1.平方根の基本

1.平方根の基本

過 去 問	解 答 ・ 解 説
<p>【問 1】 $\frac{8}{3\sqrt{2}}$ を分母に根号がない形に表しなさい。 (宮城県 2003 年度)</p>	<p>【問 1】 $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ $\frac{8}{3\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{3}$</p>
<p>【問 2】 次のア～エの中に、誤りが 1 つある。その記号を選び、下線部をなおして正しくしなさい。 (山口県 2004 年度)</p> <p>ア $\sqrt{3} \times \sqrt{2} = \sqrt{6}$ である。 イ $\sqrt{(-2)^2} = \underline{2}$ である。 ウ $\sqrt{8} + \sqrt{2} = \sqrt{10}$ である。 エ $-\sqrt{9} = \underline{-3}$ である。</p>	<p>【問 2】 記号 ウ $3\sqrt{2}$ ウ $\sqrt{8} + \sqrt{2} = 2\sqrt{2} + \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$</p>
<p>【問 3】 $\sqrt{54} = 7.35$ として、$\sqrt{150}$ の値を求めなさい。なお、答えを求める過程も書くこと。 (熊本県 2005 年度)</p>	<p>【問 3】 12.25 $\sqrt{54} = 3\sqrt{6}$ であるから $\sqrt{6} = 2.45$ よって $\sqrt{150} = 5\sqrt{6}$ $= 5 \times 2.45$ $= 12.25$</p>
<p>【問 4】 $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$ を分母に根号がない形に表しなさい。 (宮城県 2008 年度)</p>	<p>【問 4】 $\frac{\sqrt{10}}{5}$</p>
<p>【問 5】 $\sqrt{3} = 1.732$ として、$\frac{1}{\sqrt{3}}$ のおよその値を四捨五入して小数第 2 位まで求めなさい。 (岐阜県 2008 年度)</p>	<p>【問 5】 0.58 分母を有理化する。 $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ よって、$1.732 \div 3 = 0.5773 \dots$ より 小数第 2 位まで四捨五入して 0.58</p>

【問 6】 次の $\boxed{P}$, $\boxed{Q}$ にあてはまる数を求め、下のア～エの中から正しいものを1つ選び、その記号を書きなさい。

(埼玉県 2009 年度)

(1) 64 の平方根は $\boxed{P}$ である。

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

ア P は 8, Q は 3 である。

イ P は ± 8 , Q は 3 である。

ウ P は 8, Q は -3 である。

エ P は ± 8 , Q は -3 である。

【問 6】 イ

【問 7】 次のア～オの中に正しいものが2つある。その記号を書きなさい。

(青森県 2010 年度 後期)

ア 81 の平方根は 9 である。

イ $\sqrt{(-4)^2}$ は -4 に等しい。

ウ $\sqrt{5} \times \sqrt{5}$ は 5 に等しい。

エ $\sqrt{1.6}$ は 0.4 に等しい。

オ $\sqrt{2} + \sqrt{8}$ は $\sqrt{18}$ に等しい。

【問 7】 ウ, オ

【問 8】 $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$ を、分母に根号がない形で表すと、

$\boxed{}$ である。

(沖縄県 2012 年度)

【問 8】 $\frac{\sqrt{10}}{5}$

【問 9】 $\frac{2}{\sqrt{6}}$ の分母を有理化しなさい。

(栃木県 2013 年度)

【問 9】 $\frac{\sqrt{6}}{3}$
 $\frac{2}{\sqrt{6}}$
 $= \frac{2 \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}}$
 $= \frac{2\sqrt{6}}{6} = \frac{\sqrt{6}}{3}$

【問 10】

次のアからエまでの文の中から誤っているものを 1 つ選んでそのかな符号を書き、正しい文にするために下線部を正しい整数に書き直しなさい。

(愛知県 2013 年度 B)

ア $-\sqrt{81}$ は -9 である。

イ $\sqrt{(-9)^2}$ は -9 である。

ウ 81 の平方根は ±9 である。

エ $(\sqrt{9})^2$ は 9 である。

解答欄

誤っているものは (), 下線部を書き直すと ()

解答

誤っているものは (イ), 下線部を書き直すと (9)

解説

$\sqrt{(-9)^2} = \sqrt{81} = 9$ よってイが誤っている。

【問 11】

$\sqrt{25}$ を根号を使わずに表すと, である。

(沖縄県 2013 年度)

