3.3 – Exponent Laws Worksheet #1

SOLUTIONS

MPM1D

1. Write each expression as a single power and then evaluate.

a) $7^2 \times 7^4$

$= 7^6$

$= 117\,649$

b) $3^5 \times 3^3$

$= 3^8$

$= 6561$

c) 5×5^2

$= 5^3$

$= 125$

d) $3^2 \times 3^4 \times 3^3$

$= 3^9$

$= 19\,683$

e) $(-2)^2 \times (-2)^3$

$= (-2)^5$

$= -32$

f) $(-1)^3 \times (-1)^2 \times (-1)$

$= (-1)^6$

$= 1$

g) $0.5^3 \times 0.5^2$

$= 0.5^5$

$= 0.03125$

h) $\left(\frac{1}{2}\right) \times \left(\frac{1}{2}\right)^3$

$= \left(\frac{1}{2}\right)^4$

$= \frac{1}{16}$

2. Write each expression as a single power and then evaluate.

a) $8^6 \div 8^4$

$= 8^2$

$= 64$

b) $5^5 \div 5^3$

$= 5^2$

$= 25$

c) $7^7 \div 7^2$

$= 7^5$

$= 16807$

d) $4^8 \div 4^5 \div 4$

$= 4^3 \div 4^1$

$= 4^2$

$= 16$

e) $(-9)^7 \div (-9)^6$

$= (-9)^1$

$= -9$

f) $0.1^6 \div 0.1^4$

$= 0.1^2$

$= 0.01$

g) $(-0.3)^4 \div (-0.3)$

$= (-0.3)^3$

$= -0.027$

h) $\left(\frac{2}{3}\right)^5 \div \left(\frac{2}{3}\right)^3$

$= \left(\frac{2}{3}\right)^2$

$= \frac{4}{9}$

3. Write each expression as a single power and then evaluate.

a) $(2^2)^4$

$= 2^8$

$= 256$

b) $(6^2)^2$

$= 6^4$

$= 1296$

c) $(3^3)^2$

$= 3^6$

$= 729$

d) $[(-2)^4]^3$

$= (-2)^{12}$

$= 4096$

e) $[(-1)^8]^6$

$= (-1)^{48}$

$= 1$

f) $[(-1)^5]^7$

$= (-1)^{35}$

$= -1$

g) $(0.3^2)^2$

$= 0.3^4$

$= 0.0081$

h) $\left[\left(\frac{2}{5}\right)^2\right]^2$

$= \left(\frac{2}{5}\right)^4$

$= \frac{16}{625}$

4. Use the exponent laws to simplify each expression. Then, evaluate.

a) $4^3 \times 4^4 \div 4^5$

$= 4^7 \div 4^5$

$= 4^2$

$= 16$

b) $8^7 \div 8^7 \times 8$

$= 8^0 \times 8^1$

$= 8^1$

$= 8$

c) $\frac{9^6 \times 9^3}{9^7}$

$= \frac{9^9}{9^7}$

$= 9^2$

$= 81$

d) $\frac{6^5 \times 6^2}{6 \times 6^3}$

$= \frac{6^7}{6^4}$

$= 6^3$

$= 216$

e) $(2^4)^2 \times 2^3$

$= 2^8 \times 2^3$

$= 2^{11}$

$= 2048$

f) $\frac{(3^2)^4 \times 3^3}{3^8}$

$= \frac{3^8 \times 3^3}{3^8}$

$= \frac{3^{11}}{3^8}$

$= 3^3$

$= 27$

g) $0.2^6 \times 0.2^5 \div (0.2^2)^5$

$= 0.2^{11} \div 0.2^{10}$

$= 0.2^1$

$= 0.2$

h) $[(-4)^3]^4 \div [(-4)^2]^5$

$= (-4)^{12} \div (-4)^{10}$

$= (-4)^2$

$= 16$

5. Simplify.

a) $b^5 \times b^3$

$= b^8$

b) $p^4 \times p^1$

$= p^5$

c) $w^5 \div w^2$

$= w^3$

d) $x^8 \div x^4$

$= x^4$

e) $(m^5)^2$

$= m^{10}$

f) $(k^2)^3 \times k^2$

$= k^6 \times k^2$

$= k^8$

g) $g^5 \times g^5 \div g^7$

$= g^{10} \div g^7$

$= g^3$

h) $(a^6)^3 \div (a^5)^2$

$= a^{18} \div a^{10}$

$= a^8$

5. Simplify

a) $4x^3 \cdot 2x^3$

$= 4(2)(x^3)(x^3)$

$= 8x^6$

b) $\frac{8x^{10}}{6x^2}$

$= \frac{4x^8}{3}$

c) $(3y^2)^3$

$= (3)^3(y^2)^3$

$= 27y^6$

d) $\frac{(x^2)^4 \cdot 3x^5}{6x^{10}}$ $= \frac{x^8 \cdot 3x^5}{6x^{10}} = \frac{3x^{13}}{6x^{10}} = \frac{1x^3}{2} = \frac{x^3}{2}$

Answers

1. a) $7^6 = 117\,649$
   b) $3^8 = 6561$
   c) $5^3 = 125$
   d) $3^9 = 19\,683$
   e) $(-2)^5 = -32$
   f) $(-1)^6 = 1$
   g) $0.5^5 = 0.031\,25$
   h) $\left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$

2. a) $8^2 = 64$
   b) $5^2 = 25$
   c) $7^5 = 16\,807$
   d) $4^2 = 16$
   e) $(-9)^1 = -9$
   f) $0.1^2 = 0.01$
   g) $(-0.3)^3 = -0.027$
   h) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$

3. a) $2^8 = 256$
   b) $6^4 = 1296$
   c) $3^6 = 729$
   d) $(-2)^{12} = 4096$
   e) $(-1)^{48} = 1$
   f) $(-1)^{35} = -1$
   g) $0.3^4 = 0.0081$
   h) $\left(\frac{2}{5}\right)^4 = \frac{16}{625}$

4. a) $4^2 = 16$
   b) $8^1 = 8$
   c) $9^2 = 81$
   d) $6^3 = 216$
   e) $2^{11} = 2048$
   f) $3^3 = 27$
   g) $0.2^1 = 0.2$
   h) $(-4)^2 = 16$

5. a) b^8
   b) p^5
   c) w^3
   d) x^4
   e) m^{10}
   f) k^8
   g) g^3
   h) a^8

6. a) $8x^6$
   b) $\frac{4x^8}{3}$
   c) $27y^6$
   d) $\frac{x^3}{2}$