

## Pre-Algebra ANSWERS

### Problem Set #1

- 1)
  - a) 4
  - b) 3
  - c) 3
  - d) 4
- 2)
  - a) 45
  - b) 45
  - c) 18
  - d) 8
  - e) 0
- 3) 12
- 4) 12
- 5) -12
- 6) -12
- 7) 45
- 8) 45
- 9) -45
- 10) -45
- 11)  $\frac{1}{28}$
- 12)  $-\frac{1}{28}$
- 13)  $\frac{15}{28}$
- 14)  $\frac{1}{28}$
- 15)  $-\frac{1}{28}$
- 16)  $-\frac{1}{28}$
- 17)  $\frac{2}{5}$
- 18)  $-\frac{2}{5}$
- 19)  $-\frac{2}{5}$
- 20)  $\frac{9}{10}$
- 21)  $-\frac{9}{10}$
- 22) 8
- 23)  $8 \cdot 8 = 64$  &  $(-8)(-8) = 64$

### Problem Set #2

- 1) -12
- 2) -12
- 3) 12
- 4) 12
- 5) 37
- 6) 37

- 7) 37
- 8) -37
- 9) -37
- 10) -37
- 11) -71
- 12) 100,000
- 13) 50
- 14) 48
- 15) 7
- 16) 8
- 17)  $-\frac{1}{12}$
- 18)  $-\frac{1}{12}$
- 19)  $\frac{1}{12}$
- 20)  $-\frac{1}{12}$
- 21)  $-\frac{1}{12}$
- 22)  $-\frac{4}{3} = -1\frac{1}{3}$
- 23)  $\frac{1}{12}$
- 24)  $\frac{1}{16}$
- 25) 16
- 26) 1
- 27)
  - a) Base: 12, Exponent: 5
  - b) Base: 3, Exponent:  $x$
  - c) Base:  $x$ , Exponent: 3
  - d) Base:  $\frac{1}{2}$ , Exponent: 8
- 28)
  - a) 9
  - b) 6
  - c) 6,561
  - d) 36
  - e)  $\frac{1}{8}$
  - f)  $\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$
- 29) -6, -5, -4, 4, 5, 6
- 30) 10
- 31) Two answers. -1, 25.
- 32) 3
- 33) 5
- 34)  $\pm 5$

### Problem Set #3

- 1) -11
- 2) 11
- 3) 6
- 4) 6
- 5) -43
- 6) 25
- 7) 25
- 8) 27
- 9) 9
- 10) 4
- 11) -4
- 12)  $\frac{27}{64}$
- 13) 3
- 14) 3
- 15)  $\frac{49}{3} = 16\frac{1}{3}$
- 16)  $\frac{3}{49}$
- 17) 1
- 18)  $\frac{8}{7} = 1\frac{1}{7}$
- 19) 6
- 20) -24
- 21) -2
- 22) -2
- 23) -2
- 24) 0
- 25) 56
- 26) 11
- 27) 400
- 28) 1,600
- 29) 343
- 30) 91
- 31) -87
- 32)  $\frac{15}{2} = 7\frac{1}{2}$
- 33) 14
- 34)  $\frac{13}{20}$
- 35)  $\frac{29}{9} = 3\frac{2}{9}$
- 36) -7
- 37) -7
- 38) -9
- 39) 9
- 40) -9
- 41) 9
- 42) 1, 3
- 43)  $\pm 3$
- 44) 3

## Pre-Algebra ANSWERS

- 45)
- $0, \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{2}{3}, 1, \frac{3}{2}, \frac{7}{4}$
  - 3.0, 3.006, 3.008, 3.02, 3.1
  - $(\frac{1}{3})^2, (\frac{1}{2})^2, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 2, 3, 2^2, 3^2$

### Problem Set #4

- 47
  - 897
  - 69
  - 5
  - 123
  - $-\frac{43}{42} = -1\frac{1}{42}$
- 16
  - 2
  - 10
  - 12
  - 24
  - 34
- $32\frac{2}{5}^{\circ}\text{C}$
  - $122^{\circ}\text{F}$
  - $-17\frac{7}{9}^{\circ}\text{C}$
  - $-40^{\circ}\text{F}$
- $x = 5$
- $y = 90$
- $z = 8$
- $a = -9$
- $b = 6$
- $c = \pm 2$
- $z = -2$
- $x = 0$
- $x = 1$
- $x = 1$
- $-1, \{ \frac{-5}{6}, \frac{5}{6} \}, \{ (\frac{5}{6})^2, (\frac{-5}{6})^2 \},$   
 $\{ \frac{5}{6}, \frac{-5}{6} \}, 1, \frac{6}{5}, (\frac{6}{5})^2$
- 5.009, 5.01, 5.019, 5.021,  
5.0909
- 48
- 12
- 17, 63
- 9, 10, 11
- 3
- 3

