Chapter 4: Radicals and Complex Numbers

Sections 4.1 and 4.2 have been replaced by sections P.1 and P.2.
Chapter 4 starts with section 4.3.
Section 4.3: Definition of nth Root

#1 - 30: Evaluate the roots. .

1) $\sqrt{49}$

2) $\sqrt{16}$

3) $-\sqrt{81}$

4) $-\sqrt{36}$

5) $5\sqrt{9}$

6) $7\sqrt{25}$

7) $\sqrt[3]{8}$

8) $\sqrt[3]{27}$

9) $\sqrt[3]{-8}$

10) $\sqrt[3]{-125}$

11) $-\sqrt[3]{-8}$

12) $-\sqrt[3]{-27}$

13) $\sqrt[4]{1}$

14) $\sqrt[3]{1}$

15) $\sqrt{\dfrac{9}{16}}$

16) $\sqrt{\dfrac{49}{25}}$

17) $\sqrt[3]{\dfrac{1}{8}}$

18) $\sqrt[3]{\dfrac{8}{27}}$

19) $\sqrt[4]{16}$

20) $\sqrt[4]{81}$

21) $3\sqrt[4]{16}$

22) $2\sqrt[4]{81}$

23) $-\sqrt[4]{16}$

24) $-\sqrt[4]{81}$

25) $\sqrt[5]{-32}$

26) $\sqrt[5]{-243}$

27) $4\sqrt{25}$

28) $3\sqrt{49}$

29) $2\sqrt[3]{27}$

30) $5\sqrt[3]{64}$

#31 - 42: Use a calculator to evaluate the expression, round to four decimal places.

31) $\sqrt{15}$

32) $\sqrt{6}$

33) $2\sqrt{3}$

34) $3\sqrt{5}$

35) $\sqrt[3]{77}$

36) $\sqrt[3]{12}$

37) $\sqrt[4]{10}$

38) $\sqrt[4]{20}$

39) $6\sqrt[5]{35}$

40) $3\sqrt[5]{40}$

41) $2 - 5\sqrt{7}$

42) $4 + 3\sqrt{6}$

43) Simplify   a) $\sqrt{3^2}$ b) $\sqrt{(-3)^2}$ c) $\sqrt{x^2}$

44) Simplify   a) $\sqrt{5^2}$ b) $\sqrt{(-5)^2}$ c) $\sqrt{y^2}$

45) Simplify   a) $\sqrt[3]{4^3}$ b) $\sqrt[3]{(-4)^3}$ c) $\sqrt[3]{x^3}$

46) Simplify   a) $\sqrt[3]{2^3}$ b) $\sqrt[3]{(-3)^3}$ c) $\sqrt[3]{x^3}$

Chapter 4: Radicals and Complex Numbers

Section 4.3: Definition of nth Root

#47-54: Simplify the radical expressions. Use absolute values when necessary.

47) $\sqrt{a^2}$

48) $\sqrt{b^2}$

49) $\sqrt[3]{y^3}$

50) $\sqrt[3]{z^3}$

51) $\sqrt[4]{a^4}$

52) $\sqrt[6]{b^6}$

53) $\sqrt[5]{y^5}$

54) $\sqrt[7]{b^7}$

#55 - 78: Simplify the expressions. Assume all variables are positive real numbers, so no absolute values will be needed in any of the answers.

