中学受験Unit.19- 1　5年　相似比と面積比１
拡大図と縮図

例題と解説

例題１

次の□にあてはまる数を求めなさい。

（１）　縮尺が$\frac{1}{50000}$の地図では、1kmの距離が□cmになります。

（２）　縮尺が□の地図では、2kmの距離が2cmになります。

（３）　縮尺が 1：25000 の地図で3cmの距離は実際には□mです。

（４）　縮尺が$\frac{1}{75000}$の地図で□cmの距離は、縮尺が$\frac{1}{50000}$の地図では12cmです。

答え　（１）2（２）$\frac{1}{100000}$（３）750（４）8

[例題１の解説]

形を変えずに、すべての辺の長さを同じ割合で長くした形を**拡大図**（かくだいず）といいます。この拡大の割合を**拡大率**（かくだいりつ）といいます。

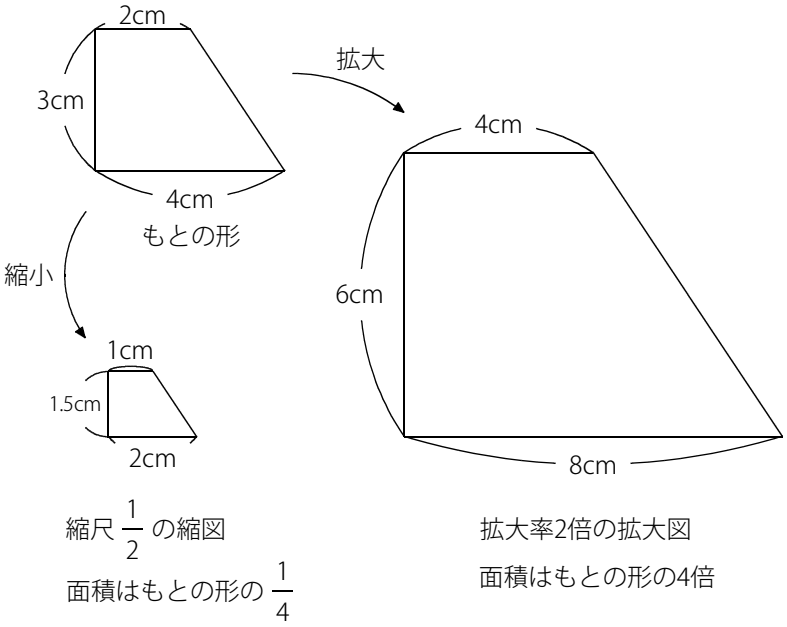
形を変えずに、すべての辺の長さを同じ割合で短くした形を**縮図**（しゅくず）といいます。この縮小の割合を**縮尺**（しゅくしゃく）といいます。

同じ形で大きさの異なる台形について考えます。
このとき拡大図と縮図は右図のようになります。

拡大率や縮尺は長さについての割合です。
面積の割合ではないことに注意しましょう。

縮尺が$\frac{1}{2}$のとき面積は$\frac{1}{2}$ではありません。

縮尺が$\frac{1}{2}$のとき面積は$\frac{1}{4}$になっています。



(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.19- 1　5年　相似比と面積比１
拡大図と縮図

例題と解説

（１）　さきに1kmをcmに直しておきます。1km＝1000m＝100000cm

100000cmを縮尺$\frac{1}{50000}$にすると 100000cm×$\frac{1}{50000}$＝2(cm) になります。よって □＝2

（２）　2km=2000m＝200000cm

200000cmが地図上で2cmになっているので縮尺は $\frac{2}{200000}=\frac{1}{100000}$　　よって □＝$\frac{1}{100000}$

（３）　縮尺が 1：25000 というのは縮尺が$\frac{1}{25000}$ということです。

縮尺$\frac{1}{25000}$の地図で3cmなので、実際は 3×25000＝75000(cm)＝750(m)　　よって □＝750

（４）　縮尺$\frac{1}{50000}$の地図で12cmなので距離は 12×50000＝600000(cm)

