

ステップ1 長さ① 実際→地図

1 縮尺 12500 分の 1 の地図があります。

「縮尺 12500 分の 1」 というのは、実際の距離を 12500 で割ったものが、地図上の長さ、という意味です。



250 m の長さは、地図上では何 cm になるか、次のように求めました。

(1) 250 を 12500 で割ると小数になるので、先に 250 m を cm に直します。

250 m = () cm です。

(2) よって、250 m の長さは、地図上では、

() ÷ () = () cm

となります。

計算の工夫

かけ算、わり算だけの計算は、分数でいっきに計算することができます。

例えば前のページの問題は、

$$\begin{array}{l} \times 100 \\ \text{250 m} = 25000 \text{ cm} \\ 25000 \div 12500 = 2 \end{array}$$

と考えたので、分数で計算すると、

かける
数は上

$$\begin{array}{r} \overset{2}{\cancel{250}} \times \overset{1}{\cancel{100}} \\ \hline \underset{1}{\cancel{12500}} \end{array} = 2$$

cmに
なおす

わる
数は下

縮小

と計算することができます。

2

次の問いに答えなさい。

(1) 縮尺 200000 分の 1 の地図があります。50 km の距離は、地図上では何 cm になりますか。

(2) 縮尺 25000 分の 1 の地図があります。1.25 km の距離は、地図上では何 cm になりますか。

ステップ2 長さ② 地図→実際

3

縮尺 50000 分の 1 の地図があります。

「縮尺 50000 分の 1」 というのは、実際の距離を 50000 で割ったものが、地図上の長さ、という意味です。よって、地図上の長さを 50000 倍すると、実際の長さが求められます。

太郎君がこの地図上で A 地点と B 地点の間の距離をはかると、12 cm ありました。



このとき、実際の A 地点と B 地点の間の距離は、

$$\begin{aligned}
 (\quad) \text{ cm} \times (\quad) &= (\quad) \text{ cm} \\
 &= (\quad) \text{ m} \\
 &= (\quad) \text{ km}
 \end{aligned}$$

となります。

計算の工夫

かけ算、わり算だけの計算は、分数でいっきに計算することができます。

例えば前のページの問題は、

$$\begin{aligned}
 12\text{cm} \times 50000 &= 600000\text{cm} \\
 &= 6000\text{m} \\
 &= 6\text{km}
 \end{aligned}
 \begin{array}{l}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \div 100 \\
 \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \div 1000
 \end{array}$$

と考えたので、分数で計算すると、

The diagram illustrates the fraction calculation $\frac{12 \times 50000}{100 \times 1000} = 6$. Red cancellation marks are shown: a '6' above the 12 and a '1' above the 50000, and a '2' below the 100 and a '1' below the 1000. Three callout bubbles explain the units: a pink bubble labeled '拡大' (Expansion) points to the 50000; a blue bubble labeled 'mになおす' (Convert to m) points to the 100; and another blue bubble labeled 'kmになおす' (Convert to km) points to the 1000.

