

Name _____

Use synthetic division to find the quotient and the remainder when the first polynomial is divided by the second polynomial.

1) $x^3 - 4; x - 1$

1) _____

2) $x^3 - 3; x - 1$

2) _____

3) $3x^4 - 3x^2 - 1; x - \frac{1}{4}$

3) _____

4) $2x^4 + 4x^2 - 1; x + \frac{1}{4}$

4) _____

5) $x^5 - 3x^4 - 15x^3 - 15x^2 - 21x + 21; x - 6$

5) _____

6) $x^5 - 3x^4 - 16x^3 - 10x^2 - 10x - 10; x - 6$

6) _____

7) $6x^5 - 5x^4 + x - 4; x + \frac{1}{2}$

7) _____

Use the Factor Theorem to determine whether the linear polynomial is a factor of the second polynomial.

8) $x - 1; x^3 - 6x^2 + 11x - 6$

8) _____

9) $x - 2; x^3 - 5x^2 + 8x - 4$

9) _____

10) $x - 6; x^3 + 12x^2 + 27x - 40$

10) _____

11) $x - 5; x^3 + 10x^2 + 17x - 28$

11) _____

12) $x + 5; x^3 - 4x^2 - 31x + 70$

12) _____

13) $x + 5; x^3 - 5x^2 - 29x + 105$

13) _____

14) $x + 3; x^3 - 9x^2 + 8x + 64$

14) _____

15) $x + 4; x^3 - 9x^2 + 8x + 64$

15) _____

16) $x - 6; 2x^3 - 13x^2 + 25x - 14$

16) _____

Find the set of possible rational zeros given the function.

17) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 4x - 24$

17) _____

18) $f(x) = x^3 - 8x^2 + 5x - 24$

18) _____

19) $f(x) = 2x^3 + 7x^2 + 6x - 8$

19) _____

20) $f(x) = 2x^3 + 7x^2 + 14x - 8$

20) _____

21) $f(x) = 3x^3 + 65x^2 + 65x + 27$

21) _____

22) $f(x) = 3x^3 + 49x^2 + 49x + 27$

22) _____

23) $f(x) = 2x^3 - 5x^2 + 7x - 11$

23) _____

24) $f(x) = 2x^3 - 5x^2 + 7x - 7$

24) _____

25) $f(x) = 22x^7 + 88x^3 + 2x - 11$

25) _____

Find all rational zeros.

26) $f(x) = x^3 + 7x^2 - 28x - 160$

26) _____

27) $f(x) = x^3 + 2x^2 - 45x - 126$

27) _____

28) $f(x) = x^3 - 5x^2 - 2x + 24$

28) _____

29) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5x + 12$

29) _____

30) $f(x) = 12x^3 + 61x^2 + 4x - 5$

30) _____

31) $f(x) = 12x^3 + 73x^2 + 5x - 6$

31) _____

32) $f(x) = 10x^3 + 23x^2 + 5x - 2$

32) _____

33) $f(x) = 10x^3 + 53x^2 + 14x - 5$

33) _____

34) $f(x) = x^4 + 3x^3 + 3x^2 - 6x - 27$

34) _____

Use Descartes' Rule of Signs to determine the possible number of positive real zeros and the possible number of negative real zeros for the function.

35) $f(x) = 2x^3 - 7x^2 + 5x + 2$ 35) _____

36) $f(x) = 5x^3 - 2x^2 + 6x + 7$ 36) _____

37) $f(x) = 8x^8 + 5x^6 + 5x^4 + 9x^2 + 4$ 37) _____

38) $f(x) = 6x^8 + 6x^6 + 4x^4 + 4x^2 + 7$ 38) _____

39) $f(x) = -9x^4 + 6x^3 - 8x^2 + 2x - 2$ 39) _____

40) $f(x) = 6x^5 - 4x^4 + 7x^3 - 9$ 40) _____

41) $f(x) = 5x^5 - 9x^4 + 8x^3 - 2$ 41) _____

42) $f(x) = -9x^4 - 3x^3 - 8x^2 - 8x + 8$ 42) _____

43) $f(x) = 6x^6 - 4x^4 - 5x^3 + 9x^2 - 4x$ 43) _____

Solve the quadratic equation using the quadratic formula.

44) $x^2 - 12x + 61 = 0$

44) _____

45) $x^2 + 8x + 52 = 0$

45) _____

46) $x^2 + x + 9 = 0$

46) _____

47) $x^2 + x + 3 = 0$

47) _____

48) $2x^2 - 7x + 9 = 0$

48) _____

49) $3x^2 + 5x + 3 = 0$

49) _____

50) $5x^2 = 7x - 4$

50) _____

51) $9x^2 = 7x - 3$

51) _____

52) $9x^2 = -7x - 2$

52) _____

Find the product and write the result in standard form.

