

平方根

| まい目 きそ | 知識・技能のたしかめ

1 2 3 4 めやす 10分

1 $x^2=a$ を成り立たせる x の値を、 a の平方根といいます。次の○にあてはまる数や式を書きましょう。

(1) $5^2=25$ 、 $(-5)^2=25$ だから、25の平方根は○①と○②です。

①

②

(2) 7の平方根を根号を使って表すと、○①と○②です。0の平方根は○③です。

①

②

③

2 次の数を、 $\sqrt{\quad}$ を使わない形で表しましょう。

(1) $\sqrt{16}$

(2) $\sqrt{81}$

答え

答え

(3) $-\sqrt{49}$

(4) $\sqrt{144}$

答え

答え

3 $\sqrt{5}$ と2では、どちらが大きいか考えます。

(1) 2を $\sqrt{\quad}$ を使って表すと、○①になります。 $4<5$ だから、 $\sqrt{5}$ と2では、○②のほうが大きいです。

①

②

(2) 同じ考え方を使うと、 $\sqrt{10}$ と3ではどちらが大きいですか。

ア $\sqrt{10}$ イ 3 ウ 同じ

答え

あいているところは、途中の計算に使ってかまいません。

平方根

中3組名前

2まい目

よみとる

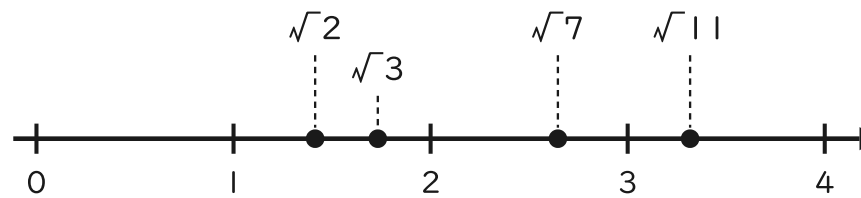
資料から情報を読み取る

1234

めやす 15分

1 数直線に、 $\sqrt{2}$ 、 $\sqrt{3}$ 、 $\sqrt{7}$ 、 $\sqrt{11}$ の位置を表しました。

$\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt{11}$ の位置を表す数直線



(1) 数直線から、 $\sqrt{2}$ は①と②の間、 $\sqrt{11}$ は③と④の間にあります。

①

②

③

④

(2) 数直線の4つの数の中で、いちばん大きい数はどれですか。

ア $\sqrt{2}$ イ $\sqrt{7}$ ウ $\sqrt{11}$

答え

2 a の値と、 $\sqrt{a}$ の近似値をまとめた表です。

a と $\sqrt{a}$ の近似値

a	1	2	3	4	5
$\sqrt{a}$ の近似値	1	1.414...	1.732...	2	2.236...

(1) 表から、 $\sqrt{5}$ の近似値は①です。

①

(2) 次の中で、無理数はどれですか。

ア 0.5 イ $\sqrt{16}$ ウ $\sqrt{6}$

答え

(3) 表を使うと、 $\sqrt{2}+2$ の近似値はおおよそ①です。

①

あいているところは、途中の計算に使ってかまいません。

平方根

3まい目 **かんがえる** | 筋道を立てて考える

1 2 3 4 めやす 15分

1 $\sqrt{12}$ を、これ以上簡単にできない形に直します。方針を考えましょう。

(1) はじめに何をするとよいですか。

ア 12を素因数分解する イ 12を2でわった数を求める ウ 12の平方根の近似値を求める

答え

(2) ㊦・㊧にあてはまる数や式を書きましょう。

説明

12を素因数分解すると、 $12=2\times 2\times 3$ で、 $2^2\times 3$ の形になる。 2^2 のように同じ数の2乗が見つかったら、根号の外に出せるから、 $\sqrt{12}=2\times \textcircled{\text{ア}}$ になる。これ以上簡単にできない形で書くと
 $\textcircled{\text{イ}}$ である。

㊦

㊧

(3) 同じ考え方を使うと、 $\sqrt{18}$ を簡単にした形は $\textcircled{\text{イ}}$ になります。

㊧

2 面積が 20cm^2 の正方形があります。1辺の長さを求める方針を考えましょう。(1) 1辺の長さを $x\text{cm}$ とすると、 x について正しい式はどれですか。ア $x^2=20$ イ $4x=20$ ウ $2x=20$

答え

(2) ㊦・㊧にあてはまる数や式を書きましょう。

説明

$x^2=20$ より、 x は20の平方根である。 x は辺の長さだから正の数なので、 $x=\textcircled{\text{ア}}$ になる。
 $20=2^2\times 5$ だから、 $x=\textcircled{\text{イ}}$ と簡単にできる。

