

MAT 1033C -- Intermediate Algebra -- Lial
Chapter 8 -- Roots and Radicals
Practice for the Exam (Kincade)

Name _____
Date _____

MULTIPLE CHOICE. Choose the one alternative that best completes the statement or answers the question.

Find the root if it is a real number.

- 1) $\sqrt{-324}$ 1) _____
A) Not a real number B) 18
C) 104,976 D) $\frac{1}{324}$

- 2) $\sqrt{16}$ 2) _____
A) $\frac{1}{16}$ B) 4
C) 256 D) Not a real number

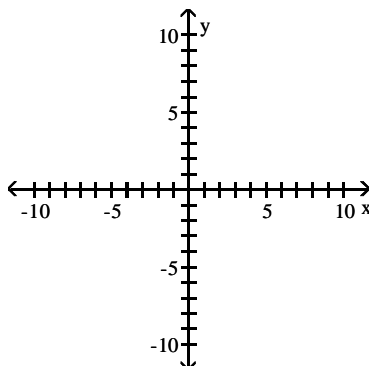
- 3) $\sqrt[3]{-125}$ 3) _____
A) -5 B) 25 C) 5 D) 11

- 4) $\sqrt[4]{\frac{81}{625}}$ 4) _____
A) $\frac{9}{25}$ B) $\frac{27}{125}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{81}{625}$

SHORT ANSWER. Write the word or phrase that best completes each statement or answers the question.

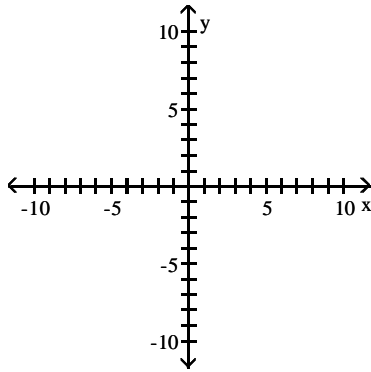
Graph the function and give its domain and its range.

- 5) $f(x) = \sqrt{x+3}$ 5) _____



6) $f(x) = \sqrt{x} + 6$

6) _____



MULTIPLE CHOICE. Choose the one alternative that best completes the statement or answers the question.

Simplify the root.

7) $\sqrt{x^6}$

7) _____

A) $|x^3|$

B) $-x^3$

C) x^3

D) $-|x^3|$

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

8) _____

A) x^7

B) $-x^7$

C) $-|x^7|$

D) $|x^7|$

Find the decimal approximation for the radical. Round the answer to three decimal places.

9) $\sqrt{3983}$

9) _____

A) 63.116

B) 63.111

C) 3983.000

D) 63.108

Solve the problem.

10) A manufacturer's cost is given by $C = 300\sqrt[3]{n} + 1700$, where C is the cost and n is the number of parts produced. Find the cost when 64 parts are produced.

10) _____

A) \$4100

B) \$2900

C) \$75

D) \$2300

Simplify the expression involving rational exponents.

11) $8^{4/3}$

11) _____

A) 16

B) 32

C) 64

D) 128

12) $2401^{1/4}$

12) _____

A) 16,807

B) 7

C) 28

D) 196

Write with radicals. Assume that all variables represent positive real numbers.

19) $(8m^4 + 2k^2)^{-2/5}$

19) _____

A) $\left(\sqrt[5]{8m^4 + 2k^2}\right)^2$

B) $\frac{1}{\left(\sqrt[2]{8m^4 + 2k^2}\right)^5}$

C) $\frac{1}{\left(\sqrt[5]{8m^4 + 2k^2}\right)^2}$

D) $\left(\sqrt[2]{8m^4 + 2k^2}\right)^5$

Use the rules of exponents to simplify the expression. Write the answer with positive exponents. Assume that all variables represent positive real numbers.

