

【FdData 中間期末：中学数学 3 年：平方根 1】

[\[平方根／平方根\(正誤問題\)／平方根\(大小比較\)／平方根\(範囲内の自然数\)／有理数と無理数 FdData 中間期末製品版のご案内\]](#)

[\[FdData 中間期末ホームページ\]](#) 掲載の pdf ファイル(サンプル)一覧

※次のリンクは[Shift]キーをおしながら左クリックすると、新規ウィンドウが開きます

数学：[\[数学 1 年\]](#)、[\[数学 2 年\]](#)、[\[数学 3 年\]](#) ([Shift]+左クリック)

理科：[\[理科 1 年\]](#)、[\[理科 2 年\]](#)、[\[理科 3 年\]](#) ([Shift]+左クリック)

社会：[\[社会地理\]](#)、[\[社会歴史\]](#)、[\[社会公民\]](#) ([Shift]+左クリック)

※全内容を掲載しておりますが、印刷はできないように設定しております

【】 平方根

[平方根とは]

[問題](2 学期中間)

次の空欄にあてはまる数や言葉を入れよ。

2 乗すると 2 になる数を、2 の(①)という。すなわち、 $x^2 = 2$ となる数のことで、(②)と(③)の 2 つである。ただし、(④)の平方根は 1 つである。

[解答欄]

①	②	③
④		

[ヒント]

25 の平方根は ± 5 (+5 と -5)

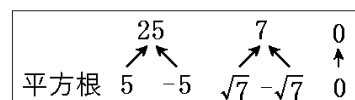
7 の平方根は $\pm\sqrt{7}$ ($+\sqrt{7}$ と $-\sqrt{7}$)

0 の平方根は 0(1 つだけ)

[解答]① 平方根 ② $\sqrt{2}$ ③ $-\sqrt{2}$ (②と③は順不同) ④ 0

[解説]

例えば、2 乗して 25 になる数が 25 の平方根なので、+5 だけでなく -5 もはいる。0 の平方根は 0 だけであるが、それ以外の場合は土の 2 通りがある。また 7 の平方根のように、整数・



分数・小数で表すことができないものは、 $\pm\sqrt{7}$ (プラスマイナス ルート 7 と読む)のように $\sqrt{\quad}$ を使って平方根を表す。

[問題](2学期中間)

次の()に適する語句などを下の[]から選べ。

- ・2乗すると a になる数を、 a の(①)という。
- ・9の(①)は、3と(②)で、まとめて ± 3 と書く。
- ・記号 $\sqrt{\quad}$ を(③)といい、「(④)」と読む。
- ・ \sqrt{a} と $-\sqrt{a}$ をまとめて、 $\pm\sqrt{a}$ と書き、「(⑤)(④) a 」と読む。

[根号 プラスマイナス 平方根 ルート -3]

[解答欄]

①	②	③
④	⑤	

[解答]① 平方根 ② -3 ③ 根号 ④ ルート ⑤ プラスマイナス

[問題](前期期末)

次の文中の①～⑥に適語を入れよ。

2乗すると a になる数を a の(①)という。4の(①)は(②)であり、3の(①)は(③)である。また、0の(①)は(④)である。記号「 $\sqrt{\quad}$ 」を(⑤)といい、(⑥)と読む。

[解答欄]

①	②	③
④	⑤	⑥

[解答]① 平方根 ② ± 2 ③ $\pm\sqrt{3}$ ④ 0 ⑤ 根号 ⑥ ルート

[平方根を求める]

[問題](1学期中間)

次の数の平方根を答えよ。

- ① 25 ② $\frac{1}{36}$ ③ 7 ④ 0

[解答欄]

①	②	③
④		

[解答]① ± 5 ② $\pm\frac{1}{6}$ ③ $\pm\sqrt{7}$ ④ 0

【解説】

2乗して25になる数が25の平方根なので、+5だけでなく-5もはいる。0の平方根は0だけであるが、それ以外の場合は±の2通りがある。また7の平方根のように、整数・分数・小数で表すことができないものは、 $\pm\sqrt{7}$ のように $\pm\sqrt{\quad}$ を使って平方根を表す。

【問題】(1 学期期末)

次の数の平方根を求めよ。

- ① 16 ② 5 ③ 0.9 ④ 0

【解答欄】

①	②	③
④		

【解答】① ± 4 ② $\pm\sqrt{5}$ ③ $\pm\sqrt{0.9}$ ④ 0

【問題】(1 学期中間)

次の数の平方根を求めよ。

- (1) 25 (2) 7 (3) 0.04

【解答欄】

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

【解答】(1) ± 5 (2) $\pm\sqrt{7}$ (3) ± 0.2

【問題】(1 学期期末)

次の数の平方根を求めよ。

- ① 49 ② 10 ③ 0.04

【解答欄】

①	②	③
---	---	---

【解答】① ± 7 ② $\pm\sqrt{10}$ ③ ± 0.2

[問題](2学期中間)

次の数の平方根を、±の符号を用いて表せ。

- ① 49 ② 7 ③ $\frac{3}{5}$ ④ 1.21

[解答欄]

①	②	③
④		

- [解答]① ±7 ② ±√7 ③ ±√ $\frac{3}{5}$ ④ ±1.1

[問題](1学期中間)

次の数の平方根を求めよ。

- ① 9 ② 100 ③ 225 ④ 0.04 ⑤ 0 ⑥ 7
⑦ 0.3 ⑧ $\frac{25}{16}$

[解答欄]

①	②	③
④	⑤	⑥
⑦	⑧	

- [解答]① ±3 ② ±10 ③ ±15 ④ ±0.2 ⑤ 0 ⑥ ±√7 ⑦ ±√0.3
⑧ ± $\frac{5}{4}$

$[\sqrt{a^2} = a(a \geq 0)]$

[問題](1学期期末)

次の数を√を使わないで表せ。

- ① √36 ② -√64 ③ $\sqrt{\frac{4}{25}}$

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[ヒント]

$$\sqrt{a^2} = a, \text{ (ただし } a \geq 0 \text{)}$$

[解答]① 6 ② -8 ③ $\frac{2}{5}$

[解説]

$$\sqrt{a^2} = a, \text{ (ただし } a \geq 0 \text{)}$$

$$\textcircled{1} \sqrt{36} = \sqrt{6^2} = 6 \quad \textcircled{2} -\sqrt{64} = -\sqrt{8^2} = -8 \quad \textcircled{3} \sqrt{\frac{4}{25}} = \sqrt{\left(\frac{2}{5}\right)^2} = \frac{2}{5}$$

[問題](1 学期中間)

次の数を根号を使わずに表せ。

① $\sqrt{64}$ ② $-\sqrt{49}$ ③ $\sqrt{\frac{25}{64}}$ ④ $\sqrt{2^2}$ ⑤ $-\sqrt{9^2}$

⑥ $\sqrt{(-6)^2}$

[解答欄]

①	②	③
④	⑤	⑥

[解答]① 8 ② -7 ③ $\frac{5}{8}$ ④ 2 ⑤ -9 ⑥ 6

[解説] $\sqrt{a^2} = a, \text{ (ただし } a \geq 0 \text{)}$

$$\textcircled{1} \sqrt{64} = \sqrt{8^2} = 8 \quad \textcircled{2} -\sqrt{49} = -\sqrt{7^2} = -7 \quad \textcircled{3} \sqrt{\frac{25}{64}} = \sqrt{\left(\frac{5}{8}\right)^2} = \frac{5}{8}$$

$$\textcircled{4} \sqrt{2^2} = 2 \quad \textcircled{5} -\sqrt{9^2} = -9 \quad \textcircled{6} \sqrt{(-6)^2} = \sqrt{36} = \sqrt{6^2} = 6$$