㊦

㊧

あいているところは、途中の計算に使ってかまいません。

平方根

4まい目 あらわす | 式と言葉で表現する

1 2 3 4 めやす 15分

1 みずきさんが、 $\sqrt{2}+\sqrt{3}$ の値について言いました。**みずき** $\sqrt{2}+\sqrt{3}=\sqrt{5}$ になると思うよ。

(1) みずきさんの考えは正しいですか。

ア 正しい イ 正しくない ウ どちらともいえない

答え

(2) 「 $\sqrt{2}+\sqrt{3}$ と $\sqrt{5}$ は近似値で比べると……だから……。」の形で書き直しましょう。**見本** たとえば $\sqrt{4}+\sqrt{9}$ と $\sqrt{13}$ なら「近似値で比べると5と約3.606だから、正しくない。」のように書きます。

つかうことは

3.146

2.236

2 こうたさんが、 $\sqrt{(-4)^2}$ を計算しました。**こうた** $(-4)^2=16$ で、16の平方根はもとの数だから-4だよ。

(1) こうたさんの計算は正しいですか。

ア 正しい イ 正しくない ウ 16のままでよい

答え

(2) 「 $\sqrt{(-4)^2}$ は……になる。」の形で書き直しましょう。**見本** たとえば $\sqrt{(-3)^2}$ なら「 $(-3)^2=9$ で、9の平方根のうち0以上のほうだから3になる。」のように書きます。

つかうことは

0以上

あいているところは、途中の計算に使ってかまいません。

平方根

| まい目 きそ | 知識・技能のたしかめ 答え

1 2 3 4 めやす 10分

1 $x^2=a$ を成り立たせる x の値を、 a の平方根といいます。次の○にあてはまる数や式を書きましょう。

(1) $5^2=25$ 、 $(-5)^2=25$ だから、25の平方根は○①と○②です。

① 5

② -5

(2) 7の平方根を根号を使って表すと、○①と○②です。0の平方根は○③です。

① $\sqrt{7}$ ② $-\sqrt{7}$

③ 0

2 次の数を、 $\sqrt{\quad}$ を使わない形で表しましょう。

(1) $\sqrt{16}$ (2) $\sqrt{81}$

答え 4

答え 9

(3) $-\sqrt{49}$ (4) $\sqrt{144}$

答え -7

答え 12

3 $\sqrt{5}$ と2では、どちらが大きいか考えます。

(1) 2を $\sqrt{\quad}$ を使って表すと、○①になります。 $4<5$ だから、 $\sqrt{5}$ と2では、○②のほうが大きいです。

① $\sqrt{4}$ ② $\sqrt{5}$

(2) 同じ考え方を使うと、 $\sqrt{10}$ と3ではどちらが大きいですか。

ア $\sqrt{10}$ イ 3 ウ 同じ

答え ア

考え方

大問1 25の平方根は5と-5。7の平方根は $\sqrt{7}$ と $-\sqrt{7}$ 、0の平方根は0です。

大問2 $\sqrt{\quad}$ の中が(整数)²なら、根号を使わずに表せます(例 $\sqrt{16}=4$)。

大問3 整数を $\sqrt{\quad}$ の形に直すと比べられます。 $2=\sqrt{4}$ で $4<5$ だから、 $\sqrt{5}$ のほうが大きい。

平方根

2まい目 よみとる

資料から情報を読み取る

答え

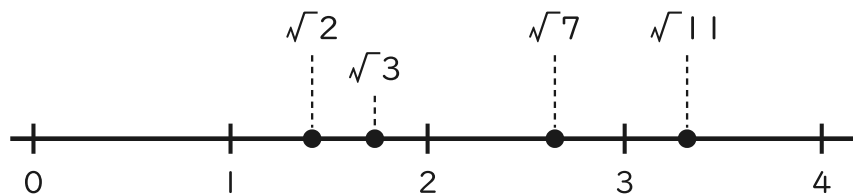
1

2

3

4

めやす 15分

1 数直線に、 $\sqrt{2}$ 、 $\sqrt{3}$ 、 $\sqrt{7}$ 、 $\sqrt{11}$ の位置を表しました。 $\sqrt{2}$ ・ $\sqrt{3}$ ・ $\sqrt{7}$ ・ $\sqrt{11}$ の位置を表す数直線(1) 数直線から、 $\sqrt{2}$ は①と②の間、 $\sqrt{11}$ は③と④の間にあります。

① 1

② 2

③ 3

④ 4

(2) 数直線の4つの数の中で、いちばん大きい数はどれですか。

ア $\sqrt{2}$ イ $\sqrt{7}$ ウ $\sqrt{11}$

答え

ウ

2 aの値と、 $\sqrt{a}$ の近似値をまとめた表です。aと $\sqrt{a}$ の近似値

a	1	2	3	4	5
$\sqrt{a}$ の近似値	1	1.414...	1.732...	2	2.236...

