

MULTIPLE CHOICE. Choose the one alternative that best completes the statement or answers the question.**Decide whether the expression has been simplified correctly.**

1) $(ab)^8 = ab^8$

A) Yes

B) No

1) _____

2) $\left(\frac{a}{4}\right)^5 = \frac{a^5}{4}$

A) No

B) Yes

2) _____

Apply the product rule for exponents, if possible.

3) $(-3x^5y)(-4x^9y^2)$

A) $12x^{45}y^2$ B) $-12x^{14}y^2$ C) $12x^{15}y^3$ D) $12x^{14}y^3$

3) _____

Evaluate the expression.

4) $10^0 + 5^0$

A) 0

B) 1

C) 15

D) 2

4) _____

5) -10^0

A) -10

B) 1

C) -1

D) 0

5) _____

Write the expression with only positive exponents. Assume all variables represent nonzero numbers. Simplify if necessary.

6) $5x^{-2}$

A) $\frac{1}{5x^2}$ B) $-10x$ C) $\frac{5}{x^2}$ D) $\frac{1}{25x^2}$

6) _____

7) $(-a)^{-18}$

A) $\frac{1}{a^{18}}$ B) $18a$ C) $\frac{1}{-a^{18}}$ D) $\frac{1}{a^{-18}}$

7) _____

Evaluate the expression.

8) $\frac{5^{-4}}{6^{-3}}$

A) $\frac{1296}{3125}$ B) $\frac{216}{625}$ C) $\frac{3125}{1296}$ D) $\frac{625}{216}$

8) _____

9) $\frac{1}{-3^{-3}}$

A) -9

B) -27

C) 9

D) 27

9) _____

10) $\left(\frac{2}{7}\right)^{-3}$

A) $-\frac{343}{8}$ B) $\frac{8}{343}$ C) $-\frac{8}{343}$ D) $\frac{343}{8}$

10) _____

Apply the quotient rule for exponents, if applicable, and write the result using only positive exponents. Assume all variables represent nonzero numbers.

11) $\frac{x^{-16}}{x^{-4}}$ 11) _____
A) $\frac{1}{x^{12}}$ B) x^{12} C) $\frac{1}{x^{20}}$ D) $-x^{20}$

Simplify the expression. Write your answer with only positive exponents. Assume that all variables represent nonzero real numbers.

12) $\left(\frac{-3w^3}{x}\right)^4$ 12) _____
A) $\frac{-81w^{12}}{x^4}$ B) $\frac{-81w^{12}}{x}$ C) $\frac{81w^{12}}{x^4}$ D) $\frac{81w^7}{x^4}$

Simplify the expression so that no negative exponents appear in the final result. Assume all variables represent nonzero numbers.

13) $m^{-9}m^5m^{-1}$ 13) _____
A) $\frac{1}{m^5}$ B) $\frac{1}{m^4}$ C) m^7 D) m^5

14) $(2^{-2} \cdot 5^{-5})^{-4}$ 14) _____
A) $2^8 \cdot 5^{20}$ B) $\frac{1}{2^7 \cdot 5^7}$ C) $\frac{1}{2^8 \cdot 5^{20}}$ D) $2^7 \cdot 5^7$

15) $\frac{4r^3(r^4)^3}{15(r^3)^{-2}}$ 15) _____
A) $\frac{4}{15r^{21}}$ B) $\frac{4r^{21}}{15}$ C) $\frac{4r^9}{15}$ D) $\frac{4}{15r^9}$

Express the number in scientific notation.

16) 430,581 16) _____
A) 4.30581×10^6 B) 4.30581×10^5 C) 4.30581×10^{-5} D) 4.30581×10^1

17) 634.92 17) _____
A) 6.3492×10^1 B) 6.3492×10^{-2} C) 6.3492×10^{-1} D) 6.3492×10^2

18) 0.000654 18) _____
A) 6.54×10^{-5} B) 6.54×10^4 C) 6.54×10^{-4} D) 6.54×10^{-3}

19) 0.000000013002 19) _____
A) 1.3002×10^{-7} B) 1.3002×10^8 C) 1.3002×10^{-9} D) 1.3002×10^{-8}

Find the value of the expression.

