$\boxed{\angle \mathrm{CBD}}$・・・②

共通な辺だから、ＢＤ＝ＢＤ　・・・③

①、②、③から、直角三角形の$\boxed{\text{斜辺と１つの鋭角}}$がそれぞれ等しいので、

△ＡＢＤ≡△ＣＢＤ

【ふりかえり】

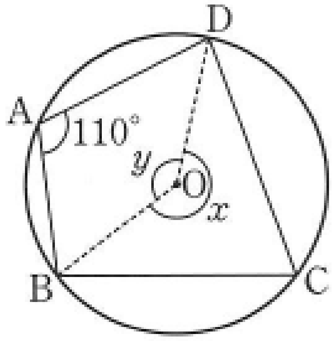
円の性質　⑨

w67

月　　日　（　　　）　　時間目　　名前

【めあて】

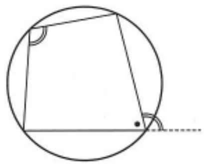
１．「右の図で、四角形ＡＢＣＤは円に内接しているといいます。
このとき、∠Ｃの大きさは何度になるでしょうか。
また、その理由も考えてみましょう。」



∠Ｃ＝

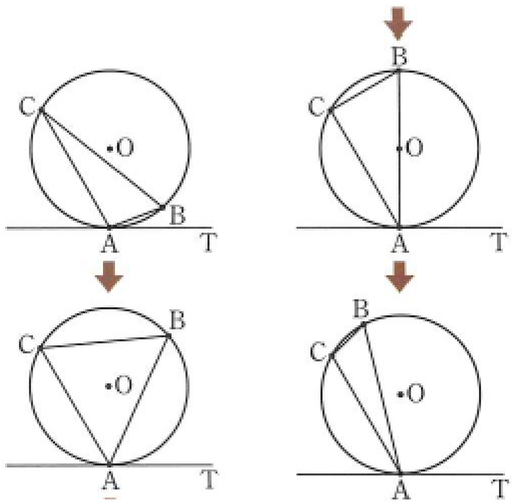
【その理由】

円に内接する四角形の性質



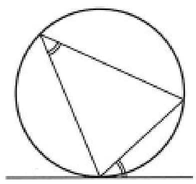
２．「教科書Ｐ４７（学びをいかそう）の$\boxed{3}$をやってみましょう。」

３．「右の図で、直線ＡＴは円Ｏの接線、点Ａはその接点です。
点Ａと点Ｃを固定して、点Ｂを円周上で動かすとき、
∠ＢＡＴとその他の角との関係について考えてみよう。」



【予想】

接線と弦のつくる角の性質



４．「教科書Ｐ４８（学びをいかそう）の$\boxed{3}$をやってみましょう。」

（１）

（２）

【ふりかえり】

円の性質　⑨

w67

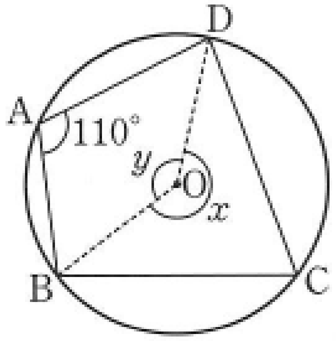
月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前　　模範解答

【めあて】

・円に内接する四角形の性質について考えよう。

・接線と弦のつくる角の性質について考えよう。

１．「右の図で、四角形ＡＢＣＤは円に内接しているといいます。
　このとき、∠Ｃの大きさは何度になるでしょうか。
　また、その理由も考えてみましょう。」



∠Ｃ＝$\boxed{\text{７０°}}$

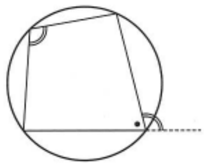
【その理由】

例）∠ｘ＝２２０°より、∠ｘ＝１４０°
　　円周角の定理より、∠Ｃ＝７０°　など

円に内接する四角形の性質

①　向かいあう内角の和は、１８０°になる。

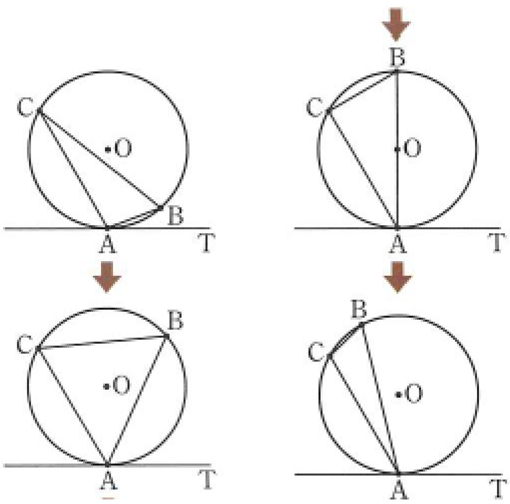
②　１つの内角は、それに向かいあう内角と
　　となりあう外角に等しい。



２．「教科書Ｐ４７（学びをいかそう）の3をやってみましょう。」

　∠ｘ＝５０°、∠ｙ＝３０°

３．「右の図で、直線ＡＴは円Ｏの接線、点Ａはその接点です。
　点Ａと点Ｃを固定して、点Ｂを円周上で動かすとき、
　∠ＢＡＴとその他の角との関係について考えてみよう。」

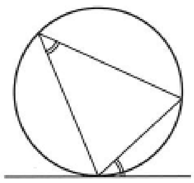


【予想】

例）・∠ＢＡＴは大きくなっていく。
　　・∠ＢＡＴと∠Ｃは常に等しい。　など

接線と弦のつくる角の性質

円の弦とその一端を通る接線のつくる角は、
その角内にある弧に対する円周角に等しい。



４.「教科書Ｐ４８（学びをいかそう）の$\boxed{3}$をやってみましょう。」

（１）∠ＢＡＴ＝１１１°

（２）∠ｘ＝１８０°－（２７°＋１１１°）＝４２°

【ふりかえり】

三平方の定理　①　　w68

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前	

【めあて】

1．「教科書Ｐ１８０・Ｐ１８１のピタゴラスの発見について考えてみよう。」

①（教科書Ｐ１８０）「教科書のような模様を見て、ピタゴラスはどのような発見をしたでしょうか。」

②（教科書Ｐ１８０）「教科書Ｐ１８１の図で、次のようにしてピタゴラスの発見をさぐってみましょう。」

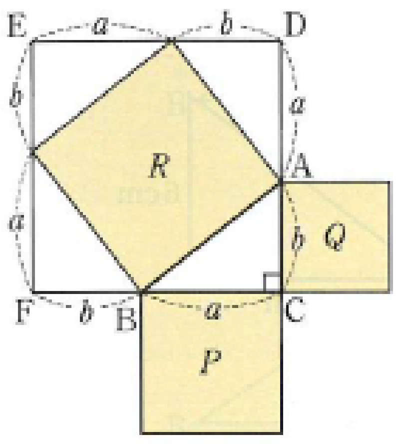
（１）　図（ア）、（イ）について、３つの正方形の面積Ｐ、Ｑ、Ｒを求めて、表に書き入れましょう。
（２）　図（ウ）の直角三角形の３辺を、それぞれ１辺とする正方形をかき、３つの正方形の面積を求めて、表に書き入れましょう。このとき、斜辺を１辺とする正方形の面積をＲとします。

2．「（ア）～（ウ）の図で、Ｐ、Ｑ、Ｒの間にはどのような関係があるか考えてみよう。」

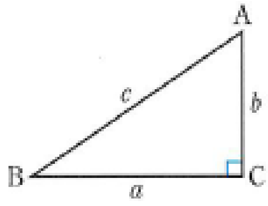
【予想されるＰ、Ｑ、Ｒの関係】

2．「１で、Ｐ＋Ｑ＝Ｒ　が成り立つことが予想されます。このことを、右の図を使って証明したとき、□にあてはまる数や記号を入れてみましょう。」

【証明】
ＢＣ＝ａ、ＣＡ＝ｂとしたとき、
面積Ｒは、正方形ＥＦＣＤ－$\boxed{}$×４
として求められるので、
Ｒ＝（ａ＋ｂ）^{2}－$\boxed{}$×４
　＝ａ^2＋２ａｂ＋ｂ^2－２ａｂ
　＝$\boxed{}$
Ｐ＝$\boxed{}$，Ｑ＝$\boxed{}$だから、
　Ｐ＋Ｑ＝Ｒ　が成り立つ。



三平方の定理



※三平方の定理は、　　　　　　　　ともいわれています。

【ふりかえり】

三平方の定理　①

w68

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前　　模範解答

【めあて】
直角三角形の３辺の長さの間に成り立つ関係をみつけ、三平方の定理を導こう。

１.「教科書Ｐ１８０・Ｐ１８１のピタゴラスの発見について考えてみよう。」

①（教科書Ｐ１８０）「教科書のような模様を見て、ピタゴラスはどのような発見をしたでしょうか。」

②（教科書Ｐ１８０）「教科書Ｐ１８１の図で、次のようにしてピタゴラスの発見をさぐってみましょう。」

（３）　図（ア）、（イ）について、３つの正方形の面積Ｐ、Ｑ、Ｒを求めて、表に書き入れましょ

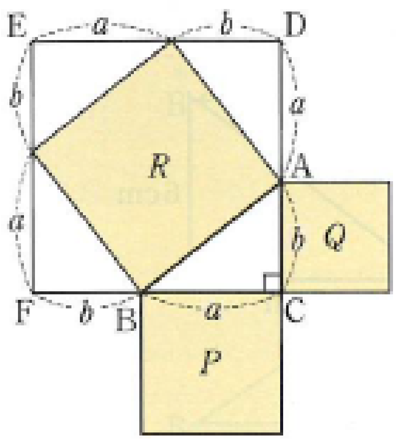
（４）　図（ウ）の直角三角形の３辺を、それぞれ１辺とする正方形をかき、３つの正方形の面積を求めて、表に書き入れましょう。このとき、斜辺を１辺とする正方形の面積をＲとします。