[問題](1 学期中間)

次の数を求めよ。

① $(\sqrt{3})^2$ ② $(-\sqrt{11})^2$ ③ $(\sqrt{81})^2$ ④ $\left(\sqrt{\frac{5}{7}}\right)^2$

[解答欄]

①	②	③
④		

[ヒント]

$$(\sqrt{a})^2 = a \quad (\text{ただし } a \geq 0)$$

[解答]① 3 ② 11 ③ 81 ④ $\frac{5}{7}$

[解説]

$$(\sqrt{a})^2 = a \quad (\text{ただし } a \geq 0) \quad \text{① } (\sqrt{3})^2 = 3$$

$$\text{② } (-\sqrt{11})^2 = (-\sqrt{11}) \times (-\sqrt{11}) = (\sqrt{11})^2 = 11 \quad \text{③ } (\sqrt{81})^2 = 81 \quad \text{④ } \left(\sqrt{\frac{5}{7}}\right)^2 = \frac{5}{7}$$

[問題](1 学期中間)

次の数を根号を使わずに表せ。

(1) $\sqrt{9}$ (2) $-\sqrt{100}$ (3) $(-\sqrt{13})^2$ (4) $\sqrt{(-5)^2}$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答] (1) 3 (2) -10 (3) 13 (4) 5

【解説】

$$* \sqrt{a^2} = a, (\sqrt{a})^2 = a \quad (\text{ただし } a \geq 0)$$

$$(1) \sqrt{9} = \sqrt{3^2} = 3 \quad (2) -\sqrt{100} = -\sqrt{10^2} = -10$$

$$(3) (-\sqrt{13})^2 = (\sqrt{13})^2 = 13 \quad (4) \sqrt{(-5)^2} = \sqrt{25} = \sqrt{5^2} = 5$$

【問題】(1 学期期末)

次の数を根号を使わずに表せ。

$$(1) \sqrt{36} \quad (2) -\sqrt{100} \quad (3) \sqrt{(-5)^2} \quad (4) (-\sqrt{7})^2$$

【解答欄】

(1)	(2)	(3)
(4)		

【解答】(1) 6 (2) -10 (3) 5 (4) 7

【解説】

$$* \sqrt{a^2} = a, (\sqrt{a})^2 = a \quad (\text{ただし } a \geq 0)$$

$$(1) \sqrt{36} = \sqrt{6^2} = 6 \quad (2) -\sqrt{100} = -\sqrt{10^2} = -10$$

$$(3) \sqrt{(-5)^2} = \sqrt{25} = \sqrt{5^2} = 5 \quad (4) (-\sqrt{7})^2 = (\sqrt{7})^2 = 7$$

【】平方根(正誤問題)

[問題](1 学期中間)

次のうち、正しいものは○を、正しくないものは下線の部分を正しくなおして解答欄に記入せよ。

(1) $\sqrt{25} = \underline{\pm 5}$ である。

(2) $\sqrt{(-6)^2} = \underline{-6}$ である。

(3) 0 の平方根は 0 である。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[ヒント]

\sqrt{a} は 0 以上でマイナスになることはない。

[解答](1) 5 (2) 6 (3) ○

[解説]

(1) $\sqrt{25} = \sqrt{5^2} = 5$ \sqrt{a} は 0 以上でマイナスになることはない。

(2) $\sqrt{(-6)^2} = \sqrt{36} = \sqrt{6^2} = 6$

(3) 正の数 a の平方根は $+\sqrt{a}$ と $-\sqrt{a}$ の 2 つだが、0 の平方根は 0 の 1 個だけ。

[問題](1 学期期末)

次の①～③の下線部が正しければ○、まちがっていれば正しく直せ。

① $\sqrt{900}$ は ± 30 である。

② $\sqrt{(-7)^2}$ は -7 である。

③ $-\sqrt{5}$ の 2 乗は -5 である。

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① 30 ② 7 ③ 5

【解説】

① $\sqrt{900} = \sqrt{30^2} = 30$ \sqrt{a} は0以上でマイナスになることはない。

② $\sqrt{(-7)^2} = \sqrt{49} = \sqrt{7^2} = 7$ \sqrt{a} は0以上でマイナスになることはない。

③ $(-\sqrt{5})^2 = (-\sqrt{5}) \times (-\sqrt{5}) = (\sqrt{5})^2 = 5$

【問題】(1学期中間)

次のことがらのうち、下線部分が正しければ○を、誤りがあれば正しく直せ。

① $\sqrt{25}$ は ± 5 である。

② $\sqrt{16} - \sqrt{9}$ は $\sqrt{7}$ に等しい。

③ $\sqrt{(-8)^2}$ は -8 である。

【解答欄】

①	②	③
---	---	---

【解答】① 5 ② 等しくない ③ 8

【解説】

① $\sqrt{25} = \sqrt{5^2} = 5$ \sqrt{a} は0以上でマイナスになることはない。

② かけ算と割り算については、 $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$ 、 $\sqrt{a} \div \sqrt{b} = \sqrt{a \div b}$ 、 $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$ のように1つの $\sqrt{\quad}$ の傘の中に入れることができるが、足し算、引き算ではそのようなことはできない。

$$\sqrt{16} - \sqrt{9} = \sqrt{4^2} - \sqrt{3^2} = 4 - 3 = 1$$

③ $\sqrt{(-8)^2} = \sqrt{64} = \sqrt{8^2} = 8$ \sqrt{a} は0以上でマイナスになることはない。

【問題】(2学期中間)

次の①～③の下線部の誤りを正しく直せ。

① 16の平方根は4である。

② $\sqrt{49}$ は ± 7 である。

③ $\sqrt{25} + \sqrt{36} = \sqrt{61}$ である。

【解答欄】

①	②	③
---	---	---

【解答】① ± 4 ② 7 ③ 11

【解説】

① 平方根ときたら \pm 。2乗して16になる数が16の平方根なので、+4だけでなく-4もはいる。+4と-4をあわせて ± 4 と書く。

② $\sqrt{49} = \sqrt{7^2} = 7$ \sqrt{a} は0以上でマイナスになることはない。

③ かけ算と割り算については、 $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$ 、 $\sqrt{a} \div \sqrt{b} = \sqrt{a \div b}$ 、 $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$ のように1つの $\sqrt{\quad}$ の傘の中に入れることができ、足し算、引き算ではそのようなことはできない。

$$\sqrt{25} + \sqrt{36} = \sqrt{5^2} + \sqrt{6^2} = 5 + 6 = 11$$

【問題】(1 学期期末)

次の(1)~(4)のうち、正しいものには○、正しくないものは下線部を正しく直せ。

(1) $\sqrt{25}$ は ± 5 である。

(2) 7 の平方根は $\sqrt{7}$ である。

(3) 100 の平方根の負の方は -10 である。

(4) $\sqrt{(-2)^2}$ は -2 である。

【解答欄】

(1)	(2)	(3)
(4)		

【解答】(1) 5 (2) $\pm\sqrt{7}$ (3) ○ (4) 2

【解説】

(1) $\sqrt{25} = 5$ \sqrt{a} は0以上でマイナスになることはない。

(2) 平方根ときたら \pm 。7の平方根は2乗して7になる数で、 $\sqrt{7}$ と $-\sqrt{7}$ の2つがある。あわせて、 $\pm\sqrt{7}$ と書く。

