

2 和と差/面積と辺の比・相似

基本問題

1 〈消去算・代入算〉

次の問いに答えなさい。

- (1) えんぴつ6本とノート2冊^{さつ}を買うと660円になり、えんぴつ5本とノート1冊^{ねだん}を買うと450円になります。ノート1冊の値段は何円ですか。
- (2) おもりA1個の重さは、おもりB4個分の重さと同じです。おもりA2個とおもりB5個の重さをはかったところ、重さの合計は260gになりました。おもりA1個の重さは何gですか。

2 〈差集め算〉

何枚かのクッキーを、集まった子どもに1人3枚ずつ配ったところ、22枚あまりました。そこで1人5枚ずつに配り直したところ、4枚あまりました。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 集まった子どもは全部で何人ですか。
- (2) クッキーは何枚ありますか。

3 〈平均〉

男子が何人かと女子が6人います。男子の体重の平均は36kg、女子の体重の平均は34kgです。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 男子が4人のとき、男子と女子合わせた全員の体重の平均は何kgですか。
- (2) 男子と女子を合わせた全員の体重の平均が34.5kgのとき、男子は何人いますか。

4 〈つるかめ算・いもづる算〉

1個40円のおかしと1個60円のおかしをまぜて、ちょうど500円分買うことになりました。それぞれ少なくとも1個は買うものとして、次の問いに答えなさい。

- (1) 全部で11個買うとき、1個40円のおかしは何個買いますか。
- (2) おかしの買い方は全部で何通りありますか。

要点

←(1) えんぴつ1本の値段を②、ノート1冊の値段を①として式を立て、②と①のどちらかの数をそろえることを考えます。

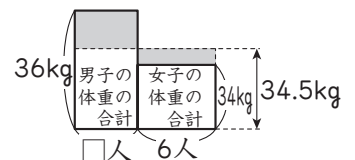
(2) おもりA、B1個の重さをそれぞれ①、②とすると、 $① = ② \times 4$ となるので、 $① \times 2 + ② \times 5 = 260g$ を②だけの式に直して考えます。

←1人あたり2枚増やすと、必要なクッキーの枚数が $(22 - 4 =)$ 18枚増えます。

←(1) (体重の平均)

$= (\text{全員の体重の合計}) \div (\text{人数})$
で求められます。

(2) 男子の人数を□人として面積図に表して考えます。



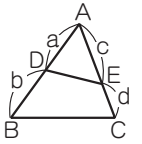
←(1) 1個60円のおかしを11個買ったときの合計金額と実際の金額の差を比べます。

(2) $40 \times 3 = 60 \times 2$ より、40円のおかし3個と60円のおかし2個を取りかえて表に表して考えます。

**要点の
まとめ**

○平均＝数量の合計÷割合

○右の図で、三角形ADEの面積は三角形ABCの面積の、 $\frac{a}{a+b} \times \frac{c}{c+d}$



確認問題

1 次の問いに答えなさい。

□(1) りんご1個とみかん3個を買うと390円になり、りんご3個とみかん2個を買うと610円になります。りんご1個の値段は何円ですか。

(円)

□(2) おもりA1個の重さは、おもりB1個の重さよりも5g重いです。おもりA3個とおもりB5個の重さをはかったところ、重さの合計は95gになりました。おもりA4個とおもりB2個の重さの合計は何gですか。

(g)

2 1個120円のりんごを1個100円のかきよりも2個多く買ったところ、りんごだけの代金の方がかきだけの代金よりも340円多くなりました。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) かきは何個買いましたか。

(個)

□(2) りんごとかきの代金の合計は何円ですか。

(円)

3 16個のりんごの重さの平均は330gで、みかんの重さの平均はりんごの重さの平均より210g軽くなっています。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) みかんが9個あるとき、すべてのりんごとみかんの重さの平均は何gですか。

(g)

□(2) すべてのりんごとみかんの重さの平均が260gであるとき、みかんは何個ありますか。

(個)

4 1個240円のオレンジと1個150円のなしがあります。この2種類の^{くだもの}果物をそれぞれ何個か買ったところ、代金の合計が3000円になりました。それぞれ少なくとも1個は買うものとして、次の問いに答えなさい。

□(1) 全部で14個買うとき、なしは何個買いますか。

(個)

□(2) 全部で何通りの買い方が考えられますか。

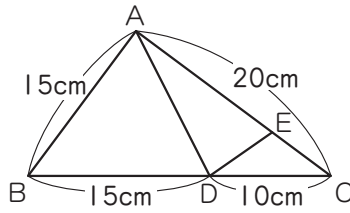
(通り)

