

---

**Algebraic Operations**

---

1. Which of the following pairs of terms are like terms?
  - I.  $34x$  and  $-18x$
  - II.  $2x$  and  $2xy$
  - III.  $x^3$  and  $3x$(A) I only (B) II only (C) I and III only (D) II and III only (E) I, II, and III
2.  $x + 2x + 3x =$   
(A)  $6x^6$  (B)  $x^6$  (C)  $6x$  (D)  $x + 6$  (E)  $x - 6$
3.  $2x + 3x - x + 4x =$   
(A)  $8x^8$  (B)  $x^8$  (C)  $8x$  (D)  $x + 8$  (E)  $x - 8$
4.  $a^3 + a^2 + a =$   
(A)  $3a^3$  (B)  $a^3$  (C)  $2a^2$  (D)  $a^2$  (E)  $a^3 + a^2 + a$
5.  $z^2 + 2z^2 - 5z^2 =$   
(A)  $-9z^2$  (B)  $-2z^2$  (C)  $0$  (D)  $2z^2$  (E)  $5z^2$
6.  $a^3 - 12a^3 + 15a^3 + 2a^3 =$   
(A)  $6a^3$  (B)  $2a^2$  (C)  $6a$  (D)  $3a$  (E)  $a$
7.  $3c + 2a - 1 + 4c - 2a + 1 =$   
(A)  $2a + 4c + 1$  (B)  $4a + 3c - 2$  (C)  $a + c - 1$  (D)  $2a + 1$  (E)  $7c$
8.  $-7nx + 2nx + 2n + 7x =$   
(A)  $0$  (B)  $-5nx + 2n + 7x$  (C)  $18nx$  (D)  $9nx + 9xn$  (E)  $4nx$
9.  $c^2 + 2c^2d^2 - c^2 =$   
(A)  $4c^2d^2$  (B)  $2c^2d^2$  (C)  $c^2d^2$  (D)  $2cd$  (E)  $cd$
10.  $2x^2 + 2x^2 + 2x^2 =$   
(A)  $6x^6$  (B)  $2x^6$  (C)  $6x^2$  (D)  $6x$  (E)  $6$
11.  $3xy + 3x^2y - 2xy + y =$   
(A)  $6xy - y$  (B)  $x + xy + y$  (C)  $3x^2y + xy + y$  (D)  $x^2y^2 + xy$  (E)  $3xy + x$
12.  $x^2 + 2xy - 3x + 4xy - 6y + 2y^2 + 3x - 2xy + 6y =$

- (A)  $x^2 - 2xy + y^2$       (B)  $x^2 + y^2 + 3x + 2y$       (C)  $x^2 + 2y^2 + 4xy + 6x + 6y$   
 (D)  $x^2 + 2y^2 + 4xy + 6x$       (E)  $x^2 + 2y^2 + 4xy$
13.  $8p + 2p^2 + pq - 4p^2 - 14p - pq =$   
 (A)  $-2p^2 - 6p$       (B)  $-p^2 + 6p$       (C)  $2p^2 + 6p$       (D)  $p^2 + 3p$       (E)  $3p^2 - pq$
14.  $pqr + qrs + rst + stu =$   
 (A)  $pqrst$       (B)  $pq + qr + rs + st + tu$       (C)  $pqr + rst$   
 (D)  $4pqrst$       (E)  $pqr + qrs + rst + stu$
15.  $(x^2)(x^3) =$   
 (A)  $x^{-1}$       (B)  $x$       (C)  $x^2$       (D)  $x^5$       (E)  $x^6$
16.  $(a)(a^2)(a^3)(a^4) =$   
 (A)  $10a$       (B)  $24a$       (C)  $a^5$       (D)  $a^{10}$       (E)  $a^{24}$
17.  $y^5 \div y^2 =$   
 (A)  $3y$       (B)  $7y$       (C)  $y^2$       (D)  $y^3$       (E)  $y^7$
18.  $(x^2y)(xy^2) =$   
 (A)  $4xy$       (B)  $x^3y^3$       (C)  $xy^4$       (D)  $x^4y^4$       (E)  $xy^{16}$
19.  $(abc)(a^2bc^2) =$   
 (A)  $4abc$       (B)  $a^2bc^2$       (C)  $a^3b^2c^3$       (D)  $a^3b^3c^3$       (E)  $abc^6$
20.  $(xy^2)(x^2z)(y^2z) =$   
 (A)  $8xyz$       (B)  $x^2y^4z$       (C)  $x^3y^4z^2$       (D)  $x^3y^3z^2$       (E)  $x^3y^3z^3$
21.  $\frac{x^2y^4}{xy} =$   
 (A)  $y^3$       (B)  $xy^3$       (C)  $x^2y^3$       (D)  $x^3y^5$       (E)  $xy^8$
22.  $\frac{a^3b^4c^5}{abc} =$   
 (A)  $a^2b^3c^4$       (B)  $a^3b^4c^5$       (C)  $(abc)^3$       (D)  $(abc)^{12}$       (E)  $(abc)^{60}$
23.  $(x^2y^3)^4 =$   
 (A)  $(xy)^9$       (B)  $x^6y^7$       (C)  $x^8y^{12}$       (D)  $xy^{20}$       (E)  $xy^{24}$
24.  $\left(\frac{a^2}{b^3}\right)^3 =$   
 (A)  $\frac{a^5}{b}$       (B)  $\frac{a^6}{b^9}$       (C)  $a^5b$       (D)  $a^6b$       (E)  $a^6b^9$
25.  $\frac{x^3y^4z^5}{x^4y^2z} =$