(4) $\sqrt{(-2)^2} = \sqrt{4} = \sqrt{2^2} = 2$ \sqrt{a} は0以上でマイナスになることはない。

[問題](1 学期期末)

次の文で、下線部分が正しいものには○を、また、誤っているものは正しく直せ。

(1) 16の平方根は4である。

(2) $\sqrt{(-6)^2}$ は-6である。

(3) $\sqrt{25}$ は±5である。

(4) -6は-36の平方根の1つである。

(5) 0の平方根は0である。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	

[解答](1) ±4 (2) 6 (3) 5 (4) 36 (5) ○

[解説]

(1) 2乗して16になる数が16の平方根なので、+4だけでなく-4もはいる。+4と-4をあわせて±4と書く。

(2) $\sqrt{(-6)^2} = \sqrt{36} = \sqrt{6^2} = 6$ \sqrt{a} は0以上でマイナスになることはない。

(3) $\sqrt{25} = \sqrt{5^2} = 5$ \sqrt{a} は0以上でマイナスになることはない。

(4) 2乗して負の数-36になる数は存在しない。36の平方根は+6と-6

(5) 0の平方根は0だけであるが、それ以外の場合は±の2通りがある。

[問題](1 学期期末)

次のア～カのうち、正しいものをすべて選び、記号で答えよ。

ア 16の平方根は4である。

イ $\sqrt{(-3)^2}$ は-3に等しい。

ウ $\sqrt{25}$ は±5である。

エ $(-\sqrt{4})^2$ は4に等しい。

オ $\sqrt{0.9}$ は0.3に等しい。

カ $-\sqrt{49}$ は-7である。

[解答欄]

--

[解答]エ, カ

[解説]

ア 16の平方根は±4

イ $\sqrt{(-3)^2} = \sqrt{9} = \sqrt{3^2} = 3$ \sqrt{a} は0以上でマイナスになることはない。

ウ $\sqrt{25} = \sqrt{5^2} = 5$ \sqrt{a} は0以上でマイナスになることはない。

エ $(-\sqrt{4})^2 = (-\sqrt{4}) \times (-\sqrt{4}) = (\sqrt{4})^2 = 4$

オ $0.3^2 = 0.09$ なので, 0.3に等しいのは $\sqrt{0.09}$

カ $-\sqrt{49} = -\sqrt{7^2} = -7$

[問題](2学期中間)

次の下線部が正しければ○を, 誤りならばなおして正しく直せ。

(1) 5の平方根は, $\sqrt{5}$ である。

(2) $\sqrt{4} + \sqrt{9} = \underline{\sqrt{13}}$ である。

(3) $\sqrt{(-6)^2}$ は, -6 である。

(4) $\sqrt{49}$ は, 7である。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) $\pm\sqrt{5}$ (2) 5 (3) 6 (4) ○

[解説]

(1) *平方根ときたら±。2乗して5になる数が5の平方根なので, $+\sqrt{5}$ だけでなく $-\sqrt{5}$ もはいる。 $+\sqrt{5}$ と $-\sqrt{5}$ をあわせて $\pm\sqrt{5}$ と書く。

(2) かけ算と割り算については, $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$, $\sqrt{a} \div \sqrt{b} = \sqrt{a \div b}$, $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$ のように

1つの $\sqrt{\quad}$ の傘の中に入れることができ, 足し算, 引き算ではそのようなことはできない。

$\sqrt{4} + \sqrt{9} = \sqrt{2^2} + \sqrt{3^2} = 2 + 3 = 5$ が正解。

(3) $\sqrt{(-6)^2} = \sqrt{36} = \sqrt{6^2} = 6$ \sqrt{a} は0以上でマイナスになることはない。

(4) $\sqrt{49} = \sqrt{7^2} = 7$

[問題](2学期中間)

次の下線部に誤りがあれば、正しく直せ。正しいものには○を書け。

(1) $\sqrt{49}$ は ± 7 である。

(2) $(-\sqrt{6})^2$ は -6 である。

(3) $-\sqrt{9^2}$ は 9 である。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 7 (2) 6 (3) -9

[解説]

(1) $\sqrt{49} = \sqrt{7^2} = 7$ \sqrt{a} は0以上でマイナスになることはない。

(2) $(-\sqrt{6})^2 = (-\sqrt{6}) \times (-\sqrt{6}) = +(\sqrt{6})^2 = 6$

(3) $-\sqrt{9^2} = -9$

[問題](1学期中間)

次のことは正しいか。正しいければ○, 誤りがあれば下線部の中の数字や記号を正しく直せ。

(1) 25の平方根は5である。

(2) $\sqrt{16}$ は ± 4 に等しい。

(3) $\sqrt{7} \times \sqrt{7}$ は 49 に等しい。

(4) $3 \times \sqrt{2}$ は $\sqrt{6}$ に等しい。

(5) $\sqrt{0.4}$ は0.2に等しい。

(6) $\sqrt{(-3)^2}$ は -3 に等しい。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

[解答](1) ± 5 (2) 4 (3) 7 (4) $3\sqrt{2}$ (5) 0.04 (6) 3

[解説]

(1) 2乗して25になる数が25の平方根なので、+5だけでなく-5もはいる。0の平方根は0だけであるが、それ以外の場合は±の2通りがある。

(2) $\sqrt{16} = \sqrt{4^2} = 4$ \sqrt{a} は0以上でマイナスになることはない。

(3) $\sqrt{7} \times \sqrt{7} = (\sqrt{7})^2 = 7$

(4) $3 \times \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$ ($\sqrt{3} \times \sqrt{2}$ なら $\sqrt{6}$)

(5) $(0.2)^2 = 0.04$ なので、 $\sqrt{0.04} = 0.2$

(6) $\sqrt{(-3)^2} = \sqrt{9} = \sqrt{3^2} = 3$ \sqrt{a} は0以上でマイナスになることはない。

【】 平方根(大小比較)

$[a < b \text{ ならば } \sqrt{a} < \sqrt{b}]$

[問題](1 学期期末)

$\sqrt{6}$ と $\sqrt{7}$ の大小関係を不等号を用いて表せ。

[解答欄]

--

[ヒント]

$a < b$ ならば $\sqrt{a} < \sqrt{b}$ (ただし a, b は 0 以上)

[解答] $\sqrt{6} < \sqrt{7}$

[解説]

$a < b$ ならば $\sqrt{a} < \sqrt{b}$ (ただし a, b は 0 以上)

$6 < 7$ なので $\sqrt{6} < \sqrt{7}$

[問題](1 学期期末)

次の各組の数の大きさを [] の中に不等号を入れて表せ。

(1) $\sqrt{5}$ [] $\sqrt{7}$ (2) 6 [] $\sqrt{35}$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[ヒント]

(2) $6 = \sqrt{36}$ として大小を比較する。

[解答](1) $<$ (2) $>$

[解説]

(1) $a < b$ ならば $\sqrt{a} < \sqrt{b}$ (ただし a, b は 0 以上)

$5 < 7$ なので $\sqrt{5} < \sqrt{7}$

(2) $6 = \sqrt{36}$, $36 > 35$ なので $\sqrt{36} > \sqrt{35}$, よって $6 > \sqrt{35}$

[問題](1 学期期末)

次の各組の数の大きさを, 不等号を使って表せ。

① $\sqrt{5}, \sqrt{6}$ ② $7, \sqrt{50}$ ③ $2, 3, \sqrt{5}$

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① $\sqrt{5} < \sqrt{6}$ ② $7 < \sqrt{50}$ ③ $2 < \sqrt{5} < 3$