### Problem Set #5

- $4.9\text{m} \approx 16.1\text{ft}$
  - $122.5\text{m} \approx 402.5\text{ft}$
  - $33.124\text{m} \approx 108.836\text{ft}$
  - $257.55625\text{m} \approx 846.25625\text{ft}$
- $32^{\circ}\text{F}$
  - $-40^{\circ}\text{C}$
  - $37^{\circ}\text{F}$
  - $-8\frac{7}{9}^{\circ}\text{C}$
- 13
  - 22
  - 1.21
  - $\frac{5}{6}$
- 1
- 112
- 1
- $\frac{1}{3}$
- $\frac{1}{27}$
- $\frac{4}{3}$
- 1.21
- $\frac{121}{100} = 1\frac{21}{100} = 1.21$
- $\frac{1}{2}$
- $-\frac{964}{27} = -35\frac{19}{27}$
- 6
- 7
- 0
- 1
- $x = 14$
  - $a = -12$
  - $y = 1$
  - $b = 144$
  - $b = 1$
  - $c = 144$
  - $z = 169$
  - $x = 3$
- $-3x + 3y$
  - $19x^2 - x - 8y$
  - $-x + y + 4xy + 23$
  - $-8a^2b^2 + 5a^2b + 21ab^2 - 7ab$

- $x^2 - 4x + 40$
- 20)
- $-2^4, \{-2^3, (-2)^3\}, -2^2,$   
 $\{2^2, (-2)^2\}, 2^3, \{(-2)^4, 2^4\}$
  - $\{-1^2, -1^4, (-1)^3\}, \{1, (-1)^2, (-1)^4, (-1)^6, (-1)^{1000}\}$
  - 2, -1.75, -1.705,  
-1.7005, -1.5, -1,  $-\frac{1}{2}, 0$ .

- 21) 27  
22) 20  
23) 12

### Problem Set #6

- Answers may vary. One possible answer is: An equation has an equal sign in it while an expression does not.
- $16x - 4y$
  - $7x^2 - 7y^2 + 8y - 3$
  - $5x^3 - 79x^2 + 3y + 5$
  - $11x^2y - 8xy$
  - $4xz + 3xy + 8xy^2z - 3yx^2z$
  - $5x^3 - 3x^2$
- $x = 2$
- $x = 2$
- $x = 1$
- $x = 3$
- $x = -\frac{1}{2}$
- $x = 1$
- $27\frac{7}{9}^{\circ}\text{C}$
- $24\frac{4}{5}^{\circ}\text{F}$
- $94.864\text{m} \approx 311.696\text{ft}$ .
- 0
  - 5
  - 64
  - 64
  - 9
- 144
- 15
- 2
- $\frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$
- 1519
- 121
- $\frac{83}{72} = 1\frac{11}{72}$
- $\frac{7}{143}$

## Pre-Algebra ANSWERS

- 21) 92
- 22) 15
- 23) -1
- 24) 1
- 25) 1
- 26) -2
- 27) Two answers:  $\pm 7$
- 28) 1, 9

### Problem Set #7

- 1)
  - a)  $8x + 4y$
  - b)  $5x^2 - 4x$
  - c)  $-2a + 5b - 12c$
  - d)  $-6x^3 + 3x^2 - 2x + 3$
  - e)  $-\frac{3}{2}x^2 + 8y + 6a$
  - f)  $-21b$

- g)  $8x + 3y$
- 2)  $x = 3$
- 3)  $x = \frac{1}{4}$
- 4)  $x = -\frac{3}{4}$
- 5)  $x = -24$
- 6)  $x = -24$
- 7)  $x = 5$
- 8)  $x = 2$
- 9)  $x = \frac{1}{2}$
- 10)  $x = 2$
- 11)  $x = -\frac{6}{7}$
- 12) -48
- 13)  $-\frac{272}{9} = -30\frac{2}{9}$
- 14) 0
- 15) 0

- 16) 8
- 17)
  - a) 0
  - b) 5
  - c) 1
  - d) 3
  - e) 1
  - f) 3
  - g) -13
  - h) 4
- 18)  $\pm 8$
- 19) 9
- 20) 7
- 21)  $\pm 1$
- 22) 6

