

I Supplementary Worksheet Answers

①

① $m = +3$ (odd positive)

a) $3^m < 1$

$$3^3 < 1$$

$$27 < 1$$

(F)

b) $2^{-m} < 1$

$$2^{-3} < 1$$

$$\frac{1}{2^3} < 1$$

$$\frac{1}{8} < 1$$

(T)

c) $\left(-\frac{1}{4}\right)^3 \geq \frac{1}{4}$

$$\frac{-1}{64} \geq \frac{1}{4}$$

(F)

d) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-3} \geq 5$

$$5^3 \geq 5$$

$$125 \geq 5$$

(T)

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

$$-8 \leq 2$$

(T)

f) $\frac{-1}{2^{-3}} < 0$

$$(-2)^3 < 0$$

$$-8 < 0$$

(T)

g) $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-3} > 1$

$$(-3)^3 > 1$$

$$-27 > 1$$

(F)

h) $(-3)^{-3} > 0$

$$\left(\frac{1}{-3}\right)^3 > 0$$

$$\frac{1}{-27} > 0$$

(F)

2) $m = 2$ (even positive)

a) $3^m < 1$

$3^2 < 1$

$9 < 1$

(F)

b) $2^{-m} < 1$

$2^{-2} < 1$

$(\frac{1}{2})^2 < 1$

$\frac{1}{4} < 1$

(T)

c) $(-\frac{1}{4})^2 \geq \frac{1}{4}$

$\frac{1}{16} \geq \frac{1}{4}$

(F)

d) $(\frac{1}{5})^{-2} \geq 5$

$5^2 \geq 5$

$25 \geq 5$

(T)

e) $(-2)^2 \leq 2$

$4 \leq 2$

(F)

*careful!

f) $\frac{-1}{2^{-2}} < 0$
 $= \frac{2^2}{-1}$

$-(2)^2 < 0$

$-4 < 0$

(T)

g) $(-\frac{1}{3})^{-2} > 1$

$(-3)^2 > 1$

$9 > 1$

(T)

h) $(-3)^{-2} > 0$

$(\frac{1}{-3})^2 > 0$

$\frac{1}{9} > 0$

(T)

3

③ $m = -3$ (odd negative)

a) $3^{-3} < 1$

$\frac{1}{3^3} < 1$

$\frac{1}{27} < 1$

(T)

b) $2^{+3} < 1$

$8 < 1$

(F)

c) $\left(-\frac{1}{4}\right)^{-3} \geq \frac{1}{4}$

$(-4)^3 \geq \frac{1}{4}$

$-64 \geq \frac{1}{4}$

(F)

d) $\left(\frac{1}{5}\right)^{+3} \geq 5$

$\frac{1}{125} \geq 5$

(F)

e) $(-2)^{-3} \leq 2$

$\frac{1}{(-2)^3} \leq 2$

$\frac{1}{-8} \leq 2$

(T)

f) $\frac{-1}{2^{+3}} < 0$

$\frac{-1}{8} < 0$

(T)

g) $\left(-\frac{1}{3}\right)^{+3} > 1$

$\frac{-1}{27} > 1$

(F)

h) $(-3)^{+3} > 0$

$-27 > 0$

(F)

④ $m = -2$ (even negative)

a) $3^{-2} < 1$
 $\frac{1}{3^2} < 1$
 $\frac{1}{9} < 1$
 (T)

b) $2^{+2} < 1$
 $4 < 1$
 (F)

c) $\left(-\frac{1}{4}\right)^{-2} \geq \frac{1}{4}$
 $(-4)^2 \geq \frac{1}{4}$
 $16 \geq \frac{1}{4}$
 (T)

d) $\left(\frac{1}{5}\right)^{+2} \geq 5$
 $\frac{1}{25} \geq 5$
 (F)

e) $(-2)^{-2} \leq 2$
 $\frac{1}{(-2)^2} \leq 2$
 $\frac{1}{4} \leq 2$
 (T)

f) $\frac{-1}{2^{+2}} < 0$
 $\frac{-1}{4} < 0$
 (T)

g) $\left(-\frac{1}{3}\right)^{+2} > 1$
 $\frac{1}{9} > 1$
 (F)

h) $(-3)^{+2} > 0$
 $9 > 0$
 (T)