基本問題

要点

5 〈底面の比と面積の比の利用〉

右の図の三角形ABCは、角Aが直角の直角三角形です。また、三角形DCEの面積は 18cm^2 です。これについて、次の問いに答えなさい。



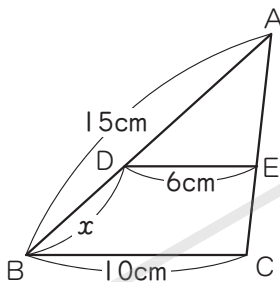
□(1) 三角形ABDの面積は何 cm^2 ですか。

□(2) ECの長さは何cmですか。

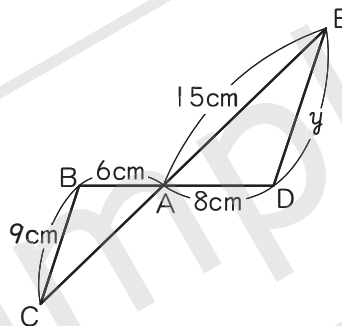
6 〈相似な図形の性質〉

次の図で、BCとDEは平行です。x, yの長さはそれぞれ何cmですか。

□(1)

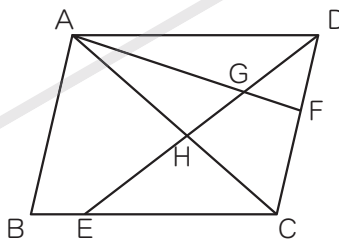


□(2)



7 〈相似の利用〉

右の図の四角形ABCDは平行四辺形で、 $CF : FD = 4 : 3$, $AG : GF = 3 : 1$ です。これについて、次の問いに答えなさい。

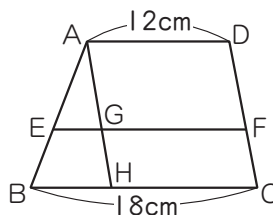


□(1) $BE : EC$ を求めなさい。

□(2) 三角形AHGの面積が 27cm^2 のとき、四角形ABCDの面積は何 cm^2 ですか。

8 〈補助線を利用する相似の問題〉

右の図の四角形ABCDは台形で、EFとAD, AHとDCはそれぞれ平行です。また、 $AE : EB = 2 : 1$ で、点GはEFとAHの交点です。これについて、次の問いに答えなさい。



□(1) EFの長さは何cmですか。

□(2) 台形AEFDの面積は、台形ABCDの面積の何分のいくつですか。

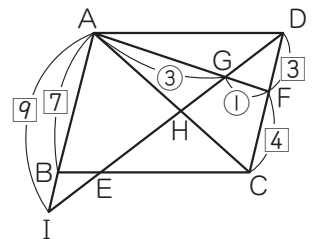
←(1) 三角形ABDと三角形ADCの面積の比は、 $BD : DC$ に等しいです。

(2) 三角形ADEと三角形DCEの面積の比は、 $AE : EC$ に等しいです。

←(1) 三角形ABCと三角形ADEは相似な三角形です。相似比は、 $BC : DE$ に等しいです。

(2) 三角形ABCと三角形ADEは相似な三角形です。相似比は $AB : AD$ に等しいです。

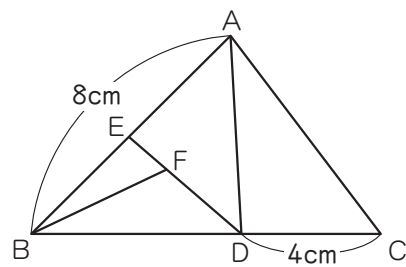
←ABとDEをのばした直線の交点をIとすると、三角形AIHと三角形FDGは相似で、相似比は $AG : FG = 3 : 1$ です。



←平行な直線から、相似な三角形の辺の比を考えます。

確認問題

5 右の図の三角形ABCで、BEとDEの長さは等しく、4つの三角形BFE、三角形BDF、三角形AED、三角形ADCの面積の比は1:2:3:4です。これについて、次の問いに答えなさい。