２.「（ア）～（ウ）の図で、Ｐ、Ｑ、Ｒの間にはどのような関係があるか考えてみよう。」

【予想されるＰ、Ｑ、Ｒの関係】
例)・Ｐ＋Ｑ＝Ｒ　になる。
・Ｐの面積とＱの面積を足すと、Ｒの面積と等しくなる。　など

２.「１で、Ｐ＋Ｑ＝Ｒ　が成り立つことが予想されます。このことを、右の図を使って証明したとき、□にあてはまる数や記号を入れてみましょう。」

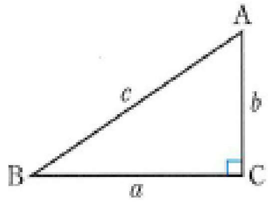
【証明】
ＢＣ＝ａ、ＣＡ＝ｂとしたとき、
面積Ｒは、正方形ＥＦＣＤ－$\boxed{\triangle ABC}$×４
として求められるので、
$R=(a+b)^2-\boxed{\frac{1}{2}ab}\times 4$
$=a^2+2ab+b^2-2ab$
$=\boxed{a^2+b^2}$
$P=\boxed{a^2}$，$Q=\boxed{b^2}$だから、
Ｐ＋Ｑ＝Ｒ　が成り立つ。



三平方の定理

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

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



※三平方の定理は、ピタゴラスの定理ともいわれています。

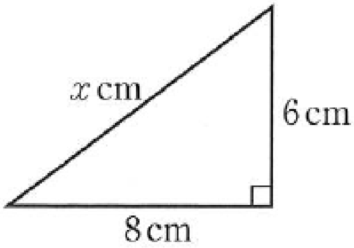
【ふりかえり】

三平方の定理　②　　w69

月　　日　（　　　）　　時間目　　名前

【めあて】

1．「教科書Ｐ１８４の例１をやってみよう。」

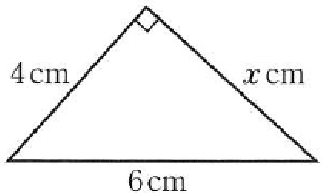


2．「教科書Ｐ１８４の問１をやってみよう。」

（１）

（２）

3．「教科書Ｐ１８４の例２をやってみよう。」



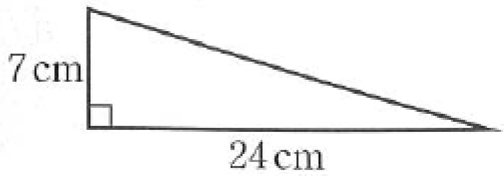
4．「教科書Ｐ１８４の問２をやってみよう。」

（１）

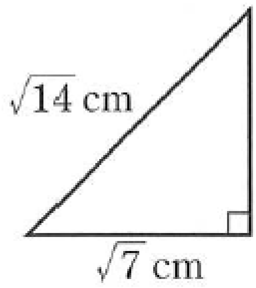
（２）

５．「教科書Ｐ２２５$\boxed{\text{もっと練習しよう}}$　７章①　をやってみよう。」

(1)



(2)



（１）	（２）

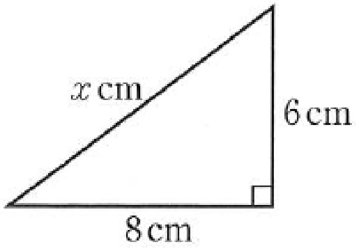
【ふりかえり】

三平方の定理　②

月	日	（　　）	時間目	名前	模範解答

【めあて】
三平方の定理を用いて、直角三角形の辺の長さを求めよう。

1．「教科書Ｐ１８４の例１をやってみよう。」



求める辺の長さを x cmとすると、

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

$x^2=100$

$x>0$ だから、　$x=10$　　　10 cm

2．「教科書Ｐ１８４の問１をやってみよう。」

（１）求める辺の長さを x cmとすると、

$10^2+5^2=x^2$

$x^2=125$

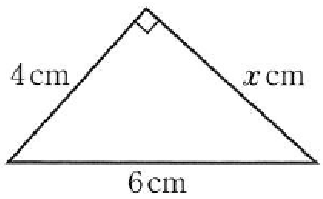
$x>0$ だから、　$x=5\sqrt{5}$　　　$5\sqrt{5}$ cm

（２）$\sqrt{5}^2+\sqrt{11}^2=x^2$

$x^2=16$

$x>0$ だから、　$x=4$　　　4 cm

3．「教科書Ｐ１８４の例２をやってみよう。」



求める辺の長さを x cmとすると、

$4^2+x^2=6^2$

$x^2=20$

$x>0$ だから、　$x=2\sqrt{5}$　　　$2\sqrt{5}$ cm

4．「教科書Ｐ１８４の問２をやってみよう。」

（１）求める辺の長さを x cmとすると、

$12^2+x^2=13^2$

$x^2=25$

$x>0$ だから、　$x=5$　　　5 cm

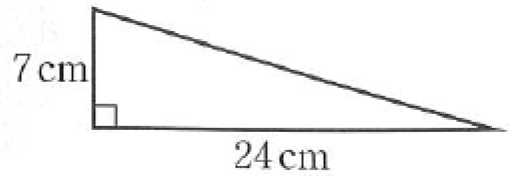
（２）$3^2+x^2=\sqrt{13}^2$

$x^2=4$

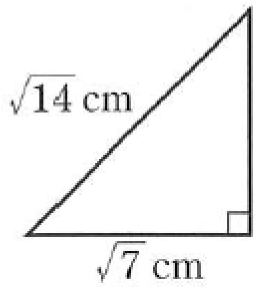
$x>0$ だから、　$x=2$　　　2 cm

５．「教科書Ｐ２２５$\boxed{\text{もっと練習しよう}}$　７章①　をやってみよう。」

(1)



(2)



（１）

求める辺の長さをｘｃｍとすると、

$24^2+7^2=x^2$

$x^2=625$

$x>0$ だから、$x=25$

<u>２５ｃｍ</u>

（２）

求める辺の長さをｘｃｍとすると、

$\sqrt{7}^2+x^2=\sqrt{14}^2$

$x^2=7$

$x>0$ だから、$x=\sqrt{7}$

<u>$\sqrt{7}$ｃｍ</u>

【ふりかえり】

三平方の定理　③　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w70

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前

【めあて】

1．「３辺の長さが次のような△ＡＢＣを、ワークシートに書いてみましょう。」

（1）３ｃｍ、４ｃｍ、５ｃｍ

（2）５ｃｍ、１２ｃｍ、１３ｃｍ

2．「上の(1)、（２）の２つの三角形は、それぞれどんな三角形でしょうか。」

3．「△ＡＢＣの３辺の長さが、それぞれａ、ｂ、ｃの間に　$a^2+b^2=c^2$　の関係が成り立つとき、△ＡＢＣが、直角三角形になることを、△ＡＢＣ≡△ＤＥＦを用いて下のように証明した。

$\boxed{}$にあてはまる記号や言葉をいれましょう。」

【証明】

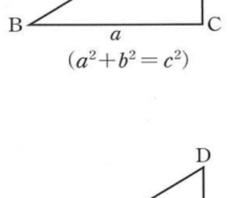
$DE^2=a^2+b^2=\boxed{}$　　よって、$DE=\boxed{}$