と計算することができます。

4

次の問いに答えなさい。

- (1) 縮尺が5万分の1の地図があります。地図上で4 cmの距離は実際には何kmですか。

- (2) 縮尺が25000分の1の地図があります。地図上で6 cmの距離は実際には何kmですか。

ステップ3 面積① - たて横が分かっている問題

5

$\frac{1}{25000}$ の縮図で、ある畑がたて6 cm、横8 cmの長方形になっています。

(1) この畑の実際のたての長さは何kmですか。

(2) この畑の実際の横の長さは何kmですか。

(3) この畑の実際の面積は何 km^2 ですか。

6

次の問いに答えなさい。

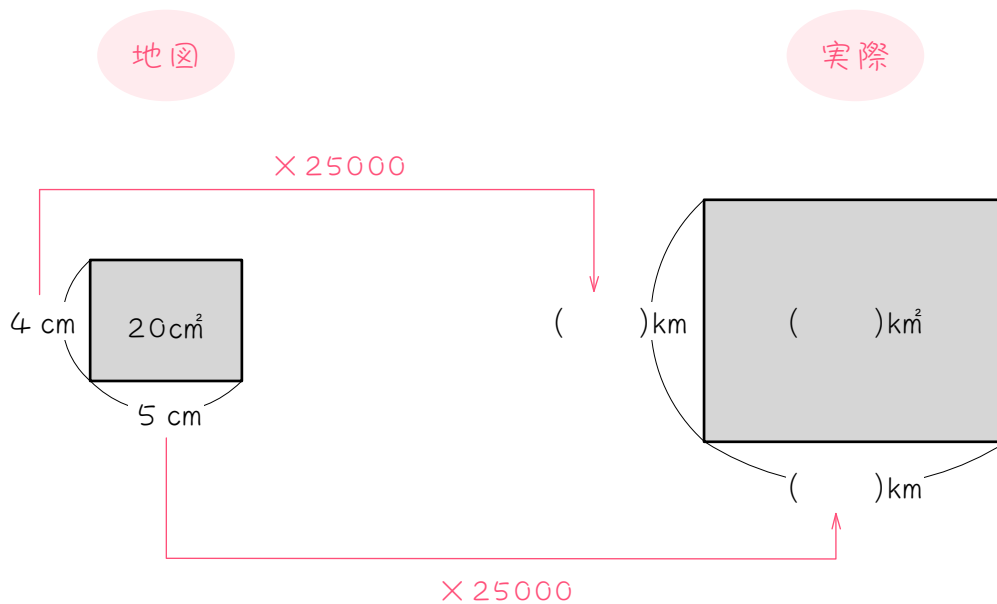
- (1) 縮尺 50 万分の 1 の地図があります。1 辺 50 km の正方形の土地の面積は、地図上では何 cm^2 ですか。

- (2) 縮尺 5000 分の 1 の地図上で半径 2 cm の円の形をした池があります。実際の土地での面積は何 m^2 ですか。ただし、円周率は 3.14 として計算しなさい。

ステップ4 面積② 地図→実際

7

縮尺 $\frac{1}{25000}$ の地図上で 20 cm^2 の土地は、実際には何 km^2 か、次のように求めました。



(1) $20 = 4 \times 5$ なので、 20 cm^2 の土地を、たて 4 cm、横 5 cm と考えます。

このとき、この土地の実際のたての長さは何 km ですか。

(2) (1) のとき、この土地の実際の横の長さは何 km ですか。

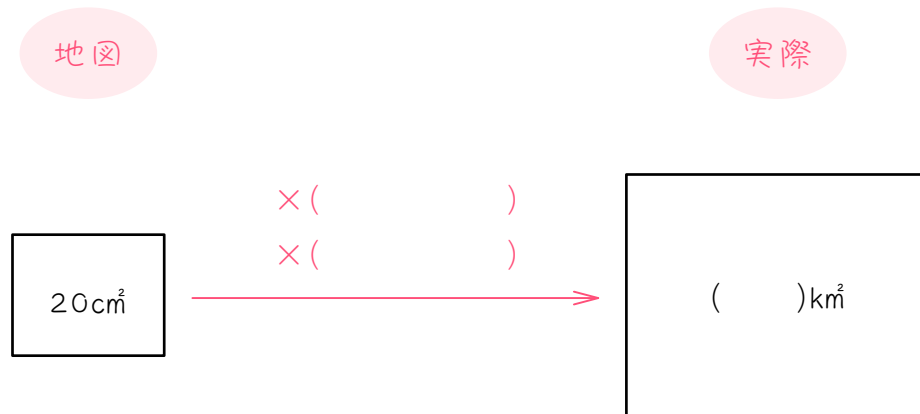
(3) この土地の実際の面積は何 km^2 ですか。

8



前の問題を、違う解き方で解きます。縮尺 $\frac{1}{25000}$ の地図上で 20 cm^2 の

土地は、実際には何 km^2 か、次のように求めました。



(1) この土地を長方形と考えると、この土地の

実際のたての長さは、地図上のたての長さの (ア) 倍、

実際の横の長さは、地図上の横の長さの (ア) 倍

なので、この土地の実際の面積は、地図上の面積の

(ア) $\times$ (ア) 倍

になります。

(2) $1 \text{ m}^2 = (\text{イ}) \text{ cm}^2$ 、 $1 \text{ km}^2 = (\text{ウ}) \text{ m}^2$ 、です。