解答欄

解答

5

解説

$\sqrt{25} = \sqrt{5^2} = 5$

【問 12】

$\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{21}}$ の分母を有理化すると、 $\frac{\square}{3}$ である。

(沖縄県 2013 年度)

解答欄

解答

$\sqrt{3}$

解説

$$\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{21}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

【問 13】 $\frac{2}{\sqrt{6}}$ の分母を有理化しなさい。
(鳥取県 2014 年度)

【問 13】

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

【問 14】 $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{8}}$ の分母を有理化すると、
 $\frac{\square}{4}$ である。
(沖縄県 2014 年度)

【問 14】

$$\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{8}} = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{2\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{4}$$

【問 15】 $\frac{3}{\sqrt{5}}$ の分母を有理化しなさい。
(大阪府 2015 年度 後期)

【問 15】

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

<p>【問 16】 次の文のうち、正しく述べられているものは、ア～エのうちではどれですか。当てはまるものをすべて答えなさい。</p> <p style="text-align: right;">(岡山県 2015 年度 特別)</p> <p>ア 7 の平方根は $\sqrt{7}$ である。</p> <p>イ $\sqrt{(-3)^2}$ は 3 に等しい。</p> <p>ウ $\sqrt{25}$ は ± 5 に等しい。</p> <p>エ $\sqrt{2}$ は無理数である。</p>	<p>【問 16】 イ エ ア…7 の平方根は $\pm\sqrt{7}$ よって、正しくない。 イ…$\sqrt{(-3)^2} = \sqrt{9} = 3$ よって、正しい。 ウ…$\sqrt{25} = 5$ よって、正しくない。 エ…$\sqrt{2}$ は無理数である。よって、正しい。 以上より、正しく述べられているものは、イとエ。</p>
<p>【問 17】 次のア～エで正しいものは <input type="text"/> である。</p> <p>ア～エの記号で答えなさい。</p> <p style="text-align: right;">(沖縄県 2016 年度)</p> <p>ア 7 の平方根は $\sqrt{7}$ である。</p> <p>イ $\sqrt{(-3)^2} = 3$ である。</p> <p>ウ $\sqrt{25}$ は ± 5 に等しい。</p> <p>エ $\sqrt{5}$ は 4 より大きい。</p>	<p>【問 17】 イ 正しいのはイである</p>
<p>【問 18】 次のうち、正しいものの番号をすべて書け。</p> <p style="text-align: right;">(福井県 2017 年度)</p> <p>① 4 の平方根は 2 である。</p> <p>② 循環しない無限小数を無理数という。</p> <p>③ 数直線上で、0 からある数までの距離を、その数の絶対値という。</p> <p>④ $\sqrt{(-8)^2}$ は -8 である。</p>	<p>【問 18】 ② ③ ① 4 の平方根は ± 2 である。 ② 正しい。 ③ 正しい。 ④ $\sqrt{(-8)^2} = \sqrt{64} = 8$ である。</p>
<p>【問 19】 6 の平方根を根号を用いて表せ。</p> <p style="text-align: right;">(鹿児島県 2017 年度)</p>	<p>【問 19】 $\pm\sqrt{6}$ $(\sqrt{6})^2 = 6$, $(-\sqrt{6})^2 = 6$ より 6 の平方根は $\pm\sqrt{6}$</p>

【問 20】 $\sqrt{64}$ を根号を使わずに表すと、 である。

(沖縄県 2017 年度)

【問 20】 8
 $\sqrt{64} = \sqrt{8^2} = 8$

【問 21】

8 の平方根を求めなさい。

(群馬県 2018 年度 後期)

解答欄

解答

$2\sqrt{2}, -2\sqrt{2}$

解説

正と負の 2 つある。正の数は $\sqrt{8} = \sqrt{2^2 \times 2} = 2\sqrt{2}$ 同様に負の数は $-2\sqrt{2}$

【問 22】

16 の平方根を答えなさい。

(島根県 2018 年度)

解答欄

解答

± 4

解説

$4^2 = 16, (-4)^2 = 16$ だから 16 の平方根は ± 4

【問 23】

平方根について述べた次の文のうち、内容が正しいものはどれか。次のア～エからすべて選び、その記号を書け。

(高知県 2018 年度 A)