20) $\left(\frac{s^{-3/2}}{t^{-5/6}}\right)^3 (s^{-1/7}t^{1/7})^{-3}$

20) _____

A) $\frac{s^{69/14}}{t^{41/14}}$

B) $\frac{t^{41/14}}{s^{69/14}}$

C) $\frac{t^{29/14}}{s^{57/14}}$

D) $\frac{s^{57/14}}{t^{29/14}}$

21) $\frac{x^{3/5}}{x^{6/5} \cdot x^{-5}}$

21) _____

A) $\frac{1}{x^{34/5}}$

B) $\frac{1}{x^{22/5}}$

C) $x^{34/5}$

D) $x^{22/5}$

Write with rational exponents and then apply the properties of exponents. Assume that all radicands represent positive real numbers. Give answers in exponential form.

22) $\sqrt[4]{x^5} \cdot \sqrt[5]{x^2}$

22) _____

A) $x^{20/10}$

B) $x^{7/9}$

C) $x^{33/20}$

D) $x^{10/20}$

23) $\frac{\sqrt{x^3}}{\sqrt{x^{10}}}$

23) _____

A) $\frac{1}{x^{13/2}}$

B) $x^{7/2}$

C) $\frac{1}{x^{14}}$

D) $\frac{1}{x^{7/2}}$

24) $\sqrt[4]{\sqrt[3]{w}}$ 24) _____

A) w^{12} B) $12w$ C) $w^{1/12}$ D) $\frac{1}{w^{12}}$

Use the rules of exponents to simplify the expression. Write the answer with positive exponents. Assume that all variables represent positive real numbers.

25) $\frac{(x^{1/3})^2}{(x^3)^{7/3}}$ 25) _____

A) $x^{19/3}$ B) $\frac{1}{x^{19/3}}$ C) $\frac{1}{x^{23/3}}$ D) $x^{23/3}$

Multiply using the product rule.

26) $\sqrt[3]{9x} \cdot \sqrt[3]{4x}$ 26) _____

A) $6x$ B) $5x$ C) $\sqrt[3]{13x^2}$ D) $\sqrt[3]{36x^2}$

27) $\sqrt[3]{25xy} \cdot \sqrt[3]{9xy}$ 27) _____

A) $15xy$ B) $8xy$ C) $\sqrt[3]{225x^2y^2}$ D) $\sqrt[3]{34x^2y^2}$

Simplify the radical. Assume that all variables represent positive real numbers.

28) $\sqrt{\frac{19}{x^4}}$ 28) _____

A) $\frac{\sqrt{19x^4}}{x^4}$ B) $\frac{\sqrt{19}}{x^2}$ C) $\frac{\sqrt{19}}{\sqrt{x^4}}$ D) $\frac{\sqrt{19}}{x}$

29) $\sqrt[3]{\frac{81x^4}{3x}}$ 29) _____

A) $3x\sqrt[3]{3}$ B) $3x\sqrt[3]{x}$ C) $x\sqrt[3]{27}$ D) $3x$

Multiply using the product rule.

30) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}$

A) $\sqrt[4]{6}$

B) $\sqrt{6}$

C) $\sqrt[4]{5}$

D) $\sqrt{5}$

30) _____

Simplify the radical. Assume that all variables represent positive real numbers.

31) $\sqrt[4]{\frac{r^2}{256}}$

A) $\frac{\sqrt[4]{r}}{4}$

B) $\frac{r}{4}$

C) $\sqrt[4]{\frac{r^2}{256}}$

D) $\frac{\sqrt[4]{r^2}}{4}$

31) _____

Express the radical in simplified form.

32) $\sqrt{98}$

A) $7\sqrt{2}$

B) $49\sqrt{2}$

C) 7

D) 9

32) _____

33) $\sqrt[3]{162}$

A) 12

B) 5

C) $3\sqrt[3]{6}$

D) $6\sqrt[3]{3}$

33) _____

34) $\sqrt[4]{1536}$

A) 39

B) $4\sqrt[4]{6}$

C) $6\sqrt[4]{4}$

D) 6

34) _____

Express the radical in simplified form. Assume that all variables represent positive real numbers.