(3) (1)(2)より、この土地の実際の面積は、

$$\frac{(\quad) \times (\text{ア})}{(\text{イ}) \times (\text{ウ})}$$

拡大
拡大

m²に
なおす
km²に
なおす

= () km² となります。

※ 実際の土地と地図上の土地は必ず相似形なので、土地の形にかかわらず、長さがA倍なら、面積は(A×A)倍になります。

9

縮尺の $\frac{1}{20000}$ 地図上で面積が 3 cm^2 の公園の土地の実際の面積は何 km^2 ですか。

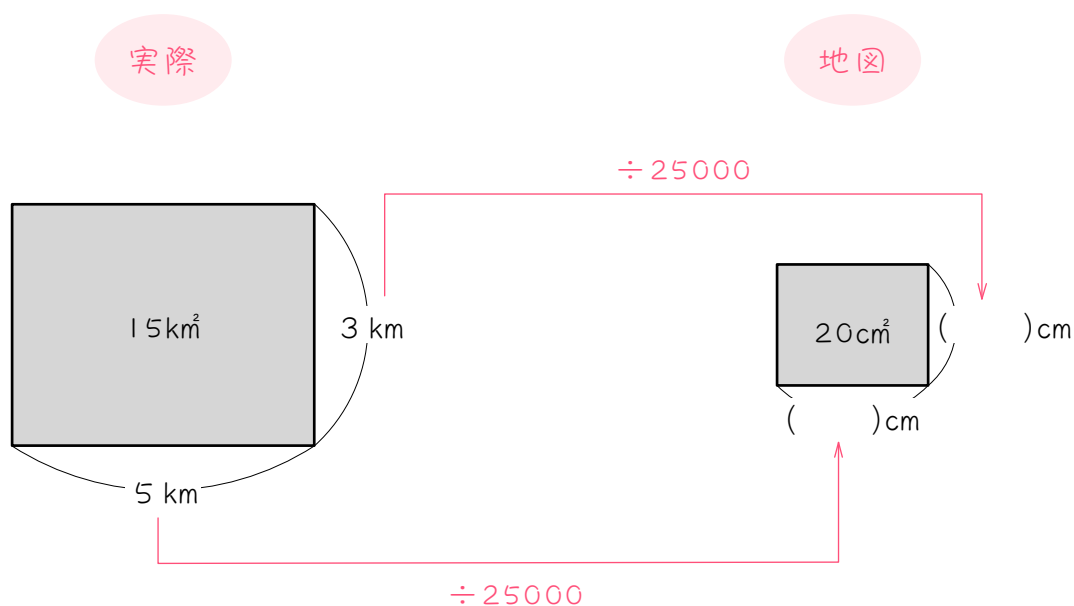
10

縮尺 2 万 5 千分の 1 の地図上で面積が 120 cm^2 の土地の実際の面積は、
何 ha ですか。

ステップ5 面積③ 実際→地図

11

縮尺が25000分の1の地図があります。実際の面積が 15 km^2 の土地は、この地図上では何 cm^2 になるか、次のように求めました。



(1) $15 = 3 \times 5$ なので、 15 km^2 の土地を、たて 3 km 、横 5 km と考えます。

このとき、この土地の地図上のたての長さは何 cm ですか。

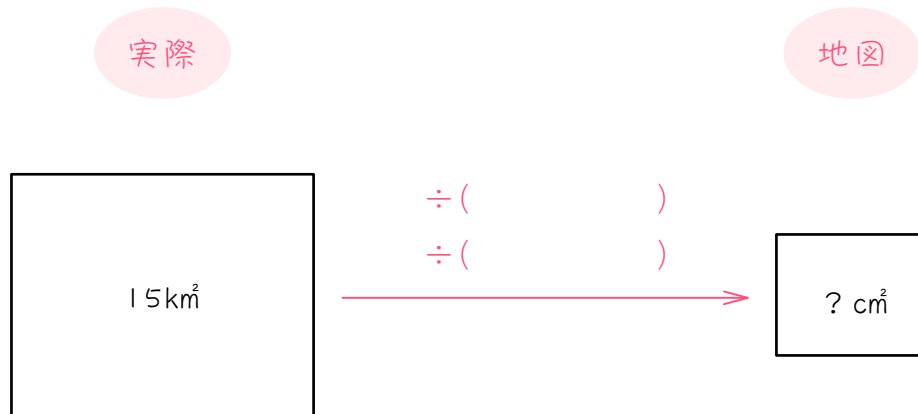
(2) (1)のとき、この土地の地図上の横の長さは何 cm ですか。

(3) この土地の地図上の面積は何 cm^2 ですか。

12☆

前の問題を、違う解き方で解きます。縮尺が25000分の1の地図が

あります。実際の面積が15 km²の土地は、この地図上では何cm²になるか、次のように求めました。



(1) この土地を長方形と考えると、この土地の

地図上のたての長さは、実際のたての長さの $\frac{1}{(\text{ア})}$ 倍、

地図上の横の長さは、実際の横の長さの $\frac{1}{(\text{ア})}$ 倍、

なので、この土地の地図上の面積は、実際の面積の

$$\frac{1}{(\text{ア})} \times \frac{1}{(\text{ア})} \text{ 倍}$$

になります。

(2) $1 \text{ km}^2 = (\text{イ}) \text{ m}^2$ 、 $1 \text{ m}^2 = (\text{ウ}) \text{ cm}^2$ です。

(3) (1)(2)より、この土地の実際の面積は、

$$\frac{(\quad) \times (\text{イ})}{(\text{ア}) \times (\text{ア})} \times (\text{ウ})$$

