

Name \_\_\_\_\_

**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)  $\sqrt{-144}$

A) 20,736

C) 12

B) Not a real number

D)  $\frac{12}{144}$

1) \_\_\_\_\_

**Simplify the root.**

2)  $\sqrt{x^6}$

A)  $|x^3|$

B)  $x^3$

C)  $-x^3$

D)  $-|x^3|$

2) \_\_\_\_\_

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

A)  $-x^7$

B)  $x^7$

C)  $|x^7|$

D)  $-|x^7|$

3) \_\_\_\_\_

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

4)  $-\sqrt{26}$

A) -5.099

B) -5.096

C) -26.000

D) -5.104

4) \_\_\_\_\_

**Simplify the expression involving rational exponents.**

5)  $8^{4/3}$

A) 64

B) 32

C) 128

D) 16

5) \_\_\_\_\_

6)  $16^{5/4}$

A) 128

B) 512

C) 256

D) 32

6) \_\_\_\_\_

7)  $\left(\frac{25}{36}\right)^{-1/2}$

A)  $\frac{6}{5}$

B) Not a real number

C)  $\frac{25}{72}$

D)  $\frac{5}{6}$

7) \_\_\_\_\_

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

A)  $\frac{1}{3}$

B)  $\frac{1}{2}$

C) -2

D)  $-\frac{1}{2}$

8) \_\_\_\_\_

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

9)  $(x^4y^4)^{1/5}$  9) \_\_\_\_\_  
 A)  $\frac{1}{(\sqrt[5]{xy})^4}$       B)  $x^{20}y^{20}$       C)  $(\sqrt[5]{xy})^4$       D)  $(\sqrt[4]{xy})^5$

10)  $(4m + n)^{3/4}$  10) \_\_\_\_\_  
 A)  $\sqrt[4]{4m + n^3}$       B)  $\sqrt[3]{(4m + n)^4}$       C)  $\sqrt[4]{(4m + n)^3}$       D)  $\sqrt[3]{4m + n^4}$

Simplify by first converting to rational exponents. Assume that all variables represent positive real numbers.

11)  $\sqrt{r^{22}}$  11) \_\_\_\_\_  
 A)  $r^{4.69}$       B)  $\sqrt{r^{11}}$       C)  $\sqrt{r^{22}}$       D)  $r^{11}$

12)  $\sqrt[5]{u} \cdot \sqrt{u}$  12) \_\_\_\_\_  
 A)  $\sqrt[10]{u^7}$       B)  $\sqrt[7]{u^2}$       C)  $\sqrt[7]{2u}$       D)  $\sqrt[5]{u^2}$

13)  $\frac{\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[5]{x^2}}$  13) \_\_\_\_\_  
 A)  $\sqrt[15]{x^4}$       B)  $\sqrt[8]{x^2}$       C)  $\frac{\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[5]{x^2}}$       D)  $\sqrt[2]{x^2}$

14)  $\sqrt[6]{y} \cdot \sqrt[5]{y^3}$  14) \_\_\_\_\_  
 A)  $\sqrt[30]{y^{23}}$       B)  $\sqrt[11]{y^3}$       C)  $\sqrt[11]{y^4}$       D)  $\sqrt[30]{y^4}$

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

15)  $\frac{y^{9/8}}{y^{5/8}}$  15) \_\_\_\_\_  
 A)  $y^{1/2}$       B)  $y^{9/8}$       C)  $\frac{1}{y}$       D)  $y$

16)  $(7a^{1/7}b^{5/7})^2$  16) \_\_\_\_\_  
 A)  $7a^{2/7}b^{10/7}$       B)  $49a^{2/7}b^{10/7}$       C)  $49(ab)^{10/7}$       D)  $14a^{2/7}b^{5/7}$

17)  $\left(\frac{16a^2b^{-5}}{a^{-2}b^3}\right)^{1/4}$  17) \_\_\_\_\_  
 A)  $2ab^2$       B)  $\frac{4b^2}{a}$       C)  $\frac{2a}{b^2}$       D)  $\frac{4a}{b^2}$

27)  $-\sqrt[3]{1000x^4y^5}$  27) \_\_\_\_\_  
 A)  $-10xy\sqrt[3]{xy^2}$  B)  $10xy\sqrt[3]{xy^2}$  C)  $-10xy\sqrt[3]{xy}$  D)  $xy\sqrt[3]{xy^2}$