[解説]

$a < b$ ならば $\sqrt{a} < \sqrt{b}$ (ただし a, b は 0 以上)

① $5 < 6$ なので, $\sqrt{5} < \sqrt{6}$

② $7 = \sqrt{49}$, $49 < 50$ なので $\sqrt{49} < \sqrt{50}$, よって $7 < \sqrt{50}$

③ $2 = \sqrt{4}$, $3 = \sqrt{9}$ $4 < 5 < 9$ なので $\sqrt{4} < \sqrt{5} < \sqrt{9}$ よって, $2 < \sqrt{5} < 3$

[問題](2 学期中間)

次の数を小さい順に書け。

$$\frac{2}{3}, \sqrt{\frac{2}{3}}, \frac{2}{\sqrt{3}}, \frac{\sqrt{2}}{3}$$

[解答欄]

[解答] $\frac{\sqrt{2}}{3}, \frac{2}{3}, \sqrt{\frac{2}{3}}, \frac{2}{\sqrt{3}}$

[解説]

$\sqrt{\quad}$ の大小は 2 乗して比べる。 $a < b$ なら $\sqrt{a} < \sqrt{b}$ さらに通分(分母を 9 に)して比較

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}, \left(\sqrt{\frac{2}{3}}\right)^2 = \frac{2}{3} = \frac{6}{9}, \left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{4}{3} = \frac{12}{9}, \left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^2 = \frac{2}{9}$$

$$\frac{2}{9} < \frac{4}{9} < \frac{6}{9} < \frac{12}{9} \text{ なので } \frac{\sqrt{2}}{3} < \frac{2}{3} < \sqrt{\frac{2}{3}} < \frac{2}{\sqrt{3}}$$

[問題](2 学期中間)

次の数を, 小さい方から順に書け。

$$\frac{5}{6}, \sqrt{\frac{5}{6}}, \frac{5}{\sqrt{6}}, \frac{\sqrt{5}}{6}$$

[解答欄]

[ヒント]

$\sqrt{\quad}$ の大小は 2 乗して比べる。さらに通分(分母を 36 に)して比較

[解答] $\frac{\sqrt{5}}{6}, \frac{5}{6}, \sqrt{\frac{5}{6}}, \frac{5}{\sqrt{6}}$

[解説]

$\sqrt{\quad}$ の大小は2乗して比べる。さらに通分(分母を36に)して比較

$$\left(\frac{5}{6}\right)^2 = \frac{25}{36}, \left(\sqrt{\frac{5}{6}}\right)^2 = \frac{5}{6} = \frac{30}{36}, \left(\frac{5}{\sqrt{6}}\right)^2 = \frac{25}{6} = \frac{150}{36}, \left(\frac{\sqrt{5}}{6}\right)^2 = \frac{5}{36}$$

$$\frac{5}{36} < \frac{25}{36} < \frac{30}{36} < \frac{150}{36} \text{ なので, } \frac{\sqrt{5}}{6} < \frac{5}{6} < \sqrt{\frac{5}{6}} < \frac{5}{\sqrt{6}}$$

[負の数の場合]

[問題](1 学期期末)

次の数の大小を[]の中に不等号を入れて表せ。

$$-\sqrt{6} \quad [\quad] \quad -4$$

[解答欄]

[ヒント]

$$0 < a < b \rightarrow \sqrt{a} < \sqrt{b} \rightarrow -\sqrt{a} > -\sqrt{b} \text{ (両辺の符号を-にすると, 不等号の向きが逆転)}$$

[解答]>

[解説]

$$4 = \sqrt{16}, \quad 6 < 16 \text{ なので } \sqrt{6} < \sqrt{16}, \quad \sqrt{6} < 4$$

$$\text{両辺の符号を-にすると, 不等号の向きが逆転して, } -\sqrt{6} > -4$$

[問題](1 学期期末)

$-\sqrt{0.5}$ と -0.5 の大小関係を不等号を用いて表せ。

[解答欄]

$$\text{[解答]} -\sqrt{0.5} < -0.5$$

[解説]

$$0.5^2 = 0.25, \quad 0.5 > 0.25 \text{ なので } \sqrt{0.5} > \sqrt{0.25}, \quad \sqrt{0.5} > 0.5$$

$$\text{両辺の符号を-にすると不等号の向きは逆転するので, } -\sqrt{0.5} < -0.5$$

[問題](1 学期中間)

次の数の大小を不等号を使った式に表せ。

$$-5, -\sqrt{26}, -\sqrt{23}$$

[解答欄]

--

[解答] $-\sqrt{26} < -5 < -\sqrt{23}$

[解説]

$5^2 = 25$, $23 < 25 < 26$ なので $\sqrt{23} < \sqrt{25} < \sqrt{26}$, $\sqrt{23} < 5 < \sqrt{26}$

各辺の符号を-にすると、不等号の向きが逆転して、 $-\sqrt{23} > -5 > -\sqrt{26}$

よって、 $-\sqrt{26} < -5 < -\sqrt{23}$

[全般]

[問題](1 学期期末)

次の各組の大小を不等号を使って書け。

(1) $6, \sqrt{35}$ (2) $\sqrt{3}, 1.8$ (3) $-10, -\sqrt{101}$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) $\sqrt{35} < 6$ (2) $\sqrt{3} < 1.8$ (3) $-\sqrt{101} < -10$

[解説]

(1) $6^2 = 36$, $35 < 36$ なので $\sqrt{35} < \sqrt{36}$, よって $\sqrt{35} < 6$

(2) $1.8^2 = 3.24$, $3 < 3.24$ なので $\sqrt{3} < \sqrt{3.24}$, よって $\sqrt{3} < 1.8$

(3) $10^2 = 100$, $100 < 101$ なので $\sqrt{100} < \sqrt{101}$, よって $10 < \sqrt{101}$

両辺の符号を-にすると、不等号の向きが逆転して、

$-10 > -\sqrt{101}$, よって $-\sqrt{101} < -10$

[問題](1 学期期末)

次の各組の数の大小を不等号を使って表せ。

(1) $\sqrt{13}, \sqrt{15}$

(2) $-\sqrt{18}, -4$

(3) $4, 5, \sqrt{20}$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) $\sqrt{13} < \sqrt{15}$ (2) $-\sqrt{18} < -4$ (3) $4 < \sqrt{20} < 5$

【解説】

(1) $13 < 15$ なので $\sqrt{13} < \sqrt{15}$

(2) $4^2 = 16$, $16 < 18$ なので $\sqrt{16} < \sqrt{18}$, よって $4 < \sqrt{18}$

両辺の符号を-にすると, 不等号の向きが逆転して, $-4 > -\sqrt{18}$

よって, $-\sqrt{18} < -4$

(3) $4^2 = 16$, $5^2 = 25$, $16 < 20 < 25$ なので, $\sqrt{16} < \sqrt{20} < \sqrt{25}$

よって, $4 < \sqrt{20} < 5$

【問題】(1 学期中間)

次の各組の数の大小を, 不等号を使って表せ。

(1) $\sqrt{61}$, $\sqrt{70}$

(2) 2 , 3 , $\sqrt{5}$

(3) -6 , $-\sqrt{35}$

【解答欄】

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

【解答】(1) $\sqrt{61} < \sqrt{70}$ (2) $2 < \sqrt{5} < 3$ (3) $-6 < -\sqrt{35}$

【解説】

(1) $61 < 70$ なので, $\sqrt{61} < \sqrt{70}$

(2) $2^2 = 4$, $3^2 = 9$ $4 < 5 < 9$ なので $\sqrt{4} < \sqrt{5} < \sqrt{9}$, $2 < \sqrt{5} < 3$