35) $-\sqrt{12k^7q^8}$

A) $2k^7q^8\sqrt{3k}$

B) $-2k^3q^4\sqrt{3k}$

C) $-2k^3q^4\sqrt{3}$

D) $2k^3q^4\sqrt{3k}$

35) _____

36) $\sqrt[3]{-64a^8b^5}$

A) $-4a^2b\sqrt[3]{a^2b^2}$

B) $4ab\sqrt[3]{a^3b^3}$

C) $4\sqrt[3]{a^2b^2}$

D) $4ab\sqrt[3]{a^2b^2}$

36) _____

37) $\sqrt[3]{\frac{y^{22}}{27}}$

37) _____

A) $3y^7\sqrt[3]{y}$

B) $\frac{y^7 + \sqrt[3]{y}}{3}$

C) $y^7 - 3\sqrt[3]{y}$

D) $\frac{y^7\sqrt[3]{y}}{3}$

Simplify the radical. Assume that all variables represent positive real numbers.

38) $\sqrt[8]{x^{20}}$

38) _____

A) $x^2\sqrt{x}$

B) $x\sqrt{x}$

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

D) $x^2\sqrt[4]{x^2}$

Simplify by first writing the radicals with the same index. Then multiply.

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

39) _____

A) $\sqrt[7]{648}$

B) $\sqrt[12]{648}$

C) $\sqrt[12]{89}$

D) $\sqrt[12]{6}$

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

40) _____

A) $\sqrt[6]{12}$

B) $\sqrt[6]{144}$

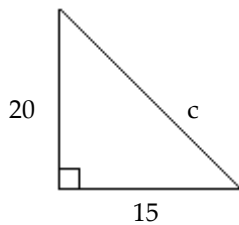
C) $\sqrt[6]{432}$

D) $\sqrt[6]{108}$

Find the unknown length in the right triangle. Simplify the answer if necessary.

41)

41) _____

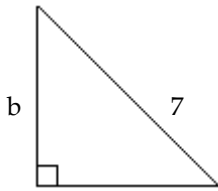


A) 18

B) $\sqrt{35}$

C) 25

D) $5\sqrt{7}$



- 42) A) $\sqrt{53}$ B) $\sqrt{5}$ C) 3 D) $3\sqrt{5}$ 42) _____

Simplify the radical. Assume that all variables represent positive real numbers.

- 43) $\sqrt[4]{48^2}$ A) $4 + \sqrt{3}$ B) 48 C) $16\sqrt{3}$ D) $4\sqrt{3}$ 43) _____

Find the distance between the pair of points.

- 44) (5, 6) and (-4, -1) A) $\sqrt{130}$ B) $\sqrt{32}$ C) 1 D) 63 44) _____

- 45) (-1, -2) and (1, -6) A) $2\sqrt{5}$ B) 6 C) $2\sqrt{3}$ D) 18 45) _____

Simplify. Assume that all variables represent positive real numbers.

- 46) $\sqrt{4} - \sqrt{16}$ A) -2 B) $-\sqrt{2}$ C) -1 D) $-2\sqrt{3}$ 46) _____

- 47) $8\sqrt{3} + 9\sqrt{3}$ A) $17\sqrt{3}$ B) 51 C) $72\sqrt{3}$ D) $17\sqrt{6}$ 47) _____

- 48) $\sqrt{2x} + 2\sqrt{32x} + 8\sqrt{72x}$ A) $56\sqrt{2x}$ B) $57\sqrt{2x}$ C) $11\sqrt{106x}$ D) $10\sqrt{106x}$ 48) _____

49) $8\sqrt[4]{x^7} - 4x\sqrt[4]{x^3}$ 49) _____
 A) $4x\sqrt[4]{x^7}$ B) $8\sqrt[4]{x^7} - 4x\sqrt[4]{x^3}$ C) $4x\sqrt[4]{x^3}$ D) $12\sqrt[4]{x^3}$

50) $5\sqrt[5]{m^{11}p^7} - 3m^2p\sqrt[5]{mp^2}$ 50) _____
 A) Cannot be simplified B) $8mp^2\sqrt[5]{mp^2}$
 C) $2m^2p\sqrt[5]{mp^2}$ D) 2

51) $\frac{\sqrt{294}}{5} - \frac{5\sqrt{6}}{5} + \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{25}}$ 51) _____
 A) $-\frac{\sqrt{288}}{5}$ B) $\frac{3\sqrt{6}}{25}$ C) $\frac{3\sqrt{6}}{5}$ D) $\frac{5\sqrt{6}}{5}$

Multiply, then simplify the product. Assume that all variables represent positive real numbers.