600000cmの距離は、縮尺$\frac{1}{75000}$の地図では 600000×$\frac{1}{75000}$＝8(cm)　　よって □＝8

※ほとんどの場合、縮尺は分子を1とした分数か、もしくは比で表します。

※縮尺の問題では0の個数や単位に気をつけましょう。

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.19- 1　5年　相似比と面積比１
拡大図と縮図

例題と解説

例題２

次の□にあてはまる数を求めなさい。

（１）　縮尺が$\frac{1}{50000}$の地図で18cmの道のりを自転車で走ると36分かかります。この自転車の速さは時速□kmです。

（２）　縮尺が$\frac{1}{□}$の地図で6cmの道のりを時速72kmの車で走ると12分30秒かかります。

答え　（１）15（２）250000

[例題２の解説]

（１）　縮尺$\frac{1}{50000}$の地図で18cmの道のりは、実際は 18×50000＝900000(cm)＝9000(m)＝9(km)

時速を求めるので36分を時間に直しておきます。36÷60＝$\frac{3}{5}$(時間)

この自転車は9kmの道のりを$\frac{3}{5}$時間で進むので 9÷$\frac{3}{5}$＝時速15km　　よって □＝15

（２）　12分30秒＝12.5分＝$12\frac{1}{2}$分

$12\frac{1}{2}$分を時間に直します。$12\frac{1}{2}$÷60＝$\frac{5}{24}$(時間)

時速72kmで$\frac{5}{24}$時間かかるので、実際の道のりは 72×$\frac{5}{24}$＝15(km)

15kmが地図では6cmになっています。

15km＝15000m＝1500000cm より縮尺は 6÷1500000＝$\frac{6}{1500000}$＝$\frac{1}{250000}$　　よって □＝250000

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.19- 1　5年　相似比と面積比１
拡大図と縮図

例題と解説

例題３

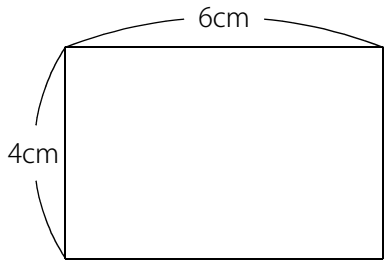
右図は縮尺が$\frac{1}{400}$の地図に書かれている長方形の土地です。このとき次の問いに答えなさい。

（１）　実際の土地の周りの長さは何mですか。

（２）　実際の土地の面積は何m^2ですか。

（３）　地図上の面積と実際の面積の比を求めなさい。

（４）　縮尺が 1：500 の地図で見た場合、この土地の縦と横の長さはそれぞれ何cmですか。



答え　（１）80m（２）384m^2（３）1：160000（４）縦 3.2cm，横 4.8cm

[例題３の解説]

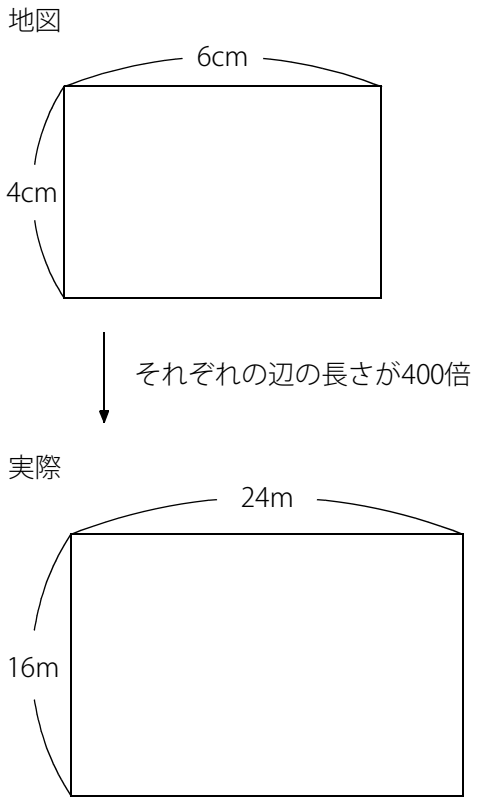
（１）　実際の土地の縦と横の長さは右図のようになります。

(実際の周りの長さ)＝(16＋24)×2＝80(m)