m^2 に
なおす

 cm^2 に
なおす

縮小
縮小

= () cm^2 となります。

※ 実際の土地と地図上の土地は必ず相似形なので、土地の形にかかわら

ず、長さが $\frac{1}{A}$ 倍なら、面積は $\frac{1}{A} \times \frac{1}{A}$ 倍になります。

13

面積が 8 km^2 の土地は、縮尺 $1 : 40000$ の地図上では何 cm^2 で表されますか。

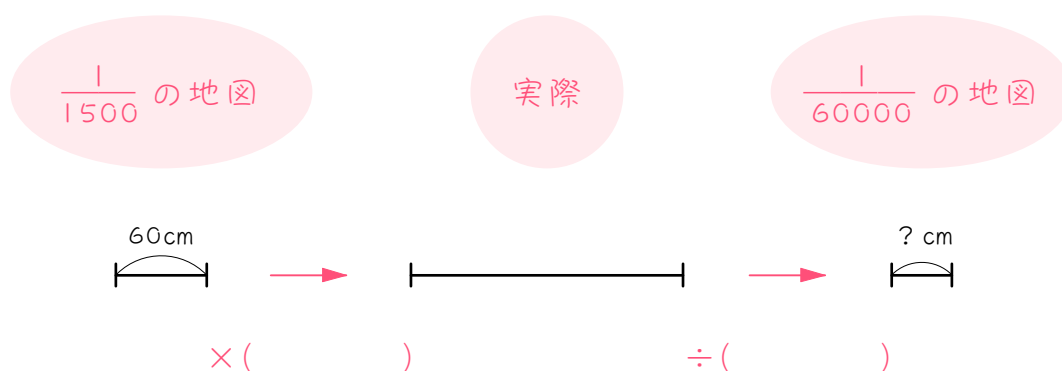
14

縮尺が25000分の1の地図があります。実際は6.25haの面積は、地図上では何 cm^2 ですか。

ステップ6 2通りの縮尺① 長さ

15

縮尺 $\frac{1}{1500}$ の地図の上で60 cmは、縮尺 $\frac{1}{60000}$ の地図の上では何cmになるかについて考えます。



(1) 実際の長さは、

() × () = () cm です。

(2) よって、縮尺 $\frac{1}{60000}$ の地図の上では、

() ÷ () = () cm、となります。

(3) (1)(2)を分数で一気に計算すると、

$$\frac{(\quad) \times (\quad)}{(\quad)} = (\quad) \text{ cm、 となります。}$$

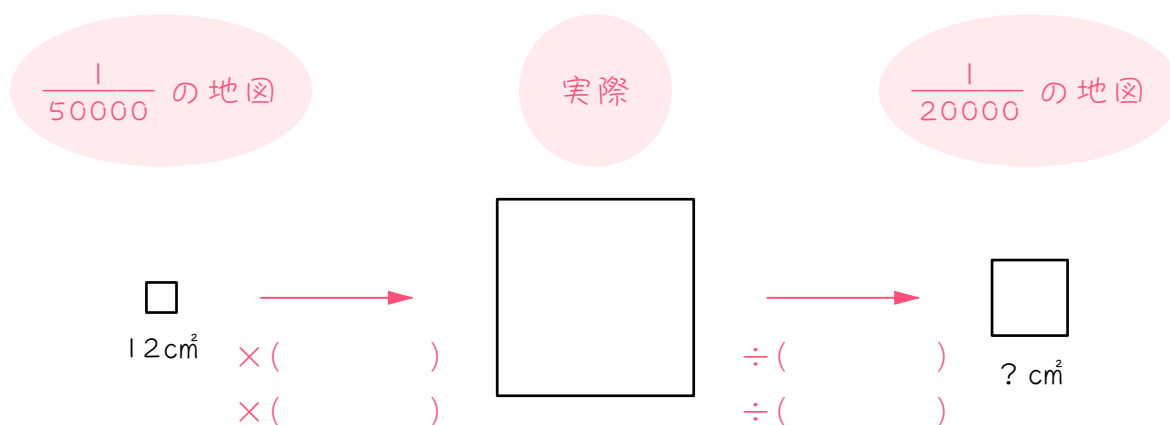
拡大

縮小

16 縮尺が $\frac{1}{25000}$ の地図上で2 cmの長さは、縮尺 $\frac{1}{50000}$ の地図上では何cmの長さになりますか。

ステップ7 2通りの縮尺② 面積

17 縮尺 $\frac{1}{50000}$ の地図で12 cm²の広さの土地は、縮尺 $\frac{1}{20000}$ の地図上では何cm²になるかについて考えます。



(1) 実際の土地の面積は、

() $\times$ ($\mathcal{A}$) $\times$ ($\mathcal{A}$) cm²です。

(2) よって、縮尺 $\frac{1}{20000}$ の地図上では、

$$\frac{(\quad) \times (\mathcal{A} \quad) \times (\mathcal{A} \quad)}{(\quad) \times (\quad)}$$

Diagram illustrating the calculation process with callouts:

- Top right callout: 拡大 (Expansion)
- Bottom left callout: 縮小 (Reduction)
- Bottom right callout: 縮小 (Reduction)

