

中2数学B 2019年度春期講習 本問解答

§1 平方根とルート記号

※ 欠席してしまった場合は、問 1.3～問 1.10 を（余裕があれば問 1.11 も）自分で確認し、p.11 の宿題 H1.1～H1.4 に取り組んで提出してください。

問1.1

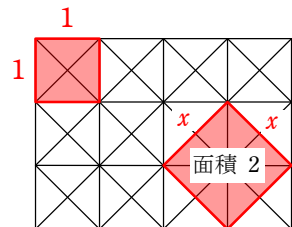
「2 乗して…になる数」には、正の数と負の数があることに注意しよう。

- (1) 1 と -1 (2) 2 と -2 (3) 3 と -3 (4) $\frac{4}{5}$ と $-\frac{4}{5}$ (5) 0
- (6) 2 乗して負の数になる実数はないので、答は なし である。

問1.2

2 乗すると 2 となる正の数を（存在するとして） x とおく。

- (1) $1^2 = 1 < x^2 = 2 < 2^2 = 4$ より、 $1 < x < 2$ である。
1 と 2 の間に整数はないので、 x は整数ではない。
したがって、2 乗すると 2 となる整数は存在しない。
- (2) $1.4^2 = 1.96 < x^2 = 2 < 1.5^2 = 2.25$ より、 $1.4 < x < 1.5$ なので、 $x = 1.4\cdots$ である。
さらに、 $1.41^2 = 1.9881 < x^2 = 2 < 1.42^2 = 2.0164$ より、 $1.41 < x < 1.42$ なので、
 $x =$ 1.41 $\cdots$ である。
- (3) ピタゴラスは、右図のように、面積 2 の正方形の 1 辺の長さとして、2 乗すると 2 となる数 x の存在に気付いたといわれている。



問1.3

- (1) 7 と -7 (2) $\sqrt{59}$ と $-\sqrt{59}$

問1.4

$\sqrt{\quad}$ を用いて表されるのは、平方根のうち、正のものであることに注意しよう。

$$(1) \quad \sqrt{16} = \sqrt{4^2} = \boxed{4}$$

$$(2) \quad -\sqrt{81} = -\sqrt{9^2} = \boxed{-9}$$

$$(3) \quad \sqrt{\frac{121}{169}} = \sqrt{\left(\frac{11}{13}\right)^2} = \boxed{\frac{11}{13}}$$

$$(4) \quad (\sqrt{3})^2 = \boxed{3}$$

$$(5) \quad (-\sqrt{7})^2 = \boxed{7}$$

$$(6) \quad \sqrt{5.71^2} = \boxed{5.71}$$

$$(7) \quad \sqrt{(-1.1)^2} = \sqrt{1.1^2} = \boxed{1.1}$$

問1.5

$$(1) \quad 5 = \sqrt{5^2} = \sqrt{\boxed{25}}$$

$$(2) \quad 9 = \sqrt{9^2} = \sqrt{\boxed{81}}$$

$$(3) \quad \frac{1}{2} = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{\boxed{\frac{1}{4}}}$$

問1.6

$$(1) \quad \sqrt{8} < \sqrt{10} \text{ なので、} \boxed{\sqrt{10}} \text{ が大きい。}$$

$$(2) \quad 15 = \sqrt{225} > \sqrt{224} \text{ より、} \boxed{15} \text{ が大きい。}$$

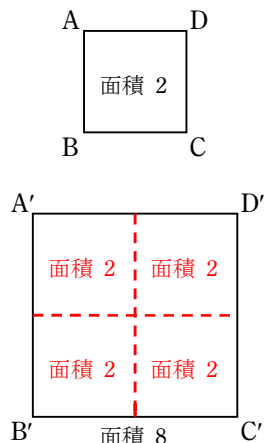
$$(3) \quad -\sqrt{3}, -2 = -\sqrt{4} \text{ を比較する。}$$

$$\sqrt{3} < \sqrt{4} \text{ より、} -\sqrt{3} > -\sqrt{4} \text{ なので、} \boxed{-\sqrt{3}} \text{ が大きい。}$$

問1.7

- (1) $AB = \sqrt{2} = \boxed{1.414} \dots$
- (2) 右図のように、面積 8 の正方形 $A'B'C'D'$ は、
面積 2 の正方形 $ABCD$ の 4 つ分になる。
したがって、1 辺 $A'B'$ は 1 辺 AB の 2 倍、つまり
 $A'B' = 2AB = 2\sqrt{2} = 2 \times 1.4142 \dots = \boxed{2.828} \dots$
である。

