

$$\left(\sqrt[12]{144} - \sqrt[3]{2\sqrt{192}} \right)^3 = \left(\sqrt[6]{12} - \sqrt[3]{2\sqrt{192}} \right)^3 =$$

Выносим множитель за знак корня.

$$= \left(\sqrt[6]{12} - \sqrt[3]{2 \cdot 8\sqrt{3}} \right)^3 = \left(\sqrt[6]{12} - \sqrt[3]{2 \cdot 4 \cdot 2\sqrt{3}} \right)^3 =$$

по свойству степеней.

$$= \left(\sqrt[6]{12} - \sqrt[3]{2^2 4\sqrt{3}} \right)^3 = \left(\sqrt[6]{12} - \sqrt[3]{2^2 2 \cdot 2\sqrt{3}} \right)^3 = \left(\sqrt[6]{12} - \sqrt[3]{2^4 \sqrt{3}} \right)^3 =$$

Выносим множитель за знак корня.

$$= \left(\sqrt[6]{12} - 2\sqrt[3]{2\sqrt{3}} \right)^3 =$$

Корень из произведения равен произведению корней.

$$= \left(\sqrt[6]{12} - 2 \left(\sqrt[3]{2} \sqrt[3]{\sqrt{3}} \right) \right)^3 =$$

Раскрываем скобки.

$$= \left(\sqrt[6]{12} - 2\sqrt[3]{2}\sqrt[3]{\sqrt{3}} \right)^3 =$$

По свойству степеней.

$$= \left(\sqrt[6]{12} - 2\sqrt[3]{2}\sqrt[6]{3} \right)^3 =$$

Уравниваем показатели корней в произведении.

$$= \left(\sqrt[6]{12} - 2\sqrt[6]{2^2 6\sqrt{3}} \right)^3 =$$

Произведение корней равняется корню из произведения.

$$= \left(\sqrt[6]{12} - 2\sqrt[6]{2^2 3} \right)^3 = \left(\sqrt[6]{12} - 2\sqrt[6]{12} \right)^3 =$$

Приводим подобные члены и выносим знак минус из произведения.

$$= -\sqrt[6]{12}^3 =$$

По свойству степеней.

$$=-\sqrt[6]{12^3}=-\sqrt{12}=$$

Выносим множитель за знак корня.

$$=-2\sqrt{3}$$

Расписала как смогла, но с ответом желательно сверить