## Algebra Basics

### Problem Set #1

- 1) 16
- 2) -34
- 3) -8
- 4) -8
- 5) 35
- 6) -35
- 7) 6
- 8) -27
- 9) -6
- 10) 27
- 11) -12
- 12) 3
- 13) -3
- 14) -3
- 15) 11
- 16) -4
- 17) 5
- 18) 5
- 19)  $14X$
- 20)  $-6A + 8X$
- 21)  $5X - 5$
- 22)  $-2X - 3Y - 19$
- 23)  $4X - 21$
- 24)  $-10X$
- 25)  $-6X - 2Y + 16$
- 26)  $X = 2$

- 27)  $X = -\frac{7}{2} = -3\frac{1}{2}$
- 28)  $X = -4$
- 29)  $X = \frac{23}{5} = 4\frac{3}{5}$
- 30)  $X = -3$
- 31)  $X = 0$
- 32)  $X = -\frac{9}{4} = -2\frac{1}{4}$

### Problem Set #2

- 1) 28
- 2) -11
- 3) -40
- 4) 10
- 5) -10
- 6) -10
- 7) 6
- 8) -2
- 9) -8
- 10) 13
- 11) 18
- 12) -8
- 13) 6
- 14) 250
- 15) 2500
- 16) 10
- 17)  $-\frac{29}{4} = -7\frac{1}{4}$

- 18)
  - a)  $X = -8$
  - b)  $X = 8$
- 19)
  - a)  $X = -22$
  - b)  $X = 22$
- 20)
  - a)  $X = 63$
  - b)  $X = 63$
  - c)  $X = 63$
- 21)
  - a)  $X = \frac{1}{9}$
  - b)  $X = 9$
- 22)
  - a)  $X = \frac{28}{15} = 1\frac{13}{15}$
  - b)  $X = \frac{15}{28}$
- 23)
  - a)  $X = -\frac{1}{2}$
  - b)  $X = \frac{15}{14} = 1\frac{1}{14}$
- 24)  $X = -1$
- 25)  $X = \frac{33}{13} = 2\frac{7}{13}$
- 26)  $X = \frac{20}{7} = 2\frac{6}{7}$

## Algebra Basics ANSWERS

### Problem Set #3

- 1)  $2X$
- 2)  $X^2$
- 3)  $X^5$
- 4)  $1$
- 5)  $6X - 2B - Y$
- 6)  $-4X + 2$
- 7)  $-7$
- 8)  $-7X - 12$
- 9)  $16$
- 10)  $-64$
- 11)  $256$
- 12)  $\frac{15}{16}$
- 13)  $-3990$
- 14) (c)
- 15)  $-1$
- 16)  $125$
- 17)  $-75$
- 18)  $-33$
- 19)
  - a)  $X = -4$
  - b)  $X = -\frac{1}{3}$
- 20)  $X = -\frac{1}{2}$
- 21)
  - a)  $X = 150$
  - b)  $X = -15$
- 22)  $X = -\frac{11}{4} = -2\frac{3}{4}$
- 23)
  - a)  $X = \frac{1}{10}$
  - b)  $X = \frac{27}{2} = 13\frac{1}{2}$
- 24)
  - a)  $X = -\frac{9}{2} = -4\frac{1}{2}$
  - b)  $X = 2$
- 25)  $X = 30$
- 26)  $X = 0$
- 27)  $X = -\frac{93}{44} = -2\frac{5}{44}$

### Problem Set #4

- 1)  $16$
- 2)  $\frac{53}{3} = 17\frac{2}{3}$
- 3)  $-3$
- 4)  $48$
- 5)  $16X - 35$
- 6)  $0$
- 7)  $197$
- 8)  $59$

- 9) No solution.
- 10)  $X = 0$
- 11) All real numbers.
- 12)
  - a)  $X = 7$
  - b)  $X = -\frac{1}{7}$
- 13)
  - a)  $X = -\frac{15}{7} = -2\frac{1}{7}$
  - b)  $X = \frac{10}{7} = 1\frac{3}{7}$
- 14)
  - a)  $X = 4$
  - b)  $X = \frac{4}{9}$
- 15)
  - a)  $X = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$
  - b)  $X = -\frac{13}{6} = -2\frac{1}{6}$
- 16)
  - a)  $X = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$
  - b)  $X = -\frac{7}{8}$
  - c)  $X = -\frac{5}{14}$
- 17)
  - a)  $X = \frac{4}{11}$
  - b)  $X = 3$
- 18)  $X = 9$
- 19)  $X = \frac{22}{85}$

### Problem Set #5

- 1)  $31$
- 2)  $11$
- 3)  $9$
- 4)  $-60$
- 5)  $-25$
- 6)  $\frac{139}{8} = 17\frac{3}{8}$
- 7) All real numbers.
- 8)  $X = 0$
- 9) No solution.
- 10)
  - a)  $X = -\frac{2}{15}$
  - b)  $X = \frac{34}{5} = 6\frac{4}{5}$
- 11)
  - a)  $X = \frac{3}{14}$