= () cm²となります。

18

縮尺 1 : 2000 の図で、 2 cm^2 の土地の面積を、縮尺 1 : 250 の図にかきなおすと、何 cm^2 の面積になりますか。

■ 解答 ■

- 1 (1) 25000
(2) 25000、12500、2
- 2 (1) 25 cm (2) 5 cm
- 3 12、50000、600000、
6000、
6
- 4 (1) 2 km (2) 1.5 km
- 5 (1) 1.5 km (2) 2 km (3) 3 km²
- 6 (1) 100 cm² (2) 31400 m²
- 7 (1) 1 km
(2) 1.25 km ($1\frac{1}{4}$ km、 $\frac{5}{4}$ km)
(3) 1.25 km² ($1\frac{1}{4}$ km²、 $\frac{5}{4}$ km²)
- 8 (1) 25000、
25000、
25000、25000
(2) 10000、1000000 (0が6個)
(3) $\frac{20、25000、25000}{10000、1000000}$ 、
1.25 ($1\frac{1}{4}$ 、 $\frac{5}{4}$)
- 9 0.12 km²
- 10 750ha
- 11 (1) 12 cm
(2) 20 cm
(3) 240 cm²
- 12 (1) 25000、
25000、
25000、25000
(2) 1000000、10000
(3) $\frac{15、1000000、10000}{25000、25000}$ 、
240
- 13 50 cm²
- 14 1 cm²

- 15 (1) 60、1500、90000
(2) 90000、60000、1.5
(3) $\frac{60、1500}{60000}$ 、1.5
- 16 1 cm
- 17 (1) 12、50000、50000
(2) $\frac{12、50000、50000}{20000、20000}$ 、
75
- 18 128 cm²

■ 解説 ■

$$\begin{aligned} \boxed{2} \quad (1) \quad 50 \text{ km} &= 50000 \text{ m} \\ &= 5000000 \text{ cm} \\ 5000000 \div 200000 &= \underline{25 \text{ (cm)}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad 1.25 \text{ km} &= 1250 \text{ m} \\ &= 125000 \text{ cm} \\ 125000 \div 25000 &= \underline{5 \text{ (cm)}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \boxed{4} \quad (1) \quad 4 \text{ cm} \times 50000 &= 200000 \text{ cm} \\ &= 2000 \text{ m} \\ &= \underline{2 \text{ km}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad 6 \text{ cm} \times 25000 &= 150000 \text{ cm} \\ &= 1500 \text{ m} \\ &= \underline{1.5 \text{ km}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \boxed{5} \quad (1) \quad 6 \text{ cm} \times 25000 &= 150000 \text{ cm} \\ &= 1500 \text{ m} \\ &= \underline{1.5 \text{ km}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad 8 \text{ cm} \times 25000 &= 200000 \text{ cm} \\ &= 2000 \text{ m} \\ &= \underline{2 \text{ km}} \end{aligned}$$

または、

$$1.5 \times \frac{8}{6} = \underline{2 \text{ (km)}}$$

$$(3) \quad 1.5 \times 2 = \underline{3 \text{ (km}^2\text{)}}$$

$$\begin{aligned} \boxed{6} \quad (1) \quad 50 \text{ km} &= 50000 \text{ m} \\ &= 5000000 \text{ cm} \\ 5000000 \div 500000 &= 10 \text{ cm} \cdots 1 \text{ 辺} \\ 10 \times 10 &= \underline{100 \text{ (cm}^2\text{)}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad 2 \text{ cm} \times 5000 &= 10000 \text{ cm} \\ &= 100 \text{ m} \cdots \text{半径} \\ 100 \times 100 \times 3.14 &= \underline{31400 \text{ (m}^2\text{)}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \boxed{7} \quad (1) \quad 4 \text{ cm} \times 25000 &= 100000 \text{ cm} \\ &= 1000 \text{ m} \\ &= \underline{1 \text{ km}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad 5 \text{ cm} \times 25000 &= 125000 \text{ cm} \\ &= 1250 \text{ m} \\ &= \underline{1.25 \text{ km}} \end{aligned}$$