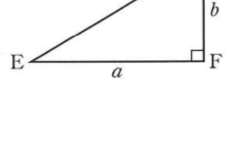
△ＡＢＣと△ＤＥＦで、ＡＢ＝ＤＥ、ＢＣ＝ＥＦ、ＣＡ＝ＦＤから、

３組の辺が、それぞれ等しいので、$\boxed{}\equiv\boxed{}$

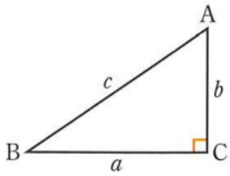
よって、∠Ｃ＝∠Ｆとなり、∠Ｃ＝$\boxed{}$

したがって、△ＡＢＣは直角三角形である。

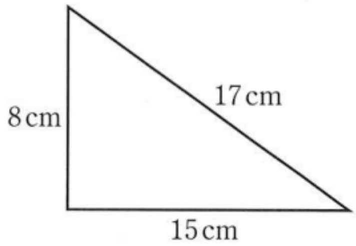




三平方の定理の逆



4.「右の図のような、３辺の長さが８ｃｍ、１５ｃｍ、１７ｃｍである
　三角形は直角三角形であるか、証明してみよう。(教科書Ｐ１８６の例３)」



【証明】

5.「教科書Ｐ１８６の問４をやってみよう。」

（１）

（２）

（３）

（４）

【ふりかえり】

三平方の定理　③

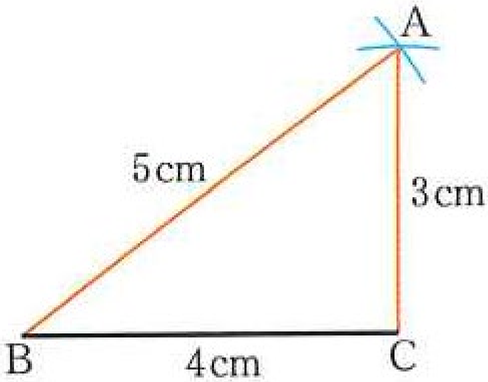
月	日	（　　）	時間目	名前	模範解答

【めあて】

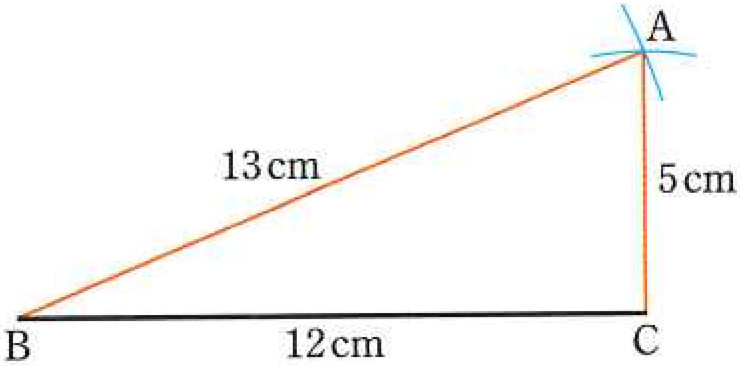
三平方の定理の逆について考えよう。

１．「３辺の長さが次のような△ＡＢＣを、ワークシートに書いてみましょう。」

（１）３ｃｍ、４ｃｍ、５ｃｍ



（２）５ｃｍ、１２ｃｍ、１３ｃｍ



２．「上の(1)、(２）の２つの三角形は、それぞれどんな三角形でしょうか。」

３．「△ＡＢＣの３辺の長さが、それぞれａ、ｂ、ｃの間に　$a^2+b^2=c^2$　の関係が成り立つとき、△ＡＢＣが、直角三角形になることを、△ＡＢＣ≡△ＤＥＦを用いて下のように証明した。
$\boxed{\quad}$にあてはまる記号や言葉をいれましょう。」

【証明】

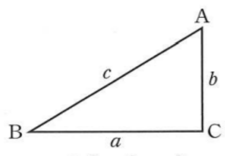
$DE^2=a^2+b^2=\boxed{c^2}$　　よって、$DE=\boxed{c}$

△ＡＢＣと△ＤＥＦで、ＡＢ＝ＤＥ、ＢＣ＝ＥＦ、ＣＡ＝ＦＤから、

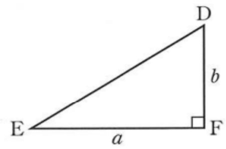
３組の辺が、それぞれ等しいので、$\boxed{\text{△ABC}}\equiv\boxed{\text{△DEF}}$

よって、∠Ｃ＝∠Ｆとなり、∠Ｃ＝$\boxed{90^\circ}$

したがって、△ＡＢＣは直角三角形である。

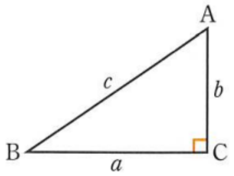


$(a^2+b^2=c^2)$

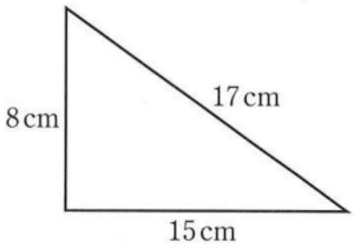


三平方の定理の逆

△ＡＢＣで、ＢＣ＝ａ、ＣＡ＝ｂ、ＡＢ＝ｃ　とするとき、
$a^2+b^2=c^2$　ならば　∠Ｃ＝９０°



４．「右の図のような、３辺の長さが８ｃｍ、１５ｃｍ、１７ｃｍである
三角形は直角三角形であるか、証明してみよう。（教科書Ｐ１８６の例３）」



【証明】

この三角形の３辺のうち、もっとも長い１７ｃｍの辺をｃとし、
８ｃｍ、１５ｃｍの辺をそれぞれａ、ｂとする。
このとき、$a^2+b^2=8^2+15^2=289$
$c^2=17^2=289$
$a^2+b^2=c^2$　という関係が成り立つので、
この三角形は、直角三角形である。

５．「教科書Ｐ１８６の問４をやってみよう。」

（１）$5^2+6^2=25+36=61$
$7^2=49$　　直角三角形ではない

（２）$7^2+24^2=49+576=625$
$25^2=625$　直角三角形である

（３）$0.7^2+1.0^2=0.49+1=1.49$
$1.2^2=1.44$　直角三角形ではない

（４）$\sqrt{2}^2+\sqrt{3}^2=2+3=5$
$\sqrt{5}^2=5$　　直角三角形である　　　よって、（イ）と（エ）

【ふりかえり】

三平方の定理　④

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前

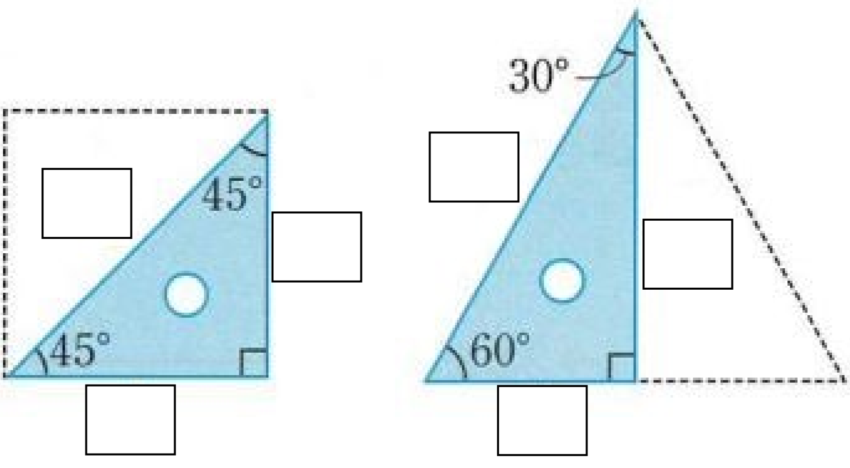
【めあて】

１.「１辺の長さが１０ｃｍの正三角形ＡＢＣの高さと面積を求めてみよう。」

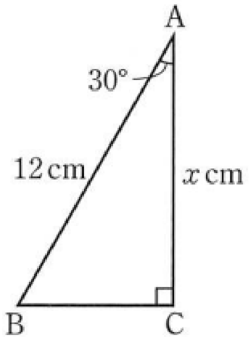
【ふりかえり】

２.「教科書Ｐ１９１の問３をやってみよう。」

３．三角定規の３辺の長さの割合「□の中に当てはまる数を入れましょう。」



４．「教科書Ｐ１９２の例１をやってみよう。」



５．「教科書Ｐ１９２の問４をやってみよう。」

（１）

（２）

６．「教科書Ｐ１９２の問５をやってみよう。」

【ふりかえり】

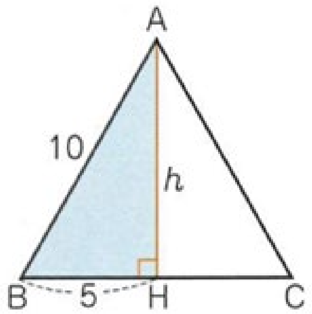
三平方の定理　④　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w71