52) $(2 - 5\sqrt{3})^2$ 52) _____
 A) $79 + 20\sqrt{3}$ B) $4 + 25\sqrt{3}$ C) $79 - 20\sqrt{3}$ D) $4 - 25\sqrt{3}$

53) $(\sqrt{5} + 7)(\sqrt{2} - 5)$ 53) _____
 A) $\sqrt{10} - 35$ B) $\sqrt{10} + 2\sqrt{2} - 35$
 C) $\sqrt{10} - 5\sqrt{5} + 7\sqrt{2} - 35$ D) $3\sqrt{10} - 35$

54) $(9\sqrt{x} + \sqrt{y})(9\sqrt{x} - \sqrt{y})$ 54) _____
 A) $81x^2 - y^2$ B) $81x - y$ C) $81x + y$ D) $81x - 2\sqrt{xy} - y$

Rationalize the denominator. Assume that all variables represent positive real numbers.

55) $-\sqrt{\frac{49}{12}}$ 55) _____
 A) $-7\sqrt{3}$ B) $-\frac{7\sqrt{3}}{3}$ C) $-\frac{7\sqrt{3}}{6}$ D) -12

56) $-\sqrt{\frac{245x^3}{y^5}}$ 56) _____

A) $-\frac{7x^3\sqrt{5}}{y^5}$ B) $-\frac{7x}{y^2}\sqrt{\frac{5x}{y}}$ C) $-\frac{x\sqrt{245xy}}{y^3}$ D) $-\frac{7x\sqrt{5xy}}{y^3}$

57) $\frac{2}{\sqrt{11}}$ 57) _____

A) $\frac{4\sqrt{11}}{11}$ B) 123 C) $\frac{2\sqrt{11}}{11}$ D) $2\sqrt{11}$

Simplify. Assume that all variables represent positive real numbers.

58) $\sqrt[3]{\frac{7}{3}}$ 58) _____

A) $\frac{\sqrt[3]{21}}{3}$ B) $\frac{\sqrt[3]{189}}{3}$ C) $\frac{63}{3}$ D) $\frac{\sqrt[3]{63}}{3}$

59) $\sqrt[3]{\frac{7}{9x^2}}$ 59) _____

A) $\frac{\sqrt[3]{21x}}{3x}$ B) $\frac{\sqrt[3]{567x}}{81}$ C) $\frac{\sqrt[3]{63x}}{9x}$ D) $\frac{\sqrt[3]{567x^2}}{9x}$

Rationalize the denominator. Assume that all variables represent positive real numbers and that the denominator is not zero.

60) $\frac{4}{8-\sqrt{3}}$ 60) _____

A) $\frac{32-4\sqrt{3}}{61}$ B) $\frac{32+4\sqrt{3}}{5}$ C) $\frac{32+4\sqrt{3}}{61}$ D) $\frac{4}{8}-\frac{4}{\sqrt{3}}$

61) $\frac{5 - \sqrt{2}}{5 + \sqrt{2}}$

A) -1

B) $\frac{23 - 10\sqrt{2}}{27}$

C) $\frac{27 + 10\sqrt{2}}{23}$

D) $\frac{27 - 10\sqrt{2}}{23}$

61) _____

Write the expression in lowest terms. Assume that all variables represent positive real numbers.

