1 次の式を計算せよ。ただし，$a \neq 0$，$b \neq 0$ とする。

(1) $(a^{-1})^{-2}$　(2) $(a^2b^{-1})^3$　(3) $(a^{-3}b)^{-2}$　(4) $a^{-2} \div a^3$

(5) $a^{-3} \div a^{-3}$　(6) a^7a^{-3}　(7) $(a^{-4})^{-2}$　(8) $(a^{-2}b)^3$

(9) $(a^2b^{-3})^{-4}$　(10) $a^3 \div a^6$　(11) $a^{-3} \div a^2$　(12) $a^4 \div a^{-2}$

(13) $a^{-3} \div a^{-3}$　(14) a^5a^{-3}　(15) $(a^{-2})^{-6}$　(16) $(a^{-3}b)^{-4}$

(17) $a^{-2} \div a^6$　(18) a^4a^{-3}　(19) $a^8(a^{-3}b)^2$　(20) $a^{-6} \div a^{-3}$

2 $a>0$，$b>0$ とする。次の式を簡単にせよ。

(1) $a^{\frac{3}{2}}b^{\frac{4}{3}} \times a^{-\frac{1}{2}}b^{\frac{5}{3}}$　(2) $(a^0b^{-2})^{\frac{3}{2}}$　(3) $\left(a^{\frac{1}{2}}b^{-\frac{3}{2}}\right)^{\frac{1}{2}} \times a^{\frac{3}{4}} \div b^{-\frac{3}{4}}$

(4) $a^{-\frac{1}{2}} \times a^{\frac{2}{3}}$　(5) $\sqrt[3]{a^2} \times \sqrt[4]{a^3}$　(6) $\sqrt[4]{a^3} \times \sqrt{a} \div \sqrt[6]{a^5}$

(7) $\sqrt{a \times \sqrt[3]{a}}$　(8) $\left(a^{\frac{3}{2}}b^2\right)^2$　(9) $\left(a^{-\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{2}}\right)^2 \times a^{\frac{5}{3}}$

3 $a>0$，$b>0$ とする。次の式を計算せよ。

(1) $\left(a^{\frac{1}{2}}-a^{-\frac{1}{2}}\right)^2$　(2) $\left(a^{\frac{1}{2}}+b^{\frac{1}{2}}\right)\left(a^{\frac{1}{2}}-b^{\frac{1}{2}}\right)$

(3) $\left(a^{\frac{1}{2}}+a^{\frac{1}{4}}b^{\frac{1}{4}}+b^{\frac{1}{2}}\right)\left(a^{\frac{1}{2}}-a^{\frac{1}{4}}b^{\frac{1}{4}}+b^{\frac{1}{2}}\right)$　(4) $\left(a^{\frac{x}{3}}-b^{-\frac{x}{3}}\right)\left(a^{\frac{2}{3}x}+a^{\frac{x}{3}}b^{-\frac{x}{3}}+b^{-\frac{2}{3}x}\right)$

(5) $\left(a^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{1}{3}}\right)\left(a^{\frac{2}{3}}-a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{2}{3}}\right)$　(6) $\left(a^{\frac{1}{3}}-b^{\frac{1}{3}}\right)\left(a^{\frac{2}{3}}+a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{2}{3}}\right)$

(7) $\left(a^{\frac{1}{4}}-b^{\frac{1}{4}}\right)\left(a^{\frac{1}{4}}+b^{\frac{1}{4}}\right)\left(a^{\frac{1}{2}}+b^{\frac{1}{2}}\right)(a+b)$