

Assignment

Date _____ Period _____

State the possible number of positive and negative zeros for each function.

1) $f(x) = 3x^6 - x^4 - 3x^2 + 1$

2) $f(x) = 15x^5 + 5x^4 - 81x^3 - 27x^2 + 30x + 10$

3) $f(x) = 2x^7 + 5x^5 - 8x^3 - 20x$

4) $f(x) = 3x^5 - 9x^4 - 17x^3 + 51x^2 - 56x + 168$

5) $f(x) = 64x^6 - 1$

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

7) $f(x) = 5x^5 + 25x^4 + 6x^3 + 30x^2 + x + 5$

8) $f(x) = 5x^5 - 25x^4 - 6x^3 + 30x^2 - 8x + 40$

9) $f(x) = 10x^5 - 15x^4 + 76x^3 - 114x^2 - 126x + 189$

10) $f(x) = 15x^5 + 3x^4 + 70x^3 + 14x^2 - 25x - 5$

11) $f(x) = 6x^5 + 3x^4 + 40x^3 + 20x^2 + 50x + 25$

12) $f(x) = 5x^5 - 10x^4 + 34x^3 - 68x^2 - 48x + 96$

13) $f(x) = 3x^6 - 15x^5 + 10x^4 - 50x^3 + 3x^2 - 15x$

$$14) \ f(x) = 15x^5 + 5x^4 + 33x^3 + 11x^2 + 18x + 6 \quad 15) \ f(x) = 27x^6 + 28x^3 + 1$$

$$16) \ f(x) = 15x^5 - 10x^4 + 36x^3 - 24x^2 - 96x + 64$$

$$17) \ f(x) = 2x^6 + x^4 - 18x^2 - 9$$

$$18) \ f(x) = 25x^6 + 125x^4 - 4x^2 - 20$$

$$19) \ f(x) = 5x^5 + 25x^4 + 12x^3 + 60x^2 - 32x - 160$$

$$20) \ f(x) = 2x^5 - 4x^4 + 19x^3 - 38x^2 + 9x - 18$$

Write a polynomial function of least degree with integral coefficients that has the given zeros.

$$21) \ \frac{4}{3}, \ \frac{3}{4}, \ -\frac{1}{2}$$

$$22) \ \frac{5}{2}, \ -\frac{5}{4}, \ \frac{5}{4}$$

$$23) \ -4, \ 0, \ 1, \ 2$$

$$24) \ \frac{4}{3} \text{ mult. } 2, \ 5$$

$$25) \ 4, \ \frac{3}{5}, \ \frac{3}{4}, \ -2$$

$$26) \ \frac{4}{5}, \ -3, \ \frac{5}{2}, \ 0$$

$$27) \ 3 \text{ mult. } 2, \ \frac{5}{2}, \ 1$$

$$28) \ -\frac{1}{3} \text{ mult. } 2, \ -1$$

$$29) \ 1, \ \frac{5}{3}, \ 0, \ 2$$

$$30) \ -\frac{1}{2}, \ -3, \ -4, \ \frac{4}{3}$$

$$31) \ 5, \ 0, \ \frac{5}{2}$$

$$32) \ -\frac{3}{2} \text{ mult. } 2, \ \frac{3}{4}$$

$$33) \ 3, \ -\frac{4}{5}, \ \frac{5}{4}$$

$$34) \ -\frac{3}{2} \text{ mult. } 2, \ -\frac{1}{5}$$

$$35) \ 0 \text{ mult. } 2, \ 3, \ -3$$

$$36) \ 5, \ \frac{3}{5}, \ 0$$

$$37) \ 3 \text{ mult. } 2, \ -2$$

$$38) \ -1, \ 5, \ -2$$

$$39) \ -\frac{3}{4}, \ \frac{1}{2}, \ -1$$

$$40) \ \frac{1}{2}, \ \frac{3}{5}, \ -3$$

$$41) \ 0 \text{ mult. } 2, \ -\frac{4}{3}$$

$$42) \ 4 \text{ mult. } 3$$

$$43) \ 2, \ -\frac{1}{5}, \ 5, \ -2$$

$$44) \ \frac{3}{5}, \ 3, \ -\frac{3}{4}$$

$$45) \ 0, \ -4, \ \frac{1}{4}$$

$$46) \ -\frac{1}{3}, \ \frac{3}{4}, \ -2$$

$$47) -5 \text{ mult. } 3$$

$$48) \frac{1}{4}, \frac{5}{2}, -\frac{1}{4}$$

$$49) -1 \text{ mult. } 2, 3$$

$$50) -4, 5, -\frac{5}{3}$$

$$51) \frac{3}{4}, \frac{3}{2}, -5$$

$$52) \frac{1}{3} \text{ mult. } 2, -5$$

$$53) -\frac{1}{3}, 5, -\frac{4}{5}$$

$$54) -\frac{3}{2}, 1, 5$$

$$55) -\frac{3}{5}, 4, 3$$

$$56) \frac{2}{5}, -2, 5, -\frac{5}{2}$$

$$57) 2, \frac{3}{2}, -3$$

$$58) 3, \frac{1}{2}, \frac{4}{3}$$

$$59) -1 \text{ mult. } 2, -\frac{3}{4}$$

$$60) -\frac{5}{4}, 0, \frac{5}{2}$$

Assignment

Date _____ Period _____

State the possible number of positive and negative zeros for each function.