55) $\sqrt{25x^2}$

56) $\sqrt{16b^2}$

57) $\sqrt{x^6}$

58) $\sqrt{y^{10}}$

59) $\sqrt{z^8}$

60) $\sqrt{x^{12}}$

61) $\sqrt[3]{x^6}$

62) $\sqrt[3]{y^{12}}$

63) $\sqrt{16z^{10}}$

64) $\sqrt{36x^{20}}$

65) $\sqrt[3]{64x^{12}}$

66) $\sqrt[3]{27y^9}$

67) $\sqrt[4]{y^{20}}$

68) $\sqrt[4]{16z^4}$

69) $\sqrt{\dfrac{64}{y^8}}$

70) $\sqrt{\dfrac{9x^{10}}{16}}$

71) $\sqrt[3]{\dfrac{8x^9y^{12}}{z^{15}}}$

72) $\sqrt[4]{\dfrac{256x^4}{y^8z^{12}}}$

73) $\sqrt{\dfrac{9}{16x^2}}$

74) $\sqrt{\dfrac{9x^2}{49y^4}}$

75) $\sqrt[3]{\dfrac{125x^9}{64z^6}}$

76) $\sqrt[4]{\dfrac{16}{81y^4z^{12}}}$

77) $\sqrt{\dfrac{1}{49x^2}}$

78) $\sqrt{\dfrac{1}{x^2}}$

Chapter 4: Radicals and Complex Numbers

Section 4.3: Definition of nth Root

79) Use a calculator to complete the table, round to two decimal places when needed. Sketch a graph of the function and find the domain and range of the function in interval notation.

Let $h(x) = \sqrt{x}$

x	h(x)
4	
3	
2	
1	
0	
-1	
-2	

80) Use a calculator to complete the table, round to two decimal places when needed. Sketch a graph of the function and find the domain and range of the function in interval notation.

Let $h(x) = \sqrt{x - 2}$

x	h(x)
6	
5	
4	
3	
2	
1	
0	

81) Use a calculator to complete the table, round to two decimal places when needed. Sketch a graph of the function and find the domain and range of the function in interval notation.

Let $h(x) = \sqrt[3]{x}$

x	h(x)
4	
3	
2	
1	
.5	
0	
-.5	
-1	
-2	

Chapter 4: Radicals and Complex Numbers

Section 4.3: Definition of nth Root

82) Use a calculator to complete the table, round to two decimal places when needed. Sketch a graph of the function and find the domain and range of the function in interval notation.

Let $h(x) = \sqrt[3]{x + 3}$

x	h(x)
-5	
-4	
-3.5	
-3	
-2.5	
-2	
-1	
0	
1	

#83-92: Create a table of values and sketch a graph of the function. You may use your calculator and should round to two decimal places when needed. Use the graph to find the domain and range of the function in interval notation.

83) a) $f(x) = \sqrt{x - 4}$ b) $f(x) = \sqrt[3]{x - 4}$

84) a) $f(x) = \sqrt{x - 3}$ b) $f(x) = \sqrt[3]{x - 2}$

85) a) $f(x) = \sqrt{x + 4}$ b) $f(x) = \sqrt[3]{x + 4}$

86) a) $f(x) = \sqrt{x + 2}$ b) $f(x) = \sqrt[3]{x + 2}$

87) a) $f(x) = \sqrt{x - 4} + 3$ b) $f(x) = \sqrt[3]{x - 4} + 1$

88) a) $f(x) = \sqrt{x - 2} - 1$ b) $f(x) = \sqrt[3]{x - 2} - 3$

89) a) $f(x) = \sqrt{x + 4} + 2$ b) $f(x) = \sqrt[3]{x + 4} + 3$

90) a) $f(x) = \sqrt{x + 2} - 2$ b) $f(x) = \sqrt[3]{x + 2} - 5$

91) a) $f(x) = \sqrt{2x - 6} + 1$ b) $f(x) = \sqrt[3]{2x - 6} + 1$

92) a) $f(x) = \sqrt{3x - 15} + 4$ b) $f(x) = \sqrt[3]{3x - 15} + 4$

Chapter 4: Radicals and Complex Numbers

Section 4.4: Rational Exponents

For this exercise set, assume that all variables represent positive real numbers unless stated.

#1 - 6: Write the expression in radical notation, (do not simplify).

1) $3^{2/5}$

2) $2^{3/4}$

3) $(2x)^{1/2}$

4) $(3y^2)^{1/3}$

5) $\left(\frac{5}{2y}\right)^{2/3}$

6) $\left(\frac{2xy}{3z^2}\right)^{3/7}$

#7 - 12: Write the expression using rational exponents rather than radical notation, (do not simplify)

7) $\sqrt[3]{x}$

8) $\sqrt[4]{y^2}$

9) $3\sqrt{x}$

10) $2\sqrt[3]{y}$

11) $\sqrt{5a^3}$

12) $\sqrt[3]{2x^2}$

#13 - 30: Write the expression using positive exponents and radical notation, then simplify.