(1) 表から、 $\sqrt{5}$ の近似値は①です。

① 2.236...

(2) 次の中で、無理数はどれですか。

ア 0.5 イ $\sqrt{16}$ ウ $\sqrt{6}$

答え

ウ

(3) 表を使うと、 $\sqrt{2}+2$ の近似値はおよそ①です。

① 3.414...

考え方

大問1 数直線の位置から、 $\sqrt{2}$ は1と2の間、 $\sqrt{11}$ は3と4の間と分かります。大問2 $\sqrt{16}=4$ のように根号がとれる数は有理数。表の近似値はたし算にも使えます。

平方根

3まい目 かんがえる | 筋道を立てて考える

答え

1 2 3 4 めやす 15分

1 $\sqrt{12}$ を、これ以上簡単にできない形に直します。方針を考えましょう。

(1) はじめに何をするとよいですか。

ア 12を素因数分解する イ 12を2でわった数を求める ウ 12の平方根の近似値を求める

答え ア

(2) ア・イにあてはまる数や式を書きましょう。

説明

12を素因数分解すると、 $12=2\times 2\times 3$ で、 $2^2\times 3$ の形になる。 2^2 のように同じ数の2乗が見つかったら、根号の外に出せるから、 $\sqrt{12}=2\times \text{ア}$ になる。これ以上簡単にできない形で書くとイである。

ア $\sqrt{3}$ イ $2\sqrt{3}$ (3) 同じ考え方を使うと、 $\sqrt{18}$ を簡単にした形はイになります。イ $3\sqrt{2}$ 2 面積が 20cm^2 の正方形があります。1辺の長さを求める方針を考えましょう。(1) 1辺の長さを $x\text{cm}$ とすると、 x について正しい式はどれですか。

ア $x^2=20$ イ $4x=20$ ウ $2x=20$

答え ア

(2) ア・イにあてはまる数や式を書きましょう。

説明

$x^2=20$ より、 x は20の平方根である。 x は辺の長さだから正の数なので、 $x=\text{ア}$ になる。
 $20=2^2\times 5$ だから、 $x=\text{イ}$ と簡単にできる。

ア $\sqrt{20}$ イ $2\sqrt{5}$

考え方

大問1 $12=2^2\times 3$ と素因数分解し、 2^2 を根号の外に出して $\sqrt{12}=2\sqrt{3}$ にします。大問2 面積 20cm^2 の正方形は $x^2=20$ となり、平方根を使って $x=2\sqrt{5}(\text{cm})$ を求めます。

平方根

4まい目 あらわす | 式と言葉で表現する

答え

1

2

3

4

めやす 15分

1 みずきさんが、 $\sqrt{2}+\sqrt{3}$ の値について言いました。みずき $\sqrt{2}+\sqrt{3}=\sqrt{5}$ になると思うよ。

(1) みずきさんの考えは正しいですか。

ア 正しい **イ** 正しくない ウ どちらともいえない答え **イ**(2) 「 $\sqrt{2}+\sqrt{3}$ と $\sqrt{5}$ は近似値で比べると……だから……。」の形で書き直しましょう。見本 たとえば $\sqrt{4}+\sqrt{9}$ と $\sqrt{13}$ なら「近似値で比べると5と約3.606だから、正しくない。」のように書きます。

つかうことは

3.146

2.236

(れい) $\sqrt{2}+\sqrt{3}$ と $\sqrt{5}$ は、近似値で比べると約3.146と約2.236だから、 $\sqrt{2}+\sqrt{3}=\sqrt{5}$ は正しくない。2 こうたさんが、 $\sqrt{((-4)^2)}$ を計算しました。こうた $(-4)^2=16$ で、16の平方根はもとの数だから-4だよ。

(1) こうたさんの計算は正しいですか。

ア 正しい **イ** 正しくない ウ 16のままでよい答え **イ**(2) 「 $\sqrt{((-4)^2)}$ は……になる。」の形で書き直しましょう。見本 たとえば $\sqrt{((-3)^2)}$ なら「 $(-3)^2=9$ で、9の平方根のうち0以上のほうだから3になる。」のように書きます。

つかうことは

0以上

(れい) $\sqrt{((-4)^2)}$ は、 $(-4)^2=16$ で、16の平方根のうち0以上のほうだから、4になる。

考え方

大問1 $\sqrt{2}+\sqrt{3}$ は約3.146、 $\sqrt{5}$ は約2.236で値が違うので、たし算はできません。大問2 2乗した数の平方根はいつも0以上になるので、 $\sqrt{((-4)^2)}=\sqrt{16}=4$ です。