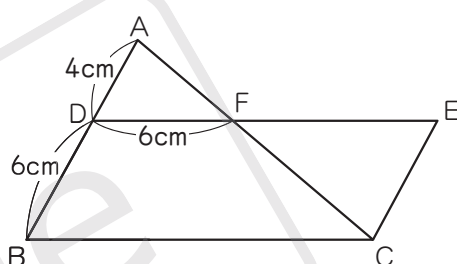
□(1) BDの長さは何cmですか。

() cm

□(2) EFの長さは何cmですか。

() cm

6 右の図は三角形ABCと平行四辺形DBCEを重ねてかいたものです。これについて、次の問いに答えなさい。



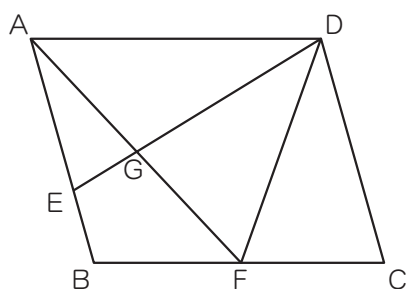
□(1) EFの長さは何cmですか。

() cm

□(2) BCの長さは何cmですか。

() cm

7 右の図の平行四辺形ABCDの面積は 60cm^2 で、 $AE:EB=2:1$ です。また、Fは辺BCの真ん中の点です。これについて、次の問いに答えなさい。



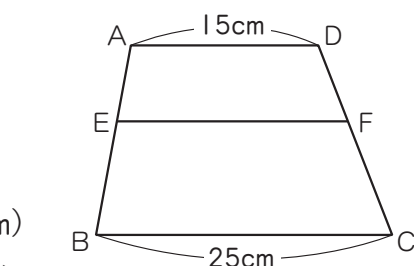
□(1) $EG:GD$ を求めなさい。

(:)

□(2) 四角形BFG Eの面積は何 cm^2 ですか。

(cm^2)

8 右の図の四角形ABCDは台形で、EFはADと平行です。また、 $AE:EB=2:3$ です。これについて、次の問いに答えなさい。



□(1) EFの長さは何cmですか。

() cm

□(2) 台形AEFDの面積は、台形ABCDの面積の何分のいくつですか。

()

練習問題

1 A, B2種類のおもりがあります。重さ20gのお皿に, A2個とB4個をのせて重さをはかると, 100gありました。これについて, 次の問いに答えなさい。

□(1) A1個の重さがB1個の重さの3倍であるとき, A1個の重さは何gですか。

g

□(2) A1個の重さがB1個の重さよりも2g軽いとき, A5個とB3個をこのお皿にのせて重さをはかると何gになりますか。

g

2 修学旅行の部屋割り^わりで, 1部屋3人ずつにすると50人の生徒が入ることができません。また, 1部屋5人ずつにすると2部屋とあと数人分の空きができます。これについて, 次の問いに答えなさい。

□(1) 部屋は全部で何部屋あると考えられますか。すべて答えなさい。

部屋

□(2) 4人の部屋と5人の部屋を作ると, 5人の部屋が4部屋多くなりましたが, すべての部屋にぴったりと生徒が入る部屋割りができました。このとき, 4人の部屋は何部屋できますか。

部屋

3 A, B, C, D, Eの5人が持っているお金を調べたところ, A, B, Cの3人の平均は840円, B, C, Dの3人の平均は700円, C, D, Eの3人の平均は540円でした。また, Cが持っているお金は, 5人の平均より60円少ないそうです。これについて, 次の問いに答えなさい。

□(1) Cが持っているお金は何円ですか。

円

□(2) AとEが持っているお金の平均は何円ですか。

円

④ 兄と弟はじゃんけんをして、勝つと5段、負けると1段、階段を上がる対戦をすることにしました。じゃんけんを20回したところ、兄は弟よりも16段上にいました。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、はじめに、兄と弟は同じ段にいるものとし、あいこは回数にふくめないものとして。

□(1) 兄は何回勝ちましたか。

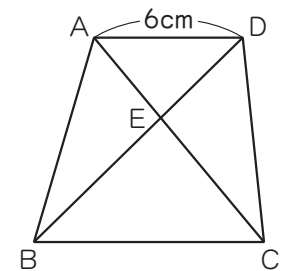
□(2) 弟ははじめの場所から何段上のところにいますか。

⑤ AさんとBさんは1本の値段が80円、100円、140円の3種類のボールペンをそれぞれ何本か買いました。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) Aさんは80円と100円のボールペンを同じ本数で、3種類合わせて40本買ったところ、代金の合計は4400円でした。Aさんは80円のボールペンを何本買いましたか。

□(2) Bさんは80円のボールペンの本数が100円のボールペンの本数の3倍より1本多くなるようにして、3種類合わせて35本買ったところ、代金の合計が3520円でした。Bさんは140円のボールペンを何本買いましたか。

⑥ 右の図の四角形ABCDはADとBCが平行な台形で、三角形BCEの面積は 45cm^2 、三角形CDEの面積は 30cm^2 です。これについて、次の問いに答えなさい。