- b)  $X = \frac{44}{21} = 2\frac{2}{21}$
- 12)
  - a)  $X = 13$
  - b)  $X = -\frac{3}{2} = -1\frac{1}{2}$
- 13)
  - a)  $X = \frac{13}{16}$
  - b)  $X = \frac{2}{3}$
- 14)  $X = 2$
- 15)  $X = \frac{65}{147}$
- 16)  $X = \frac{17}{12} = 1\frac{5}{12}$

### Problem Set #6

- 1)  $X = -5Y + 4$
- 2)  $X = \frac{3}{4}Y$
- 3)  $X = 3Y - 3$
- 4)  $X = 4Y + 3$
- 5)  $X = \frac{-7Y + 5}{3}$
- 6)  $X = 10$
- 7)  $X = 2$
- 8)  $X = \frac{19}{8} = 2\frac{3}{8}$
- 9)  $X = -17$
- 10)  $X = -3$
- 11)  $X = \frac{66}{19} = 3\frac{9}{19}$
- 12)  $X = 4$
- 13)  $X = -\frac{27}{17} = -1\frac{10}{17}$

### Problem Set #7

- 1)  $X = -\frac{1}{2}Y + 4$
- 2)  $X = \frac{1}{4}Y + 3$
- 3)  $X = \frac{3}{2}Y - \frac{15}{2}$
- 4)  $X = -\frac{3}{7}Y - \frac{3}{7}$
- 5)  $X = \frac{4}{9}Y - 4$
- 6)  $C = \frac{5}{9}F - \frac{160}{9} = \frac{5}{9}(F - 32)$

## Algebra Basics ANSWERS

- 7)  $X = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$
- 8)  $X = 2$
- 9)  $X = \frac{29}{16} = 1\frac{13}{16}$
- 10)  $X = -\frac{1}{3}$
- 11)  $X = -\frac{24}{5} = -4\frac{4}{5}$
- 12)  $X = 0$
- 13) No Solution.
- 14)  $X = -\frac{4}{3} = -1\frac{1}{3}$

### Problem Set #8

- 1)
  - a)  $X = 10Y + 55$
  - b)  $Y = \frac{1}{10}X - \frac{11}{2}$
- 2)  $X = \frac{3}{5}Y + 3$
- 3)  $X = \frac{5}{3}Y + \frac{4}{3}$
- 4)  $F = \frac{9}{5}C + 32$
- 5)  $X = 2$
- 6)  $X = -\frac{14}{13} = -1\frac{1}{13}$
- 7)  $X = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$
- 8)  $X = \frac{8}{57}$
- 9)  $X = -\frac{1}{2}$
- 10)  $X = \frac{32}{225}$
- 11)  $X = -\frac{232}{75} = -3\frac{7}{75}$

### Problem Set #9

- 1)  $-\frac{23}{12} = -1\frac{11}{12}$
- 2)  $\frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$
- 3) 9
- 4)  $\frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$
- 5)  $\frac{15}{16}$
- 6)  $\frac{175}{6} = 29\frac{1}{6}$

- 7)  $X = \frac{5}{6}Y - \frac{2}{3}$
- 8)  $X = 3Y - 5$
- 9)  $X = 5Y + 3$
- 10)  $X = -\frac{10}{9}Y - \frac{8}{9}$
- 11)  $X = \frac{40}{83}$
- 12)  $X = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$
- 13)  $X = \frac{1}{23}$
- 14) All real numbers.
- 15)
  - a)  $X = -14$
  - b)  $X = 0$
- 16)  $X = \frac{49}{3} = 16\frac{1}{3}$
- 17)  $X = -\frac{169}{19} = -8\frac{17}{19}$

### Problem Set #10

- 1)  $\frac{23}{30}$
- 2)  $\frac{9}{10}$
- 3)  $-\frac{1000}{27} = -37\frac{1}{27}$
- 4)  $-\frac{89}{30} = -2\frac{29}{30}$
- 5)  $\frac{793}{8} = 99\frac{1}{8}$
- 6)  $C = \frac{3}{4}D - 6$
- 7)  $C = \frac{4}{3}D + 6$
- 8)  $C = \frac{10}{3}D + \frac{7}{3}$
- 9)  $C = 5D + 4$
- 10)  $C = -\frac{16}{21}D - \frac{5}{21}$
- 11)  $X = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$
- 12)  $X = \frac{62}{11} = 5\frac{7}{11}$
- 13)  $X = \frac{11}{23}$
- 14)  $X = -\frac{22}{9} = -2\frac{4}{9}$
- 15)
  - a)  $X = 0$
  - b)  $X = \frac{11}{30}$
- 16) No solution.
- 17)  $X = \frac{243}{64} = 3\frac{51}{64}$