II

5

① $a = \frac{1}{2}$ ($0 < a < 1$)

a) $\left(\frac{1}{\frac{1}{2}}\right)^3 < \frac{1}{\frac{1}{2}}$

$$2^3 < 2$$

$$8 < 2$$

(F)

b) $\left(\frac{1}{\frac{1}{2}}\right)^{-3} > \frac{1}{\frac{1}{2}}$

$$2^{-3} > 2$$

$$\frac{1}{2^3} > 2$$

$$\frac{1}{8} > 2$$

(F)

c) $\frac{1}{2} < \left(\frac{1}{2}\right)^2 < 1$

$$\frac{1}{2} < \frac{1}{4} < 1$$

(F)

d) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} > 0$

$$2^3 > 0$$

$$8 > 0$$

(T)

e) $\left(-\frac{1}{\frac{1}{2}}\right)^3 > 0$

$$(-2)^3 > 0$$

$$-8 > 0$$

(F)

f) $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 < 0$

$$-\frac{1}{8} < 0$$

(T)

g) $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} < 0$

$$(-2)^2 < 0$$

$$4 < 0$$

(F)

h) $\left(-\frac{1}{\frac{1}{2}}\right)^{-2} > 0$

$$(-2)^{-2} > 0$$

$$\frac{1}{(-2)^2} > 0$$

$$\frac{1}{4} > 0$$

(T)

6

2) $a = 2$ ($a > 1$)

a) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 < \frac{1}{2}$

$\frac{1}{8} < \frac{1}{2}$

(T)

b) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} > \frac{1}{2}$

$2^3 > \frac{1}{2}$

$8 > \frac{1}{2}$

(T)

c) $2 < 2^2 < 1$
 $2 < 4 < 1$

(F)

d) $2^{-3} > 0$

$\frac{1}{2^3} > 0$

$\frac{1}{8} > 0$

(T)

e) $\left(\frac{-1}{2}\right)^3 > 0$

$-\frac{1}{8} > 0$

(F)

f) $(-2)^3 < 0$

$-8 < 0$

(T)

g) $(-2)^{-2} < 0$

$\frac{1}{(-2)^2} < 0$

$\frac{1}{4} < 0$

(F)

h) $\left(\frac{-1}{2}\right)^{-2} > 0$

$(-2)^2 > 0$

$4 > 0$

(T)

7

3) $a = -\frac{1}{2}$ ($-1 < a < 0$)

a) $\left(\frac{1}{-\frac{1}{2}}\right)^3 < \frac{1}{-\frac{1}{2}}$

$(-2)^3 < -2$

$-8 < -2$

(T)

b) $\left(\frac{1}{-\frac{1}{2}}\right)^{-3} > \frac{1}{-\frac{1}{2}}$

$(-2)^{-3} > -2$

$\frac{1}{(-2)^3} > -2$

$\frac{1}{-8} > -2$

$-\frac{1}{8} > -2$

(T)

c) $-\frac{1}{2} < \left(-\frac{1}{2}\right)^2 < 1$

$-\frac{1}{2} < \frac{1}{4} < 1$

(T)

d) $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} > 0$

$(-2)^3 > 0$

$-8 > 0$

(F)

e) $\left(\frac{-1}{-\frac{1}{2}}\right)^3 > 0$

$2^3 > 0$

$8 > 0$

(T)

f) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 < 0$

$\frac{1}{8} < 0$

(F)

g) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} < 0$

$2^2 < 0$

$4 < 0$

(F)

h) $\left(\frac{-1}{-\frac{1}{2}}\right)^{-2} > 0$

$(2)^{-2} > 0$

$\frac{1}{2^2} > 0$

$\frac{1}{4} > 0$

(T)

4) $a = -2$ ($a < -1$)

a) $\left(\frac{1}{-2}\right)^3 < \frac{1}{-2}$

$-\frac{1}{8} < -\frac{1}{2}$

(F)

b) $\left(\frac{1}{-2}\right)^{-3} > \frac{1}{-2}$

$(-2)^3 > -\frac{1}{2}$

$-8 > -\frac{1}{2}$

(F)

c) $-2 < (-2)^2 < 1$

$-2 < 4 < 1$

(F)

d) $(-2)^{-3} > 0$

$\frac{1}{(-2)^3} > 0$

$-\frac{1}{8} > 0$

(F)

e) $\left(\frac{-1}{-2}\right)^3 > 0$

$\left(\frac{1}{2}\right)^3 > 0$

$\frac{1}{8} > 0$

(T)

f) $(+2)^3 < 0$

$8 < 0$

(F)

g) $(2)^{-2} < 0$

$\frac{1}{2^2} < 0$

$\frac{1}{4} < 0$

(F)

h) $\left(\frac{-1}{-2}\right)^{-2} > 0$

$\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} > 0$

$2^2 > 0$

$4 > 0$

(T)