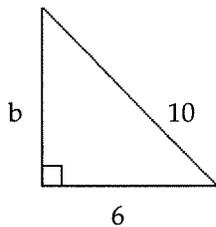
**Simplify by first writing the radicals with the same index. Then multiply.**

28)  $\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[4]{2}$  28) \_\_\_\_\_  
 A)  $\sqrt[7]{648}$  B)  $\sqrt[12]{6}$  C)  $\sqrt[12]{648}$  D)  $\sqrt[12]{89}$

29)  $\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{4}$  29) \_\_\_\_\_  
 A)  $\sqrt[6]{108}$  B)  $\sqrt[6]{12}$  C)  $\sqrt[6]{144}$  D)  $\sqrt[6]{432}$

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

30) 30) \_\_\_\_\_



A) 4 B)  $2\sqrt{34}$  C) 9 D) 8

**Find the distance between the pair of points.**

31)  $(2\sqrt{2}, 2\sqrt{11})$  and  $(9\sqrt{2}, -2\sqrt{11})$  31) \_\_\_\_\_  
 A)  $\sqrt{274}$  B) 220 C) 274 D)  $2\sqrt{55}$

32)  $(-1, -2)$  and  $(1, -6)$  32) \_\_\_\_\_  
 A)  $2\sqrt{5}$  B)  $2\sqrt{3}$  C) 6 D) 18

**Simplify. Assume that all variables represent positive real numbers.**

33)  $\sqrt{2x} + 2\sqrt{32x} + 8\sqrt{72x}$  33) \_\_\_\_\_  
 A)  $10\sqrt{106x}$  B)  $11\sqrt{106x}$  C)  $56\sqrt{2x}$  D)  $57\sqrt{2x}$

34)  $5\sqrt[3]{8x} + 5\sqrt[3]{125x}$  34) \_\_\_\_\_  
 A)  $5\sqrt[3]{133x}$  B)  $35x$  C)  $35\sqrt[3]{x}$  D)  $7\sqrt[3]{x}$

35)  $\sqrt{\frac{5}{6}} - \sqrt{\frac{125}{150}}$  35) \_\_\_\_\_  
 A)  $-\frac{1}{5}$  B) -1 C) 0 D) -5

18)  $\left(\frac{s^{-3/2}}{t^{-5/6}}\right)^3 (s^{-1/7}t^{1/7})^{-3}$  18) \_\_\_\_\_

A)  $\frac{t^{41/14}}{s^{69/14}}$       B)  $\frac{s^{69/14}}{t^{41/14}}$       C)  $\frac{t^{29/14}}{s^{57/14}}$       D)  $\frac{s^{57/14}}{t^{29/14}}$

19)  $\frac{x^{1/2} \cdot x^{3/10} \cdot x^{2/5}}{(x^2)^{-1/2}}$  19) \_\_\_\_\_

A)  $\frac{1}{x^{22/7}}$       B)  $x^{22/7}$       C)  $x^{11/5}$       D)  $\frac{1}{x^{11/5}}$

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

20)  $\sqrt[4]{x^5} \cdot \sqrt[5]{x^2}$  20) \_\_\_\_\_

A)  $x^{7/9}$       B)  $x^{20/10}$       C)  $x^{33/20}$       D)  $x^{10/20}$

21)  $\frac{\sqrt{x^3}}{\sqrt{x^{10}}}$  21) \_\_\_\_\_

A)  $x^{7/2}$       B)  $\frac{1}{x^{14}}$       C)  $\frac{1}{x^{7/2}}$       D)  $\frac{1}{x^{13/2}}$

Solve the problem.

22) In an economics study, three quantities m, p, and q have been found to be related by the equation  $m = p^{1/2} \cdot q^{1/2}$ . Find m, if  $p = 36$  and  $q = 25$ . 22) \_\_\_\_\_

A) 150      B) 30      C) 11      D) 900

23) A manufacturer's cost is given by  $C = 100n^{1/3} + 1300$ , where C is the cost in dollars and n is the number of parts produced. Find the cost when 512 parts are produced. 23) \_\_\_\_\_

A) \$3563      B) \$13      C) \$2100      D) \$1700

Multiply using the product rule.