## Exponents & Polynomials ANSWERS

### Problem Set #1

- 1)  $11x^3$
- 2)  $28x^6$
- 3)  $15x$
- 4)  $56x^2$
- 5)  $-\frac{1}{12}x^2$
- 6)  $-\frac{1}{2}x^4$
- 7)  $2a^5$
- 8)  $a^{10}$
- 9)  $-14w^5$
- 10)  $120w^{10}$
- 11) 0
- 12)  $9c^6$
- 13)  $-9r^4$
- 14)  $18r^8$
- 15)  $5x^3 + 2x^5$
- 16)  $10x^8$
- 17)  $-\frac{11}{14}y^3$
- 18)  $\frac{1}{7}y^6$
- 19)  $22x^3$
- 20)  $16x^3 + 6x^2$
- 21)  $-4a^5$
- 22)  $-5a^5 - 2a^4 + 3a^3$
- 23)  $3x^5 - 2a^5 - 5y^5$
- 24)  $30a^{15}$
- 25)  $x = -\frac{9}{2} = -4\frac{1}{2}$
- 26)  $x = 0$
- 27)  $x = \frac{12}{37}$
- 28)  $x = \frac{22}{7} = 3\frac{1}{7}$
- 29)  $x = -90$
- 30)  $x = -\frac{3}{7}$
- 31)  $x = \frac{31}{8} = 3\frac{7}{8}$
- 32) No solution.
- 33)  $x = -\frac{9}{25}$

### Problem Set #2

- 1)
  - a) 989
  - b)  $8x^2 + 18x + 9$
- 2)
  - a) 672
  - b)  $6x^2 + 7x + 2$
- 3)

- a) 1976
- b)  $15x^2 + 46x + 16$
- 4) The digits in #2 are low and therefore no carrying is necessary. In #1, a 1 is carried to the 8 giving 989 in part a, whereas the 18 stays in part b.
- 5)  $2x^4$
- 6)  $x^8$
- 7)  $2x$
- 8)  $x^2$
- 9)  $-\frac{2}{3}x^5$
- 10)  $-\frac{1}{3}x^{10}$
- 11)  $-7w^5 - 3w^3$
- 12)  $21w^8$
- 13)  $3y^5$
- 14)  $\frac{7}{33}y^5$
- 15)  $-\frac{2}{11}y^{10}$
- 16)  $80w^{10}$
- 17)  $-3x^5 - 3x^4 + 5x^3$
- 18)  $7x^2y^3$
- 19)  $10x^4y^6$
- 20)  $4x^3y^2 + 3x^3y^5$
- 21)  $12x^6y^7$
- 22)  $6x^3 - 7x^3y^5$
- 23)  $60x^{12}y^{10}$
- 24)  $125x^{12}y^9$
- 25)  $x = \frac{4}{11}$
- 26) No solution.
- 27)  $x = \frac{38}{27} = 1\frac{11}{27}$
- 28)  $x = -\frac{1}{5}$
- 29)  $x = 56$
- 30)  $x = -\frac{2}{27}$
- 31)  $x = -\frac{15}{28}$

### Problem Set #3

- 1)  $6x^2$
- 2)  $-9y^5$
- 3)  $2x^3$
- 4)  $x^6$
- 5)  $5x^4y^3 - y^3$
- 6)  $5x^4y^3 - 2x^4$
- 7)  $5x^4y^3 - 2x^4y^4$

- 8)  $-10x^8y^7$
- 9)  $3x^4y^3$
- 10)  $10x^3 + x^2$
- 11)  $21x^8$
- 12)  $9x^6y^{10}$
- 13)  $100,000x^{15}y^{10}$
- 14)  $81x^4y^{16}$
- 15)  $15x + 25$
- 16)  $15x^3 + 25x^2$
- 17)  $15x^7 + 25x^6$
- 18)  $20x^5 - 24x^3$
- 19)  $50x^2 + 25x + 3$
- 20)  $16x^2 + 40x + 25$
- 21)  $6x^2 + 23x + 20$
- 22)  $6x^2 + 7x - 20$
- 23)  $6x^2 - 7x - 20$
- 24)  $6x^2 - 23x + 20$
- 25)  $x = \frac{25}{16} = 1\frac{9}{16}$
- 26)  $x = \frac{25}{2} = 12\frac{1}{2}$
- 27)  $x = -69$
- 28)  $x = -\frac{1}{7}$
- 29)  $x = \frac{20}{7} = 2\frac{6}{7}$
- 30)  $150x^7y^4w^8$
- 31)  $\frac{17}{24}w^5$
- 32)  $5x^3y + 2x^3 + x^2$
- 33)  $18x^2 + 39x + 20$
- 34)  $18x^2 - 39x + 20$
- 35)  $18x^2 - 9x - 20$
- 36)  $18x^2 + 9x - 20$
- 37)  $14x^{10} - 75x^5 + 54$
- 38)  $x = -\frac{5}{2} = -2\frac{1}{2}$
- 39)  $x = -\frac{77}{64} = -1\frac{13}{64}$

