

Factor each completely.

1) $40n^3 - 24n^2 - 5n + 3$

- A) $(5n - 1)(8n^2 + 3)$
- B) $(8n^2 + 1)(8n^2 - 3)$
- C) $(8n^2 - 1)(5n - 3)$
- D) $(8n^2 + 1)(5n + 3)$

2) $14p^3 + 35p^2 + 8p + 20$

- A) $2(7p^2 + 4)(p - 2)$
- B) $2(7p^2 + 4)(p + 2)$
- C) $2(7p^2 + 5)(p + 2)$
- D) $(7p^2 + 4)(2p + 5)$

State the possible rational roots for each equation.

3) $x^6 - 3x^4 - 9x^2 + 27 = 0$

- A) $0, \pm 1, \pm 11$
- B) $0, \pm 1, \pm 3, \pm 9, \pm \frac{1}{2}, \pm \frac{3}{2}, \pm \frac{9}{2}$
- C) $0, \pm 1, \pm 7, \pm \frac{1}{2}, \pm \frac{7}{2}$
- D) $\pm 1, \pm 3, \pm 9, \pm 27$

4) $x^6 - x^4 - 25x^2 + 25 = 0$

- A) $0, \pm 1, \pm 2, \pm \frac{1}{2}$
- B) $\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4, \pm 6, \pm 12$
- C) $\pm 1, \pm 5, \pm 25$
- D) $\pm 1, \pm 5, \pm \frac{1}{2}, \pm \frac{5}{2}$

Factor each completely.

5) $n^2 + 11n + 18$

6) $r^2 - 12r + 35$

Solve each equation by factoring.

7) $b^2 - 9b = -20$

- A) $\{5, -8\}$
- B) $\{-1, 4\}$
- C) $\{5, 4\}$
- D) $\{1, 8\}$

8) $x^2 = 40 + 3x$

- A) $\{-5, 8\}$
- B) $\{-6, 1\}$
- C) $\{-5, -3\}$
- D) $\{3\}$

Solve each equation by taking square roots.

9) $2v^2 - 10 = 62$

- A) $\left\{ \frac{i\sqrt{1010}}{10}, -\frac{i\sqrt{1010}}{10} \right\}$
B) $\{6\}$
C) $\{6, -6\}$
D) $\{\sqrt{26}\}$

10) $5p^2 + 4 = -16$

- A) $\{8\}$
B) $\{8, -8\}$
C) $\{2i, -2i\}$
D) $\{2\sqrt{15}, -2\sqrt{15}\}$

Simplify.

11) $(5 + 6i) + (1 + 8i)$

- A) $6 - 2i$ B) $6 + 14i$
C) $4 - 2i$ D) $-4 + 14i$

12) $(-3 + 8i) + (3i) - (4i)$

- A) $-3 + i$ B) $3 + 7i$
C) $-3 + 7i$ D) $3 + 15i$

13) $(1 - 3i)(-2 + 8i)$

- A) $22 + 14i$ B) $22 - 14i$
C) $6 - 18i$ D) $26 - 2i$

14) $(8 - 4i)(3 + 2i)$

- A) $24 - 12i$ B) $16 + 28i$
C) $-16 - 28i$ D) $32 + 4i$

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

- A) $\frac{3 + 29i}{85}$ B) $\frac{36 + 25i}{113}$
C) $\frac{22i + 14}{85}$ D) $\frac{12 + 46i}{113}$

16) $\frac{1 - 5i}{6 + 5i}$

- A) $\frac{-9 - 20i}{37}$ B) $\frac{-11 - 10i}{17}$
C) $\frac{-24 + 20i}{61}$ D) $\frac{-19 - 35i}{61}$

Name each polynomial by degree and number of terms.

17) $10v - 9$

- A) quadratic monomial
B) quintic monomial
C) cubic binomial
D) linear binomial

18) $4x^3 + 10x^2 + 10x$

- A) cubic binomial
B) cubic trinomial
C) quintic trinomial
D) cubic monomial

Simplify each sum.

19) $(8k^3 + 5k^2 - 5k^4) + (2k + 4k^2 + 4k^4)$

- A) $-4k^4 + 8k^3 + 9k^2 - 5k$
- B) $-k^4 + 8k^3 + 9k^2 + 2k$
- C) $-5k^4 + 8k^3 + 9k^2 + 2k$
- D) $-5k^4 + 8k^3 + 9k^2 - 5k$

20) $(6x^4 + 5x + 6x^2) + (5x^4 + 4x + x^2)$

- A) $11x^4 + 11x^2 + 14x$
- B) $11x^4 + 7x^2 + 9x$
- C) $11x^4 + 7x^2 + 14x$
- D) $11x^4 + 3x^2 + 14x$

Simplify each difference.