13) $81^{1/2}$

14) $16^{1/2}$

15) $-16^{1/2}$

16) $-25^{1/2}$

17) $27^{2/3}$

18) $64^{4/3}$

19) $9^{-1/2}$

20) $8^{-1/3}$

21) $32^{-2/5}$

22) $49^{-3/2}$

23) $2 * 36^{-1/2}$

24) $3 * 8^{-1/3}$

25) $100^{-3/2}$

26) $125^{-2/3}$

27) $\left(\frac{4}{9}\right)^{3/2}$

28) $\left(\frac{8}{27}\right)^{2/3}$

29) $\left(\frac{25}{49}\right)^{-3/2}$

30) $\left(\frac{81}{16}\right)^{-3/4}$

#31 - 44: Simplify the expression using the properties of rational exponents. Write the final answer using positive exponents.

31) $2^{3/2}2^{5/2}$

32) $3^{2/3}3^{4/3}$

33) $\frac{x^{1/2}}{x^{5/2}}$

34) $\frac{y^{2/3}}{y^{4/3}}$

35) $\left(4x^{1/2}\right)^2$

36) $\left(5y^{2/3}\right)^3$

37) $8^{-1/2}8^{-5/2}$

38) $9^{-1/2}9^{-7/2}$

39) $\frac{5x^{1/2}}{x^{3/2}}$

40) $\frac{y^{3/4}}{6y^{7/4}}$

41) $x^{1/2}x^{-2/3}$

42) $b^{-2/3}b^{1/2}$

43) $\frac{a^{1/3}}{a^{1/2}}$

44) $\frac{y^{1/2}}{y^{3/5}}$

#45 - 52: Use a calculator to approximate the expressions and round to 4 decimal places.

45) $3^{1/2}$

46) $5^{1/3}$

47) $25^{-2/3}$

48) $49^{-3/2}$

49) $\sqrt[3]{3^5}$

50) $\sqrt{2^3}$

51) $\sqrt[4]{6^{1/2}}$

52) $\sqrt[5]{4^{-2/3}}$

Chapter 4: Radicals and Complex Numbers

Section 4.5: Properties of Radicals

For this exercise set, assume that all variables represent positive real numbers unless stated.

#1 - 8: Use the multiplication property of radicals to multiply the expressions. Then simplify the result.

1) $\sqrt{2x}\sqrt{8x}$

2) $\sqrt[3]{5x^2}\sqrt[3]{25x}$

3) $\sqrt[3]{ab^5}\sqrt[3]{a^8b}$

4) $\sqrt[4]{xy^3}\cdot\sqrt[4]{x^3y^9}$

5) $\sqrt{2x}\sqrt{2x}$ 6) $\sqrt{6x^3}\sqrt{150x^5}$

7) $\sqrt{2}\sqrt{18x^4}$

8) $\sqrt{3x}\sqrt{12x^3}$

#9 - 16: Use the division property of radicals to divide the expression. Then simplify the result.

9) $\dfrac{\sqrt{12x^3}}{\sqrt{3x}}$

10) $\dfrac{\sqrt[3]{54y^7}}{\sqrt[3]{2y}}$

11) $\dfrac{\sqrt[3]{24x}}{\sqrt[3]{3x^4}}$

12) $\dfrac{\sqrt[4]{32x}}{\sqrt[4]{2x^9}}$

13) $\dfrac{\sqrt{8x^5}}{\sqrt{2x}}$

14) $\dfrac{\sqrt[3]{16x^5}}{\sqrt[3]{2x^2}}$

15) $\dfrac{\sqrt{4x^5}}{\sqrt{4x^9}}$

16) $\dfrac{\sqrt[3]{3x^7}}{\sqrt[3]{3x^{13}}}$

#17 - 52: Simplify the radicals.