### Problem Set #4

- 1)  $13x^3$
- 2)  $42x^6$
- 3)  $15x^7$
- 4)  $5x^4 + 3x^3$
- 5)  $4x^3 - 9x^2$
- 6)  $42x^{10}$
- 7)  $30x^2 + 18x - 48$
- 8)  $30x^5 + 18x^4 - 48x^3$
- 9)  $42x^6 + 30x^5 + 18x^4 - 48x^3$

## Exponents & Polynomials ANSWERS

- 10)  $8x^{11} - 6x^8 + 14x^5$
- 11)  $15x^5y^2 - 25x^3y^7$
- 12)  $6x^4y^2 - y^2$
- 13)  $12w^3x^3y^{13}$
- 14)  $25x^8$
- 15)  $81x^{12}y^{16}z^{12}$
- 16)  $12x^{11}$
- 17)  $3,000x^{14}y^{12}$
- 18)  $12x^2 + 11x + 2$
- 19)  $12x^2 + 41x + 35$
- 20)  $x^2 + 14x + 48$
- 21)  $15x^2 - 19x + 6$
- 22)  $15x^2 - x - 6$
- 23)  $x^2 + 5x - 24$
- 24)  $x^2 + 16x + 55$
- 25)  $x^2 + 6x - 55$
- 26)  $x^2 - 6x - 55$
- 27)  $x^2 - 16x + 55$
- 28)  $16x^2 + 40x + 25$
- 29) #20
- 30)  $4x^2 + 12x + 9$
- 31)  $x^2 + 14x + 49$
- 32)  $25x^2 - 60x + 36$
- 33)  $x = 180$
- 34) No solution.
- 35)  $x = -28$
- 36)
  - a)  $\approx 2,000,000$
  - b)  $\approx 8,000,000,000$
  - c)  $\approx 4,000,000,000,000,000$
- 37)  $x = 9$
- 38)  $x = \frac{49}{3} = 16\frac{1}{3}$
- 39)  $x = 25$
- 40) No solution.
- 41)  $x = \frac{89}{286}$

### Problem Set #5

- 1)  $6x^4$
- 2)  $-7x^8$
- 3)  $3x^5 + 8x^3$
- 4)  $24x^8$
- 5)  $7x^2y^3$
- 6)  $5x^2y^3 + 2x^2$
- 7)  $-4y^3 + 4x^3 - 3x^2$
- 8)  $24x^2 - 40x + 56$
- 9)  $20x^8 - 16x^7 + 4x^6 - 20x^5$
- 10)  $12x^2 - 29x + 14$
- 11)  $50x^2 - 25x - 12$
- 12)  $x^2 + 9x + 18$
- 13)  $x^2 - x - 12$

- 14)  $x^2 - 13x + 40$
- 15)  $x^2 + 14x + 48$
- 16)  $x^2 - 2x - 48$
- 17)  $x^2 + 2x - 48$
- 18)  $x^2 - 14x + 48$
- 19)  $x^6 + 14x^3 + 48$
- 20)  $x^2 + 14xy + 48y^2$
- 21)  $5x^2 - 17xy + 6y^2$
- 22)  $x^2 + 12x + 36$
- 23)  $x^2 - 8x + 16$
- 24)  $x^2 - 8xy + 16y^2$
- 25)  $x^{10} - 8x^5 + 16$
- 26)
  - a) 16
  - b) 18
- 27) No solution ( $x = 0$  leads to division by zero).
- 28)  $x = \frac{76}{5} = 15\frac{1}{5}$
- 29)  $x = \pm 5$
- 30)  $x = \frac{13}{11} = 1\frac{2}{11}$
- 31)
  - a)  $\approx 16,000,000,000$
  - b)  $\approx 4,000,000,000,000$
- 32)  $\frac{4}{9}$
- 33)  $5n^3x^5 - 20n^6x^6 + 15n^5x^5$
- 34)  $-5k^3m^2p^3$
- 35)  $30m^8q^9x^4y$
- 36)  $5x^6 - 17x^3y^2 + 6y^4$
- 37)  $16x^{10} + 24x^5y^4 + 9y^8$
- 38)  $49x^{10}y^4 - 140x^6y^6 + 100x^2y^8$
- 39)  $x^2 - 256$
- 40)  $x = -\frac{2}{5}$
- 41)  $x = \frac{2}{15}$

