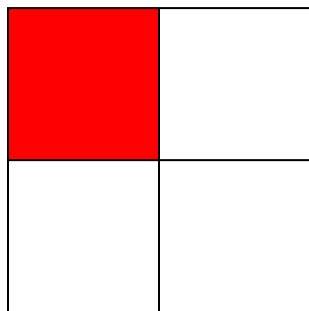


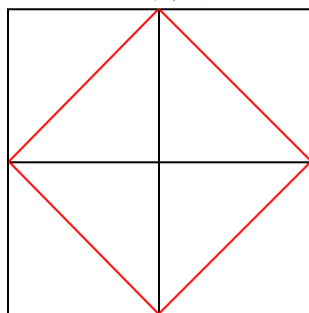
次の図を、

1辺が1cmの正方形4つの図と見てください。

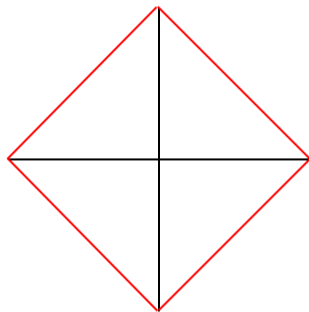


4 cm²です。

上の図形に、4本の対角線を引きました。



そのうち、



この正方形の面積は 2 cm²です。

この正方形の一辺の長さを小数で求める手順を考えなさい。

次の計算は計算機を使いなさい。

$$1.4 \times 1.4 = 1.96$$

$$1.5 \times 1.5 = 2.25$$

それゆえ、一辺の長さは

1.4 と 1.5 の間にある

$$1.41 \times 1.41 = 1.9881$$

$$1.42 \times 1.42 = 2.0164$$

それゆえ、一辺の長さは

1.41 と 1.42 の間にある

$$1.414 \times 1.414 = 1.999396$$

$$1.415 \times 1.415 = 2.002225$$

それゆえ、一辺の長さは

1.414 と 1.415 の間にある

このように見て行くと、

ちょうど2

になるような小数は

存在しないように思われる。

面積が

2 cm² の

1辺の長さは、小数で表そうとすると、

1.4142.....cm

とずっと続く数になります。

それで、面積が

2 cm² の

1辺の長さを、

ルート2cm と言い、

√2 cm

とあらわすことにしました。

次の数を**平方した数**

$$11 = \boxed{121}$$

$$12 = \boxed{144}$$

$$13 = \boxed{169}$$

$$14 = \boxed{196}$$

$$19 = \boxed{361}$$

を示しなさい。

$$\sqrt{49} = \boxed{7}$$

$$\sqrt{64} = \boxed{8}$$

$$\sqrt{81} = \boxed{9}$$

$$\sqrt{121} = \boxed{11}$$

$$\sqrt{144} = \boxed{12}$$

$$\sqrt{196} = \boxed{14}$$

次の数を、**根号の無い形**にしなさい。