月	日	（　　　）	時間目	名前	模範解答

【めあて】

三平方の定理を利用して、平面における線分の長さや面積を求めることができる。。

１．「１辺の長さが１０ｃｍの正三角形ＡＢＣの高さと面積を求めてみよう。」



１辺の長さが１０ｃｍの正三角形で、頂点Ａから辺ＢＣに垂線ＡＨをひくと、ＨはＢＣの中点になり、ＢＨ＝５ｃｍ

△ＡＢＨで、∠ＡＨＢ＝９０°だから、

三平方の定理より、$AH^2+BH^2=AB^2$

ＡＨ＝ｈｃｍとすると、$h^2+5^2=10^2$

$h^2=75$　$h>0$だから、$h=5\sqrt{3}$

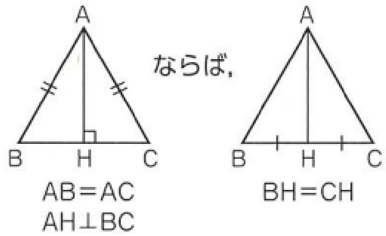
したがって、

この正三角形の底辺は１０ｃｍ、

高さは$5\sqrt{3}$ｃｍだから、面積は、$\frac{1}{2}\times10\times5\sqrt{3}=25\sqrt{3}$

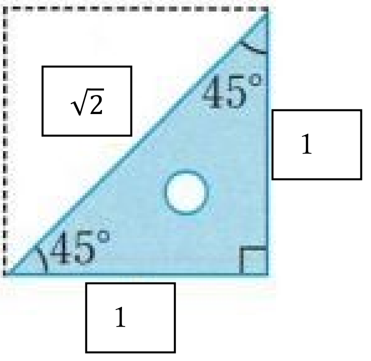
高さ　$5\sqrt{3}$ｃｍ、　　面積　$25\sqrt{3}$ｃｍ

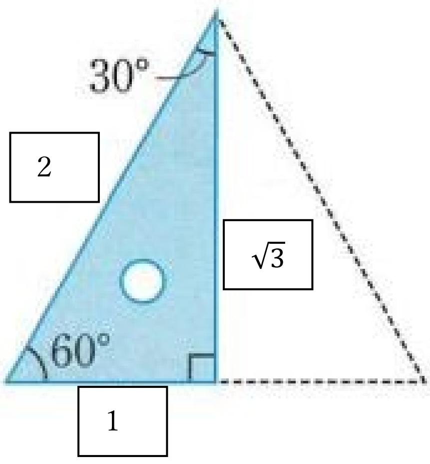
【ふりかえり】



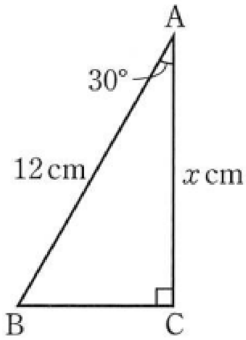
２．「教科書Ｐ１９１の問３をやってみよう。」

３．三角定規の３辺の長さの割合「□の中に当てはまる数を入れましょう。」





４．「教科書Ｐ１９２の例１をやってみよう。」



右の図で、求める辺ＡＣの長さをｘｃｍとすると、

ＡＢ：ＡＣ＝２：$\sqrt{3}$　　だから、

１２：ｘ＝２：$\sqrt{3}$

２ｘ＝１２$\sqrt{3}$

ｘ＝６$\sqrt{3}$　　　　　　　<u>６$\sqrt{3}$ｃｍ</u>

５．「教科書Ｐ１９２の問４をやってみよう。」

（１）３：ｘ＝１：$\sqrt{2}$

ｘ＝３$\sqrt{2}$

（２）４：ｘ＝１：２

ｘ＝８

６．「教科書Ｐ１９２の問５をやってみよう。」

△ＡＢＣで、ＡＢ：ＡＣ＝１：$\sqrt{2}$　　より

ＡＢ＝１２$\sqrt{2}$　　　よって、<u>ＡＢ＝ＢＣ＝６$\sqrt{2}$ｃｍ</u>

△ＡＣＤで、ＣＤ：ＡＣ＝１：$\sqrt{3}$　より

<u>ＣＤ＝４$\sqrt{3}$ｃｍ</u>

ＡＤ：ＡＣ＝２：$\sqrt{3}$　より

<u>ＡＤ＝８$\sqrt{3}$ｃｍ</u>

【ふりかえり】

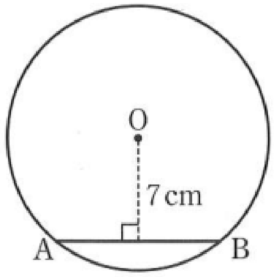
三平方の定理　⑤

w72

月	日	(　　　)	時間目	名前

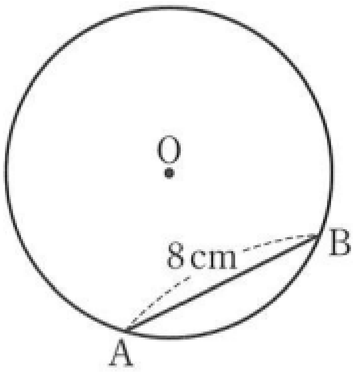
【めあて】

１．「右の図のような、半円９ｃｍの円Ｏで、中心Ｏからの距離が７ｃｍである
弦ＡＢの長さを求めてみよう。」



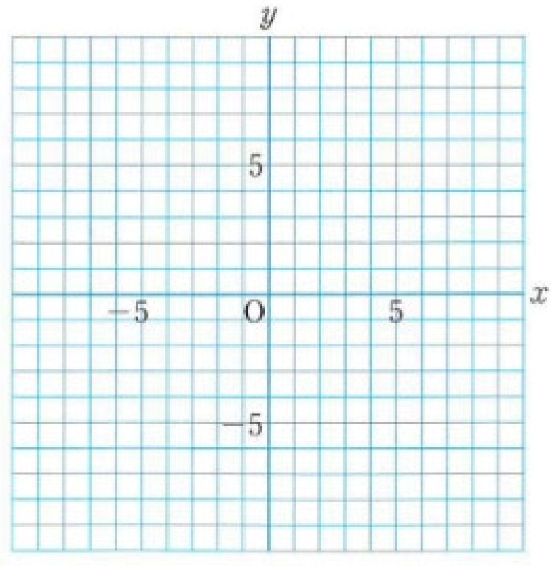
２．「教科書Ｐ１９３の問６をやってみよう。」

３．「教科書Ｐ１９３の問７をやってみよう。」



４.「次の座標をもつ２点間の距離を求めてみよう。」

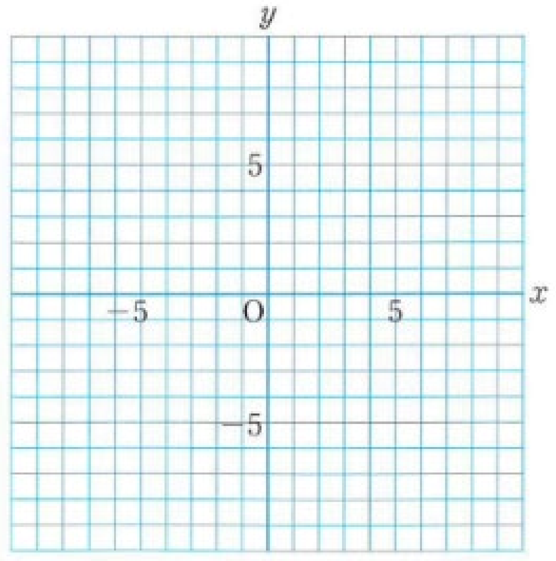
（１）Ａ（１，２）　Ｂ（８，７）



（２）Ｃ（−５，８）　Ｄ（７，３）

５.「教科書Ｐ１９４の問８をやってみよう。」

（１）



（２）

（３）

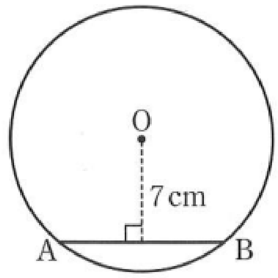
【ふりかえり】

三平方の定理　⑤

月　　日　（　　　）	時間目	名前	模範解答

【めあて】
三平方の定理を利用して、平面における線分の長さや面積、２点間の距離を求めることができる。

１．「右の図のような、半円９ｃｍの円Ｏで、中心Ｏからの距離が７ｃｍである
弦ＡＢの長さを求めてみよう。」



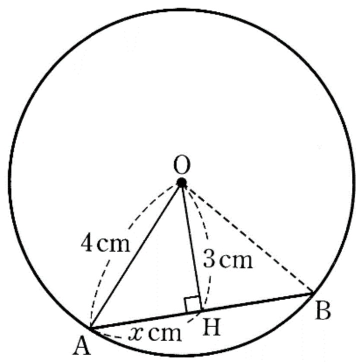
円の中心Ｏから弦ＡＢへ垂線ＯＨをひく。
Ｈは弦ＡＢの中点だから、ＡＢ＝２ＡＨ
△ＯＡＨで、ＯＡ＝９ｃｍ、ＯＨ＝７ｃｍ、∠ＯＨＡ＝９０°
だから、ＡＨ＝ｘｃｍとすると、三平方の定理より、

$x^2+7^2=9^2$　　　$x^2=32$

$x>0$ だから、　$x=\sqrt{32}=4\sqrt{2}$

したがって、$AB=2\times 4\sqrt{2}=8\sqrt{2}$　　　弦ＡＢ　$8\sqrt{2}$ｃｍ

２．「教科書Ｐ１９３の問６をやってみよう。」



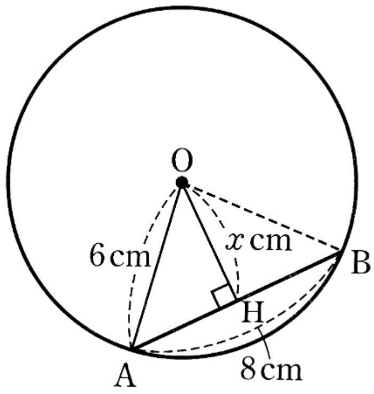
△ＯＡＨで、ＯＡ＝４ｃｍ、ＯＨ＝３ｃｍ
∠ＯＨＡ＝９０°
だから、ＡＨ＝ｘｃｍとすると、