53) $-5i(6i - 8)$

53) _____

54) $-7i(3i - 4)$

54) _____

55) $4i(-7i + 5)$

55) _____

56) $5i(-7i + 7)$

56) _____

57) $(7 + 3i)(7 - 7i)$

57) _____

58) $(7 + 7i)(2 - 7i)$

58) _____

59) $(-7 + 8i)(5 + i)$

59) _____

60) $(-3 + 4i)(5 + i)$

60) _____

61) $(8 - 3i)(-3 - 2i)$

61) _____

62) $(8 - 5i)(-4 - 5i)$

62) _____

$$63) (1 + 4i)(1 - 4i)$$

63) _____

$$64) (2 + 8i)(2 - 8i)$$

64) _____

$$65) (-4 + i)(-4 - i)$$

65) _____

$$66) (-6 + i)(-6 - i)$$

66) _____

$$67) (-9 + i)(-9 - i)$$

67) _____

$$68) (4 - 9i)^2$$

68) _____

$$69) (8 - 6i)^2$$

69) _____

$$70) (4 - 7i)^2$$

70) _____

$$71) (2 + 6i)^2$$

71) _____

Divide and express the result in standard form.

$$72) \frac{9}{9-i}$$

72) _____

$$73) \frac{2}{3-i}$$

73) _____

$$74) \frac{9}{5+i}$$

74) _____

$$75) \frac{8}{8+i}$$

75) _____

$$76) \frac{10i}{3-i}$$

76) _____

$$77) \frac{5i}{2-i}$$

77) _____

$$78) \frac{7i}{3-i}$$

78) _____

$$79) \frac{7i}{5+i}$$

79) _____

$$80) \frac{3i}{3 + 4i}$$

80) _____

$$81) \frac{2i}{1 + 4i}$$

81) _____

$$82) \frac{5 - 6i}{6 + 5i}$$

82) _____

$$83) \frac{3 - 7i}{7 + 3i}$$

83) _____

$$84) \frac{8 - 2i}{4 + 7i}$$

84) _____

$$85) \frac{4 - 3i}{5 + 2i}$$

85) _____

$$86) \frac{6 - 5i}{7 + 5i}$$

86) _____

$$87) \frac{5 - 2i}{6 + 9i}$$

87) _____

Perform the indicated operations and write the result in standard form.

88) $(3 + 4i)(3 - i) - (1 - i)(1 + i)$

88) _____

89) $(4 + 5i)(4 - i) - (3 - i)(3 + i)$

89) _____

90) $(5 + i)^2 - (4 - i)^2$

90) _____

91) $(3 + i)^2 - (4 - i)^2$

91) _____

Use the given zero to find all zeros of the function.