ア 64 の平方根は±8 である。

イ $\sqrt{25}-\sqrt{16}$ は 3 である。

ウ $\sqrt{(-7)^2}$ は 7 である。

エ $\sqrt{3}$ を 2 倍したものは $\sqrt{6}$ である。

解答欄

解答

ア, ウ

解説

ア 2 乗して 64 になるのは 8 と -8 だから、64 の平方根は ±8 である。

イ $\sqrt{25}-\sqrt{16}=5-4=1$

ウ $\sqrt{(-7)^2}=\sqrt{49}=7$

エ $\sqrt{3}$ を 2 倍したものは $2\sqrt{3}$

【問 24】

$\frac{4}{\sqrt{2}}$ の分母を有理化しなさい。

(佐賀県 2018 年度 一般)

解答欄

解答

$2\sqrt{2}$

解説

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

【問 25】

25 の平方根を求めなさい。

(栃木県 2019 年度)

解答欄

解答

±5

解説

25 の平方根は $x^2=25$ を成り立たせる x の値である。

よって 5 と -5

【問 26】

$\frac{6}{\sqrt{2}}$ の分母を有理化しなさい。

(秋田県 2020 年度)

解答欄

解答

$3\sqrt{2}$

【問 27】

次の比例式で、 x の値を求めよ。

$$x : (4x - 1) = 1 : x$$

(鹿児島県 2020 年度)

解答欄

解答

$(x=)2 \pm \sqrt{3}$

【問 28】

次のア、イ、ウ、エのうちから、内容が正しいものを1つ選んで、記号で答えなさい。

(栃木県 2021 年度)

- ア 9の平方根は3と-3である。
- イ $\sqrt{16}$ を根号を使わずに表すと ± 4 である。
- ウ $\sqrt{5+\sqrt{7}}$ と $\sqrt{5+7}$ は同じ値である。
- エ $(\sqrt{2}+\sqrt{6})^2$ と $(\sqrt{2})^2+(\sqrt{6})^2$ は同じ値である。

解答欄

解答

ア

解説

イ $\sqrt{16}=4$ なので、誤り。

ウ $\sqrt{5+\sqrt{7}}=\sqrt{12}=2\sqrt{3}\neq\sqrt{5}+\sqrt{7}$ なので、誤り。

エ $(\sqrt{2}+\sqrt{6})^2=(\sqrt{2})^2+2\times\sqrt{2}\times\sqrt{6}+(\sqrt{6})^2=2+4\sqrt{3}+6=8+4\sqrt{3}$

$(\sqrt{2})^2+(\sqrt{6})^2=2+6=8$ なので、誤り。

【問 29】

6の平方根を求めよ。

(福井県 2021 年度)

解答欄

解答

$\pm\sqrt{6}$

解説

正の数6の平方根は、 $+\sqrt{6}$ と $-\sqrt{6}$ の2つである。

【問 30】

14 の平方根のうち、正の数であるものを答えなさい。

(山口県 2021 年度)

解答欄

解答

$\sqrt{14}$

解説

14 の平方根は、 $\pm\sqrt{14}$ である。

よって、正の数であるものは、 $\sqrt{14}$

【問 31】

次のア～エで、正しいものは である。ア～エのうちから 1つ選び、記号で答えなさい。

(沖縄県 2021 年度)

ア $\sqrt{10}$ は9より大きい

イ 6の平方根は $\sqrt{6}$ だけである

ウ 面積が2の正方形の1辺の長さは $\sqrt{2}$ である

エ $\sqrt{16}$ は ± 4 である

解答欄

解答

ウ

解説

ア $9=\sqrt{81}$ より、 $\sqrt{10}<9$ である。

よって、誤り。

イ 6の平方根は、2乗して6になる数のことなので、 $\sqrt{6}$ だけでなく、 $-\sqrt{6}$ も6の平方根である。

よって、誤り。

ウ 面積が2の正方形の1辺の長さを x とすると、 $x^2=2 \Rightarrow x>0$ より、 $x=\sqrt{2}$

よって、正しい。

エ $\sqrt{16}$ は、16の平方根である $\sqrt{16}$ 、 $-\sqrt{16}$ のうちの正の方である。

よって、 $\sqrt{16}=4$ だから、誤り。