(別解)

(地図の長方形の周りの長さ)＝(4＋6)×2＝20(cm)

(実際の周りの長さ)＝20×400＝8000(cm)＝80(m)



（２）　16×24＝384(m^2)

(C) 2014 min-san.com

（３）　(地図の長方形の面積)＝4×6＝24(cm^2)

(実際の面積)＝384(m^2)＝3840000(cm^2)

※1m^2＝100cm×100cm＝10000cm^2

よって地図上の面積と実際の面積の比は 24：3840000＝1：160000

※比を求めるときは単位をそろえましょう。

長さが400倍になると、面積は160000倍になっています。

縦が400倍で横も400倍なので 400×400＝160000(倍) ということです。

同じ形の場合、拡大率が○倍であれば、面積は ○×○ 倍になります。

同じ形の場合、縮尺が$\frac{1}{○}$であれば、面積は $\frac{1}{○}\times\frac{1}{○}$ になります。

（４）　(実際の縦の長さ)＝16m＝1600cm

1600cmは$\frac{1}{500}$の地図では 1600×$\frac{1}{500}$＝3.2(cm)

(実際の縦の長さ)＝24m＝2400cm

2400cmは$\frac{1}{500}$の地図では 2400×$\frac{1}{500}$＝4.8(cm)

縦と横の長さの比が同じであるかどうかを確認しておきましょう。

$\frac{1}{400}$の地図のとき (縦の長さ)＝4cm，(横の長さ)＝6cm なので (縦の長さ)：(横の長さ)＝4：6＝2：3

$\frac{1}{500}$の地図のとき (縦の長さ)＝3.2cm，(横の長さ)＝4.8cm なので (縦の長さ)：(横の長さ)＝3.2：4.8＝2：3

形が同じなので、縦と横の辺の長さの比が等しいことがわかります。

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.19- 1　5年　相似比と面積比１
拡大図と縮図

例題と解説

例題４

次の□にあてはまる数を求めなさい。

（１）　縮尺が$\frac{1}{20000}$の地図で、縦1cm、横3cmの長方形の土地の実際の面積は□km^2です。

（２）　8aの土地は、縮尺が$\frac{1}{400}$の地図では□cm^2になります。

（３）　縮尺が 1：□ の地図で4cm^2の土地の実際の面積は900m^2です。

答え　（１）0.12（２）50（３）1500

[例題４の解説]

（１）　(実際の縦の長さ)＝1×20000＝20000(cm)＝200(m)＝0.2(km)

(実際の横の長さ)＝3×20000＝60000(cm)＝600(m)＝0.6(km)

(実際の面積)＝0.2×0.6＝0.12(km^2)　　よって □＝0.12

(別解)

(縮図の長方形の面積)＝1×3＝3(cm^2)

縮尺$\frac{1}{20000}$なので実際の面積は縮図の面積の 20000×20000＝400000000(倍)　※4億倍

(実際の面積)＝3×400000000＝1200000000(cm^2)＝120000(m^2)＝0.12(km^2)

※1km^2＝1000m×1000m＝1000000m^2

（２）　1a＝10m×10m＝100m^2 より 8a＝800m^2＝8000000cm^2

縮尺$\frac{1}{400}$にするので縮図の面積は実際の面積の $\frac{1}{400}\times\frac{1}{400}=\frac{1}{160000}$

(縮図の面積)＝8000000×$\frac{1}{160000}$＝50(cm^2)　　よって □＝50

(C) 2014 min-san.com

（３）　$900m^2 = 9000000cm^2$

地図では$4cm^2$なので面積は $4 \div 9000000 = \frac{1}{2250000}$ になっています。

縮尺が$\frac{1}{○}$であれば、面積は $\frac{1}{○} \times \frac{1}{○}$ になります。

$2250000 = 225 \times 10000 = 15 \times 15 \times 100 \times 100 = 1500 \times 1500$ より $\frac{1}{2250000} = \frac{1}{1500} \times \frac{1}{1500}$ なので