24)  $\sqrt[3]{9x} \cdot \sqrt[3]{4x}$  24) \_\_\_\_\_

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

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

25)  $\sqrt[3]{\frac{81x^4}{3x}}$  25) \_\_\_\_\_

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

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

26)  $-\sqrt{12k^7q^8}$  26) \_\_\_\_\_

A)  $2k^7q^8\sqrt{3k}$       B)  $-2k^3q^4\sqrt{3}$       C)  $2k^3q^4\sqrt{3k}$       D)  $-2k^3q^4\sqrt{3k}$

Solve the problem. Give the answer as a simplified radical expression.

- 36) A rectangular coal bin has a length of  $\sqrt{45}$  feet and a width of  $\sqrt{20}$  feet. What is its perimeter? 36) \_\_\_\_\_  
A)  $5\sqrt{2}$  feet      B)  $10\sqrt{5}$  feet      C)  $10\sqrt{2}$  feet      D)  $5\sqrt{5}$  feet

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

- 37)  $(\sqrt{5} + 7)(\sqrt{2} - 5)$  37) \_\_\_\_\_  
A)  $3\sqrt{10} - 35$       B)  $\sqrt{10} + 2\sqrt{2} - 35$   
C)  $\sqrt{10} - 5\sqrt{5} + 7\sqrt{2} - 35$       D)  $\sqrt{10} - 35$

- 38)  $(2 - 5\sqrt{3})^2$  38) \_\_\_\_\_  
A)  $79 - 20\sqrt{3}$       B)  $4 - 25\sqrt{3}$       C)  $4 + 25\sqrt{3}$       D)  $79 + 20\sqrt{3}$

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

- 39)  $-\sqrt{\frac{49}{12}}$  39) \_\_\_\_\_  
A)  $-\frac{7\sqrt{3}}{6}$       B)  $-12$       C)  $-\frac{7\sqrt{3}}{3}$       D)  $-7\sqrt{3}$

- 40)  $\frac{9}{\sqrt{2}}$  40) \_\_\_\_\_  
A)  $9\sqrt{2}$       B)  $13$       C)  $\frac{9\sqrt{2}}{2}$       D)  $\frac{81\sqrt{2}}{2}$

- 41)  $\frac{5\sqrt{17x}}{\sqrt{x^3}}$  41) \_\_\_\_\_  
A)  $5x\sqrt{17}$       B)  $\frac{5\sqrt{17x}}{x}$       C)  $\frac{85}{x}$       D)  $\frac{5\sqrt{17}}{x}$

Simplify. Assume that all variables represent positive real numbers.

- 42)  $3\sqrt{\frac{7}{9x^2}}$  42) \_\_\_\_\_  
A)  $\frac{3\sqrt{63x}}{9x}$       B)  $\frac{3\sqrt{567x^2}}{9x}$       C)  $\frac{3\sqrt{21x}}{3x}$       D)  $\frac{3\sqrt{567x}}{81}$

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

- 43)  $\frac{4}{8 - \sqrt{3}}$  43) \_\_\_\_\_  
A)  $\frac{4}{8} - \frac{4}{\sqrt{3}}$       B)  $\frac{32 + 4\sqrt{3}}{61}$       C)  $\frac{32 + 4\sqrt{3}}{5}$       D)  $\frac{32 - 4\sqrt{3}}{61}$

44)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7+2}}$  44) \_\_\_\_\_

A)  $\frac{\sqrt{21} - 2\sqrt{3}}{3}$  B)  $\frac{\sqrt{21} + 2\sqrt{3}}{3}$  C)  $\frac{3\sqrt{21} + 73}{14}$  D)  $\frac{\sqrt{21} - 2\sqrt{3}}{9}$

**Rationalize the numerator. Assume that all variables represent positive real numbers.**

45)  $\frac{\sqrt{5x-2}}{9}$  45) \_\_\_\_\_

A)  $\frac{5x-4}{9(\sqrt{5x-2})}$  B)  $\frac{5x-2}{9(\sqrt{5x+2})}$  C)  $\frac{5x-2}{9(\sqrt{5x-2})}$  D)  $\frac{5x-4}{9(\sqrt{5x+2})}$

**Solve the equation.**

46)  $\sqrt{5q-4} = 4$  46) \_\_\_\_\_

A) {16} B) {4} C)  $\left\{\frac{12}{5}\right\}$  D)  $\left\{\frac{16}{5}\right\}$