$$\sqrt{1} = \boxed{1}$$

$$\sqrt{4} = \boxed{2}$$

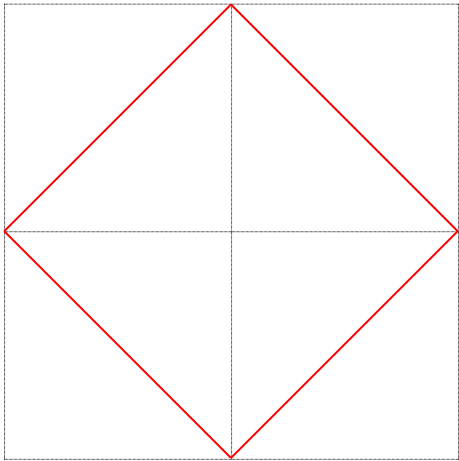
$$\sqrt{9} = \boxed{3}$$

$$\sqrt{25} = \boxed{5}$$

次のそれぞれの図の実線で示した**正方形**の大きさを、その図毎の**方眼の数**で表しなさい。

なお、大きい正方形から、直角三角形4つを引く方法で求めなさい。

前頁にならって、一辺の長さを示しなさい。



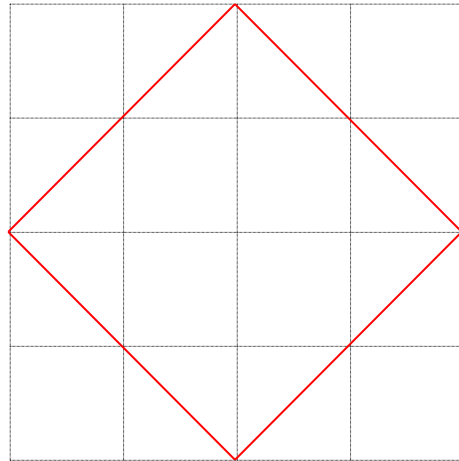
大きさを方眼の個数で表すと

2

1辺の長さを

√を使って表すと

√2



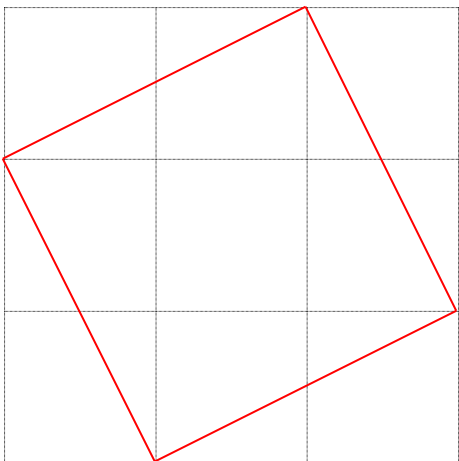
大きさを方眼の個数で表すと

8

1辺の長さを

√を使って表すと

√8



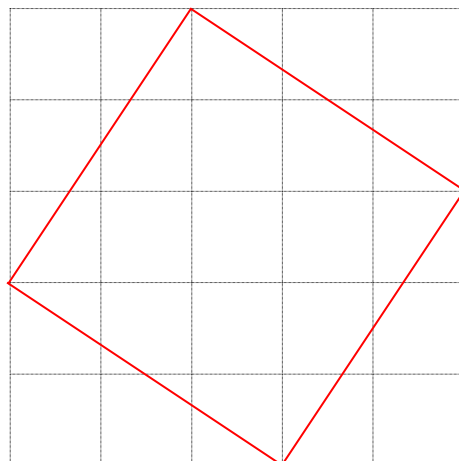
大きさを方眼の個数で表すと

5

1辺の長さを

√を使って表すと

√5



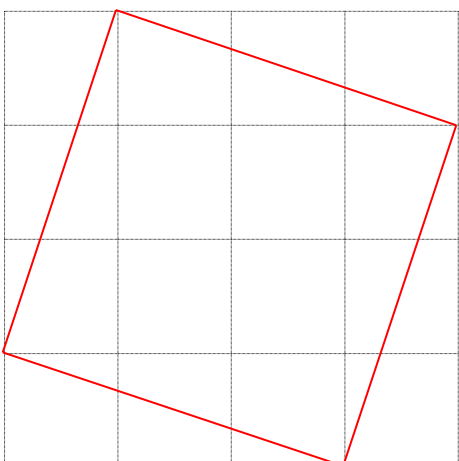
大きさを方眼の個数で表すと

13

1辺の長さを

√を使って表すと

√13



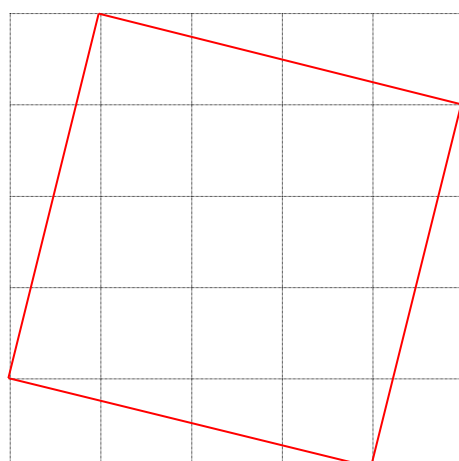
大きさを方眼の個数で表すと

10

1辺の長さを

√を使って表すと

√10



大きさを方眼の個数で表すと

17

1辺の長さを

√を使って表すと

√17

$$\sqrt{4} = \boxed{2}$$

$$\sqrt{9} = \boxed{3}$$

$$\sqrt{4} \times \sqrt{9} = \sqrt{36} = \boxed{6}$$

$$2 \times 3 = \boxed{6}$$

上のことからわかるように

$$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$$

但し, $a > 0$, $b > 0$

$$a+a = \boxed{2a}$$

$$a \times 2 = \boxed{2a}$$

のように,

$$2a$$

は a の 2 倍である.