### Problem Set #6

- 1)  $14x^2 - 27x + 9$
- 2)  $14x^2 + 15x - 9$
- 3)  $6x^2 + 4x - 42$
- 4)  $x^2 + 5x + 6$
- 5)  $x^2 - 5x + 6$
- 6)  $x^2 + x - 6$
- 7)  $x^2 - x - 6$
- 8)  $5x^2 - 5x - 30$
- 9)  $5x^5 - 5x^4 - 30x^3$
- 10)  $x^4 - 8x^2 + 12$
- 11)  $x^2 - 2xy - 48y^2$

- 12)  $x^2 + 20x + 100$
- 13)  $x^2 - 2x + 1$
- 14)  $4x^2 + 12xy + 9y^2$
- 15)  $x^{10} - 8x^5 + 16$
- 16)  $x^3 - 13x^2 + 47x - 30$
- 17)  $6x^4$
- 18)  $5x^8w^2$
- 19)  $-5x^5$
- 20)  $10x^4y^3$
- 21)  $-24x^{10}$
- 22)  $13a^3b^5c^2$
- 23)  $7a^3b^5c^2 + 6a^3b^5c^4$
- 24)  $20x^3 - 16x^2 + 4x - 20$
- 25)  $42a^6b^{10}c^6$
- 26)  $3x^4 + 4x^3$
- 27)  $x = -\frac{11}{12}$
- 28)  $x = \pm 6$
- 29)  $30w^5 - 24w^3 + 18w - 30$
- 30)  $4z^8 + 20z^7 - 28z^6 - 20z^5$
- 31)  $-x^6 - 3x^4$
- 32)  $18x^6y^5 - 30x^4y^7 + 36x^2y^9$
- 33)  $120x^6y^7z^8$
- 34)  $3x^2 - 4x - 15$
- 35)  $x^{10} + 9x^5y^3 + 14y^6$
- 36)  $5x^{12} - 40x^7 + 80x^2$
- 37)  $x^4 - 8x^2y^3 + 16y^6$
- 38)  $x^3 + 12x^2 + 47x + 60$
- 39)  $x^3 + 15x^2 + 75x + 125$
- 40)  $x = -\frac{11}{23}$
- 41)  $x = \frac{7}{26}$

### Problem Set #7

- 1)
  - a)  $x^3$
  - b)  $4x^8$
  - c)  $x^5$
  - d)  $\frac{1}{x^5}$
  - e)  $x^2$
  - f)  $\frac{x^6}{2y}$
- 2)  $13x^4$
- 3)  $30x^8$
- 4)  $5a^4d^2$
- 5)  $-18a^8d^4$
- 6)  $15x^6 - 35x^4 + 15x^2$
- 7)  $12x^5y^8 + 20x^5y^5 - 28x^3y^6$
- 8)  $3x^5 - 3x^3 - 8x^2$
- 9)  $20x^6y^6$

## Exponents & Polynomials ANSWERS

- 10)  $8x^{15}y^6$   
 11)  $45x^{10}y^2$   
 12)  $-27x^9y^{12}$   
 13)  $256x^{10}y^{16}$   
 14)  $8x^2 + 14x - 15$   
 15)  $x^2 - 9$   
 16)  $8x^2 + 26xy + 15y^2$   
 17)  $8x^2 + 14xy - 15y^2$   
 18)  $3x^4 + 22x^2 + 7$   
 19)  $3x^3 + 21x^2 + x + 7$   
 20)  $3x^2 + 3x - 90$   
 21)  $3x^6 + 3x^5 - 90x^4$   
 22)  $x^2 - 14x + 49$   
 23)  $x^2 - 49$   
 24)  $x^3 - 12x^2 + 48x - 64$   
 25)  $\frac{107}{4} = 26\frac{3}{4}$   
 26)  $x = \frac{23}{6} = 3\frac{5}{6}$   
 27)  $x = 20$   
 28)  $x = -\frac{10}{3} = -3\frac{1}{3}$   
 29)  $x = -1$   
 30)  $x = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$   
 31)  $\frac{1}{4}x^2 + 6x + 36$   
 32)  $16x^6 - 25y^4$   
 33)  $x^3 - 6x^2 + 5x + 12$   
 34)  $x^4 + x^3 - 12x^2 + 14x - 4$   
 35)  $\frac{2y^6}{5x^3}$   
 36)  $\frac{-x^7}{2}$   
 37)  $x = 0$   
 38)  $x = -\frac{1}{7}$   
 39)  $x = -\frac{39}{22} = -1\frac{17}{22}$