47)  $\sqrt{x} + 3 = 0$  47) \_\_\_\_\_

A) {9} B)  $\emptyset$  C)  $\{\sqrt{3}\}$  D) {-9}

48)  $\sqrt{4a-5} - \sqrt{2a+8} = 0$  48) \_\_\_\_\_

A)  $\left\{\frac{2}{13}\right\}$  B)  $\left\{\frac{13}{6}\right\}$  C)  $\left\{\frac{13}{2}\right\}$  D)  $\left\{\frac{3}{2}\right\}$

**Solve this equation.**

49)  $\sqrt{2x+15} - x = 6$  49) \_\_\_\_\_

A) {-7} B)  $\emptyset$  C) {-3} D) {-7, -3}

50)  $\sqrt{x+7} + 5 = x$  50) \_\_\_\_\_

A) {9} B) {2, 9} C) {2} D) {9, 18}

51)  $\sqrt{p^2 - 2p + 49} = p + 3$  51) \_\_\_\_\_

A) {2} B) {-5} C) {5} D) {8}

**Solve the equation.**

52)  $\sqrt[3]{5r^2 + 8r - 6} = \sqrt[3]{5r^2 - 3r - 4}$  52) \_\_\_\_\_

A)  $\left\{\frac{11}{2}\right\}$  B)  $\left\{-\frac{11}{2}\right\}$  C)  $\left\{-\frac{2}{11}\right\}$  D)  $\left\{\frac{2}{11}\right\}$

53)  $\sqrt{3x+1} = 3 + \sqrt{x-4}$  53) \_\_\_\_\_

A) {5, 8} B)  $\emptyset$  C) {-1} D) {-5, -8}

54)  $\sqrt{2x+3} - \sqrt{x+1} = 1$  54) \_\_\_\_\_

A)  $\emptyset$  B) {3, -1} C) {3} D) {-3, -1}

**Multiply or divide as indicated.**

55)  $\sqrt{-9} \cdot \sqrt{-16}$

A) -12

B) -12i

C) 12

D) 12i

55) \_\_\_\_\_

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

56)  $(2 - 2i) + (9 + 5i)$

A) -7 + 7i

B) -11 - 3i

C) 11 - 3i

D) 11 + 3i

56) \_\_\_\_\_

57)  $(-7 + 9i) - 6$

A) -1 - 9i

B) -13 + 9i

C) -1 + 9i

D) 13 - 9i

57) \_\_\_\_\_

**Multiply.**

58)  $(6 - 7i)(4 - 3i)$

A)  $3 - 46i$

B)  $45 - 10i$

C)  $3 + 46i$

D)  $21i^2 - 46i + 24$

58) \_\_\_\_\_

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

59)  $\frac{8i}{4 + 9i}$

A)  $-\frac{72}{65} - \frac{32}{65}i$

B)  $\frac{72}{65} - \frac{32}{65}i$

C)  $-\frac{72}{97} + \frac{32}{97}i$

D)  $\frac{72}{97} + \frac{32}{97}i$

59) \_\_\_\_\_

**Find the power of i.**

60)  $i^{19}$

A) 1

B) -1

C) -i

D) i

60) \_\_\_\_\_

## Answer Key

Testname: 1033 TEST 3 REVIEW

- 1) B
- 2) A
- 3) B
- 4) A
- 5) D
- 6) D
- 7) A
- 8) B
- 9) C
- 10) C
- 11) D
- 12) A
- 13) A
- 14) A
- 15) A
- 16) B
- 17) C
- 18) C
- 19) C
- 20) C
- 21) C
- 22) B
- 23) C
- 24) D
- 25) C
- 26) D
- 27) A
- 28) C
- 29) D
- 30) D
- 31) A
- 32) A
- 33) D
- 34) C
- 35) C
- 36) B
- 37) C
- 38) A
- 39) A
- 40) C
- 41) D
- 42) C
- 43) B
- 44) A
- 45) D
- 46) B
- 47) B
- 48) C
- 49) C

## Answer Key

Testname: 1033 TEST 3 REVIEW

- 50) A
- 51) C
- 52) D
- 53) A
- 54) B
- 55) A
- 56) D
- 57) B
- 58) A
- 59) D
- 60) C