21) $(5x^3 - 2 - 7x^2) - (3x - 7 - 3x^3)$

- A) $x^3 - 9x^2 - 3x + 1$
- B) $8x^3 - 7x^2 - 3x + 5$
- C) $8x^3 - 9x^2 - 3x + 1$
- D) $8x^3 - 7x^2 - 3x + 1$

22) $(3r^2 - 4r + 8r^4) - (4r^3 + 3r^4 - 5r^2)$

- A) $5r^4 - 4r^3 + 8r^2 - 4r$
- B) $4r^4 - 9r^3 + 8r^2 + 4r$
- C) $5r^4 - 9r^3 + 8r^2 + 4r$
- D) $5r^4 - 9r^3 + 8r^2 - 4r$

Find each product.

23) $(6n - 6)(8n - 5)$

- A) $48n^2 - 18n - 30$
- B) $12n^2 + 4$
- C) $48n^2 - 78n + 30$
- D) $12n^2 + 16n + 4$

24) $(k - 7)(6k + 6)$

- A) $4k^2 - 10k - 6$
- B) $14k^2 + 62k + 24$
- C) $4k^2 - 6$
- D) $6k^2 - 36k - 42$

Find the inverse of each function.

25) $g(n) = 2n - 6$

- A) $g^{-1}(n) = \frac{-3n + 9}{2}$
- B) $g^{-1}(n) = 2 + \frac{1}{4}n$
- C) $g^{-1}(n) = \frac{6 + n}{2}$
- D) $g^{-1}(n) = \frac{1}{7}n + \frac{4}{7}$

26) $g(n) = (n - 2)^3$

- A) $g^{-1}(n) = -2(n - 1)^5$
- B) $g^{-1}(n) = (n - 2)^3 - 1$
- C) $g^{-1}(n) = \sqrt[3]{-n}$
- D) $g^{-1}(n) = \sqrt[3]{n} + 2$

Evaluate each function.

27) $w(x) = x + 4$; Find $w(10)$

- A) 14 B) 12
C) -1 D) 5

28) $f(x) = x^3 - 2 - 2x$; Find $f(1)$

- A) 54 B) 19
C) 2 D) -3

Perform the indicated operation.

29) $g(t) = t^2 + 4$
 $f(t) = -3t + 2$
Find $(g \circ f)(t)$

- A) $9t^2 - 12t + 8$
B) $9t^2 + 12t + 8$
C) $2t^2 - 9$
D) $-3t^2 - 10$

30) $g(n) = -4n + 1$
 $h(n) = n + 4$
Find $g(h(n))$

- A) $2n^3 + 9$ B) $4n + 5$
C) $-4n - 15$ D) $-4n + 5$

Describe the end behavior of each function.

31) $f(x) = -x^2 - 6x - 11$

32) $f(x) = 2x^2 + 12x + 19$

State the maximum number of turns the graph of each function could make.

33) $f(x) = x^3 - 10x^2 + 33x - 36$

- A) Max # Turns: 0
B) Max # Turns: 4
C) Max # Turns: 1
D) Max # Turns: 2

34) $f(x) = x^4 - 2x^3 - 2x^2 + 5$

- A) Max # Turns: 4
B) Max # Turns: 3
C) Max # Turns: 0
D) Max # Turns: 5

State if the given binomial is a factor of the given polynomial.

35) $(k^3 + 2k^2 - 22k - 39) \div (k + 5)$

- A) Yes B) No

36) $(x^3 + 16x^2 + 68x + 48) \div (x + 6)$

- A) No B) Yes

Answers to

- | | | | |
|--|-----------------|--|-------|
| 1) C | 2) D | 3) D | 4) C |
| 5) $(n+9)(n+2)$ | 6) $(r-5)(r-7)$ | 7) C | 8) A |
| 9) C | 10) C | 11) B | 12) C |
| 13) A | 14) D | 15) D | 16) D |
| 17) D | 18) B | 19) B | 20) B |
| 21) B | 22) A | 23) C | 24) D |
| 25) C | 26) D | 27) A | 28) D |
| 29) A | 30) C | 31) $f(x) \rightarrow -\infty$ as $x \rightarrow -\infty$
$f(x) \rightarrow -\infty$ as $x \rightarrow +\infty$ | |
| 32) $f(x) \rightarrow +\infty$ as $x \rightarrow -\infty$
$f(x) \rightarrow +\infty$ as $x \rightarrow +\infty$ | 33) D | 34) B | |
| 35) B | 36) B | | |