(3) $6^2 = 36$, $35 < 36$ なので $\sqrt{35} < \sqrt{36}$, $\sqrt{35} < 6$

両辺の符号を-にすると不等号の向きが逆になるので, $-\sqrt{35} > -6$

よって, $-6 < -\sqrt{35}$

【問題】(1 学期中間)

次の数の大小を不等号を使って表せ。

(1) 4 , $\sqrt{15}$

(2) -2 , $-\sqrt{5}$, $-2\sqrt{3}$

【解答欄】

(1)	(2)
-----	-----

【解答】(1) $\sqrt{15} < 4$ (2) $-2\sqrt{3} < -\sqrt{5} < -2$

【解説】

(1) $4^2 = 16$, $15 < 16$ なので $\sqrt{15} < \sqrt{16}$, $\sqrt{15} < 4$

(2) $2^2 = 4$, $(2\sqrt{3})^2 = 4 \times 3 = 12$, $4 < 5 < 12$ なので $\sqrt{4} < \sqrt{5} < \sqrt{12}$,

$2 < \sqrt{5} < 2\sqrt{3}$, 各辺の符号を-にすると, 不等号の向きが逆転して,
 $-2 > -\sqrt{5} > -2\sqrt{3}$ ゆえに, $-2\sqrt{3} < -\sqrt{5} < -2$

[問題](1 学期中間)

次の各組の数の大小を不等号を使って表せ。

(1) $4, \sqrt{15}$

(2) $\sqrt{10}, \sqrt{7}, 3$

(3) $-2, -\sqrt{5}, -2\sqrt{3}$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) $\sqrt{15} < 4$ (2) $\sqrt{7} < 3 < \sqrt{10}$ (3) $-2\sqrt{3} < -\sqrt{5} < -2$

[解説]

(1) $4^2 = 16$, $15 < 16$ なので $\sqrt{15} < \sqrt{16}$, ゆえに, $\sqrt{15} < 4$

(2) $3^2 = 9$, $7 < 9 < 10$ なので $\sqrt{7} < \sqrt{9} < \sqrt{10}$,

ゆえに, $\sqrt{7} < 3 < \sqrt{10}$

(3) $2^2 = 4$, $(2\sqrt{3})^2 = 2^2 \times (\sqrt{3})^2 = 4 \times 3 = 12$

$4 < 5 < 12$ なので $\sqrt{4} < \sqrt{5} < \sqrt{12}$, よって $2 < \sqrt{5} < 2\sqrt{3}$

各辺の符号を-にすると, 不等号の向きが逆転して, $-2 > -\sqrt{5} > -2\sqrt{3}$

ゆえに, $-2\sqrt{3} < -\sqrt{5} < -2$

[問題](1 学期期末)

次の数を小さい方から順に並べよ。

(1) $-\sqrt{6}, \sqrt{5}, 2, -\sqrt{3}$

(2) $\frac{2}{3}, \sqrt{\frac{2}{3}}, \frac{\sqrt{2}}{3}, \frac{2}{\sqrt{3}}$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) $-\sqrt{6}, -\sqrt{3}, 2, \sqrt{5}$ (2) $\frac{\sqrt{2}}{3}, \frac{2}{3}, \sqrt{\frac{2}{3}}, \frac{2}{\sqrt{3}}$

【解説】

(1) $-\sqrt{6}$, $\sqrt{5}$, 2 , $-\sqrt{3}$ を正の数と負の数に分けて大小関係を調べる

正の数： $(\sqrt{5})^2 = 5$, $2^2 = 4$, $4 < 5$ なので $\sqrt{4} < \sqrt{5}$, ゆえに, $2 < \sqrt{5}$

負の数： $3 < 6$ なので $\sqrt{3} < \sqrt{6}$, 両辺の符号を $-$ にすると, 不等号の向きが逆転して,

$$-\sqrt{3} > -\sqrt{6} \quad \text{よって, } -\sqrt{6} < -\sqrt{3}$$

ゆえに, 小さい順に並べると, $-\sqrt{6}$, $-\sqrt{3}$, 2 , $\sqrt{5}$

(2) すべて2乗して比べる

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}, \quad \left(\sqrt{\frac{2}{3}}\right)^2 = \frac{2}{3} = \frac{6}{9}, \quad \left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^2 = \frac{2}{9}, \quad \left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{4}{3} = \frac{12}{9}$$

$$\frac{2}{9} < \frac{4}{9} < \frac{6}{9} < \frac{12}{9} \text{ なので, } \frac{\sqrt{2}}{3} < \frac{2}{3} < \sqrt{\frac{2}{3}} < \frac{2}{\sqrt{3}}$$

【】 平方根(範囲内の自然数)

[問題](1 学期期末)

$\sqrt{a} < 4$ となる自然数 a は全部でいくつあるか。

[解答欄]

[ヒント]

$\sqrt{a} < 4$ の両辺を 2 乗すると $a < 16$

[解答]15 個

[解説]

$\sqrt{a} < 4$ の両辺を 2 乗すると $a < 16$

これを満たす自然数 a は 1, 2, \dots 15

ゆえに, 15 個

[問題](2 学期期末)

$5 \leq \sqrt{x} \leq 6$ にあてはまる自然数 x はいくつあるか。

[解答欄]

[解答]12 個

[解説]

$5 \leq \sqrt{x} \leq 6$ の各辺を 2 乗すると, $25 \leq x \leq 36$

これを満たす自然数 x は 12 個

[問題](1 学期期末)

$3.4 < \sqrt{a} < 4$ をみたす自然数 a の値をすべて求めよ。

[解答欄]

[解答]12, 13, 14, 15

[解説]

$3.4 < \sqrt{a} < 4$ の各辺を 2 乗して, $11.56 < a < 16$

これを満たす自然数 a は $a = 12, 13, 14, 15$

[問題](2学期中間)

次の式にあてはまる自然数 a を、すべて求めよ。

① $1 < \sqrt{a} < 2$

② $9 < \sqrt{a} < 9.2$

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① $a = 2, 3$ ② $a = 82, 83, 84$

[解説]

① $1 < \sqrt{a} < 2$ の各辺を 2 乗すると、 $1 < a < 4$ a は自然数なので $a = 2, 3$

② $9 < \sqrt{a} < 9.2$ の各辺を 2 乗すると、 $81 < a < 84.64$ a は自然数なので $a = 82, 83, 84$

[問題](1学期中間)

次の式にあてはまる素数 a をすべて求めよ。

$$3.6 < \sqrt{a} < 4.9$$

[解答欄]

--

[解答]13, 17, 19, 23

[解説]

$3.6 < \sqrt{a} < 4.9$ の各辺を 2 乗すると、 $12.96 < a < 24.01$

この間にある素数を求めると、13, 17, 19, 23

[問題](1学期期末)

$\sqrt{30}$ より小さい正の整数をすべて求めよ。

[解答欄]

--

[ヒント]

a を正の整数として、 $a < \sqrt{30}$ とおき、両辺を 2 乗する。

[解答]1, 2, 3, 4, 5

[解説]

a を正の整数として、 $a < \sqrt{30}$ とおく。

両辺を 2 乗して $a^2 < 30$ これを満たす a は、1, 2, 3, 4, 5

[問題](1 学期中間)

$\sqrt{3}$ より大きく $\sqrt{17}$ より小さい整数をすべて求めよ。

[解答欄]

--

[ヒント]