$x^2+3^2=4^2$　　　$x^2=7$

$x>0$ だから、$x=\sqrt{7}$

したがって、$AB=2\times\sqrt{7}=2\sqrt{7}$　　　弦ＡＢ　$2\sqrt{7}$ｃｍ

３．「教科書Ｐ１９３の問７をやってみよう。」



△ＯＡＨで、ＯＡ＝６ｃｍ、ＡＨ＝４ｃｍ
∠ＯＨＡ＝９０°
だから、ＯＨ＝ｘｃｍとすると、

$x^2+4^2=6^2$　　　$x^2=20$

$x>0$ だから、$x=2\sqrt{5}$

$2\sqrt{5}$ｃｍ

４.「次の座標をもつ２点間の距離を求めてみよう。」

（１）Ａ（１，２）　Ｂ（８，７）

Ａからｘ軸に平行にひいた直線と、Ｂからｙ軸に平行にひいた直線との交点をＨとする。

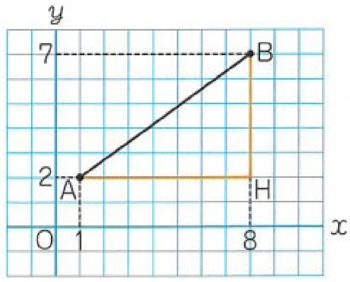
△ＡＨＢで、∠ＡＨＢ＝９０°

ＡＨ＝８－１＝７

ＨＢ＝７－２＝５

したがって、三平方の定理より、

ＡＢ^2＝７^2＋５^2＝７４　　<u>ＡＢ＝$\sqrt{74}$</u>



（２）Ｃ（－５，８）　Ｄ（７，３）

Ｃからｙ軸に平行にひいた直線と、Ｄからｘ軸に平行にひいた直線との交点をＫとする。

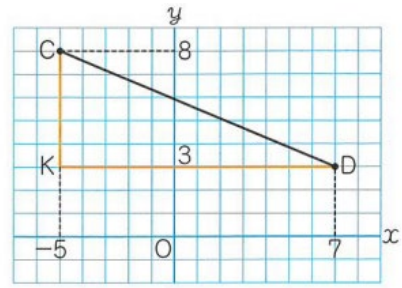
△ＣＫＤで、∠ＣＫＤ＝９０°

ＫＤ＝７－（－５）＝１２

ＫＣ＝８－３＝５

したがって、三平方の定理より、

ＣＤ^2＝１２^2＋５^2＝１６９　　<u>ＣＤ＝１３</u>



５.「教科書Ｐ１９４の問８をやってみよう。」

（１）

ＡＢ^2＝２^2＋７^2

ＡＢ^2＝５３

<u>ＡＢ＝$\sqrt{53}$</u>

（２）

ＣＤ^2＝５^2＋５^2

ＣＤ^2＝５０

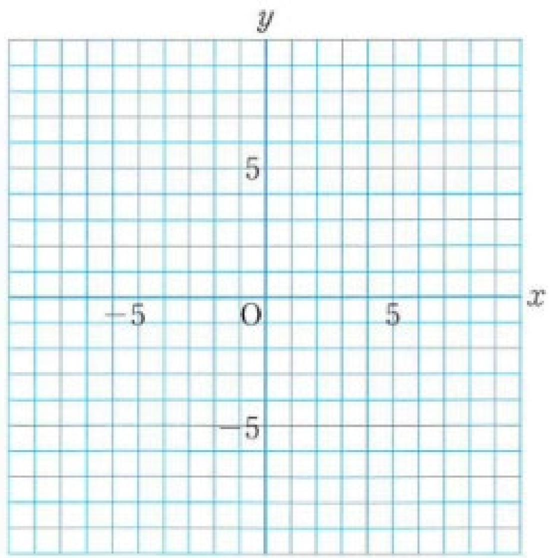
<u>ＣＤ＝$5\sqrt{2}$</u>

（３）

ＥＦ^2＝６^2＋８^2

ＥＦ^2＝１００

<u>ＥＦ＝１０</u>



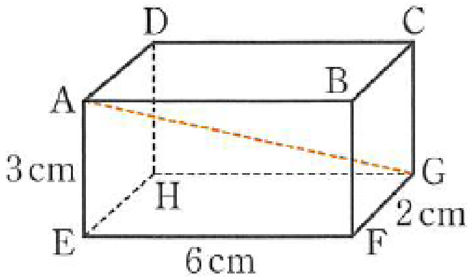
【ふりかえり】

三平方の定理　⑥

月	日	(　　　)	時間目	名前

【めあて】

1．「右の図のような直方体で、ＡＥ＝３ｃｍ、ＥＦ＝６ｃｍ、ＦＧ＝２ｃｍのとき、線分ＡＧの長さを求めてみよう。」

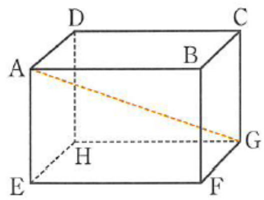


2．直方体の対角線（□の中にあてはまる言葉をいれよう。）

右の直方体で、線分ＡＧ、ＢＨ、ＣＥ、ＤＦを

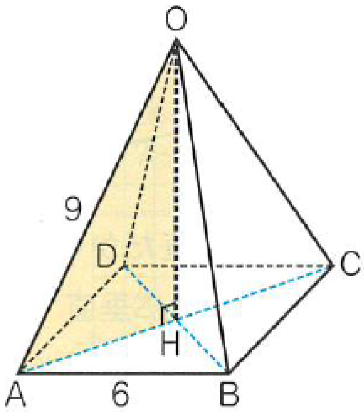
この直方体の[　　　　]といい、

直方体の対角線の長さは、[　　　　　　]なります。



3．「教科書Ｐ１９５の問９をやってみよう。」

４.「右の図のような正四角錐ＯＡＢＣＤがあります。
底面ＡＢＣＤは、１辺の長さが６ｃｍの正方形で、ほかの辺の長さは、
すべて９ｃｍです。この正四角錐の高さと体積を求めてみよう。」



５.「教科書Ｐ１９６の問１０をやってみよう。」

６.「教科書Ｐ１９６の問１１をやってみよう。」

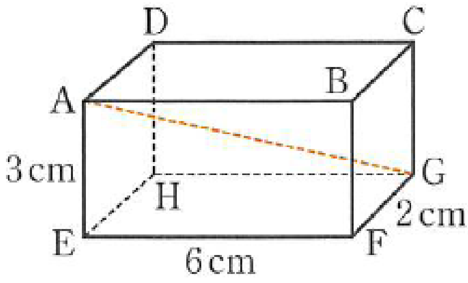
【ふりかえり】

三平方の定理　⑥　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w73

月　　日　（　　　）	時間目	名前	模範解答

【めあて】
三平方の定理を利用して、空間における線分の長さや面積、体積を求めることができる。

１．「右の図のような直方体で、ＡＥ＝３ｃｍ、ＥＦ＝６ｃｍ、ＦＧ＝２ｃｍのとき、線分ＡＧの長さを求めてみよう。」



辺ＡＥは平面ＥＦＧＨに垂直だから、この平面上にある線分ＥＧに垂直である。

△ＡＥＧで、∠ＡＥＧ＝９０°だから、

三平方の定理より、　$AG^2=AE^2+EG^2$　‥‥①

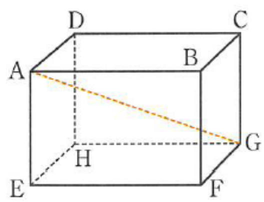
また、△ＥＦＧで、∠ＥＦＧ＝９０°だから、

三平方の定理より、　$EG^2=EF^2+FG^2$　‥‥②

①、②から、$AG^2=AE^2+EF^2+FG^2=3^2+6^2+2^2=49$

したがって、$AG=\sqrt{49}=$ 7（ｃｍ）

２．直方体の対角線（□の中にあてはまる言葉をいれよう。）

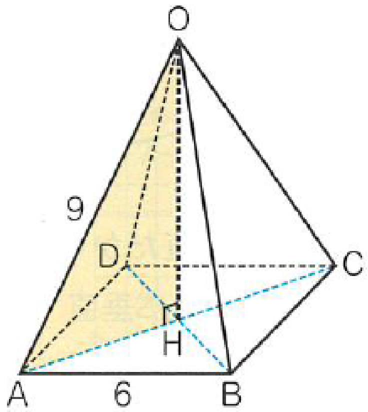


右の直方体で、線分ＡＧ、ＢＨ、ＣＥ、ＤＦを
この直方体の 対角線 といい、
直方体の対角線の長さは、 すべて等しく なります。

３．「教科書Ｐ１９５の問９をやってみよう。」

$2^2+2^2+2^2=12$　　よって、$2\sqrt{3}$ ｃｍ

4．「右の図のような正四角錐ＯＡＢＣＤがあります。
底面ＡＢＣＤは、１辺の長さが６ｃｍの正方形で、ほかの辺の長さは、
すべて９ｃｍです。この正四角錐の高さと体積を求めてみよう。」



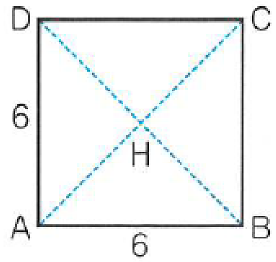
底面の正方形ＡＢＣＤの対角線の交点をＨとすると、
線分ＯＨの長さが、この正四角錐の高さである。
△ＯＡＨで、∠ＯＨＡ＝９０°だから、
三平方の定理より、　$OH^2 = OA^2 - AH^2$

また、ＯＡ＝９ｃｍ、$AH = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2} \times \sqrt{2}AB = 3\sqrt{2}$（ｃｍ）

だから、$OH^2 = 9^2 - (3\sqrt{2})^2 = 63$
よって、$OH = 3\sqrt{7}$ ｃｍ
したがって、この正四角錐の底面積は、6^2 cm^2、
高さは　$3\sqrt{7}$ ｃｍ　だから、体積は、