17) $\sqrt{50}$

18) $\sqrt{24}$

19) $\sqrt{54}$

20) $\sqrt{106}$

21) $2\sqrt{63}$

22) $3\sqrt{98}$

23) $\sqrt[3]{24}$

24) $\sqrt[3]{96}$

25) $\sqrt[3]{500}$

26) $\sqrt[3]{200}$

27) $3\sqrt[4]{96}$

28) $5\sqrt[4]{486}$

29) $\sqrt{x^5}$

30) $\sqrt{y^7}$

31) $\sqrt[3]{a^7}$

32) $\sqrt[3]{b^{11}}$

33) $\sqrt[4]{x^{10}}$

34) $\sqrt[4]{w^7}$

35) $\sqrt[3]{x}$

36) $\sqrt[3]{x^2}$

37) $\sqrt[4]{y^2}$

38) $\sqrt[5]{y^4}$

39) $\sqrt{x^6}$

40) $\sqrt[3]{y^6}$

41) $\sqrt[4]{y^{20}}$

42) $\sqrt[5]{b^{15}}$

43) $\sqrt{50ab^4}$

44) $\sqrt{72a^3b^2c}$

45) $\sqrt[3]{48x^6y^2z}$

46) $\sqrt[3]{54xy^6z^7}$

47) $4\sqrt{32xy^3}$

48) $-3\sqrt{150x^7}$

49) $\sqrt{\dfrac{x}{16y^2}}$

50) $\sqrt{\dfrac{106}{b^8}}$

51) $\sqrt[3]{\dfrac{81xy^5}{8}}$

52) $\sqrt[3]{\dfrac{108}{z^{12}}}$

Chapter 4: Radicals and Complex Numbers

Section 4.6: Addition and Subtraction of Radicals

For this exercise set, assume that all variables represent positive real numbers unless otherwise stated.

#1 - 28: Add or subtract the radical expressions if possible.

1) $5\sqrt{3} + 7\sqrt{3}$

2) $\sqrt{2x} + 3\sqrt{2x}$

3) $5\sqrt[3]{4} - 3\sqrt[3]{4}$

4) $7\sqrt[4]{5} - 2\sqrt[4]{5}$

5) $\sqrt{6} + 2\sqrt{6} - 5\sqrt{6}$

6) $\sqrt[3]{3} - 3\sqrt[3]{3} - 2\sqrt[3]{3}$

7) $5\sqrt{x} + 6\sqrt{2} - 4\sqrt{x}$

8) $3\sqrt[4]{y} + \sqrt[4]{2y} + 3\sqrt[4]{2y}$

9) $2x\sqrt{x} + 5x\sqrt{x}$

10) $3x\sqrt[3]{y} - 7x\sqrt[3]{y}$

11) $\frac{1}{3}x\sqrt{2x} - \frac{1}{2}x\sqrt{2x}$

12) $\frac{5}{6}y\sqrt[3]{y} - \frac{4}{5}y\sqrt[3]{y}$

13) $\sqrt{18} + \sqrt{98}$

14) $\sqrt[3]{40} + \sqrt[3]{135}$

15) $3\sqrt[3]{24} - 5\sqrt[3]{3}$

16) $\sqrt[4]{48} - 4\sqrt[4]{243}$

17) $\sqrt{x^3} + 2x\sqrt{x}$

18) $3\sqrt[3]{54y^5} - 2y\sqrt[3]{2y^2}$

19) $2\sqrt{x^3y} + 5x\sqrt{xy}$

20) $3a^2b\sqrt{ab^2} - ab^2\sqrt{a^3}$

21) $\sqrt[3]{27x} + \sqrt[3]{8x}$

22) $\sqrt[4]{16x} + \sqrt[4]{81x}$

23) $-3\sqrt[3]{250} + 6\sqrt[3]{54}$

24) $\sqrt{50x} + \sqrt{8x}$

25) $x\sqrt[3]{x^2} + 3\sqrt[3]{x^5}$

26) $2y\sqrt{y} - \sqrt{y^3}$

27) $2x\sqrt{x} + \sqrt{x^3} - 5\sqrt{x^3}$

28) $x\sqrt[3]{2x} - \sqrt[3]{16x^4} + 5\sqrt[3]{54x^4}$

Chapter 4: Radicals and Complex Numbers

Section 4.7: Multiplication of Radicals

For this exercise set, assume that all variables represent positive real numbers unless otherwise stated.