62) $\frac{35y + \sqrt{1715y^3}}{5y}$

A) $\frac{35 + 7\sqrt{35y}}{5}$

B) $\frac{35 + 7\sqrt{35}}{5}$

C) $7 + 7\sqrt{7}$

D) $7 + 7\sqrt{35y}$

62) _____

63) $\frac{28 + 36\sqrt{14}}{40}$

A) $\frac{14 + 36\sqrt{14}}{10}$

B) $\frac{28 + 18\sqrt{7}}{10}$

C) $\frac{14 - 18\sqrt{7}}{20}$

D) $\frac{7 + 9\sqrt{14}}{10}$

63) _____

Solve the equation.

64) $\sqrt{5q - 4} = 4$

A) {4}

B) {16}

C) $\left\{\frac{16}{5}\right\}$

D) $\left\{\frac{12}{5}\right\}$

64) _____

65) $\sqrt{7x - 9} - 8 = 0$

A) \emptyset

B) {64}

C) $\left\{\frac{17}{7}\right\}$

D) $\left\{\frac{73}{7}\right\}$

65) _____

66) $4\sqrt{x} = \sqrt{9x + 9}$

A) $\left\{-\frac{9}{8}\right\}$

B) $\left\{\frac{9}{25}\right\}$

C) $\left\{\frac{9}{7}\right\}$

D) $\left\{-\frac{9}{5}\right\}$

66) _____

Solve this equation.

67) $\sqrt{p^2 - 2p + 49} = p + 3$
A) {2}

B) {8}

C) {5}

D) {-5}

67) _____

68) $\sqrt{x+7} + 5 = x$
A) {2, 9}

B) {9}

C) {9, 18}

D) {2}

68) _____

Solve the equation.

69) $\sqrt[3]{4+6t} - \sqrt[3]{1-8t} = 0$
A) $\left\{-\frac{14}{3}\right\}$

B) $\left\{\frac{3}{14}\right\}$

C) $\left\{-\frac{3}{14}\right\}$

D) $\left\{\frac{14}{3}\right\}$

69) _____

70) $\sqrt{2x+5} - \sqrt{x-2} = 3$
A) {2, 38}

B) {-2}

C) {2}

D) {3, 8}

70) _____

Write the number as a product of a real number and i. Simplify the radical expression.

71) $\sqrt{-121}$
A) $-i\sqrt{11}$

B) ± 11

C) $11i$

D) $-11i$

71) _____

Solve the equation.

72) $\sqrt{3x+1} = 3 + \sqrt{x-4}$
A) {5, 8}

B) \emptyset

C) {-1}

D) {-5, -8}

72) _____

Write the number as a product of a real number and i. Simplify the radical expression.

73) $\sqrt{-81}$ 73) _____
A) $-9i$ B) $i\sqrt{9}$ C) ± 9 D) $9i$

74) $\sqrt{-234}$ 74) _____
A) $-3\sqrt{26}$ B) $3\sqrt{26}$ C) $3i\sqrt{26}$ D) $-3i\sqrt{26}$

75) $-\sqrt{-216}$ 75) _____
A) $6i\sqrt{6}$ B) $-6i\sqrt{6}$ C) $-6\sqrt{6}$ D) $6\sqrt{6}$

Multiply or divide as indicated.

76) $\sqrt{-9} \cdot \sqrt{-16}$ 76) _____
A) -12 B) 12 C) $-12i$ D) $12i$

77) $\frac{\sqrt{-250}}{\sqrt{-25}}$ 77) _____
A) $-\sqrt{10}$ B) $i\sqrt{10}$ C) $-i\sqrt{10}$ D) $\sqrt{10}$

Add or subtract as indicated. Write your answer in the form $a + bi$.

78) $(4 + 4i) - (-2 + i)$ 78) _____
A) $6 - 3i$ B) $6 + 3i$ C) $2 + 5i$ D) $-6 - 3i$

79) $(1 + 2i) - (10 + 2i) + (8 + 4i)$ 79) _____
A) $-1 + 8i$ B) $-1 + 4i$ C) $-17 + 4i$ D) $-17 - 4i$

Multiply.