- (A)  $y^2z^4$       (B)  $xy^2z^4$       (C)  $\frac{y^2z^4}{x}$       (D)  $\frac{y^2z^5}{x}$       (E)  $\frac{y^6z^6}{x}$
26.  $\left(\frac{c^4d^2}{c^2d}\right)^3 =$   
 (A)  $c^5d^3$       (B)  $c^5d^5$       (C)  $c^6d^3$       (D)  $c^6d^4$       (E)  $c^6d^6$
27.  $\left(\frac{x^2y^3}{xy}\right) \times \left(\frac{x^3y^4}{xy}\right) =$   
 (A)  $x^2y^3$       (B)  $x^3y^4$       (C)  $x^3y^5$       (D)  $x^5y^6$       (E)  $x^6y^7$
28.  $\left(\frac{abc^2}{abc^3}\right) \times \left(\frac{a^2b^2c}{ab}\right) =$   
 (A)  $\frac{ab}{c}$       (B)  $\frac{bc}{a}$       (C)  $ab$       (D)  $c$       (E)  $1$
29.  $\left(\frac{x^5y^3z^2}{x^4y^2z}\right)^2 \times \left(\frac{x^2y^3z^5}{xy^2z^4}\right)^3 =$   
 (A)  $xyz$       (B)  $x^2y^2z^2$       (C)  $x^5y^5z^5$       (D)  $x^6y^6z^6$       (E)  $xyz^{12}$
30.  $\frac{a}{c} + \frac{b}{c} =$   
 (A)  $\frac{ab}{c}$       (B)  $\frac{a+b}{c}$       (C)  $\frac{a+b}{2c}$       (D)  $\frac{a+b}{c^2}$       (E)  $\frac{a+b}{abc}$
31.  $\frac{x}{2} + \frac{y}{2} + \frac{z}{2} =$   
 (A)  $\frac{x+y+z}{2}$       (B)  $\frac{x+y+z}{6}$       (C)  $\frac{x+y+z}{8}$       (D)  $\frac{xyz}{2}$       (E)  $\frac{xyz}{8}$
32.  $\frac{ab}{x} + \frac{bc}{x} + \frac{cd}{x} =$   
 (A)  $\frac{abcd}{x}$       (B)  $\frac{a+b+c+d}{3x}$       (C)  $\frac{ab+bc+cd}{x}$       (D)  $\frac{ab+bc+cd}{3x}$       (E)  $\frac{ab+bc+cd}{x^3}$
33.  $\frac{x^2}{k} + \frac{x^3}{k} + \frac{x^4}{k} =$   
 (A)  $\frac{x^9}{k}$       (B)  $\frac{x^9}{3k}$       (C)  $\frac{x^{24}}{k}$       (D)  $\frac{x^2+x^3+x^4}{k}$       (E)  $\frac{x^2+x^3+x^4}{3k}$

34.  $\frac{2x}{z} - \frac{y}{z} =$   
 (A)  $\frac{2x-y}{z}$  (B)  $\frac{2x-y}{2z}$  (C)  $\frac{2x-y}{x}$  (D)  $\frac{2xy}{z}$  (E)  $\frac{2xy}{2z}$
35.  $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} =$   
 (A)  $\frac{xy}{x+y}$  (B)  $\frac{x+y}{y+x}$  (C)  $\frac{x+y}{xy}$  (D)  $\frac{xy+yx}{xy}$  (E)  $\frac{x^2+y^2}{xy}$
36.  $\frac{a}{b} - \frac{b}{a} =$   
 (A)  $\frac{ab}{a-b}$  (B)  $\frac{a-b}{b-a}$  (C)  $\frac{a-b}{ab}$  (D)  $\frac{ab-ba}{ab}$  (E)  $\frac{a^2-b^2}{ab}$
37.  $\frac{x^2}{y} + \frac{x^3}{z} =$   
 (A)  $\frac{x^2+x^3}{yz}$  (B)  $\frac{x^5}{yz}$  (C)  $\frac{x^6}{yz}$  (D)  $\frac{x^2+x^3}{yz}$  (E)  $\frac{x^2z+x^3y}{yz}$
38.  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} =$   
 (A)  $\frac{xyz}{abc}$  (B)  $\frac{x+y+z}{a+b+c}$  (C)  $\frac{xbc+yac+zab}{abc}$  (D)  $\frac{xbc+yac+zab}{a+b+c}$   
 (E)  $\frac{xa+yb+zc}{abc}$
39.  $\frac{x^2}{y^2} - \frac{y^3}{x^3} =$   
 (A)  $\frac{x^2-x^3}{y^5}$  (B)  $\frac{x^3+x^2}{y^6}$  (C)  $\frac{x^2-y^3}{x^2-y^2}$  (D)  $\frac{x^5-y^5}{x^3y^2}$  (E)  $\frac{x^6-y^6}{x^3y^2}$
40.  $2(x+y) =$   
 (A)  $2xy$  (B)  $2x+2y$  (C)  $2+x+y$  (D)  $4xy$  (E)  $2x^2+2y^2$
41.  $a(b+c) =$   
 (A)  $ab+bc$  (B)  $ab+ac$  (C)  $2abc$  (D)  $ab^2+b^2c$  (E)  $ab+ac+bc$
42.  $3(a+b+c+d) =$   
 (A)  $3abcd$  (B)  $3a+b+c+d$  (C)  $3a+3b+3c+3d$   
 (D)  $3ab+3bc+3cd+3cd$  (E)  $12a+12b+12c+12d$
43.  $2x(3x+4x^2) =$