または、

$$1 \text{ km} \times \frac{5}{4} = \underline{1.25 \text{ km}}$$

$$(3) \quad 1 \times 1.25 = \underline{1.25 \text{ (km}^2\text{)}}$$

$$\boxed{9} \quad 3 \text{ cm}^2 \text{をたて } 1 \text{ cm、横 } 3 \text{ cmの長方形と考えると、}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ cm} \times 20000 &= 20000 \text{ cm} \\ &= 200 \text{ m} \\ &= 0.2 \text{ km} \cdots \text{たて} \end{aligned}$$

$$0.2 \times \frac{3}{1} = 0.6 \text{ (km)} \cdots \text{横}$$

よって、

$$0.2 \times 0.6 = \underline{0.12 \text{ (km}^2\text{)}}$$

【別解】

$$\begin{array}{r} \text{拡大} \quad \text{拡大} \\ 3 \times 20000 \times 20000 \\ \hline 10000 \times 1000000 \\ \text{cm}^2 \rightarrow \text{m}^2 \quad \text{m}^2 \rightarrow \text{km}^2 \end{array} = \underline{0.12 \text{ (km}^2\text{)}}$$

10 120 cm^2 をたて 10 cm 、横 12 cm の長方形
と考えると、
 $10 \text{ cm} \times 25000 = 250000 \text{ cm}$
 $= 2500 \text{ m} \cdots$ たて

$$2500 \times \frac{12}{10} = 3000(\text{m}) \cdots \text{横}$$

よって、
 $2500 \times 3000 = 7500000(\text{m}^2)$
 $= \underline{750(\text{ha})}$

【別解】

$$\frac{120 \times 25000 \times 25000}{10000 \times 10000} = \underline{750(\text{ha})}$$

$\text{cm}^2 \rightarrow \text{m}^2$ $\text{m}^2 \rightarrow \text{ha}$

11 (1) $3 \text{ km} = 3000 \text{ m}$
 $= 300000 \text{ cm}$
 $300000 \div 25000 = \underline{12(\text{cm})}$

(2) $5 \text{ km} = 5000 \text{ m}$
 $= 500000 \text{ cm}$
 $500000 \div 25000 = \underline{20(\text{cm})}$
 または、
 $12 \times \frac{5}{3} = \underline{20(\text{cm})}$

(3) $12 \times 20 = \underline{240(\text{cm}^2)}$

13 8 km^2 をたて 2 km 、横 4 km の長方形と考
えると、
 $2 \text{ km} = 2000 \text{ m}$
 $= 200000 \text{ cm}$
 $200000 \text{ cm} \div 40000 = 5 \text{ cm} \cdots$ たて
 $5 \times \frac{4}{2} = 10(\text{cm}) \cdots$ 横
 よって、
 $5 \times 10 = \underline{50(\text{cm}^2)}$

【別解】

$$\frac{8 \times 1000000 \times 10000}{40000 \times 40000} = \underline{50(\text{cm}^2)}$$

$\text{km}^2 \rightarrow \text{m}^2$ $\text{m}^2 \rightarrow \text{cm}^2$
 縮小 縮小

14 長さで計算する方が面倒なので、面積
のまま考えます。長さが $\frac{1}{25000}$ なので、
面積は、 $\frac{1}{25000} \times \frac{1}{25000}$ になる。

$$1 \text{ ha} = 10000 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ m}^2 = 10000 \text{ cm}^2$$

より、地図上の面積は、

$$\frac{6.25 \times 10000 \times 10000}{25000 \times 25000} = \underline{1(\text{cm}^2)}$$

$\text{ha} \rightarrow \text{m}^2$ $\text{m}^2 \rightarrow \text{cm}^2$
 縮小 縮小

16 実際の長さは、
 $2 \text{ cm} \times 25000 = 50000 \text{ cm}$
 よって、
 $50000 \text{ cm} \div 50000 = \underline{1 \text{ cm}}$

18 実際の面積は、
 $2 \text{ cm}^2 \times 2000 \times 2000$
 よって、
 $\frac{2 \times 2000 \times 2000}{250 \times 250} = \underline{128(\text{cm}^2)}$