$\sqrt{3} < a < \sqrt{17}$ とおき、各辺を 2 乗する。

[解答] 2, 3, 4

[解説]

$\sqrt{3} < a < \sqrt{17}$ とおく。各辺を 2 乗して、 $3 < a^2 < 17$
 a は自然数なので、 $a = 2, 3, 4$

[問題](1 学期中間)

$\sqrt{7}$ より大きく $\sqrt{27}$ より小さい整数をすべて求めよ。

[解答欄]

--

[解答] 3, 4, 5

[解説]

$\sqrt{7} < a < \sqrt{27}$ とする。各辺を 2 乗して、 $7 < a^2 < 27$
 a は自然数なので、 $x = 3, 4, 5$

[問題](1 学期期末)

次の条件にあてはまる整数 a をすべて求めよ。

(1) $1 < \sqrt{a} < 2$

(2) $\sqrt{5} < a < \sqrt{60}$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) $a = 2, 3$ (2) $a = 3, 4, 5, 6, 7$

[解説]

(1) $1 < \sqrt{a} < 2$ の各辺を 2 乗すると、 $1 < a < 4$ a は整数なので、 $a = 2, 3$

(2) $\sqrt{5} < a < \sqrt{60}$ の各辺を 2 乗すると、 $5 < a^2 < 60$

$2^2 = 4, 3^2 = 9, \dots, 7^2 = 49, 8^2 = 64$ なので、 $5 < a^2 < 60$ を満たすのは
 $a = 3, 4, 5, 6, 7$

[問題](1 学期中間)

$2 < \sqrt{a} < b$ を満たすような a が 11 個あるとき、 b の値を求めよ。ただし、 a, b はともに自然数であるものとする。

[解答欄]

[ヒント]

$2 < \sqrt{a} < b$ の各辺を 2 乗すると、 $4 < a < b^2$

これを満たす自然数 a は 11 個なので、

$a = 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15$

したがって、 $15 < b^2 \leq 16$

[解答] $b = 4$

[解説]

$2 < \sqrt{a} < b$ の各辺を 2 乗すると、 $4 < a < b^2$

これを満たす自然数 a は 11 個なので、

$a = 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15$

したがって、 $15 < b^2 \leq 16$ (もし $b^2 > 16$ なら $a = 16$ も $2 < \sqrt{a} < b$ を満たすことになるから) $3^2 = 9$ なので、 $15 \leq b^2 \leq 16$ を満たすのは $b = 4$ のみである。

[問題](1 学期期末)

数あてゲームをしている 3 人の会話を読んで、自然数 a の値を求めよ。

A 君： a は奇数だよ。

B 君： a を 5 でわったときの余りは 4 だって。

C 君： a の正の方の平方根は、4 以上 5 以下みたいだね。

[解答欄]

[ヒント]

「 a の正の方の平方根は、4 以上 5 以下」なので、 $4 \leq \sqrt{a} \leq 5$

各辺を 2 乗すると、 $16 \leq a \leq 25$

[解答] 19

[解説]

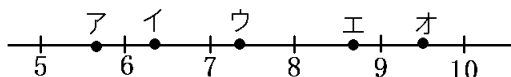
各辺を 2 乗すると、 $16 \leq a \leq 25$

a は奇数なので、 $a = 17, 19, 21, 23, 25$

このうち、5 でわったときの余りが 4 になるのは $a = 19$ のときである。

[問題](前期中間)

次の数直線上の点ア～オのうち、 $\sqrt{76}$ はどこか、記号で答えよ。



[解答欄]

[解答]エ

[解説]

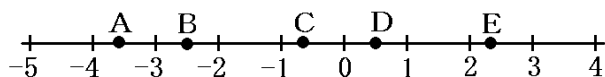
$$8^2 = 64, \quad 9^2 = 81$$

$$64 < 76 < 81 \text{ なので, } \sqrt{64} < \sqrt{76} < \sqrt{81}, \quad 8 < \sqrt{76} < 9$$

よって、 $\sqrt{76}$ は8と9の間のエである。

[問題](前期期末)

次の数直線上の点 A, B, C, D, E は[]の数のどれかと対応している。これらの点に対応する数をそれぞれ答えよ。



$$\left[\sqrt{5} \quad -\frac{\sqrt{3}}{2} \quad -\sqrt{7} \quad -\sqrt{13} \quad \sqrt{0.25} \right]$$

[解答欄]

A :	B :	C :
D :	E :	

[解答] A : $-\sqrt{13}$ B : $-\sqrt{7}$ C : $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ D : $\sqrt{0.25}$ E : $\sqrt{5}$

[解説]

$$\sqrt{4} < \sqrt{5} < \sqrt{9} \text{ なので, } 2 < \sqrt{5} < 3 \quad \text{よって} \sqrt{5} \text{ を表す点は E}$$

$$\sqrt{1} < \sqrt{3} < \sqrt{4} \text{ なので, } 1 < \sqrt{3} < 2, \quad \frac{1}{2} < \frac{\sqrt{3}}{2} < \frac{2}{2}, \quad -\frac{1}{2} > -\frac{\sqrt{3}}{2} > -1$$

$$\text{よって} -\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ を表す点は C}$$

$$\sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9} \text{ なので, } 2 < \sqrt{7} < 3, \quad -2 > -\sqrt{7} > -3 \quad \text{よって} -\sqrt{7} \text{ を表す点は B}$$

$$\sqrt{9} < \sqrt{13} < \sqrt{16} \text{ なので, } 3 < \sqrt{13} < 4, \quad -3 > -\sqrt{13} > -4 \quad \text{よって} -\sqrt{13} \text{ を表す点は A}$$

$$\sqrt{0.25} = 0.5 \quad \text{よって} \sqrt{0.25} \text{ を表す点は D}$$

【】 有理数と無理数

[有理数と無理数]

[問題](前期期末)

次の各問いに答えよ。

有限小数も循環小数も分数で表すことができる。分数で表すことができる数、つまり、0でない整数 a と、整数 b を使って $\frac{b}{a}$ の形で表すことができる数を(ア)という。また、(ア)ではない数を(イ)という。

(1) 上の文中ア, イにあてはまる語句を書け。

(2) 次の数の中で, (1)のイにあてはまる数をすべて選べ。

$$\pi, 0.25435, 2\sqrt{3}, -\sqrt{25}, \sqrt{11}+1, \sqrt{169}$$

[解答欄]

(1)ア	イ	(2)
------	---	-----

[ヒント]

a, b を整数(ただし $a \neq 0$)とするとき, $\frac{b}{a}$ のような分数の形に表すことができるものを有理数, 表すことができないものを無理数という。

[解答](1)ア 有理数 イ 無理数 (2) $\pi, 2\sqrt{3}, \sqrt{11}+1$

[解説]

a, b を整数(ただし $a \neq 0$)とするとき, $\frac{b}{a}$ のような分数の形に表すことができるものを有理数, 表すことができないものを無理数という。

・整数や分数は有理数である。例) $-5 = \frac{-5}{1}$

・有限の小数は分数の形に直すことができるので有理数である。例) $0.2837 = \frac{2837}{10000}$

・ $\sqrt{\quad}$ のついた数で, 整数や分数になるものは有理数である。

例) $\sqrt{25} = 5, \sqrt{169} = \sqrt{13^2} = 13$

・ $\sqrt{\quad}$ のついた数で, 整数や分数にならないものは無理数である。また, 円周率 π も無理数である。例) $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}$

・(無理数)+(有理数), (無理数)-(有理数), (無理数) \times (有理数), (無理数) \div (有理数)は無理数である。例) $\sqrt{5}+1, \sqrt{5}-2, 2\sqrt{5}, \frac{\sqrt{5}}{3}$