縮尺は$\frac{1}{1500}$であることがわかります。よって 1：1500 なので □＝1500

※225が15の四角数(平方数)であることは覚えておきましょう。

(別解)

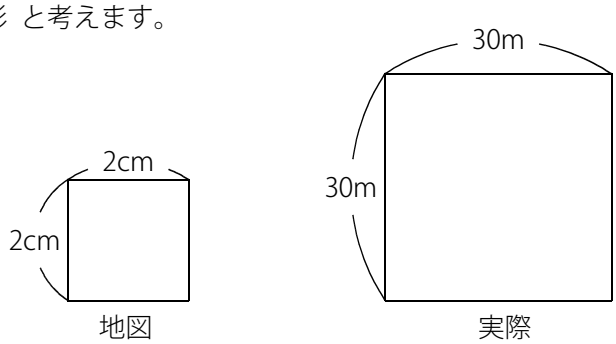
$4cm^2 = 2cm \times 2cm$ の正方形，$900m^2 = 30m \times 30m$ の正方形 と考えます。

どちらも正方形なので同じ形です。

右図のようになります。30m＝3000cm

縮尺は辺の長さの比なので 2：3000＝1：1500

よって □＝1500



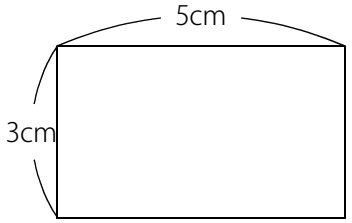
(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.19- 1　5年　相似比と面積比１
拡大図と縮図

例題と解説

例題５

右図は地図に書かれている長方形の土地です。この土地の実際の面積は2.4haです。
実際の土地の縦の長さは何mですか。



答え 120m

[例題５の解説]

(地図の長方形の面積)＝3×5＝15(cm^2)，(実際の面積)＝2.4ha＝24000m^2＝240000000cm^2

※1ha＝100m×100m＝10000m^2

地図では面積が 15÷240000000＝$\frac{1}{16000000}$ になっています。

16000000＝16×1000000＝4×4×1000×1000＝4000×4000 より縮尺は$\frac{1}{4000}$であることがわかります。

よって (実際の縦の長さ)＝3×4000＝12000(cm)＝120(m)

(別解)

長方形の縦と横の長さの比は 3：5 です。

(実際の面積)＝2.4ha＝24000m^2 なので 3：5 でかけて24000になる組み合わせを探します。

24000では数が大きいので、かけて240になる組み合わせを考えてみます。

このとき 3：5 になる組み合わせは 12×20 があることがわかります。

24000にするためには 120×200 であればいいので (実際の縦の長さ)＝120m となります。

※拡大図や縮図において、長さの比と面積の比が異なることを忘れないようにしましょう。

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.19- 1　5年　相似比と面積比１
拡大図と縮図

例題と解説

ポイントまとめ

・形を変えずに、すべての辺の長さを同じ割合で長くした形を**拡大図**（かくだいず）といいます。この拡大の割合を**拡大率**（かくだいりつ）といいます。

・形を変えずに、すべての辺の長さを同じ割合で短くした形を**縮図**（しゅくず）といいます。この縮小の割合を**縮尺**（しゅくしゃく）といいます。

・**拡大率や縮尺は長さについての割合です。**面積の割合ではないことに注意しましょう。

・ほとんどの場合、縮尺は分子を1とした分数か、もしくは比で表します。

・縮尺の問題では0の個数や単位に気をつけましょう。

・**同じ形の場合、拡大率が○倍であれば、面積は ○×○ 倍になります。**

・**同じ形の場合、縮尺が $\frac{1}{○}$ であれば、面積は $\frac{1}{○}\times\frac{1}{○}$ になります。**

(C) 2014 min-san.com