$\frac{1}{3} \times 6^2 \times 3\sqrt{7} = 36\sqrt{7}$

高さ　$3\sqrt{7}$ ｃｍ、　　体積　$36\sqrt{7}$ cm^3

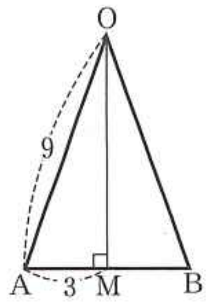


補助図

5．「教科書Ｐ１９６の問１０をやってみよう。」
右の図の△ＯＡＭで、$OM^2 = OA^2 - AM^2$
$9^2 - 3^2 = 72$
だから、$OM = 6\sqrt{2}$ ｃｍ

△ＯＡＢの面積は、$\frac{1}{2} \times 6 \times 6\sqrt{2} = 18\sqrt{2}$（$cm^2$）

したがって、この正四角錐の側面積は、$18\sqrt{2} \times 4 = 72\sqrt{2}$
$72\sqrt{2}$　cm^2



6．「教科書Ｐ１９６の問１１をやってみよう。」
（例題５と同様の手順で説明する。）
底面の正方形の対角線は、$8\sqrt{2}$ ｃｍ
高さをｘｃｍとすると、　$x^2 = 9^2 - (4\sqrt{2})^2 = 49$　　ｘ＝７ｃｍ

体積は、　$\frac{1}{3} \times 8^2 \times 7 = \frac{448}{3}$（$cm^3$）

【ふりかえり】

三平方の定理　⑦

月	日	（　　）	時間目	名前	

【めあて】

１．　「教科書Ｐ１９７の練習問題をやってみよう。」

①

②

③

④

２.「教科書Ｐ１９８の章末問題　$\boxed{\text{学びをたしかめよう}}$　をやってみよう。」

$\boxed{1}$

$\boxed{2}$　（１）

（２）

（３）

（４）

$\boxed{3}$

（ア）

（イ）

（ウ）

$\boxed{4}$

【ふりかえり】

三平方の定理　⑦

月　　日　（　　　）	時間目	名前	模範解答

【めあて】
三平方の定理を利用して、様々な問題を解くことができる。

１．「教科書Ｐ１９７の練習問題をやってみよう。」

①　二等辺三角形の高さをｘｃｍとすると、

$x^2=6^2-4^2=20$　　$x=2\sqrt{5}$

よって、面積は、　$8\times 2\sqrt{5}\times\frac{1}{2}=\underline{8\sqrt{5}\ (cm^2)}$

②　ＡＰ＝ｘｃｍとすると、

$x^2=9^2-3^2=72$　　$x=6\sqrt{2}$

$AP=6\sqrt{2}\ cm$

③　底面の対角線ＤＢを求める。

$AD:DB=1:\sqrt{2}$　　より、$DB=20\sqrt{2}\ cm$

△ＯＤＨが直角三角形であることより、

$OH^2=OD^2-DH^2=20^2-(10\sqrt{2})^2=400-200=200$

よって、$OH=\sqrt{200}=10\sqrt{2}\ cm$

④　円錐の高さをｘｃｍとすると、
底面の半径と母線と円錐の高さによって作られる直角三角形により、

$x^2=9^2-6^2=81-36=45$

$x=3\sqrt{5}\ cm$

体積は、$6^2\pi\times 3\sqrt{5}\times\frac{1}{3}=36\sqrt{5}\pi\quad cm^3$

２．「教科書Ｐ１９８の章末問題　学びをたしかめよう　をやってみよう。」

1　$R=P+Q=64+36=100\ (cm^2)$

$\boxed{2}$　（１）残りの辺をｘｃｍとすると、

$x^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$　　$x = 5$ ｃｍ

（２）　$x^2 = 4^2 - 3^2 = 16 - 9 = 7$　　$x = \sqrt{7}$ ｃｍ

（３）　$x^2 = 2^2 + \sqrt{14}^2 = 4 + 14 = 18$　　$x = 3\sqrt{2}$ ｃｍ

（４）　$x^2 = \sqrt{14}^2 - 2^2 = 14 - 4 = 10$　　$x = \sqrt{10}$ ｃｍ

$\boxed{3}$

（ア）$6^2 = 36$　　$4^2 + 5^2 = 16 + 25 = 41$　　直角三角形ではない

（イ）$2^2 = 4$　　$\sqrt{3}^2 + 1^2 = 3 + 1 = 4$　　直角三角形になる

（ウ）$(2\sqrt{6})^2 = 24$　　$(2\sqrt{2})^2 + 4^2 = 8 + 16 = 24$　直角三角形になる

よって、<u>イとウ</u>

４　１つの頂点から対辺に向かって垂線をひき、それを正三角形の高さｘｃｍとする。

$x^2 = 12^2 - 6^2 = 144 - 36 = 108$

$x = 6\sqrt{3}$

面積は、$12 \times 6\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 36\sqrt{3}$

高さ　$6\sqrt{3}$ ｃｍ　　面積　$36\sqrt{3}$ cm^3

【ふりかえり】

三平方の定理⑧

月　　日　(　　　)　　　時間目　　名前

【めあて】

１．「教科書Ｐ１９９の章末問題 $\boxed{\text{学びをたしかめよう}}$ をやってみよう。」

$\boxed{5}$ （１）

（２）

$\boxed{6}$

$\boxed{7}$

$\boxed{8}$

$\boxed{9}$

２．「教科書Ｐ２０１の 学びを身につけよう をやってみよう。」

6

8

（１）

（２）

【ふりかえり】

三平方の定理　⑧

月　　日	（　　　）	時間目	名前	模範解答

【めあて】
三平方の定理を利用して、様々な問題を解くことができる。

１．「教科書Ｐ１９９の章末問題 $\boxed{\text{学びをたしかめよう}}$ をやってみよう。」

$\boxed{5}$ （１）１：$\sqrt{2}$＝５：ｘ

ｘ＝５$\sqrt{2}$ｃｍ

（２）１：２＝３：ｘ

ｘ＝６ｃｍ

１：$\sqrt{3}$＝３：ｙ

ｙ＝３$\sqrt{3}$ｃｍ

$\boxed{6}$ 中心Ｏから線分ＡＢに垂線を下し、線分ＡＢとの交点をＭとする。

△ＯＡＭが直角三角形であることから、

$OM^2 = OA^2 - AM^2 = 5^2 - 4^2 = 9$

ＯＭ＝３ｃｍ

$\boxed{7}$ $AB^2 = (9-1)^2 + (6-2)^2 = 8^2 + 4^2 = 80$

ＡＢ＝４$\sqrt{5}$

$\boxed{8}$ $\sqrt{2^2+3^2+4^2} = \sqrt{29}$ ｃｍ

$\boxed{9}$ 点Ｏから下ろした垂線と線分ＤＢとの交点をＨとする。

ＤＢ＝６$\sqrt{2}$　より、　ＢＨ＝３$\sqrt{2}$

△ＯＨＢは直角三角形より、

$OH^2 = OB^2 - BH^2 = 6^2 - (3\sqrt{2})^2 = 36 - 18 = 18$

ＯＨ＝３$\sqrt{2}$

体積は、$6^2 \times 3\sqrt{2} \times \frac{1}{3} = 36\sqrt{2}$

高さ　３$\sqrt{2}$ｃｍ　　体積　３６$\sqrt{2}$$cm^3$

２.「教科書Ｐ２０１の $\boxed{\text{学びを身につけよう}}$ をやってみよう。」

$\boxed{6}$ △ＯＨＰが直角三角形であることから、

$PH^2 = 10^2 - 8^2 = 100 - 64 = 36$

$PH = 6$

切り口の円の半径は、６ｃｍ

$\boxed{8}$

（１）弧の長さは、$2\pi \times 9 \times \frac{120}{360} = 6\pi$（ｃｍ）

よって、底面の円の半径は、３ｃｍ

この円錐の高さをｘｃｍとすると、

$3^2 + x^2 = 9^2$

$x^2 = 72$

$x = 6\sqrt{2}$　　円錐の高さ　$6\sqrt{2}$ｃｍ

（２）最短距離は、直線だから

展開図の側面のおうぎ形が、底面で合わさる２点をＡ、Ａ’としたとき、

結んだ線分ＡＡ’が、最短距離となる。

円錐の頂点をＯとしたとき、△ＯＡＡ’において、

点Ｏから線分ＡＡ’に垂線ＯＭをひく。

△ＯＡＭは、辺の比が、$1 : 2 : \sqrt{3}$ となる直角三角形である。

$9 : AM = 2 : \sqrt{3}$

$2AM = 9\sqrt{3}$　　$AM = \frac{9}{2}\sqrt{3}$

よって、$AA' = 9\sqrt{3}$　　最短距離は、$9\sqrt{3}$ｃｍ

【ふりかえり】

標本調査とデータの活用　①

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前

【めあて】

1．「教科書Ｐ２０２の４７都道府県睡眠時間ランキングについて考えてみよう。」

（１）（教科書Ｐ２０３）このランキングを見て、かりんさんが抱いた疑問について、
話し合おうのア・イについて、考えてみよう。」

（ア）対象となる人すべてを調べている調査

（イ）一部の人だけを調べている調査

2．「調査の方法について、下の文の$\boxed{}$にあてはまる言葉をいれましょう。」

集団のすべてを対象として調査することを、$\boxed{}$といいます。
全数調査に対して、集団の一部を対象として調査することを、$\boxed{}$といいます。
集団の性質を調べるときには、これらの調査が行われますが、$\boxed{}$は、集団の一部を調査した結果から、$\boxed{}$を確定することになります。