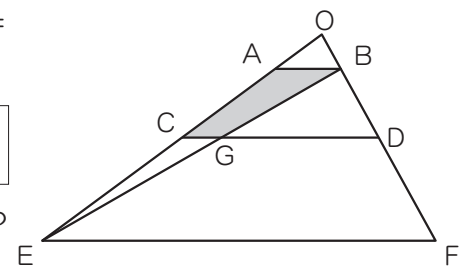
□(1) BCの長さは何cmですか。

□(2) 台形ABCDの面積は何 cm^2 ですか。

⑦ 右の図のような、三角形OEFがあります。OA : AC : CE = OB : BD : DF = 1 : 2 : 3のとき、次の問いに答えなさい。

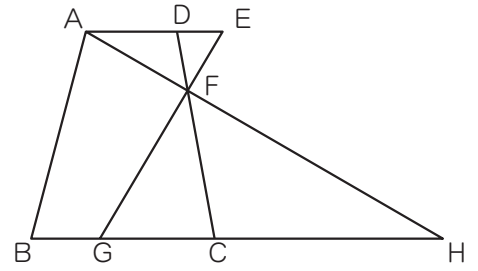
□(1) AB : CG を求めなさい。

□(2) 影をつけた部分の面積は、三角形OEFの面積の何分のいくつですか。



2 和と差 / 面積と辺の比・相似

8 右の図の四角形ABCDは台形で、 $AD : BC = 1 : 2$ 、 $BC : CH = 4 : 5$ です。また、B、G、C、HとA、D、Eはそれぞれ一直線上にあります。これについて、次の問いに答えなさい。



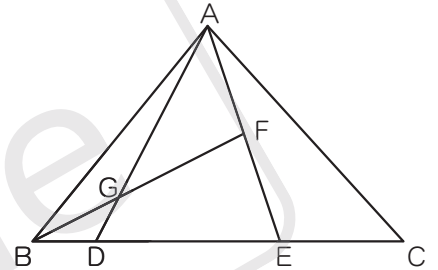
□(1) $EF : FG$ を求めなさい。

□ : □

□(2) $AD : DE = 2 : 1$ のとき、三角形CFGの面積は台形ABCDの面積の何分のいくつですか。

□

9 右の図の三角形ABCの面積は 90cm^2 で、 $AF : FE = 1 : 1$ 、 $DE : EC = 3 : 2$ です。また、三角形BEFと三角形AECの面積は等しくなっています。これについて、次の問いに答えなさい。



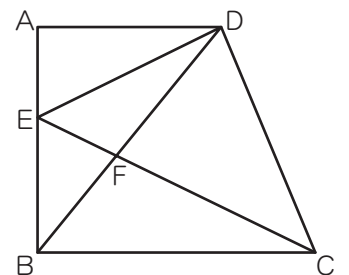
□(1) $BD : DE$ を求めなさい。

□ : □

□(2) 三角形BDGの面積は何 cm^2 ですか。

□ cm^2

10 右の図の四角形ABCDはADとBCが平行な台形で、 $AD : BC = 2 : 3$ です。また、三角形AEDの面積と三角形EBCの面積の比は $4 : 9$ です。これについて、次の問いに答えなさい。



□(1) $AE : EB$ を求めなさい。

□ : □

□(2) 三角形DFCの面積は台形ABCDの面積の何倍ですか。

□ 倍

応用問題

- 1 4種類のカード①, ②, ④, ⑥がそれぞれたくさんあります。42人の生徒が1枚ずつカードを引くと、①を引いた生徒は8人、④を引いた生徒は9人いました。また、生徒が引いたすべてのカードの数字の平均は3になりました。⑥を引いた生徒は何人いますか。

人

- 2 ある中学校の入学試験は、男子と女子が合わせて360人受験しました。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 男子の $\frac{3}{8}$ 、女子の $\frac{1}{4}$ にあたる合計111人が合格したとすると、受験した女子は何人ですか。

人

- (2) 今年の受験者数は、昨年の受験者数よりも、男子が5%増えて、女子が10%減ったので、全体で10人減ったとすると、昨年の受験者のうち男子は何人ですか。

人

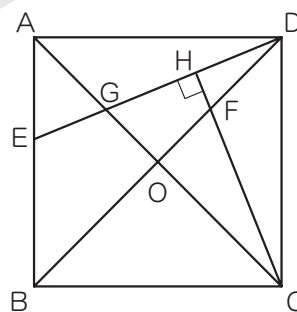
- 3 右の図のような、対角線AC, BDの長さが14cmの正方形ABCDにおいて、対角線の交わる点をOとします。また、AE:EB=2:3で、角CHEは直角です。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 三角形DGOの面積は何cm²ですか。

cm²

- (2) OFの長さは何cmですか。

cm



- 4 右の図のように、点Gは辺BC上、点Bは辺FG上、ABとEFは平行になるように、平行四辺形ABCDと三角形EFGを組み合わせました。AH:HD=2:9、㉗と㉘と㉙の部分の面積の比は1:9:12とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) AI:IBを求めなさい。

:

- (2) ㉙の面積が36cm²であるとき、三角形EFGの面積は何cm²ですか。

cm²