#1 - 26: Multiply the radical expressions.

1) $\sqrt{3}\sqrt{12}$

2) $\sqrt[3]{4}\cdot\sqrt[3]{2}$

3) $\sqrt{6}\sqrt{21}$

4) $\sqrt{10}\sqrt{15}$

5) $\sqrt[4]{12b^3}\cdot\sqrt[4]{20b^5}$

6) $\sqrt[5]{48x}\cdot\sqrt[5]{10x^8}$

7) $(3\sqrt{10})(2\sqrt{15})$

8) $(7\sqrt{3})(2\sqrt{6})$

9) $(5\sqrt[3]{12a^4})(2a\sqrt[3]{10a})$

10) $(3\sqrt[3]{6x})(4\sqrt[3]{12x^2})$

11) $\sqrt{10}\,(2+3\sqrt{5})$

12) $\sqrt{14}\,(\sqrt{7}-2)$

13) $2\sqrt{3}\,(2\sqrt{3}-5\sqrt{6})$

14) $5\sqrt[3]{4}\,(\sqrt[3]{2}-7\sqrt[3]{12})$

15) $(2+\sqrt{3})(5-\sqrt{3})$

16) $(4-2\sqrt{6})(3+5\sqrt{6})$

17) $(2\sqrt{7}+3\sqrt{5})(4\sqrt{7}-\sqrt{5})$

18) $(9\sqrt{2}+\sqrt{6})(3\sqrt{2}-4\sqrt{6})$

19) $(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-5)$

20) $(3+2\sqrt{x})(5-\sqrt{x})$

21) $(\sqrt[3]{2}+3)(5\sqrt[3]{2}-6)$

22) $(\sqrt[3]{x}+7)(\sqrt[3]{x}-8)$

23) $(6+\sqrt{6})(\sqrt{2}+\sqrt{3}-8)$

24) $(2+3\sqrt{10})(\sqrt{2}+\sqrt{5}+7)$

25) $(2-\sqrt{x})(3+4\sqrt{x}-2x)$

26) $(4+2\sqrt{x})(x-2\sqrt{x}+1)$

#27 - 36: Multiply the special products.

27) $(5-\sqrt{2})(5+\sqrt{2})$

28) $(3+\sqrt{6})(3-\sqrt{6})$

29) $(x+\sqrt{7})(x-\sqrt{7})$

30) $(y-\sqrt{2x})(y+\sqrt{2x})$

31) $(\sqrt{2}+3\sqrt{5})(\sqrt{2}-3\sqrt{5})$

32) $(\sqrt{6}+\sqrt{3})(\sqrt{6}-\sqrt{3})$

33) $(3+\sqrt{6})^2$

34) $(2-\sqrt{7})^2$

35) $(3-2\sqrt{x})^2$

36) $(4+5\sqrt{x})^2$

Chapter 4: Radicals and Complex Numbers

Section 4.8: Rationalization

For this exercise set, assume that all variables represent positive real numbers unless otherwise stated.

#1 - 22: Rationalize the denominator.

1) $\frac{3}{\sqrt{5}}$

2) $\frac{2}{\sqrt{7}}$

3) $\frac{4}{\sqrt{6}}$

4) $\frac{5}{\sqrt{10}}$

5) $\frac{2}{\sqrt{3x}}$

6) $\frac{5}{\sqrt{10x}}$

7) $\frac{6}{\sqrt{3b}}$

8) $\frac{x}{\sqrt{5x}}$

9) $\frac{a}{\sqrt{a}}$

10) $\frac{2b}{\sqrt{2b}}$

11) $\frac{4}{\sqrt{2x^3}}$

12) $\frac{8}{\sqrt{6x^3}}$

13) $\frac{3}{\sqrt{a^7}}$

14) $\frac{2}{\sqrt{b^5}}$

15) $\frac{2}{\sqrt[3]{5}}$

16) $\frac{3}{\sqrt[3]{2}}$

17) $\frac{4}{\sqrt[3]{4}}$

18) $\frac{6}{\sqrt[3]{9}}$

19) $\frac{2}{\sqrt[3]{x}}$

20) $\frac{3}{\sqrt[3]{2x}}$

21) $\frac{1}{\sqrt[4]{2}}$

22) $\frac{3}{\sqrt[4]{3}}$

#23 - 34: Rationalize the denominators by multiplying by the conjugate.