1) $f(x) = 3x^6 - x^4 - 3x^2 + 1$

Possible # positive real zeros: 2 or 0
 Possible # negative real zeros: 2 or 0

2) $f(x) = 15x^5 + 5x^4 - 81x^3 - 27x^2 + 30x + 10$

Possible # positive real zeros: 2 or 0
 Possible # negative real zeros: 3 or 1

3) $f(x) = 2x^7 + 5x^5 - 8x^3 - 20x$

Possible # positive real zeros: 1
 Possible # negative real zeros: 1

4) $f(x) = 3x^5 - 9x^4 - 17x^3 + 51x^2 - 56x + 168$

Possible # positive real zeros: 4, 2, or 0
 Possible # negative real zeros: 1

5) $f(x) = 64x^6 - 1$

Possible # positive real zeros: 1
 Possible # negative real zeros: 1

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

Possible # positive real zeros: 2 or 0
 Possible # negative real zeros: 2 or 0

7) $f(x) = 5x^5 + 25x^4 + 6x^3 + 30x^2 + x + 5$

Possible # positive real zeros: 0
 Possible # negative real zeros: 5, 3, or 1

8) $f(x) = 5x^5 - 25x^4 - 6x^3 + 30x^2 - 8x + 40$

Possible # positive real zeros: 4, 2, or 0
 Possible # negative real zeros: 1

9) $f(x) = 10x^5 - 15x^4 + 76x^3 - 114x^2 - 126x + 189$

Possible # positive real zeros: 4, 2, or 0
 Possible # negative real zeros: 1

10) $f(x) = 15x^5 + 3x^4 + 70x^3 + 14x^2 - 25x - 5$

Possible # positive real zeros: 1
 Possible # negative real zeros: 4, 2, or 0

11) $f(x) = 6x^5 + 3x^4 + 40x^3 + 20x^2 + 50x + 25$

Possible # positive real zeros: 0
 Possible # negative real zeros: 5, 3, or 1

12) $f(x) = 5x^5 - 10x^4 + 34x^3 - 68x^2 - 48x + 96$

Possible # positive real zeros: 4, 2, or 0
 Possible # negative real zeros: 1

13) $f(x) = 3x^6 - 15x^5 + 10x^4 - 50x^3 + 3x^2 - 15x$

Possible # positive real zeros: 5, 3, or 1
 Possible # negative real zeros: 0

14) $f(x) = 15x^5 + 5x^4 + 33x^3 + 11x^2 + 18x + 6$

Possible # positive real zeros: 0

Possible # negative real zeros: 5, 3, or 1

15) $f(x) = 27x^6 + 28x^3 + 1$

Possible # positive real zeros: 0

Possible # negative real zeros: 2 or 0

16) $f(x) = 15x^5 - 10x^4 + 36x^3 - 24x^2 - 96x + 64$

Possible # positive real zeros: 4, 2, or 0

Possible # negative real zeros: 1

17) $f(x) = 2x^6 + x^4 - 18x^2 - 9$

Possible # positive real zeros: 1

Possible # negative real zeros: 1

18) $f(x) = 25x^6 + 125x^4 - 4x^2 - 20$

Possible # positive real zeros: 1

Possible # negative real zeros: 1

19) $f(x) = 5x^5 + 25x^4 + 12x^3 + 60x^2 - 32x - 160$

Possible # positive real zeros: 1

Possible # negative real zeros: 4, 2, or 0

20) $f(x) = 2x^5 - 4x^4 + 19x^3 - 38x^2 + 9x - 18$

Possible # positive real zeros: 5, 3, or 1

Possible # negative real zeros: 0

Write a polynomial function of least degree with integral coefficients that has the given zeros.

