

Unit 1 Answer Key

1.1 Worksheet

ANSWERS 1. a) rational b) rational c) rational d) irrational e) rational f) irrational

3. a) 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100 b) 1, 8, 27, 64, 125, 216, 343, 512, 729, 1000

4. a) 8 and 9 b) 10 and 11 c) 3 and 4 d) 2 and 3

5. a) 4.5 b) 8.7 c) 10.8 d) 2.7 e) 3.9 f) 4.6

6. a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{7}{4}$ d) $\frac{9}{8}$ e) $\frac{6}{5}$ f) $\frac{8}{3}$ g) $\frac{4}{7}$ h) $\frac{5}{3}$

7. a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{5}{2}$ c) $\frac{10}{3}$ d) $\frac{1}{100}$ e) $\frac{2}{3}$ f) $\frac{4}{5}$ g) $\frac{5}{3}$ h) $\frac{3}{10}$ i) $\frac{7}{3}$

8. a) -1 b) does not exist c) -4 d) does not exist

9. a) i) $\sqrt{25}$ ii) $\sqrt[3]{125}$ b) i) $\sqrt{49}$ ii) $\sqrt[3]{343}$ c) i) $\sqrt{0.81}$ ii) $\sqrt[3]{0.729}$

d) i) $\sqrt{2.25}$ ii) $\sqrt[3]{3.375}$ e) i) $\sqrt{\frac{81}{64}}$ ii) $\sqrt[3]{\frac{729}{512}}$

1.2 W.S.

ANSWERS

1. mixed radicals: $4\sqrt{3}$, $5\sqrt[4]{6}$, $5\sqrt[3]{2}$, $10\sqrt[3]{2}$; entire radicals: $\sqrt{56}$, $\sqrt[3]{180}$, $\sqrt[4]{8}$

5.5

2. a) 4 b) 9 c) 1 d) 9 e) 25 f) 1

3. a) 8 b) 1 c) 27 d) 8 e) 1 f) 27 4. a) $3\sqrt{11}$ b) $-6\sqrt{3}$ c) $4\sqrt{6}$

d) $5\sqrt[3]{3}$ e) $3\sqrt[3]{4}$ f) $4\sqrt[3]{4}$

5. a) $10\sqrt{3}$ b) $-6\sqrt{10}$ c) $3\sqrt[3]{3}$ d) $-10\sqrt[3]{12}$

6. a) $-\sqrt{175}$ b) $\sqrt{486}$ c) $\sqrt{640}$ d) $-\sqrt[3]{324}$ e) $\sqrt[3]{640}$ f) $\sqrt[3]{9000}$

7. $5\sqrt{6}$ cm 8. $2\sqrt[3]{70}$ cm

1.3 W.S.

ANSWERS

1. a) $\frac{1}{4}$ b) $-\frac{1}{6}$ c) $\frac{8}{7}$ d) $-\frac{5}{3}$ 2. a) 81 and $\frac{1}{81}$ b) 64 and $\frac{1}{64}$ c) 1 and 1

d) 16 and $\frac{1}{16}$ e) -125 and $-\frac{1}{125}$ f) -49 and $-\frac{1}{49}$

3. a) $\left(\frac{1}{4}\right)^5$ b) $\left(-\frac{1}{8}\right)^4$ c) $-\left(\frac{1}{9}\right)^3$ d) 3^2 e) $\left(-\frac{5}{4}\right)^4$ f) $-\left(\frac{6}{5}\right)^7$ 4. a) $\frac{1}{16}$ b) $\frac{1}{81}$ c) $-\frac{1}{125}$

d) 8 e) $\frac{36}{25}$ f) $-\frac{16}{81}$ g) $-\frac{125}{27}$ h) $-\frac{9}{16}$

5. a) 2^{-1} b) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$ c) $\left(-\frac{1}{5}\right)^{-1}$, or $-\left(\frac{1}{5}\right)^{-1}$ d) 9^{-1} e) $\left(-\frac{1}{4}\right)^{-1}$ or $-\left(\frac{1}{4}\right)^{-1}$

1.4 W.S.

ANSWERS

1. a) $\left(\frac{1}{48}\right)^{\frac{1}{2}}$ b) $\left(\frac{49}{30}\right)^{\frac{1}{4}}$ c) $18^{\frac{1}{3}}$ d) $\left(\frac{1}{56}\right)^{0.25}$ e) $\left(-\frac{45}{2}\right)^{\frac{1}{3}}$ f) $-\left(\frac{10}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$ g) $\left(\frac{2}{9}\right)^{\frac{1}{3}}$ h) $(-2)^{0.2}$

2. a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{1}{10}$ c) $-\frac{1}{2}$ d) $-\frac{1}{3}$ 3. a) $\frac{1}{5}$ b) $-\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{10}$ d) $-\frac{1}{9}$ e) 2 f) $\frac{10}{3}$ 4. a) $\frac{1}{4}$ b) 1000 c) -4 d) 25

5. a) $\frac{1}{32}$ b) $\frac{4}{9}$ c) $\frac{625}{81}$ d) -100 000 e) $\frac{8}{27}$ f) $-\frac{1}{64}$ g) $\frac{243}{32}$ h) -128

6. a) $\left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{2}}$, $4^{-\frac{1}{2}}$ b) $9^{\frac{1}{2}}$, $\left(\frac{1}{9}\right)^{-\frac{1}{2}}$ c) $\left(\frac{1}{25}\right)^{\frac{1}{2}}$, $25^{-\frac{1}{2}}$ d) $\left(\frac{4}{25}\right)^{\frac{1}{2}}$, $\left(\frac{25}{4}\right)^{-\frac{1}{2}}$ e) $\left(\frac{16}{81}\right)^{\frac{1}{2}}$, $\left(\frac{81}{16}\right)^{-\frac{1}{2}}$ f) $-\left(\frac{49}{100}\right)^{\frac{1}{2}}$, $-\left(\frac{100}{49}\right)^{-\frac{1}{2}}$

7. $x < 0$

1.5 W.S.

ANSWERS

1. a) 128 b) $\frac{1}{16}$ c) $\frac{1}{25}$ d) $\frac{1}{64}$ e) 64 f) $\frac{2}{5}$ 2. a) x^{10} b) $\frac{5}{x^8}$ c) $\frac{1}{x^{15}}$ d) x^{20}

~~7. a) 54 b) $\frac{9}{2}$ c) $\frac{3}{1000}$ d) 4 9. a) x^5 b) $\frac{1}{x^7}$ c) x^{10} d) $\frac{y^2}{x^3}$ e) $\frac{y}{x}$~~

3. a) $8a^7b^5$ b) $\frac{3b^4}{a^2}$ c) $-6a^3b^{13}$ d) $\frac{2}{a^8b^6}$ 4. a) $4a^{\frac{5}{3}}b^{\frac{3}{2}}$ b) $4a^2b$ c) $\frac{a^2}{b^9}$ d) $\frac{32b}{a}$

5. 60 14. a) $\frac{3}{2}$ b) $\frac{6}{5}$ c) $\frac{36}{25}$ d) $\frac{7}{9}$ e) 1 f) $-\frac{8}{3}$ 6. 9 7. a) $\frac{4^{\frac{1}{3}}}{9^{\frac{1}{3}}x^{\frac{2}{3}}y^{\frac{2}{3}}}$ b) $\frac{8x^3}{27}$