23) $\frac{5}{3+\sqrt{2}}$

24) $\frac{4}{6+\sqrt{3}}$

25) $\frac{2}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$

26) $\frac{6}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}$

27) $\frac{\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$

28) $\frac{\sqrt{5}}{8+\sqrt{5}}$

29) $\frac{5}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}$

30) $\frac{8}{\sqrt{x}-5}$

31) $\frac{2+\sqrt{3}}{5-\sqrt{3}}$

32) $\frac{6+\sqrt{2}}{5+\sqrt{2}}$

33) $\frac{3+\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}}$

34) $\frac{6-2\sqrt{3}}{6+2\sqrt{3}}$

Chapter 4: Radicals and Complex Numbers

Section 4.9: Radical Equations

#1 – 20: Solve the equation. Be sure to check your answer.

1) $\sqrt{x} = 4$

2) $\sqrt{y} = 6$

3) $\sqrt{x+2} = 9$

4) $\sqrt{y-3} = 4$

5) $\sqrt{2x} = 6$

6) $\sqrt{3y} = 12$

7) $\sqrt{2b-1} = 3$

8) $\sqrt{3x+4} = 5$

9) $\sqrt[3]{x} = 4$

10) $\sqrt[3]{y} = 2$

11) $\sqrt[3]{2x} = 6$

12) $\sqrt[3]{3x} = 4$

13) $\sqrt[3]{x-1} = 5$

14) $\sqrt[3]{x+5} = 3$

15) $\sqrt[4]{3x-5} = 2$

16) $\sqrt[4]{2x+7} = 3$

17) $\sqrt{x+8} = \sqrt{3x-4}$

18) $\sqrt{4x+1} = \sqrt{x+7}$

19) $\sqrt[3]{2n-3} = \sqrt[3]{5n+6}$

20) $\sqrt[4]{3x+7} = \sqrt[4]{5x-8}$

#21 – 28: Rewrite in radical form then solve the equation. Be sure to check your answer.

21) $x^{1/2} = 6$

22) $y^{1/3} = -2$

23) $z^{1/4} = 1$

24) $a^{1/5} = -1$

25) $(2x-3)^{1/2} = 3$

26) $(x-2)^{1/3} = 2$

27) $(x-1)^{1/5} = -2$

28) $(2x-5)^{1/4} = 4$

#29 – 36: Isolate the radical then solve the equation. Be sure to check your answer.

29) $2 + \sqrt{x} = 6$

30) $5 + \sqrt{x} = 12$

31) $2 + 3\sqrt{2x} = 14$

32) $5 + 6\sqrt{x} = 29$

33) $8 - 2\sqrt{x} = 2$

34) $10 - 3\sqrt{x} = 4$

35) $12 - 4\sqrt{x} = -8$

36) $20 - 6\sqrt{x} = -4$

Chapter 4: Radicals and Complex Numbers

Section 4.9: Radical Equations

#37 – 49: Solve the equation. Be sure to check your answers. If a solution is extraneous, say so in your solution.

37) $x = \sqrt{3x + 18}$

38) $x = \sqrt{4x + 12}$

39) $\sqrt{x + 2} = x$

40) $\sqrt{x + 30} = x$

41) $\sqrt{x + 2} = x - 4$

42) $\sqrt{x + 1} = x - 5$

43) $\sqrt{2x - 1} = x - 2$

44) $\sqrt{3x + 4} = 2x - 4$

45) $\sqrt{t - 5} + 1 = \sqrt{t}$

46) $\sqrt{t - 7} - \sqrt{t} = -1$

47) $\sqrt{b - 7} + \sqrt{b} = 7$

48) $\sqrt{2b + 1} + \sqrt{b} = 5$

49) $\sqrt{y} = \sqrt{y + 5} - 1$

Chapter 4: Radicals and Complex Numbers

Section 4.10: Complex Numbers

#1 - 16: Simplify the expressions.

