

ANSWERS

Real Numbers and Absolute Values

1. Answers will vary. 2. a) 7 b) 3 c) 2.17 d) $\frac{2}{3}$
3. a) $|2.2 - (-2)| = 4.2$ b) $|-0.8 - 1.1| = 1.9$ c) $|-2 - 1.1| = 3.1$
4. a) 5.3 b) $5\frac{1}{4}$ c) 9 5. Answers will vary.
6. a) 4 b) 1 c) -45 d) 7 e) 9 f) 22 g) $\frac{7}{24}$
- h) $\frac{19}{20}$ i) $\frac{17}{12}$ j) $\frac{5}{3}$ k) $\frac{2}{5}$ l) $\frac{15}{8}$

Simplifying Radicals

1. a) $2\sqrt{6}$ b) $2\sqrt{10}$ c) $-15\sqrt{2}$ d) $8\sqrt{10}$ e) $2\sqrt[3]{5}$ f) $3\sqrt{2}$ g) $5\sqrt[3]{3}$
- h) $6\sqrt{2}$ i) $3|x|\sqrt{2x}$ j) $2a^2\sqrt{5b}$ k) $5x^3y^2\sqrt{3}$ l) $2ab^2\sqrt{2a^2}$
2. a) $\sqrt{18}$ b) $\sqrt{20}$ c) $-\sqrt{112}$ d) $\sqrt{150}$ e) $\sqrt{200}$ f) $\sqrt[3]{16}$ g) $\sqrt[3]{81}$
- h) $\sqrt[3]{80}$ i) $\sqrt[3]{70000}$ j) $\sqrt{40a^4b}$ k) $\sqrt{50x^6y^2}$ l) $\sqrt[3]{56a^6b^3}$
3. a) $0 \leq x$, $3x\sqrt{5x}$ b) $x \in \square$, $2x\sqrt[3]{2x^2}$ c) $a \leq 0$, $2|a|\sqrt{-2a}$ 4. a) $8\sqrt{3}$ cm b) $16\sqrt{6}$ cm

Adding and Subtracting Radicals

1. a) $9\sqrt{3}$ b) $4\sqrt{2}$ c) $4\sqrt{3}$ d) $2\sqrt{2} + 20\sqrt{3}$ e) $-2\sqrt[3]{3}$ f) $\sqrt{7} + 6\sqrt{6}$
2. a) $5\sqrt{x}$ b) $-8\sqrt{a}$ c) $7\sqrt[3]{b}$ d) $10|y|\sqrt{x}$
3. a) $a \leq 0$, $14\sqrt{-a}$ b) $x, y \in \square$, $4x\sqrt[3]{x^2y}$ c) $0 \leq b$, $2\sqrt[3]{3b^2} + 3\sqrt{3b}$ d) $0 \leq a$, $7|a|\sqrt{a} + 3\sqrt{2a}$
4. $A = 20\text{cm}^2$, $P = 10\sqrt{5}$ cm 5. $P = 6\sqrt{2} + 8\sqrt{7}$ cm

Multiplying Radicals

1. a) $\sqrt{15} + 4\sqrt{3}$ b) $2\sqrt{6} - \sqrt{42}$ c) $-3\sqrt{7} + \sqrt{14}$ d) $-\sqrt{33} + 7\sqrt{11}$
- e) $4 + 2\sqrt{2}$ f) $-6 - 6\sqrt{2}$ g) -7 h) $28 - 10\sqrt{3}$
- i) $10 + 2\sqrt{21}$ j) $1 + 5\sqrt{15}$ k) $-5 + 13\sqrt{2}$ l) $74 + 12\sqrt{15}$
- m) $-18 + 5\sqrt{6} - 12\sqrt{3} + 4\sqrt{2}$
2. a) $0 \leq a$, $5a - 3\sqrt{a}$ b) $0 \leq m$, $6m + 19\sqrt{m} - 7$ c) $0 \leq x, 0 \leq y$, $x - y$
- d) $0 \leq a, 0 \leq b$, $4a - 4\sqrt{ab} + b$ e) $0 \leq x, 0 \leq y$, $-x - 10\sqrt{xy} + 14y$

Dividing and Rationalizing Radicals

1. a) $2\sqrt{2}$ b) 8 c) $2\sqrt{5}$ 2. a) $3\sqrt{10}$ b) $\frac{7\sqrt{5}}{10}$ c)
- $\frac{2\sqrt{15a}}{3}$
3. a) $\frac{21 + 2\sqrt{3}}{3}$ b) $\frac{2\sqrt{30} - 15\sqrt{2}}{6}$ c) $\frac{-2\sqrt{70} + 3\sqrt{30}}{20}$ d) $\frac{-\sqrt{2} - \sqrt{3}}{5}$ e) $\frac{-5 + \sqrt{7}}{6}$

f) $2\sqrt{3} - \sqrt{15}$ g) $-5 - 4\sqrt{3}$ h) $\frac{2 + \sqrt{14} + \sqrt{35} + \sqrt{10}}{-5}$ i) $\frac{12\sqrt{2} - 4\sqrt{3} + \sqrt{14} - 2\sqrt{21}}{10}$
 4. a) $\frac{22 + \sqrt{11}}{11}$ b) $\frac{5\sqrt{3} - 6\sqrt{5}}{15}$ c) $\frac{9\sqrt{2} + 2\sqrt{15}}{12}$ d) $\frac{-10\sqrt{2} - 10\sqrt{3} + 1}{2}$
 e) $\frac{5\sqrt{5} + \sqrt{2}}{3}$ f) $-\frac{3\sqrt{6}}{7}$
 5. a) $\frac{2\sqrt{25}}{5}$ b) $7\sqrt[4]{27}$ c) $5\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2}$

Solving Radical Equations

1. a) $0 \leq x$ b) $x \leq 0$ c) $5 \leq x$ d) $x \leq 3$ e) $-4 \leq x$ f) $-7 \leq x \leq 4$
 2. a) 32 b) -4 c) 12 d) 18 e) $\frac{16}{3}$ f) 5 g) 22
 h) -6 i) $\frac{1}{12}$ j) $x = 1$, but extraneous k) 4 l) -14 m) $-\frac{8}{9}$
 n) $-\frac{5}{4}$ o) $x = 4$, but extraneous p) $\frac{17}{12}$ q) $\frac{2}{9}$ r) $\frac{64}{3}$
 3. a) 6 b) $\frac{3}{2}$ c) 13
 4. a) $6.08 \times 10^{12} \text{ km}^2$ b) 1,006,964 km c) $1.41 \times 10^{18} \text{ km}^3$ d) 1,121,624 km
 5. a) 26 b) -6 c) 27 d) 3 e) -4 f) 41
 6. a) $\frac{1}{4}$ b) 9 7. 25 8. 15