3．「教科書Ｐ２０４の問１をやってみよう。」

（１）

（２）

4．「標本調査について、下の$\boxed{}$にあてはまる言葉をいれましょう。」

標本調査をするとき、調査の対象となるもとの集団を$\boxed{}$、
取り出した一部の集団を$\boxed{}$といいます。
また、標本となった人やものの数のことを、$\boxed{}$といいます。

5．「教科書Ｐ２０５の問２をやってみよう。」

母集団・・・

標本・・・

標本の大きさ・・・

【ふりかえり】

標本調査とデータの活用　①　　w76

月　日（　　）　時間目　名前　模範解答

【めあて】
標本調査の方法とその意味について考えよう。

１.「教科書Ｐ２０２の４７都道府県睡眠時間ランキングについて考えてみよう。」

（１）（教科書Ｐ２０３）このランキングを見て、かりんさんが抱いた疑問について、
話し合おうのア・イについて、考えてみよう。」

（ア）対象となる人すべてを調べている調査
例）新体力テスト、生徒の身長や体重　など

（イ）一部の人だけを調べている調査
例）全国都道府県の平均睡眠時間、テレビの視聴率　など

２.「調査の方法について、下の文の□にあてはまる言葉をいれましょう。」

集団のすべてを対象として調査することを、$\boxed{全数調査}$といいます。
全数調査に対して、集団の一部を対象として調査することを、$\boxed{標本調査}$といいます。
集団の性質を調べるときには、これらの調査が行われますが、$\boxed{標本調査}$は、集団の一部を調査した結果から、$\boxed{集団全体の性質}$を確定することになります。

３.「教科書Ｐ２０４の問１をやってみよう。」

（１）標本調査
（２）全数調査

４.「標本調査について、下の□にあてはまる言葉をいれましょう。」

標本調査をするとき、調査の対象となるもとの集団を$\boxed{母集団}$、
取り出した一部の集団を$\boxed{標本}$といいます。
また、標本となった人やものの数のことを、$\boxed{標本の大きさ}$といいます。

５.「教科書Ｐ２０５の問２をやってみよう。」

母集団・・・ある牛乳の工場で１日にパックづめされた牛乳
標本・・・ある牛乳の工場で１日にパックづめされた牛乳の中から選ばれた３０本の牛乳
標本の大きさ・・・３０

【ふりかえり】

標本調査とデータの活用　②

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前

【めあて】

１．「次の（１）（２）の場合に、標本をかたよりなく取り出すには、どのようにすればよいか考えてみよう。」

（１）箱の中のたくさんの玉から、何個かの玉を取り出す。

【自分の考え】

（２）１００枚のカードから、３枚のカードを取り出す。

【自分の考え】

２．「下の文の＿＿＿にあてはまる言葉をいれましょう。」

母集団から、かたよりなく標本を取り出すことを、＿＿＿＿＿＿といいます。

３．「無作為に抽出するいろいろな方法で、その活用方法と利点について考えてみよう。」

（ア）乱数さいを利用する

【活用方法と利点】

（イ）コンピュータの表計算ソフトを利用する

【活用方法と利点】

（ウ）乱数表を利用する

【活用方法と利点】

４．「教科書Ｐ２０８の問３をやってみよう。」（上の（ア）～（イ）のいずれかの方法を選んでみよう。）

５．数学ライブラリーを読んで、感じたことを書いてみましょう。

【ふりかえり】

標本調査とデータの活用　②　　w77

月　　日　（　　　）　　時間目　　名前　　模範解答

【めあて】
標本調を抽出する方法について考えよう。

１．「次の（１）（２）の場合に、標本をかたよりなく取り出すには、どのようにすればよいか考えてみよう。」

（１）箱の中のたくさんの玉から、何個かの玉を取り出す。

【自分の考え】
例）・箱の中をよく混ぜてから取り出す。　など

（２）１００枚のカードから、３枚のカードを取り出す。

【自分の考え】
例）カードをよく切ってから取り出す。　など

２．「下の文の＿＿＿にあてはまる言葉をいれましょう。」

母集団から、かたよりなく標本を取り出すことを、［無作為に抽出する］といいます。

３．「無作為に抽出するいろいろな方法で、その活用方法と利点について考えてみよう。」

（ア）乱数さいを利用する

【活用方法と利点】
例）・乱数さいころは、どの目も出る確率が等しいので、かたよりなく取り出すことができるから。
・回数を増やしたり、個数を増やすことで多くの母集団に対応できるから。　など

（イ）コンピュータの表計算ソフトを利用する

【活用方法と利点】
例）・表計算ソフトが、２つの数値の間の数から乱数を表示してくれるから。
・コンピュータが無作為に抽出するかずなので、かたよりなく取り出すことができるから。　など

（ウ）乱数表を利用する

【活用方法と利点】
例）・乱数表は、数字の並びに規則性がないので、かたよりなく取り出すことができるから。
・誰でも使いやすいから。　など

４．「教科書Ｐ２０８の問３をやってみよう。」（上の（ア）～（イ）のいずれかの方法を選んでみよう。）

乱数さいの場合

・２個投げるか、１個を２回投げて行う。２個投げるときは、十の位を示すさいころと、一の位を示すさいころをあらかじめ決めておく。２回投げるときは、１回目と２回目についてそれぞれ位を決めておく。二桁の数が同じになった場合は、１０個でるまで続ける。

表計算ソフトの場合

・＝RANDBETWEEN（1,100）を２０固定度のセルにコピーし、表示された番号から、異なる番号を順に１０個選べば良い。

乱数表の場合

・乱数表（教科書Ｐ２１５）の中のどの数字から始めるかを無作為に決め、そこから上下左右、斜めどちらに進むのかを決めて、次々に必要な数だけ数をとっていく。同じ数が選ばれた場合や、つけた番号より大きな数が選ばれた場合には、それを除くという方法で、１０個の番号を取り出せばよい。

５．数学ライブラリーを読んで、感じたことを書いてみましょう。

例）・標本を抽出するときは、偏りのないように、乱数表や乱数さいなどを利用した方がよい。
・無作為な抽出は、「手当たり次第に」ということではなく、取り出されることが同様に期待できることが重要だと思った。　など

【ふりかえり】

標本調査とデータの活用　③　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　w78

月　　　日　（　　　　）　　　時間目　　名前

【めあて】

１．「教科書Ｐ２０９の表１　みかんの重さ　について、標本から推定した母集団の性質と、実際の母集団の性質を比較してみよう。」

（１）「表１から、標本の大きさを１０にして、無作為に抽出し、、その１０個の標本の平均値を求めてみよう。」

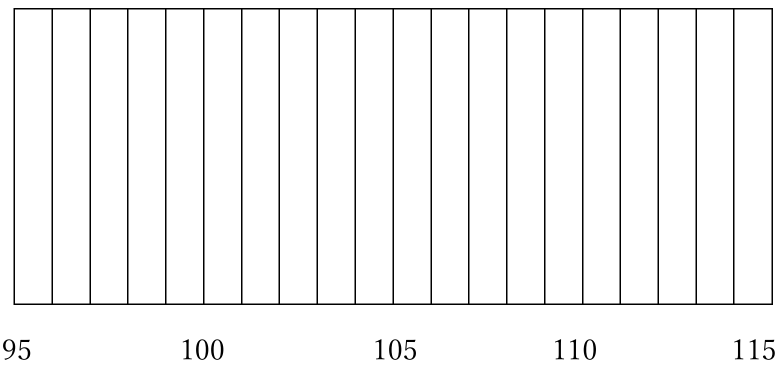
【平均】

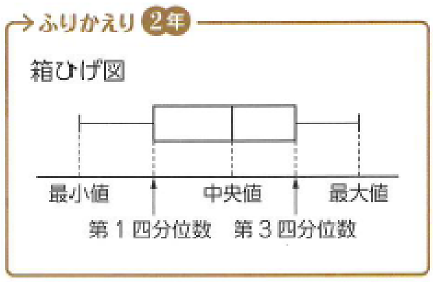
抽出した１０個の標本

番号	重さ	番号	重さ

（２）「（１）のような実験を２０回おこなった結果、教科書Ｐ２１０の（ア）のようになりました。
この２０回の結果の平均を求め、箱ひげ図で表してみましょう。」

【平均】





（３）「上の結果から、どのようなことが言えるか考えてみましょう。」

（４）「（１）で無作為に抽出した標本の大きさを、４０，９０に変えて、同じ実験を２０回おこなった結果、教科書Ｐ２１１の（イ）、（ウ）のようになりました。また、それらの平均値をそれぞれ箱ひげ図で表すと、教科書Ｐ２１１の箱ひげ図のようになりました。この箱ひげ図から､どのようなことが読み取れるか考えてみよう。」

【ふりかえり】

標本調査とデータの活用　③　　w78

月　　日　（　　　）	時間目	名前　模範解答

【めあて】

標本と母集団の関係について考えよう。

１.「教科書Ｐ２０９の表１　みかんの重さ　について、標本から推定した母集団の性質と、実際の母集団の性質を比較してみよう。」

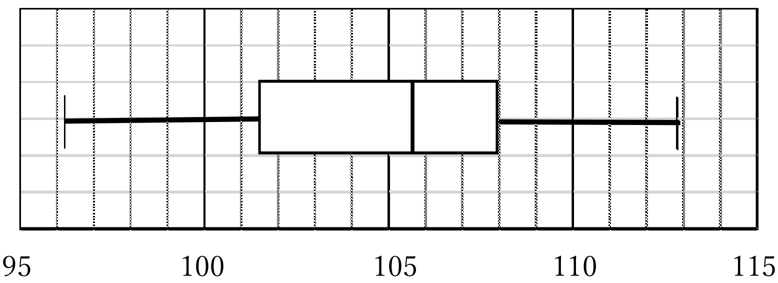
（１）「表１から、標本の大きさを１０にして、無作為に抽出し、、その１０個の標本の平均値を求めてみよう。」