1) $\sqrt{-16}$ 2) $\sqrt{-25}$ 3) $3\sqrt{-81}$ 4) $5\sqrt{-49}$

5) $\sqrt{-40}$ 6) $\sqrt{-54}$ 7) $\sqrt{-9} \cdot \sqrt{-16}$

8) $\sqrt{-4} \cdot \sqrt{-49}$ 9) $\sqrt{-2} \cdot \sqrt{-18}$ 10) $\sqrt{-3} \cdot \sqrt{-12}$

11) $\sqrt{-5} \cdot \sqrt{-10}$ 12) $\sqrt{-2} \cdot \sqrt{-6}$ 13) $\dfrac{\sqrt{-20}}{\sqrt{-5}}$ 14) $\dfrac{\sqrt{-32}}{\sqrt{-2}}$

15) $\dfrac{\sqrt{-24}}{\sqrt{-2}}$ 16) $\dfrac{\sqrt{-48}}{\sqrt{-6}}$

#17 - 32: Simplify

17) $\dfrac{-14+\sqrt{-49}}{2(7)}$ 18) $\dfrac{-6+\sqrt{-81}}{2(3)}$

19) $\dfrac{-12-\sqrt{-50}}{2(1)}$ 20) $\dfrac{-8-\sqrt{-98}}{2(3)}$

21) $\dfrac{-3+\sqrt{-40}}{2(5)}$ 22) $\dfrac{-3-\sqrt{-8}}{2(4)}$

23) $\dfrac{7+\sqrt{-100}}{2(1)}$ 24) $\dfrac{4+\sqrt{-121}}{2(3)}$

25) $\dfrac{-6+\sqrt{4^2-4(5)(1)}}{2(1)}$ 26) $\dfrac{-6+\sqrt{3^2-2(9)(1)}}{2(3)}$

27) $\dfrac{-4-\sqrt{5^2-51}}{2(1)}$ 28) $\dfrac{-8-\sqrt{3^2-5^2}}{2(3)}$

29) $\dfrac{-10-\sqrt{(-3)^2-49}}{2(5)}$ 30) $\dfrac{-6-\sqrt{(-5)^2-33}}{2(4)}$

31) $\dfrac{-12+\sqrt{8-20}}{2(1)}$ 32) $\dfrac{-8+\sqrt{9-27}}{2(3)}$

Chapter 4: Radicals and Complex Numbers

Grima MAT 120 Chapter 4 Practice test

1) Evaluate the roots

a) $\sqrt{121}$ b) $\sqrt[5]{32}$ c) $\sqrt[3]{27}$

2) Simplify the expression.

a) $64^{2/3}$ b) $64^{-4/3}$

3) Multiply, then simplify. $\left(4 + 2\sqrt{3}\right)\left(4 - 2\sqrt{3}\right)$

4) Simplify the radical expression. (Assume all variables represent positive real numbers.)

a) $\sqrt{\dfrac{y^4}{25}}$ b) $\sqrt[3]{64x^3y^6}$

5) Make a table of values and sketch a graph. State the domain and range of the function.

a) f(x)= $\sqrt[3]{x} - 2$ b) $f(x) = \sqrt{x} - 2$

6) Write the expression using radical notation.   a) $(2x)^{1/4}$ b) $2x^{1/4}$

7) Write the expression using rational exponents. a) $3\sqrt{x}$ b) $\sqrt{3x}$

8) Multiply and simplify.