[問題](1 学期期末)

次の数の中から無理数を選び出せ。

(1) $\sqrt{3}, -\sqrt{4}, \pi, \sqrt{5}-2$

(2) $-\sqrt{9}, \sqrt{10}, \sqrt{0.25}, -\sqrt{8}, \sqrt{225}$

(3) $-\sqrt{4}, \sqrt{12}, \sqrt{0.16}, \sqrt{169}, \sqrt{3}+2, 2\sqrt{5}$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[ヒント]

円周率 π , $\sqrt{3}$ などは無理数である。 $\sqrt{4}(=2)$ など $\sqrt{\quad}$ がはずれるものは有理数である。

(無理数)+(有理数), (無理数)-(有理数)などは無理数である。

[解答](1) $\sqrt{3}, \pi, \sqrt{5}-2$ (2) $\sqrt{10}, -\sqrt{8}$ (3) $\sqrt{12}, \sqrt{3}+2, 2\sqrt{5}$

[解説]

(1) $\sqrt{3}$ は無理数である。 $-\sqrt{4}=-2$ なので $-\sqrt{4}$ は有理数である。円周率 π は無理数である。

$\sqrt{5}$ は無理数で, (無理数)-(有理数)は無理数なので, $\sqrt{5}-2$ は無理数である。

(2) $-\sqrt{9}=-3$ なので $-\sqrt{9}$ は有理数である。 $\sqrt{10}$ は無理数である。

$\sqrt{0.25}=\sqrt{(0.5)^2}=0.5$ なので $\sqrt{0.25}$ は有理数である。 $\sqrt{10}$ は無理数である。

$-\sqrt{8}=2\sqrt{2}$ は無理数である。 $\sqrt{225}=\sqrt{15^2}=15$ なので $\sqrt{225}$ は有理数である。

(3) $-\sqrt{4}=-2$ なので $-\sqrt{4}$ は有理数である。 $\sqrt{12}=2\sqrt{3}$ なので $\sqrt{12}$ は無理数である。

$\sqrt{0.16}=\sqrt{(0.4)^2}=0.4$ なので $\sqrt{0.16}$ は有理数である。 $\sqrt{169}=\sqrt{13^2}=13$ なので

$\sqrt{169}$ は有理数である。 $\sqrt{3}$ は無理数で, (無理数)+(有理数)は無理数なので, $\sqrt{3}+2$ は無理数である。 $\sqrt{5}$ は無理数で, (無理数) \times (有理数)は無理数なので, $2\sqrt{5}$ は無理数である。

[問題](1 学期期末)

次にあげる数について, 下の各問いに答えよ。

$\frac{27}{3}, 0, -6, \sqrt{25}, \sqrt{5}, \frac{\sqrt{11}}{2}, \pi, \sqrt{3}+7, \frac{\sqrt{9}}{5}$

(1) 無理数を選べ。

(2) 有理数を選べ。

(3) 整数を選べ。

(4) 自然数を選べ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) $\sqrt{5}$, $\frac{\sqrt{11}}{2}$, π , $\sqrt{3}+7$ (2) $\frac{27}{3}$, 0, -6, $\sqrt{25}$, $\frac{\sqrt{9}}{5}$

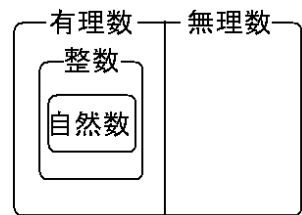
(3) $\frac{27}{3}$, 0, -6, $\sqrt{25}$ (4) $\frac{27}{3}$, $\sqrt{25}$

[解説]

数の集合は、有理数と無理数に分けることができる。

有理数の中に、整数($\dots-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\dots$)の集合が含まれる。整数の中で、正の整数(1, 2, 3 \dots)を自然数という。

問題の数を有理数と無理数に分けると、



無理数： $\sqrt{5}$, $\frac{\sqrt{11}}{2}$, π , $\sqrt{3}+7$

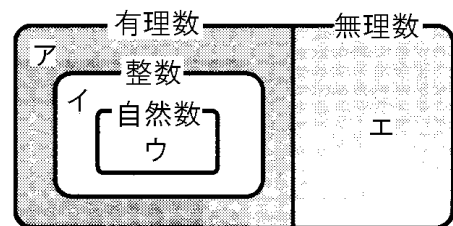
有理数： $\frac{27}{3}$ (=9), 0, -6, $\sqrt{25}$ (=5), $\frac{\sqrt{9}}{5}$ (= $\frac{3}{5}$)

これらの有理数のうち、整数は $\frac{27}{3}$ (=9), 0, -6, $\sqrt{25}$ (=5) である。

その中で、 $\frac{27}{3}$ (=9), $\sqrt{25}$ (=5) は自然数である。

[問題](入試問題)

右の図は、中学校で学習した数について、それらの関係を表したものである。次の①~③の数は、図のア~エのどこに入るか。ア~エのうち、最も適切なものをそれぞれ1つ選び、記号で答えよ。



- ① 5 ② $\sqrt{3}$ ③ $\frac{3}{11}$

(群馬県)

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① ウ ② エ ③ ア

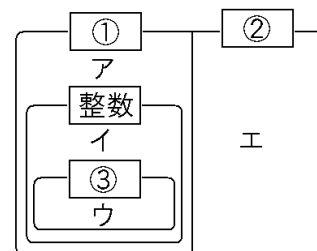
[問題](1 学期期末)

右の図を見て、次の各問いに答えよ。

(1) 図の①～③にあてはまる語句を答えよ。

(2) 図のア～エにあてはまる数を次の[]からそれぞれ選べ。

$$[-5, 0.3, -\sqrt{7}, 5, \sqrt{\frac{16}{25}}, 0, \sqrt{81}, \frac{\sqrt{3}}{2}]$$



[解答欄]

(1)①	②	③
(2)ア	イ	ウ
エ		

[解答](1)① 有理数 ② 無理数 ③ 自然数 (2)ア 0.3, $\sqrt{\frac{16}{25}}$ イ -5, 0

ウ 5, $\sqrt{81}$ エ $-\sqrt{7}$, $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (3) 循環小数

[問題](1 学期期末)

$(3+\sqrt{2})(a-4\sqrt{2})$ が有理数となるような a の値を求めよ。ただし、 a は有理数とする。

[解答欄]

[ヒント]

まず、式を展開して、 $\bigcirc+\square\times\sqrt{2}$ の形に変形する。

[解答]12

[解説]

$$(3+\sqrt{2})(a-4\sqrt{2})$$

$$= 3a-12\sqrt{2}+\sqrt{2}a-8$$

$$= (3a-8)+(-12+a)\times\sqrt{2}$$

これが有理数のとき、 $-12+a=0$

よって、 $a=12$

[循環小数と分数]

[問題](2 学期中間)

次の分数をそれぞれ小数に直せ。

- (1) $\frac{7}{8}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{15}{11}$ (4) $\frac{3}{7}$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[ヒント]

循環小数の表し方：0.33333...は3の数字の上に・をつけて、 $0.\dot{3}$ と表す。

0.428571428571428571...は428571が繰り返し並ぶ。この最初と最後に・をつけて
 $0.\dot{4}2857\dot{1}$ と表す。

[解答](1) 0.875 (2) $0.\dot{3}$ (3) $1.\dot{3}\dot{6}$ (4) $0.\dot{4}2857\dot{1}$

[解説]