80) $(4 - 2i)(7 + 7i)$ 80) _____
A) $-14i^2 + 14i + 28$ B) $14 - 42i$ C) $42 + 14i$ D) $42 - 14i$

81) $i(7 - 4i)(8 - 3i)$

A) $-53 - 44i$

C) $53 + 44i$

B) $12i^3 + 53i^2 + 56i$

D) $68 - 11i$

81) _____

Write the expression in the form $a + bi$.

82) $\frac{3}{1 + 3i}$

A) $\frac{3}{10} - \frac{9}{10}i$

B) $\frac{3}{10} + \frac{9}{10}i$

C) $-\frac{3}{8} + \frac{9}{8}i$

D) $-\frac{3}{8} - \frac{9}{8}i$

82) _____

83) $\frac{4 + 3i}{5 + 2i}$

A) $\frac{2}{3} - \frac{1}{3}i$

B) $\frac{26}{21} - \frac{1}{3}i$

C) $\frac{26}{29} + \frac{7}{29}i$

D) $\frac{14}{29} - \frac{23}{29}i$

83) _____

Find the power of i .

84) i^{16}

A) -1

B) $-i$

C) i

D) 1

84) _____

85) i^{13}

A) i

B) -1

C) 1

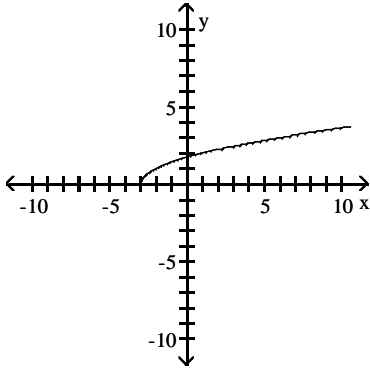
D) $-i$

85) _____

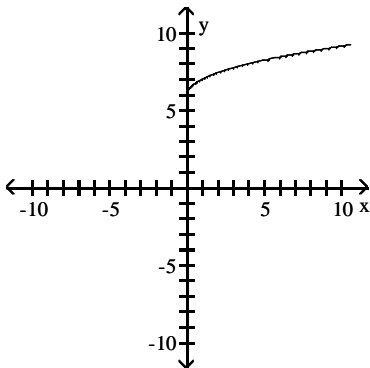
Answer Key

Testname: MAT 1033C CHAPTER 8 PRACTICE FOR THE EXAM WITH ANSWERS

- 1) A
- 2) B
- 3) A
- 4) C
- 5) $[-3, \infty); [0, \infty)$



- 6) $[0, \infty); [6, \infty)$



- 7) A
- 8) A
- 9) B
- 10) B
- 11) A
- 12) B
- 13) D
- 14) A
- 15) A
- 16) A
- 17) B
- 18) C
- 19) C
- 20) C
- 21) D
- 22) C
- 23) D
- 24) C
- 25) B
- 26) D
- 27) C
- 28) B

Answer Key

Testname: MAT 1033C CHAPTER 8 PRACTICE FOR THE EXAM WITH ANSWERS

- 29) D
- 30) B
- 31) D
- 32) A
- 33) C
- 34) B
- 35) B
- 36) A
- 37) D
- 38) A
- 39) B
- 40) C
- 41) C
- 42) D
- 43) D
- 44) A
- 45) A
- 46) A
- 47) A
- 48) B
- 49) C
- 50) C
- 51) C
- 52) C
- 53) C
- 54) B
- 55) C
- 56) D
- 57) C
- 58) D
- 59) A
- 60) C
- 61) D
- 62) A
- 63) D
- 64) A
- 65) D
- 66) C
- 67) C
- 68) B
- 69) C
- 70) A
- 71) C
- 72) A
- 73) D
- 74) C
- 75) B
- 76) A
- 77) D
- 78) B

Answer Key

Testname: MAT 1033C CHAPTER 8 PRACTICE FOR THE EXAM WITH ANSWERS

- 79) B
- 80) C
- 81) C
- 82) A
- 83) C
- 84) D
- 85) A