同じように

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

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

の場合も

$$2\sqrt{2}$$

は $\sqrt{2}$ の $\boxed{2}$ 倍である.

$$2\sqrt{3}$$

は $\sqrt{3}$ の $\boxed{2}$ 倍である.

さらに,

$$\sqrt{4} = 2$$

であるから,

$$2\sqrt{2}$$

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

$$= \sqrt{4} \times \sqrt{2}$$

$$= \sqrt{8}$$

同じように,

$$\boxed{2\sqrt{3}}$$

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

$$= \sqrt{4} \times \sqrt{3}$$

$$= \sqrt{12}$$

$$\boxed{2\sqrt{5}}$$

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

$$= \sqrt{4} \times \sqrt{5}$$

$$= \sqrt{20}$$

$$\boxed{3\sqrt{5}}$$

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

$$= \sqrt{9} \times \sqrt{5}$$

$$= \sqrt{45}$$

左と逆に

$$\begin{aligned} & \sqrt{12} \\ = & \sqrt{4} \times \sqrt{3} \\ = & 2 \times \sqrt{3} \\ = & 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{20} \\ = & \sqrt{4} \times \sqrt{5} \\ = & 2 \times \sqrt{5} \\ = & 2\sqrt{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{28} \\ = & \sqrt{4} \times \sqrt{7} \\ = & 2 \times \sqrt{7} \\ = & 2\sqrt{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{45} \\ = & \sqrt{9} \times \sqrt{5} \\ = & 3 \times \sqrt{5} \\ = & 3\sqrt{5} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} & \sqrt{3} \times \sqrt{3} \times \sqrt{2} \\ = & (\sqrt{3} \times \sqrt{3}) \times \sqrt{2} \\ = & 3\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{5} \times \sqrt{5} \times \sqrt{2} \\ = & (\sqrt{5} \times \sqrt{5}) \times \sqrt{2} \\ = & 5\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{5} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{3} \\ = & \sqrt{5} \times (\sqrt{2} \times \sqrt{2}) \times \sqrt{3} \\ = & 2\sqrt{15} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{15} \times \sqrt{6} \\ = & \sqrt{5} \times \sqrt{3} \times \sqrt{3} \times \sqrt{2} \\ = & 3\sqrt{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 2\sqrt{3} \times \sqrt{6} \\ = & 2 \times \sqrt{3} \times \sqrt{3} \times \sqrt{2} \\ = & 6\sqrt{2} \end{aligned}$$

根号の中を

できるだけかんたんな数にしろ。

例

$$\sqrt{3} \times \sqrt{6} = \boxed{3\sqrt{2}}$$

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

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

$$\sqrt{10} \times \sqrt{6} = \boxed{2\sqrt{15}}$$

$$\sqrt{15} \times \sqrt{6} = \boxed{3\sqrt{10}}$$

$$\sqrt{12} \times \sqrt{3} = \boxed{6}$$

$$\sqrt{12} \times \sqrt{6} = \boxed{6\sqrt{2}}$$

$$\sqrt{8} \times \sqrt{6} = \boxed{4\sqrt{3}}$$

根号の外の数を使わずに表しなさい。

例

$$3\sqrt{2} = \boxed{\sqrt{18}}$$

$$4\sqrt{2} = \boxed{\sqrt{32}}$$

$$5\sqrt{2} = \boxed{\sqrt{50}}$$

$$6\sqrt{2} = \boxed{\sqrt{72}}$$

$$3\sqrt{3} = \boxed{\sqrt{27}}$$

$$3\sqrt{5} = \boxed{\sqrt{45}}$$

$$5\sqrt{3} = \boxed{\sqrt{75}}$$

$$2\sqrt{5} = \boxed{\sqrt{20}}$$