92) $f(x) = x^4 - 5x^2 - 36$; zero: $-2i$

92) _____

93) $f(x) = x^4 - 32x^2 - 144$; zero: $-2i$

93) _____

94) $f(x) = x^3 + 8x^2 - 18x + 20$; zero: $1 + i$

94) _____

95) $f(x) = x^3 + 2x^2 - 6x + 8$; zero: $1 + i$

95) _____

96) $f(x) = x^3 - 2x^2 - 11x + 52$; zero: -4

96) _____

97) $f(x) = x^3 - 3x^2 - 5x + 39$; zero: -3

97) _____

98) $f(x) = x^3 - 2x^2 + 5x + 26$; zero: $2 + 3i$

98) _____

99) $f(x) = x^3 - 5x^2 + 7x + 13$; zero: $3 + 2i$

99) _____

100) $f(x) = 2x^4 - 13x^3 + 48x^2 - 73x + 26$; zero: $2 + 3i$

100) _____

101) $f(x) = 3x^4 - 22x^3 + 64x^2 - 58x + 13$; zero: $3 + 2i$

101) _____

102) $f(x) = x^5 - 10x^4 + 42x^3 - 124x^2 + 297x - 306$; zero: $3i$

102) _____

103) $f(x) = x^5 - 10x^4 + 42x^3 - 124x^2 + 297x - 306$; zero: $3i$

103) _____

Answer Key

Testname: QUIZ5PREP CH 3.3, 3.4, & 3.5V01

- 1) quotient: $x^2 + x + 1$; remainder: -3
- 2) quotient: $x^2 + x + 1$; remainder: -2
- 3) quotient: $3x^3 + \frac{3}{4}x^2 - \frac{45}{16}x - \frac{45}{64}$; remainder: $-\frac{301}{256}$
- 4) quotient: $2x^3 - \frac{1}{2}x^2 + \frac{33}{8}x - \frac{33}{32}$; remainder: $-\frac{95}{128}$
- 5) quotient: $x^4 + 3x^3 + 3x^2 + 3x - 3$; remainder: 3
- 6) quotient: $x^4 + 3x^3 + 2x^2 + 2x + 2$; remainder: 2
- 7) quotient: $6x^4 - 8x^3 + 4x^2 - 2x + 2$; remainder: -5
- 8) Yes
- 9) Yes
- 10) No
- 11) No
- 12) Yes
- 13) Yes
- 14) No
- 15) No
- 16) No
- 17) $\{\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4, \pm 6, \pm 8, \pm 12, \pm 24\}$
- 18) $\{\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4, \pm 6, \pm 8, \pm 12, \pm 24\}$
- 19) $\left\{ \pm 1, \pm \frac{1}{2}, \pm 2, \pm 4, \pm 8 \right\}$
- 20) $\left\{ \pm 1, \pm \frac{1}{2}, \pm 2, \pm 4, \pm 8 \right\}$
- 21) $\left\{ \pm 1, \pm \frac{1}{3}, \pm 3, \pm 9, \pm 27 \right\}$
- 22) $\left\{ \pm 1, \pm \frac{1}{3}, \pm 3, \pm 9, \pm 27 \right\}$
- 23) $\left\{ \pm 1, \pm 11, \pm \frac{1}{2}, \pm \frac{11}{2} \right\}$
- 24) $\left\{ \pm 1, \pm 7, \pm \frac{1}{2}, \pm \frac{7}{2} \right\}$
- 25) $\left\{ \pm 1, \pm \frac{1}{2}, \pm 11, \pm \frac{11}{2}, \pm \frac{1}{11}, \pm \frac{1}{22} \right\}$
- 26) $\{-4, -8, 5\}$
- 27) $\{-3, -6, 7\}$
- 28) $\{4, 3, -2\}$
- 29) $\{3, 4, -1\}$
- 30) $\left\{ -\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, -5 \right\}$
- 31) $\left\{ -\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, -6 \right\}$
- 32) $\left\{ -\frac{1}{2}, \frac{1}{5}, -2 \right\}$
- 33) $\left\{ -\frac{1}{2}, \frac{1}{5}, -5 \right\}$

Answer Key

Testname: QUIZ5PREP CH 3.3, 3.4, & 3.5V01

- 34) No rational zeros
35) 0 or 2 positive; 1 negative
36) 0 or 2 positive; 1 negative
37) 0 positive; 0 negative
38) 0 positive; 0 negative
39) 0, 2, or 4 positive; 0 negative
40) 1 or 3 positive; 0 negative
41) 1 or 3 positive; 0 negative
42) 1 positive; 1 or 3 negative
43) 1 or 3 positive; 0 or 2 negative
44) $\{6 \pm 5i\}$
45) $\{-4 \pm 6i\}$
46) $\left\{\frac{-1 \pm i\sqrt{35}}{2}\right\}$
47) $\left\{\frac{-1 \pm i\sqrt{11}}{2}\right\}$
48) $\left\{\frac{7 \pm i\sqrt{23}}{4}\right\}$
49) $\left\{\frac{-5 \pm i\sqrt{11}}{6}\right\}$
50) $\left\{\frac{7 \pm i\sqrt{31}}{10}\right\}$
51) $\left\{\frac{7 \pm i\sqrt{59}}{18}\right\}$
52) $\left\{\frac{-7 \pm i\sqrt{23}}{18}\right\}$
53) $30 + 40i$
54) $21 + 28i$
55) $28 + 20i$
56) $35 + 35i$
57) $70 - 28i$
58) $63 - 35i$
59) $-43 + 33i$
60) $-19 + 17i$
61) $-30 - 7i$
62) $-57 - 20i$
63) 17
64) 68
65) 17
66) 37
67) 82
68) $-65 - 72i$
69) $28 - 96i$
70) $-33 - 56i$
71) $-32 + 24i$
72) $\frac{81}{82} + \frac{9}{82}i$

Answer Key

Testname: QUIZ5PREP CH 3.3, 3.4, & 3.5V01

$$73) \frac{3}{5} + \frac{1}{5}i$$

$$74) \frac{45}{26} - \frac{9}{26}i$$

$$75) \frac{64}{65} - \frac{8}{65}i$$

$$76) -1 + 3i$$

$$77) -1 + 2i$$

$$78) -\frac{7}{10} + \frac{21}{10}i$$

$$79) \frac{7}{26} + \frac{35}{26}i$$

$$80) \frac{12}{25} + \frac{9}{25}i$$

$$81) \frac{8}{17} + \frac{2}{17}i$$

$$82) -i$$

$$83) -i$$

$$84) \frac{18}{65} - \frac{64}{65}i$$

$$85) \frac{14}{29} - \frac{23}{29}i$$

$$86) \frac{17}{74} - \frac{65}{74}i$$

$$87) \frac{4}{39} - \frac{19}{39}i$$

$$88) 11 + 9i$$

$$89) 11 + 16i$$

$$90) 9 + 18i$$

$$91) -7 + 14i$$

$$92) 2i, 3, -3$$

$$93) 2i, 6, -6$$

$$94) 1 - i, -10$$

$$95) 1 - i, -4$$

$$96) 3 + 2i, 3 - 2i$$

$$97) 3 + 2i, 3 - 2i$$

$$98) 2 - 3i, -2$$

$$99) 3 - 2i, -1$$

$$100) 2 - 3i, 2, \frac{1}{2}$$

$$101) 3 - 2i, 1, \frac{1}{3}$$

$$102) -2, -3i, -4 - i, -4 + i$$

$$103) -2, -3i, -4 - i, -4 + i$$