a) $\sqrt[3]{2x} \cdot \sqrt[3]{4x^5}$ b) $\sqrt{3x}\sqrt{12x^3}$

9) Simplify $\sqrt{72xy^7}$

10)   Simplify the expressions. $\sqrt{-98}$

11) Simplify the expression $\dfrac{-12+\sqrt{-40}}{6}$

12) Multiply, then simplify. $\sqrt[3]{2a^9b} \cdot \sqrt[3]{8a^7b^4}$

Chapter 4: Radicals and Complex Numbers

13) Simplify. $\sqrt{24xy^7z^4}$

14) Simplify the expression. $5\sqrt{50} + 3\sqrt{2}$

15) Multiply and simplify: $\sqrt{12} \cdot \sqrt{10}$

16) Solve the radical equation: $\sqrt{x} = 4$
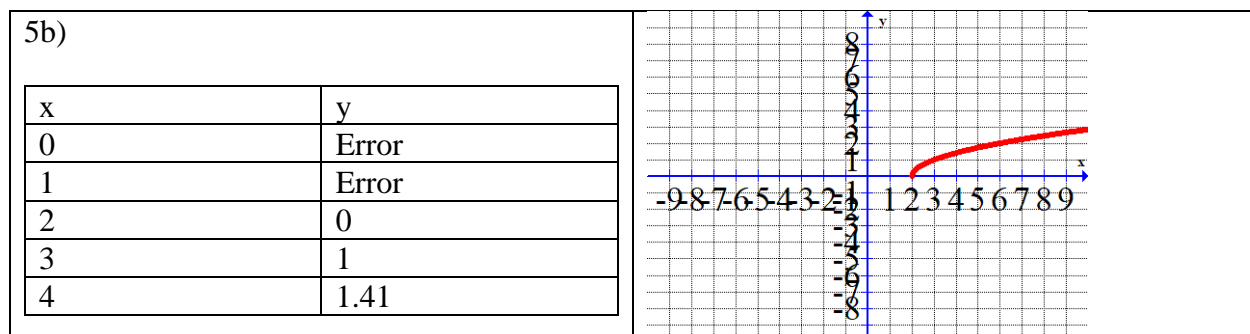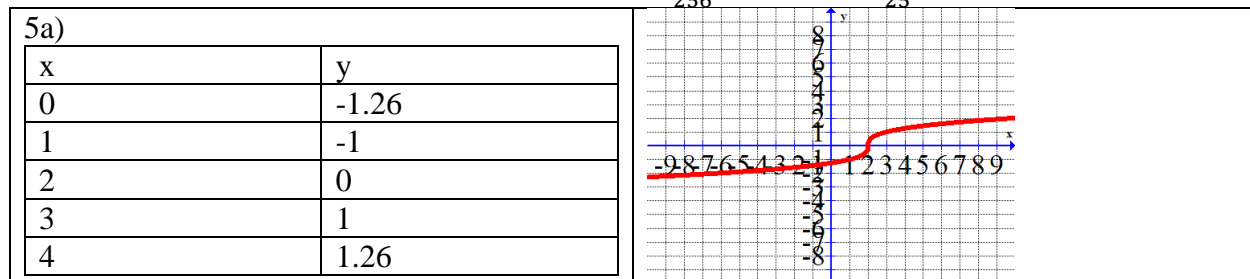
17) Subtract, $5\sqrt{18} - 2\sqrt{50}$

18) Add, $4\sqrt{50x^3} + 8x\sqrt{2x}$

19) Solve the radical equation if possible.

a) $(x + 3)^{1/2} = 9$ b) $\sqrt{2x - 3} = x - 3$ c) $\sqrt{3x + 1} = 4$

Answers: 1a) 11   1b) 2   1c) 3   2a) 16   2b) $\frac{1}{256}$ 3) 4 4a) $\frac{y^2}{25}$ 4b) 4xy²

5a)

x	y
0	-1.26
1	-1
2	0
3	1
4	1.26

5b)

x	y
0	Error
1	Error
2	0
3	1
4	1.41

6a) $\sqrt[4]{2x}$ 6b) $2\sqrt[4]{x}$ 7a) $3x^{1/2}$ 7b) $3^{1/2}x^{1/2}$ or $(3x)^{1/2}$ 8a) $2x^2$ 8b) $6x^2$

9) $6y^3\sqrt{2xy}$ 10) $7\sqrt{2}i$ 11) $-2 + \frac{\sqrt{10}}{3}i$ or $-2 + \frac{\sqrt{10}i}{3}$ 12) $2a^5b\sqrt[3]{2ab^2}$

13) $2y^3z^2\sqrt{6xy}$ 14) $28\sqrt{2}$ 15) $2\sqrt{30}$ 16) x = 16   17) $5\sqrt{2}$ 18) $28x\sqrt{2x}$

19a) x = 78   19b) x = 6   19c) x = 5