

⑥ 累乗根, 分数指数

入学年度	学部	学科	組	番号	検	フリガナ
1	B	1				氏名

① 次のそれぞれの値を求めよ.

a) $2^{-2} = \frac{1}{4}$

b) $(-4)^0 = 1$

c) $(-2)^{-3} = -\frac{1}{8}$

d) $0.1^{-2} = 100$

② 次の式を簡単にせよ. ただし, $a > 0$, $b > 0$ とする.

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

b) $a^{-5} \div a^3 = a^{-8}$

c) $(a^{-2})^{-1} = a^2$

d) $(ab^{-1})^{-3} = a^{-3}b^3$

③ 次の式を簡単にせよ.

a) $\sqrt[3]{-64} = -4$

b) $\sqrt[3]{-0.001} = -0.1$

c) $\sqrt[4]{2^4 \sqrt{8}} = 2$

d) $\sqrt[3]{0.01} \times \sqrt[3]{0.1} = 0.1$

e) $\sqrt[3]{375} \div \sqrt[3]{3} = 5$

f) $\sqrt[4]{256} = 125$

g) $\sqrt[3]{\sqrt[4]{2^{12}}} = 2$

④ 次の累乗根を分数指数を用いて表せ. ただし, $a > 0$ とする.

a) $\sqrt[3]{a} = a^{\frac{1}{3}}$

b) $(\sqrt{a})^5 = a^{\frac{5}{2}}$

c) $\sqrt[4]{a^5} = a^{\frac{5}{4}}$

d) $\frac{1}{(\sqrt[5]{a})^3} = a^{-\frac{3}{5}}$

⑤ 次の式を簡単にせよ.

a) $(\frac{1}{9})^{-1.5} = 9^{\frac{3}{2}} = 27$

b) $(2^{-2})^{1.5} = 2^{-3} = \frac{1}{8}$

c) $(9^{\frac{5}{6}})^{\frac{6}{5}} = 9^{\frac{3}{2}} = 27$

d) $27^{-\frac{2}{3}} \times 9^{\frac{1}{2}} = (3^3)^{-\frac{2}{3}} \times (3^2)^{\frac{1}{2}} = 3^{-2} \times 3 = \frac{1}{3}$

e) $4^{\frac{1}{2}} \times 8^{\frac{1}{3}} \times 8^{-\frac{1}{2}} = (2^2)^{\frac{1}{2}} \times (2^3)^{\frac{1}{3}} \times (2^3)^{-\frac{1}{2}} = 2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$

f) $(\frac{1}{2})^{-\frac{3}{4}} \div (\frac{1}{2})^{-\frac{1}{4}} = 2^{\frac{3}{4}} \times 2^{-\frac{1}{4}} = 2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$

⑥ 次の累乗根を分数指数を用いて表せ. ただし, $a > 0$, $b > 0$ とする.

a) $(a^{\frac{3}{2}}a^{-1})^4 = a^6 \cdot a^{-4} = a^2$

b) $a^{\frac{1}{4}} \div a^{-\frac{2}{3}} = a^{\frac{1}{4} + \frac{2}{3}} = a^{\frac{11}{12}}$

c) $(8a^{\frac{1}{2}})^{\frac{2}{3}} \times a^{\frac{2}{3}} = (2^3)^{\frac{2}{3}} \times (a^{\frac{1}{2}})^{\frac{2}{3}} \times a^{\frac{2}{3}} = 4a$

d) $(9a^{\frac{2}{3}}b^{-2})^{\frac{1}{2}} = 9^{\frac{1}{2}} a^{\frac{1}{3}} b^{-1} = 3a^{\frac{1}{3}}b^{-1}$

e) $(a^{-\frac{3}{4}})^{-\frac{2}{3}} \div a^{\frac{3}{2}} = a^{\frac{1}{2}} \times a^{-\frac{3}{2}} = a^{-1}$

⑦ 次の累乗根を分数指数を用いて表せ. ただし, $a > 0$, $b > 0$ とする.

a) $(a^{\frac{1}{2}} - a^{-\frac{1}{2}})^2 = a^{-2} + a^{-1} = a^{-2} + \frac{1}{a}$

$$b) (a^{\frac{1}{3}} - a^{-\frac{1}{3}})(a^{\frac{2}{3}} + 1 + a^{-\frac{1}{3}}) = a + 1 - a^{-\frac{1}{3}} - a^{-\frac{2}{3}}$$

$$\downarrow \frac{2}{3}$$

$$a^{-\frac{1}{3}} = a - a^{-1} = a - \frac{1}{a}$$

$$c) (a-b) \div (a^{\frac{1}{3}} - b^{\frac{1}{3}}) = ((a^{\frac{1}{3}})^3 - (b^{\frac{1}{3}})^3) \div (a^{\frac{1}{3}} - b^{\frac{1}{3}})$$

$$= a^{\frac{2}{3}} + a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}} + b^{\frac{2}{3}}$$