

Name: _____

Score: _____

Exponent Rules

Use laws of exponents and simplify. Write your answers in positive exponents.

1) $\left(\frac{2u}{3v^4}\right)^3 \left(\frac{-4v^{-3}}{8u^5}\right)^{-2}$	2) $\left(\frac{x^3y^2}{y^{-4}z^5}\right)^3 (x^{-5}y^6)^{-2}$	3) $(2a^{-3}b^5)^4(8a^{-5}b^{-6})^{-2}$
4) $\frac{(4r^2s^{-3})^2(3r^{-3}s^3)^3}{(r^{-5}s^7)^{-4}(9r^{-1}s^6)}$	5) $(m^5n^{-8})^{-3} \left(\frac{8m^{-2}n^4}{4m^6n^{-7}}\right)^2$	6) $\frac{(5k^{-2})^2(6k^{-5})}{9k^{-5}k^{-4}}(3k^{-1})^2$
7) $\frac{4^2x^{-4}(x^{-5})^{-1}}{8x^2(x^3)^{-2}}$	8) $\frac{3^{-3}u^{-5}(v^{-3}w^{-5})^3}{(u^{-6}v^2)^2(vw^{-2})^{-3}}$	9) $\left(\frac{r^{-5}(p^4q^{-6})^{-2}}{(p^6q^{-5}r^{-1})^{-3}(q^{-1}r)^6}\right)^{-3}$
10) $\left(\frac{(3bc^5)(3a^2b^{-1}c)}{9a^{-2}}\right)^2$	11) $\frac{6^2q^{-1}(p^3q^{-4}r^{-1})^{-2}}{(4pq^{-3})^2(q^{-1}r^4)^{-5}}$	12) $\left(\frac{9s^{-3}t^5}{-3s^5t^{-4}}\right)^{-2} \left(\frac{2s^4t^{-1}}{4s^{-9}t^{-7}}\right)^2$
13) $\left(\frac{4t^{-2}u^5}{(3t^{-5}u^6)(2tu^{-3})}\right)^{-3}$	14) $\frac{(5l^{-2}m^4)^2(m^5n)^{-5}}{(mn^{-2})^{-7}(4l^3m^{-2})^2}$	15) $\left(\frac{(3x^{-5}y^3)^{-2}(y^{-5}z^2)^{-3}}{(3xy^2)^{-4}(x^2y^{-3}z^4)^{-2}}\right)^2$

Name: _____

Score: _____

Answers

1) $\left(\frac{2u}{3v^4}\right)^3 \left(\frac{-4v^{-3}}{8u^5}\right)^{-2}$ $= \frac{32u^{13}}{27v^6}$	2) $\left(\frac{x^3y^2}{y^{-4}z^5}\right)^3 (x^{-5}y^6)^{-2}$ $= \frac{x^{19}y^6}{z^{15}}$	3) $(2a^{-3}b^5)^4(8a^{-5}b^{-6})^{-2}$ $= \frac{b^{32}}{4a^2}$
4) $\frac{(4r^2s^{-3})^2(3r^{-3}s^3)^3}{(r^{-5}s^7)^{-4}(9r^{-1}s^6)}$ $= \frac{48s^{25}}{r^{24}}$	5) $(m^5n^{-8})^{-3} \left(\frac{8m^{-2}n^4}{4m^6n^{-7}}\right)^2$ $= \frac{4n^{46}}{m^{31}}$	6) $\frac{(5k^{-2})^2(6k^{-5})}{9k^{-5}k^{-4}} (3k^{-1})^2$ $= \frac{150}{k^2}$
7) $\frac{4^2x^{-4}(x^{-5})^{-1}}{8x^2(x^3)^{-2}}$ $= 2x^5$	8) $\frac{3^{-3}u^{-5}(v^{-3}w^{-5})^3}{(u^{-6}v^2)^2 (vw^{-2})^{-3}}$ $= \frac{u^7}{27v^{10}w^{21}}$	9) $\left(\frac{r^{-5}(p^4q^{-6})^{-2}}{(p^6q^{-5}r^{-1})^{-3} (q^{-1}r)^6}\right)^4$ $= \frac{p^{40}q^{12}}{r^{56}}$
10) $\left(\frac{(3bc^5)(3a^2b^{-1}c)}{9a^{-2}}\right)^2$ $= a^8c^{12}$	11) $\frac{6^2q^{-1}(p^3q^{-4}r^{-1})^{-2}}{(4pq^{-3})^2 (q^{-1}r^4)^{-5}}$ $= \frac{9q^8r^{22}}{4p^8}$	12) $\left(\frac{9s^{-3}t^5}{-3s^5t^{-4}}\right)^{-2} \left(\frac{2s^4t^{-1}}{4s^{-9}t^{-7}}\right)^2$ $= \frac{s^{42}}{36t^6}$
13) $\left(\frac{4t^{-2}u^5}{(3t^{-5}u^6)(2tu^{-3})}\right)^{-3}$ $= \frac{27}{8t^6u^6}$	14) $\frac{(5l^{-2}m^4)^2(m^5n)^{-5}}{(mn^{-2})^{-7}(4l^3m^{-2})^2}$ $= \frac{25}{16l^{10}m^6n^{19}}$	15) $\left(\frac{(3x^{-5}y^3)^{-2} (y^{-5}z^2)^{-3}}{(3xy^2)^{-4} (x^2y^{-3}z^4)^{-2}}\right)^2$ $= 81x^{36}y^{22}z^4$