### Problem Set #8

1)

N	2 <sup>N</sup>	3 <sup>N</sup>	5 <sup>N</sup>
1	2	3	5
2	4	9	25
3	8	27	125
4	16	81	625
5	32	243	3,125
6	64	729	15,625
7	128	2,187	78,125
8	256	6,561	390,625
9	512	19,683	1,953,125
10	1,024	59,049	9,765,625

See the full ten's table on the next page in problem 4.

2)

- a) 2,187  
 b) 15,625  
 c) 1,024  
 d) 100,000

3)

- a) Multiply by 5.  
 b) Divide by 5.  
 c)  $5 \div 5 = 1$  so  $5^0 = 1$ .  
 $5^{-1} = \frac{1}{5}$

4)

N	2 <sup>N</sup>	3 <sup>N</sup>	5 <sup>N</sup>
-5	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{243}$	$\frac{1}{3125}$
-4	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{81}$	$\frac{1}{625}$
-3	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{27}$	$\frac{1}{125}$
-2	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{25}$
-1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$
0	1	1	1
N	10 <sup>N</sup>		
-5	$\frac{1}{100000}$		
-4	$\frac{1}{10000}$		
-3	$\frac{1}{1000}$		
-2	$\frac{1}{100}$		
-1	$\frac{1}{10}$		

0	1
1	10
2	100
3	1,000
4	10,000
5	100,000
6	1,000,000
7	10,000,000
8	100,000,000
9	1,000,000,000
10	10,000,000,000



## Exponents & Polynomials ANSWERS

- 5)  
 a) 1  
 b) The reciprocal of that number with the negative exponent turned positive.

- 6)  
 a)  $\frac{1}{49}$   
 b) 1  
 c)  $\frac{1}{1024}$

- 7)  
 a)  $\frac{1}{x^5}$   
 b)  $5\frac{x^3}{y^4}$   
 c)  $\frac{3}{5x^7}$

### Problem Set #9

- 1)  $4y^3 + y^2 - 2x^2$
- 2)  $xy + xy^2 + x^2y$
- 3)  $x^4y^8z^{12}$
- 4)  $2x^5yz^4$
- 5)  $x^{10}y^2z^8$
- 6)  $-35x^6y^2 - 30x^5y^3 + 10x^2y^5$
- 7)  $40x^{10}y^7z^6$
- 8)  $80x^{14}y^{14}z^6$
- 9)  $27x^6 - 141x^5 + 30x^4$
- 10)  $10x^5 - 80x^4 + 160x^3$
- 11)  $x^3 - 30x^2 + 300x - 1000$
- 12)  $x^2 + 12x + 35$
- 13)  $x^2 + 3x - 18$
- 14)  $x^2 - 3x - 40$
- 15)  $x^2 - 13x + 12$
- 16)  $x^2 - 16$
- 17)  $x^4 + 4x^3 - 4x - 16$

- 18)  
 a) When the exponents and bases differ for each term (answers will certainly vary to this question).  
 b) If the binomials are the same but one of signs is different.

- 19)  
 a)  $x^2 - 6x + 9$   
 b) 16  
 c) 16  
 d) 25  
 e) 25  
 f) That FOILing works!

- 20)  
 a)  $6x^{18}$   
 b)  $10x^{50}y^2$

- 21)  
 a)  $\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$   
 b) 1  
 c)  $\frac{1}{1600}$

d)  $\frac{9}{4}$

e)  $\frac{6}{x^3}$

f)  $6x^3$

g)  $\frac{7}{x^9}$

h)  $\frac{3x^6}{4y^4}$

- 22)  
 a)  $\frac{7}{x^3}$   
 b)  $7x^{-3}$

- 23)  
 a)  $\frac{6x^2}{y^3}$   
 b)  $6x^2y^{-3}$

24)  $x^{10} - 12x^5y + 36y^2$

25)  $x^{10} - 36y^2$

26)  $x^{13} + 6x^8y - 6x^5y - 36y^2$

27)  $3x^6 - 16x^3y^2 - 12y^4$

28)  $2x^3 - 9x^2 - 11x + 30$

29)  $x^4 + 6x^3 + x^2 - 24x + 16$