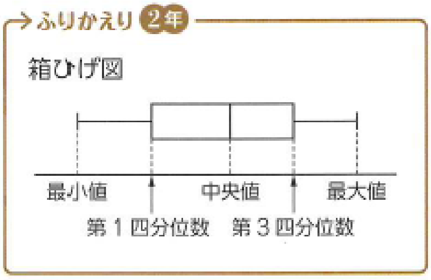
抽出した１０個の標本

番号	重さ	番号	重さ

（２）「（１）のような実験を２０回おこなった結果、教科書Ｐ２１０の（ア）のようになりました。
この２０回の結果の平均を求め、箱ひげ図で表してみましょう。」

【平均】





（３）「上の結果から、どのようなことが言えるか考えてみましょう。」

例）・母集団の平均値が１０５．９ｇとなり、それぞれの平均値は±７ｇの中に入っている。
　・無作為に抽出した標本でも、平均値のちらばりは小さくなる。　など

（４）「（１）で無作為に抽出した標本の大きさを、４０，９０に変えて、同じ実験を２０回おこなった結果、教科書Ｐ２１１の（イ）、（ウ）のようになりました。また、それらの平均値をそれぞれ箱ひげ図で表すと、教科書Ｐ２１１の箱ひげ図のようになりました。この箱ひげ図から、どのようなことが読み取れるか考えてみよう。」

例）・標本の大きさが変わっても、中央値はあまり変わらない。
・標本の大きさが大きくなると、範囲と四分位範囲が小さくなる。
・平均値全体が、母集団の平均である１０５．９ｇに近づいている。　など

【ふりかえり】

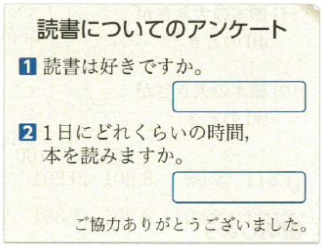
標本調査とデータの活用　④

月　　日　（　　　）　　　時間目　　名前

【めあて】

1．「けいたさんたちは、読書離れが進んでいるというニュースを見ました。そこで、自分たちの学校で、読書が好きな人はどれぐらいいるのかや、どれぐらい本を読んでいるのかを調査することにしました。」

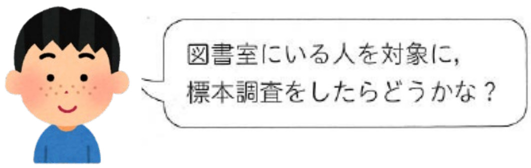
（１）「けいたさんたちは、右のようなアンケート用紙をつくりました。右のそれぞれの質問は、答えやすくなっているでしょうか。また、結果を集計しやすくなっているでしょうか。問題点と改善案も含めて、自分の考えを書いてみましょう。」


読書についてのアンケート
1 読書は好きですか。
2 1日にどれくらいの時間，本を読みますか。
ご協力ありがとうございました。

【自分の考え（問題点と改善案）】

（２）「けいたさんは、調査をする対象について、下のように考えました。けいたさんの考えについて、どう思いますか。」

【自分の考え（問題点と改善案）】



（３）「標本調査の結果から推定しましょう。（教科書Ｐ２１３の例１）」

「下の説明の＿＿にあてはまる数を入れましょう。」

ある学校の全校生徒１５００人から、１００人を無作為に抽出して、読書が好きかきらいかの調査をおこなったところ、１００人のうち、読書が好きな人は６０人だった。

全校生徒に対する読書が好きな人の割合は、＿＿と考えられる。

よって、全校生徒のうち、読書が好きな人は、＿＿$\times \frac{60}{100}$ ＝＿＿

となり、およそ＿＿人と推定される。

２．「教科書Ｐ２１３の問１をやってみよう。」

【ふりかえり】

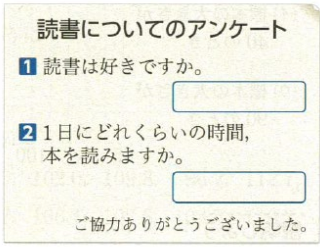
標本調査とデータの活用　④

月　　日　（　　　）	時間目	名前	模範解答

【めあて】

身のまわりの問題解決をするために、標本調査を活用しよう。

1．「けいたさんたちは、読書離れが進んでいるというニュースを見ました。そこで、自分たちの学校で、読書が好きな人はどれぐらいいるのかや、どれぐらい本を読んでいるのかを調査することにしました。」


読書についてのアンケート

1 読書は好きですか。

2 1日にどれくらいの時間、本を読みますか。

ご協力ありがとうございました。

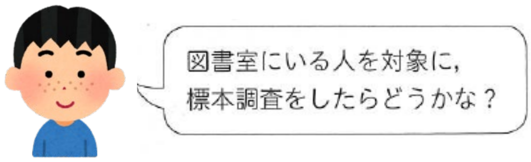
（1）「けいたさんたちは、右のようなアンケート用紙をつくりました。右のそれぞれの質問は、答えやすくなっているでしょうか。また、結果を集計しやすくなっているでしょうか。問題点と改善案も含めて、自分の考えを書いてみましょう。」

【自分の考え（問題点と改善案）】

例）・$\boxed{1}$の質問では、「はい」「いいえ」という回答と、「好き」「きらい」という回答が考えられて、集計が困難になる。いずれかの回答を記載して、○をつけてもらった方がよい。

・$\boxed{2}$では、いつのことを回答するのか、また、時間単位、分単位で回答するのかが分からず、集計が困難になる。「一日平均」と記載し、時間も範囲を記載して、○をつけてもらった方がよい。　など

（2）「けいたさんは、調査をする対象について、下のように考えました。けいたさんの考えについて、どう思いますか。」



【自分の考え（問題点と改善案）】

例）・図書室にいる人は、よく読書をする人が多いと考えられるから、無作為な抽出としては、偏りがある。
など

（3）「標本調査の結果から推定しましょう。（教科書Ｐ２１３の例１）」

「下の説明の□にあてはまる数を入れましょう。」

ある学校の全校生徒１５００人から、１００人を無作為に抽出して、読書が好きかきらいかの調査をおこなったところ、１００人のうち、読書が好きな人は６０人だった。

全校生徒に対する読書が好きな人の割合は、$\boxed{\dfrac{60}{100}}$ と考えられる。

よって、全校生徒のうち、読書が好きな人は、$\boxed{1500} \times \dfrac{60}{100} = \boxed{900}$

となり、およそ$\boxed{900}$人と推定される。

２．「教科書Ｐ２１３の問１をやってみよう。」

$３００\times\frac{２８}{４０} =\quad ２１０$　　　　　<u>およそ２１０人</u>

【ふりかえり】

標本調査とデータの活用　⑤

w80

月　　日　(　　　)　　　時間目　　名前

【めあて】

１．　「教科書Ｐ２１６の章末問題をやってみよう。」

1 （１）

（２）

2 （１）

（２）

（３）

3 　適切なもの･･･

適切でないもの･･･

4

２.「教科書Ｐ２１７の　学びを身につけよう　をやってみよう。」

1

2

3

【ふりかえり】

標本調査とデータの活用　⑤

w80

月　　日　（　　　）　　時間目　　名前　　模範解答

【めあて】
標本調査に関する様々な問題を解こう。

1．「教科書Ｐ２１６の章末問題をやってみよう。」

$\boxed{1}$（１）　全数調査
（２）　母集団、標本

$\boxed{2}$（１）標本調査
（２）標本調査
（３）全数調査

$\boxed{3}$ 適切なもの･･･（ウ）
適切でないもの･･･（ア）、（イ）
［理由例］（ア）国民全体のようすを調べるのに、中学生だけを選ぶと、中学生と他の世代とで傾向に違いがあった場合に、適切な結果が得られないから。
（イ）自分のホームページを見てくれた人や、回答のよびかけに応じてくれた人に特定の傾向があった場合、適切な結果が得られないから。

$\boxed{4}$ $10000 \times \frac{3}{150} = 200$　　<u>およそ２００個</u>

2．「教科書Ｐ２１７の $\boxed{\text{学びを身につけよう}}$ をやってみよう。」

$\boxed{1}$ 白玉４００個を入れた箱の中の玉全体に対する白玉の割合は、

$\frac{30}{300}$ と考えられるから、白玉４００個を入れた箱の中の玉の数は、

$400 \div \frac{30}{300} = 4000$（個）

よって、箱の中の黒玉の数は、
$4000 - 400 = 3600$　　<u>およそ３６００個</u>

$\boxed{2}$ （乱数さい、乱数表、表計算ソフトなどを用いて、無作為に抽出して平均を出す。）

$\boxed{3}$ （乱数さい、乱数表、表計算ソフトなどを用いて、無作為に抽出し、①～③の手順で総数を推定する。）

【ふりかえり】