21) $\frac{4}{3}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{2}$

$$f(x) = 24x^3 - 38x^2 - x + 12$$

22) $\frac{5}{2}, -\frac{5}{4}, \frac{5}{4}$

$$f(x) = 32x^3 - 80x^2 - 50x + 125$$

23) -4, 0, 1, 2

$$f(x) = x^4 + x^3 - 10x^2 + 8x$$

24) $\frac{4}{3}$ mult. 2, 5

$$f(x) = 9x^3 - 69x^2 + 136x - 80$$

25) 4, $\frac{3}{5}$, $\frac{3}{4}$, -2

$$f(x) = 20x^4 - 67x^3 - 97x^2 + 198x - 72$$

26) $\frac{4}{5}, -3, \frac{5}{2}, 0$

$$f(x) = 10x^4 - 3x^3 - 79x^2 + 60x$$

27) 3 mult. 2, $\frac{5}{2}$, 1

$$f(x) = 2x^4 - 19x^3 + 65x^2 - 93x + 45$$

28) $-\frac{1}{3}$ mult. 2, -1

$$f(x) = 9x^3 + 15x^2 + 7x + 1$$

$$29) \ 1, \ \frac{5}{3}, \ 0, \ 2$$

$$f(x) = 3x^4 - 14x^3 + 21x^2 - 10x$$

$$31) \ 5, \ 0, \ \frac{5}{2}$$

$$f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 25x$$

$$33) \ 3, \ -\frac{4}{5}, \ \frac{5}{4}$$

$$f(x) = 20x^3 - 69x^2 + 7x + 60$$

$$35) \ 0 \text{ mult. 2, } 3, \ -3$$

$$f(x) = x^4 - 9x^2$$

$$37) \ 3 \text{ mult. 2, } -2$$

$$f(x) = x^3 - 4x^2 - 3x + 18$$

$$39) \ -\frac{3}{4}, \ \frac{1}{2}, \ -1$$

$$f(x) = 8x^3 + 10x^2 - x - 3$$

$$41) \ 0 \text{ mult. 2, } -\frac{4}{3}$$

$$f(x) = 3x^3 + 4x^2$$

$$43) \ 2, \ -\frac{1}{5}, \ 5, \ -2$$

$$f(x) = 5x^4 - 24x^3 - 25x^2 + 96x + 20$$

$$45) \ 0, \ -4, \ \frac{1}{4}$$

$$f(x) = 4x^3 + 15x^2 - 4x$$

$$30) \ -\frac{1}{2}, \ -3, \ -4, \ \frac{4}{3}$$

$$f(x) = 6x^4 + 37x^3 + 33x^2 - 88x - 48$$

$$32) \ -\frac{3}{2} \text{ mult. 2, } \frac{3}{4}$$

$$f(x) = 16x^3 + 36x^2 - 27$$

$$34) \ -\frac{3}{2} \text{ mult. 2, } -\frac{1}{5}$$

$$f(x) = 20x^3 + 64x^2 + 57x + 9$$

$$36) \ 5, \ \frac{3}{5}, \ 0$$

$$f(x) = 5x^3 - 28x^2 + 15x$$

$$38) \ -1, \ 5, \ -2$$

$$f(x) = x^3 - 2x^2 - 13x - 10$$

$$40) \ \frac{1}{2}, \ \frac{3}{5}, \ -3$$

$$f(x) = 10x^3 + 19x^2 - 30x + 9$$

$$42) \ 4 \text{ mult. 3}$$

$$f(x) = x^3 - 12x^2 + 48x - 64$$

$$44) \ \frac{3}{5}, \ 3, \ -\frac{3}{4}$$

$$f(x) = 20x^3 - 57x^2 - 18x + 27$$

$$46) \ -\frac{1}{3}, \ \frac{3}{4}, \ -2$$

$$f(x) = 12x^3 + 19x^2 - 13x - 6$$

$$47) \text{ -5 mult. 3}$$

$$f(x) = x^3 + 15x^2 + 75x + 125$$

$$48) \frac{1}{4}, \frac{5}{2}, -\frac{1}{4}$$

$$f(x) = 32x^3 - 80x^2 - 2x + 5$$

$$49) \text{ -1 mult. 2, 3}$$

$$f(x) = x^3 - x^2 - 5x - 3$$

$$50) -4, 5, -\frac{5}{3}$$

$$f(x) = 3x^3 + 2x^2 - 65x - 100$$

$$51) \frac{3}{4}, \frac{3}{2}, -5$$

$$f(x) = 8x^3 + 22x^2 - 81x + 45$$

$$52) \frac{1}{3} \text{ mult. 2, -5}$$

$$f(x) = 9x^3 + 39x^2 - 29x + 5$$

$$53) -\frac{1}{3}, 5, -\frac{4}{5}$$

$$f(x) = 15x^3 - 58x^2 - 81x - 20$$

$$54) -\frac{3}{2}, 1, 5$$

$$f(x) = 2x^3 - 9x^2 - 8x + 15$$

$$55) -\frac{3}{5}, 4, 3$$

$$f(x) = 5x^3 - 32x^2 + 39x + 36$$

$$56) \frac{2}{5}, -2, 5, -\frac{5}{2}$$

$$f(x) = 10x^4 - 9x^3 - 173x^2 - 180x + 100$$

$$57) 2, \frac{3}{2}, -3$$

$$f(x) = 2x^3 - x^2 - 15x + 18$$

$$58) 3, \frac{1}{2}, \frac{4}{3}$$

$$f(x) = 6x^3 - 29x^2 + 37x - 12$$

$$59) \text{-1 mult. 2, } -\frac{3}{4}$$

$$f(x) = 4x^3 + 11x^2 + 10x + 3$$

$$60) -\frac{5}{4}, 0, \frac{5}{2}$$

$$f(x) = 8x^3 - 10x^2 - 25x$$