(1) $\frac{7}{8} = 7 \div 8 = 0.875$ と有限小数になる。

(2) $\frac{1}{3} = 1 \div 3 = 0.33333\cdots$ と無限に続く循環小数になる。循環して出てくる3の数字の上に・をつけて、 $0.\dot{3}$ と表す。

(3) $\frac{15}{11} = 15 \div 11 = 1.36363636\cdots$ と循環小数になる。循環して出てくる36の数字の上に・をつけて、 $1.\dot{3}\dot{6}$ と表す。

(4) $\frac{3}{7} = 3 \div 7 = 0.428571428571\cdots$ と循環小数になる。428571が繰り返し並ぶ。この最初と最後に・をつけて $0.\dot{4}2857\dot{1}$ と表す。

[問題](1 学期期末)

次の分数を小数で表せ。

(1) $\frac{8}{9}$ (2) $\frac{5}{12}$ (3) $\frac{8}{13}$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) $0.\dot{8}$ (2) $0.41\dot{6}$ (3) $0.61538\dot{4}$

[問題](前期期末)

次の循環小数を分数に直せ。

(1) $0.\dot{8}$ (2) $3.1\dot{2}$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[ヒント]

(1) $x = 0.88888\cdots$ とおく。

循環する数(8)は1個なので、 x を10倍して、

$$10x = 8.88888\cdots$$

$$10x - x = 8.88888\cdots - 0.88888\cdots = 8$$

(2) $x = 3.121212\cdots$ とおく。

循環する数(12)は2個なので、 x を100倍する。

[解答](1) $\frac{8}{9}$ (2) $\frac{103}{33}$

[解説]

(1) $x = 0.88888\cdots$ とおく。

循環する数(8)は1個なので、 x を10倍して、

$$10x = 8.88888\cdots$$

$$10x - x = 8.88888\cdots - 0.88888\cdots = 8$$

よって、 $9x = 8$ ゆえに、 $x = 8 \div 9 = \frac{8}{9}$

(2) $x = 3.121212\cdots$ とおく。

循環する数(12)は2個なので、 x を100倍して、

$$100x = 312.121212\cdot\cdots$$

$$100x - x = 312.121212 - 3.121212\cdot\cdots$$

$$99x = 309 \quad \text{ゆえに, } x = 309 \div 99 = \frac{309}{99} = \frac{103}{33}$$

[問題](前期期末)

次の循環小数を分数に直せ。

(1) $2.\dot{4}5$ (2) $1.\dot{2}3\dot{4}$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) $\frac{27}{11}$ (2) $\frac{137}{111}$

[解説]

(1) $x = 2.454545\cdot\cdots$ とおく。

循環する数(45)は2個なので、 x を100倍して、

$$100x = 245.454545\cdot\cdots$$

$$100x - x = 245.454545\cdot\cdots - 2.45454545\cdot\cdots$$

$$99x = 243 \quad \text{よって, } x = 243 \div 99 = \frac{243}{99} = \frac{27}{11}$$

(2) $x = 1.234234234\cdot\cdots$ とおく。

循環する数(234)は3個なので、 x を1000倍して、

$$1000x = 1234.234234\cdot\cdots$$

$$1000x - x = 1234.234234\cdot\cdots - 1.234234\cdot\cdots$$

$$999x = 1233 \quad \text{よって, } x = 1233 \div 999 = \frac{1233}{999} = \frac{137}{111}$$

[問題](2学期中間)

次の文章中の①, ②に適語を入れよ。

$\sqrt{2}$ を小数で表すと、 $1.41421\cdots$ となり、同じ数字のならば繰り返されることが(①)。
そのため、分数で表すことができ(②)。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① ない ② ない

[解説]

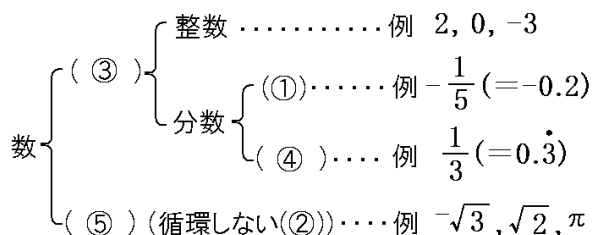
$\frac{5}{11} = 0.45454545 \dots$ のように、割り切れない分数は同じ数字のならびが繰り返される無限小

数になる。逆に言えば、同じ数字のならびが繰り返される無限小数は分数の形で表すことができる。 $\sqrt{2}$ 、 $\sqrt{3}$ などは同じ数字のならびが繰り返されることはなく、分数の形で表すことはできない。

[問題](前期期末)

次の文章および図中の①～⑤に適語を入れよ。

0.2 や 0.625 などのように、終わりのある小数を(①)という。これに対して、終わりがなくどこまでも続く小数を(②)という。他にも私たちはいろいろな数について学んできた。それらを図にまとめると右のようになる。



[解答欄]

①	②	③
④	⑤	

[解答]① 有限小数 ② 無限小数 ③ 有理数 ④ 循環小数 ⑤ 無理数

[問題](前期期末)

次の文章中の①～⑤に適語を入れよ。

すべての数は、(①)と(②)に分類できる。それぞれ小数で表すと、(①)のうち、有限なものを(③), 循環するものを(④)という。(②)とは、循環しない(⑤)のことである。

[解答欄]

①	②	③
④	⑤	

[解答]① 有理数 ② 無理数 ③ 有限小数 ④ 循環小数 ⑤ 無限小数

【FdData 中間期末製品版のご案内】

詳細は、[\[FdData 中間期末ホームページ\]](#)に掲載 ([Shift]+左クリック→新規ウィンドウ)

◆印刷・編集

この PDF ファイルは、FdData 中間期末を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないように設定しております。製品版の FdData 中間期末は Windows パソコン用のマイクロソフト Word(Office)の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

◆FdData 中間期末の特徴

中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は、実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約 1800~2100 ページと豊富な問題を収録しているため、出題傾向の 90%以上を網羅しております。

FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは、「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受けた今回の期末試験では、ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として、塾の生徒に FdData の膨大な問題を解かせたところ、成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

◆サンプル版と製品版の違い

ホームページ上に掲載しておりますサンプルは、印刷はできませんが、製品の全内容を掲載しており、どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし、FdData 中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を、鉛筆を使って一問一問解き進むことで、大きな学習効果を得ることができます。さらに、製品版は、すぐ印刷して使える「問題解答分離形式」、編集に適した「問題解答一体形式」、暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の 3 形式を含んでいますので、目的に応じて活用することができます。

※[FdData 中間期末の特徴\(QandA 方式\)](#) ([Shift]+左クリック→新規ウィンドウ)

◆FdData 中間期末製品版(Word 版)の価格(消費税込み)

※以下のリンクは[Shift]キーをおしながら左クリックすると、新規ウィンドウが開きます

[数学 1 年](#)、[数学 2 年](#)、[数学 3 年](#)：各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]+左クリック)

[理科 1 年](#)、[理科 2 年](#)、[理科 3 年](#)：各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]+左クリック)

[社会地理](#)、[社会歴史](#)、[社会公民](#)：各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]+左クリック)

※Windows パソコンにマイクロソフト Word がインストールされていることが必要です。(Mac の場合はお電話でお問い合わせください)。

◆ご注文は、メール(info2@fdtext.com)、または電話(092-811-0960)で承っております。

※[注文→インストール→編集・印刷の流れ](#)、[※注文メール記入例](#) ([Shift]+左クリック)

【Fd 教材開発】 Mail : info2@fdtext.com Tel : 092-811-0960