20) $\frac{90,000 \times 0.019}{57,000}$ 20) _____
A) 0.003 B) 0.03 C) 0.3 D) 30,000

21) $\frac{24 \times 10^6}{4 \times 10^8}$ 21) _____
 A) -600 B) 600 C) -0.06 D) 0.06

Solve the problem. Express your answer in scientific notation, rounding as needed.

22) Assume that the volume of the earth is 5×10^{14} cubic meters and the volume of a bacterium is 2.5×10^{-16} cubic meters. If the earth could be filled with bacteria, how many would it contain? 22) _____
 A) 2.0×10^{30} bacteria B) 5.0×10^{31} bacteria
 C) 5.0×10^{-31} bacteria D) 2.0×10^{-30} bacteria

Write the polynomial in descending powers of the variable.

23) $-30 - x^5 - 25x^2 + 40x$ 23) _____
 A) $x^5 + 25x^2 - 40x - 30$ B) $-30 + 40x - 25x^2 - x^5$
 C) $40x - 30 - 25x^2 - x^5$ D) $-x^5 - 25x^2 + 40x - 30$

Give the numerical coefficient and the degree of the term.

24) $-mn^6$ 24) _____
 A) Coefficient: -1; degree: 7 B) Coefficient: -m; degree: 6
 C) Coefficient: -m; degree: 7 D) Coefficient: -1; degree: 6

Identify the polynomial as a monomial, binomial, trinomial, or none of these. Also give the degree.

25) $-12y^9 - 1$ 25) _____
 A) Binomial; 9 B) Binomial; 10 C) Monomial; -12 D) Binomial; 0

26) $9x^4 - 2w^3 - 5w + 4y^5 - 3$ 26) _____
 A) Binomial; 14 B) Trinomial; 5
 C) None of these; 13 D) None of these; 5

Add or subtract as indicated.

27) $(5a^5 - 8a^3) + (8a^5 + 4a^3)$ 27) _____
 A) $9a^8$ B) $13a^{10} - 4a^6$ C) $13a^5 - 4a^3$ D) $9a^{16}$

28) $(5n^5 - 5n - 9n^3) + (-9n^3 + 3n^5 - 7n)$ 28) _____
 A) $-22n^9$ B) $8n - 18n^5 - 12n^3$
 C) $8n^5 - 18n^3 - 12n$ D) $-2n^5 - 4n^3 - 16n$

29) $(-4x^3 + 3x^5 + 6 - 5x^4) - (-4 + 3x^4 + 7x^5 + 2x^3)$ 29) _____
 A) $-4x^5 - 2x^4 - 2x^3 + 2$ B) $-4x^5 - 8x^4 - 6x^3 + 10$
 C) $10x^5 - 2x^4 - 2x^3 + 10$ D) $10x^5 - 2x^4 - 2x^3 + 2$

30) $(-6x^3 + 9x^2 + 4) - (-5x^3 + 2x - 5)$ 30) _____
 A) $-x^3 + 9x^2 + 2x - 1$ B) $-11x^3 + 9x^2 + 2x - 1$
 C) $-x^3 + 9x^2 - 2x + 9$ D) $-x^6 + 9x^4 - 2x^2 + 9$

Tell whether the statement is true always, sometimes, or never.

31) A binomial is a polynomial. 31) _____
 A) Always B) Never C) Sometimes

- 32) A monomial has no coefficient. 32) _____
 A) Sometimes B) Always C) Never
- 33) A polynomial of degree 8 has 8 terms. 33) _____
 A) Always B) Sometimes C) Never

For the polynomial function, find the requested value.

- 34) $f(x) = 10x^2 - 4x - 5$; $f(-2)$ 34) _____
 A) 39 B) 43 C) -17 D) 33
- 35) $f(x) = 3x^5 + 6x^4 + 4x^3 - x^2$; $f(-2)$ 35) _____
 A) -41 B) -40 C) -7 D) -36

Solve the problem.