※ このことから、 $\sqrt{8} = 2 \times \sqrt{2}$ と分かる。



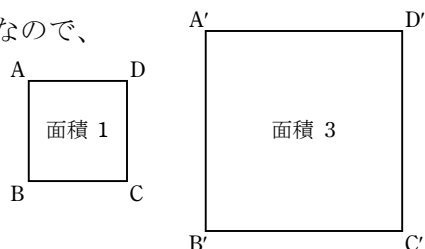
問1.8

相似比が $x:y$ のとき、面積比は $x^2:y^2$ なので、
面積比が $S:T$ のとき、相似比は $\sqrt{S}:\sqrt{T}$ となる。

- (1) 正方形 $ABCD$ と正方形 $A'B'C'D'$ の面積比が $1:3$ なので、
相似比は $AB:A'B' = 1:\sqrt{3}$ となる。

つまり、 $A'B'$ の長さは AB の長さの $\boxed{\sqrt{3}}$ 倍

である。



- (2) 正方形 $ABCD$ と正方形 $A'B'C'D'$ の面積比が $2:6 = 1:3$
なので、相似比は $AB:A'B' = 1:\sqrt{3}$ ，すなわち、
正方形 $A'B'C'D'$ は、正方形 $ABCD$ を、
 $(\boxed{\sqrt{3}})$ 倍に相似拡大したものである。

したがって、 $A'B' = \sqrt{3} \times AB$ で、
 $AB = \sqrt{2}$ ， $A'B' = \sqrt{6}$ なので、

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

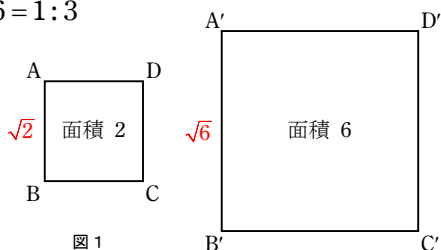


図 1

図 2

- (3) 面積 a の正方形 $ABCD$ と面積 ab の正方形 $A'B'C'D'$

を考える。面積比が $a:ab=1:b$ なので、

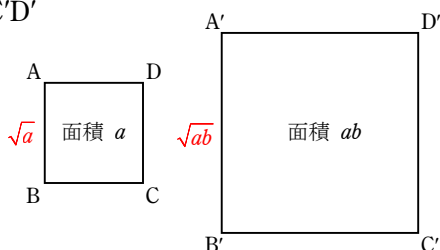
相似比は $\sqrt{1}:\sqrt{b}=1:\sqrt{b}$ となる。

したがって、 $A'B'=\sqrt{b}\times AB$ で、

$AB=\sqrt{a}$, $A'B'=\sqrt{ab}$ なので、

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

が成り立つことが分かった。



問1.9

(1) $\sqrt{3}\times\sqrt{5}=\sqrt{3\times 5}=\sqrt{15}$ (2) $3\sqrt{5}=\sqrt{9}\times\sqrt{5}=\sqrt{9\times 5}=\sqrt{45}$

(3) $\sqrt{3}\times 5=\sqrt{3}\times\sqrt{25}=\sqrt{3\times 25}=\sqrt{75}$

問1.10

(1) $5=\sqrt{25}$, $2\sqrt{6}=\sqrt{4\times 6}=\sqrt{24}$ なので、 $\sqrt{25}>\sqrt{24}$ より、 $5>2\sqrt{6}$

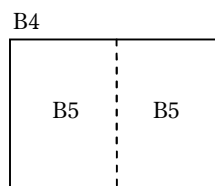
(2) $5\sqrt{2}=\sqrt{25\times 2}=\sqrt{50}$, $4\sqrt{3}=\sqrt{16\times 3}=\sqrt{48}$ なので、 $\sqrt{50}>\sqrt{48}$ より、 $5\sqrt{2}>4\sqrt{3}$

(3) $-3\sqrt{2}=-\sqrt{9\times 2}=-\sqrt{18}$ と $-\sqrt{17}$ を比較します。

$\sqrt{18}>\sqrt{17}$ より、 $-\sqrt{18}<-\sqrt{17}$ なので、 $-3\sqrt{2}<-\sqrt{17}$

問1.11

- (1) B5 と B4 の面積比は1:2 なので、相似比は $1:\sqrt{2}$ となる。
したがって、このコピーの倍率を小数第2位まで求めると、
 $\sqrt{2}=1.414\dots$ より、1.41 倍



- (2) (1)より、B5 の短辺の長さ BC を $\sqrt{2}$ 倍すると、
B4 の短辺 B'C' の長さとなる。つまり、

$$B'C' = \sqrt{2} BC \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

また、B4 の短辺の長さ B'C' は B5 の長辺の長さ AB と同じである。つまり、

$$B'C' = AB \dots\dots\dots \textcircled{2}$$

①, ②より、

$$AB = \sqrt{2} BC$$

つまり、 $AB:BC = \sqrt{2}:1$ である。