- 36) $A(x) = -0.015x^3 + 1.05x$ gives the alcohol level in an average person's bloodstream x hours after drinking 8 oz of 100-proof whiskey. If the level exceeds 1.5 units, a person is legally drunk. Would a person be drunk after 5 hours? 36) _____
 A) Yes B) No

For the given pair of functions, find the requested function.

- 37) $f(x) = 4x - 4$, $g(x) = -7x + 6$; $(f - g)(x)$ 37) _____
 A) $-3x - 2$ B) $11x - 10$ C) $11x + 10$ D) $-3x^2 + 10$

Give the domain and range of the function.

- 38) $f(x) = -5x - 9$ 38) _____
 A) Domain: $(0, \infty)$; range: $(-\infty, 0)$ B) Domain: $(-\infty, \infty)$; range: $(-\infty, \infty)$
 C) Domain: $(-5, \infty)$; range: $(-\infty, 9)$ D) Domain: $(-\infty, \infty)$; range: $(-\infty, -9)$

Find the product.

- 39) $-8x^4(-11x - 6)$ 39) _____
 A) $136x^5$ B) $88x^4 + 48$ C) $88x^5 + 48x^4$ D) $-88x^5 - 48x^4$
- 40) $3x^2(10x^7 + 6x^2)$ 40) _____
 A) $30x^9 - 18x^4$ B) $30x^9 + 6x^2$ C) $30x^9 + 18x^4$ D) $30x^{14} + 18x^4$
- 41) $(2x + 3)(x - 9)$ 41) _____
 A) $2x^2 - 15x - 27$ B) $2x^2 - 24x - 27$ C) $x^2 - 27x - 15$ D) $x^2 - 15x - 24$
- 42) $(x + 4y)(x + 4y)$ 42) _____
 A) $x^2 + 5xy + 16y^2$ B) $x + 8xy + 16y$ C) $x^2 + 8xy + 16y^2$ D) $x^2 + 8xy + 8y^2$
- 43) $(9 + x)(4x - 12)$ 43) _____
 A) $4x^2 - 108x + 24$ B) $x^2 + 24x + 24$ C) $4x^2 + 23x - 108$ D) $4x^2 + 24x - 108$
- 44) $(7y - 3)(49y^2 + 21y + 9)$ 44) _____
 A) $49y^3 + 27$ B) $343y^3 + 27$
 C) $343y^3 - 27$ D) $343y^3 + 63y^2 - 27$

45) $(3x^2 + 3x + 1)(x^2 + 2x + 3)$ 45) _____
 A) $3x^4 + 6x^3 + 15x^2 + 11x + 3$ B) $3x^4 + 9x^3 + 15x^2 + 11x + 3$
 C) $3x^4 + 6x^3 + 16x^2 + 11x + 3$ D) $3x^4 + 9x^3 + 16x^2 + 11x + 3$

46) $3x(3x - 1)(2x + 9)$ 46) _____
 A) $14x^3 + 77x^2 - 25x$ B) $18x^3 + 75x^2 - 27x$
 C) $16x^2 + 76x - 27$ D) $6x^3 + 25x^2 - 9x$

47) $(a - 10)(a + 10)$ 47) _____
 A) $a^2 + 20a - 100$ B) $a^2 - 20a - 100$ C) $a^2 - 100$ D) $a^2 - 20$


48) $(7p + 10)(7p - 10)$ 48) _____
 A) $49p^2 - 140p - 100$ B) $49p^2 - 100$
 C) $49p^2 + 140p - 100$ D) $p^2 - 100$


49) $(7m - 5w)(7m + 5w)$ 49) _____
 A) $7m^2 - 5w^2$ B) $49m^2 - 70mw - 25w^2$
 C) $49m^2 - 25w^2$ D) $49m^2 + 70mw - 25w^2$

50) $(n + 9)^2$ 50) _____
 A) $81n^2 + 18n + 81$ B) $n^2 + 81$ C) $n^2 + 18n + 81$ D) $n + 81$

51) $(2m + 5)^2$ 51) _____
 A) $4m^2 + 25$ B) $2m^2 + 25$ C) $4m^2 + 20m + 25$ D) $2m^2 + 20m + 25$

Express the area of the figure as a polynomial in descending powers of the variable x.

52) $4x - 3$ 52) _____

 A) $4x^2 + 25x - 21$ B) $4x^2 + 31x - 14$ C) $3x^2 - 31x + 21$ D) $-4x^2 + 24x + 21$

53) $4x - 3$ 53) _____

 A) $8x^2 + 10x - 12$ B) $4x^2 + 16x - 4$ C) $8x^2 - 11x - 12$ D) $-8x^2 + 10x + 12$

Divide.

54) $\frac{-8x^{10} + 36x^6}{-4x^2}$ 54) _____
 A) $2x^8 - 9x^4$ B) $-7x^{14}$ C) $-8x^{10} - 9x^4$ D) $2x^8 + 36x^6$

- 55) $\frac{30x^9 - 30x^7}{-5x^9}$ 55) _____
 A) $-6 + 6x^2$ B) $-6 + \frac{6}{x^2}$ C) $30x^9 + \frac{6}{x^2}$ D) $-6 - 30x^7$
- 56) $\frac{-18x^4 - 24x^3 - 18x^2}{-6x^3}$ 56) _____
 A) $3x + 4$ B) $3x + 4 + \frac{3}{x}$ C) $6x + 4$ D) $3x - 24x^3 + \frac{3}{x}$
- 57) $\frac{6x^6 + 10x^5 + 14x^4}{2x^5}$ 57) _____
 A) $3x + 5 + \frac{7}{x}$ B) $10x + 5$ C) $3x + 5$ D) $3x + 10x^5 + \frac{7}{x}$
- 58) $\frac{x^2 + 5x + 6}{x + 2}$ 58) _____
 A) $x^3 - 4$ B) $x + 3$ C) $x - 4$ D) $x^2 + 3$
- 59) $\frac{x^2 + 4x - 32}{x + 8}$ 59) _____
 A) $x^2 + 5x - 24$ B) $x^2 - 4$ C) $x + 4$ D) $x - 4$
- 60) $\frac{9y^4 + 15y^3 + 5y - 1}{3y^2 + 1}$ 60) _____
 A) $3y^2 + 5y - 1$ B) $3y^2 - 5y + 1$ C) $3y^2 + 5y$ D) $3y^2 - 1$
- 61) $\frac{7m^3 + 47m^2 - 64m + 64}{7m^2 - 9m + 8}$ 61) _____
 A) $m + 8$ B) $m^2 + 8$ C) $m - 8$ D) $m^2 - 8$

Solve the problem.

- 62) The area of a rectangle is $20m^2 - 13m - 15$. Find the length if the width is $4m - 5$. 62) _____
 A) $5m + 3$ B) $5m - 3$ C) $20m + 3$ D) $20m - 3$
- 63) A rectangular patio has an area of $2m^3 + 12m^2 + 6m - 40$. Find the length if the width is $2m + 8$. 63) _____
 A) $m^3 + 2m^2 - 5m$ B) $m^2 + 10m - 5$ C) $m^2 + 2m - 5$ D) $m^2 - 2m + 5$

For the pair of functions, find the quotient $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ and give any x-values that are not in the domain of the quotient function.

- 64) $f(x) = 8x^2 + 4x$, $g(x) = 4x$ 64) _____
 A) $2x + 1$; $x \neq 4$ B) $2x + 1$; $x \neq 0$
 C) $2x^2$; $x \neq 4$ D) $32x^3 + 16x^2$; $x \neq 0$

Answer Key

Testname: PPEXPON

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

Answer Key

Testname: PPEXPON

52) A

53) A

54) A

55) B

56) B

57) A

58) B

59) D

60) A

61) A

62) A

63) C

64) B