- (A)  $x^{10}$  (B)  $6x + 8x^2$  (C)  $5x^2 + 6x^3$  (D)  $6x^2 + 8x^3$  (E)  $6(x^2 + x^3)$
44.  $3a^2(ab + ac + bc) =$   
 (A)  $3a^3b^2c$  (B)  $3a^3 + 3b^2 + 3c$  (C)  $3a^2b + 3a^2c + 3a^2bc$   
 (D)  $3a^3b + 3a^3c + 3a^2bc$  (E)  $3a^5b + 3a^5c$
45.  $(x + y)(x + y) =$   
 (A)  $x^2 + y^2$  (B)  $x^2 - y^2$  (C)  $x^2 + 2xy - y^2$  (D)  $x^2 - 2xy + y^2$   
 (E)  $x^2 + 2xy + y^2$
46.  $(a + b)^2 =$   
 (A)  $a^2 + b^2$  (B)  $a^2 - b^2$  (C)  $a^2 + 2ab - b^2$  (D)  $a^2 - 2ab + b^2$   
 (E)  $a^2 + 2ab + b^2$
47.  $(x - y)^2 =$   
 (A)  $x^2 + 2xy - y^2$  (B)  $x^2 + 2xy + y^2$  (C)  $x^2 - 2xy + y^2$   
 (D)  $x^2 - 2xy - y^2$  (E)  $x^2 + y^2$
48.  $(a + b)(a - b) =$   
 (A)  $a^2 - b^2$  (B)  $a^2 + b^2$  (C)  $a^2 + 2ab + b^2$  (D)  $a^2 - 2ab + b^2$   
 (E)  $a^2 + 2ab - b^2$
49.  $(x - 2)^2 =$   
 (A)  $2x$  (B)  $4x$  (C)  $x^2 - 4$  (D)  $x^2 - 4x + 4$  (E)  $x^2 - 4x - 4$
50.  $(2 - x)^2 =$   
 (A)  $4 - x^2$  (B)  $x^2 + 4$  (C)  $x^2 + 4x + 4$  (D)  $x^2 - 4x + 4$   
 (E)  $x^2 - 4x - 4$
51.  $(ab + bc)(a + b) =$   
 (A)  $a^2b + ab^2 + b^2c + abc$  (B)  $a^2b + ab^2 + abc$  (C)  $a^2b + ab^2 + a^2bc$   
 (D)  $a^2b + ab + bc + abc$  (E)  $a^2 + b^2 + c^2 abc$
52.  $(x - y)(x + 2) =$   
 (A)  $x^2 + 2xy + 2y$  (B)  $x^2 + 2xy + x + y$  (C)  $x^2 + 2xy + x - 2y$   
 (D)  $x^2 - xy + 2x - 2y$  (E)  $x^2 + 2x + 2y - 2$
53.  $(a + b)(c + d) =$   
 (A)  $ab + bc + cd$  (B)  $ab + bc + cd + ad$  (C)  $ac + bd$   
 (D)  $ac + ad + bc + bd$  (E)  $ab + ac + ad$
54.  $(w + x)(y - z) =$   
 (A)  $wxy - z$  (B)  $wy + xy - yz$  (C)  $wy - wz + xy + xz$   
 (D)  $wy + wz + xy - xz$  (E)  $wy - wz + xy - xz$
55.  $(a + b)(a - b)(a + b)(a - b) =$   
 (A)  $1$  (B)  $a^2 - b^2$  (C)  $a^2 + b^2$  (D)  $a^4 - 2a^2b^2 + b^4$  (E)  $a^4 + 2a^2b^2 + b^4$

56.  $2a + 2b + 2c =$   
 (A)  $2(a + b + c)$       (B)  $2(abc)$       (C)  $2(ab + bc + ca)$       (D)  $6(a + b + c)$   
 (E)  $8(a + b + c)$
57.  $x + x^2 + x^3 =$   
 (A)  $x(x + 2x + 3x)$       (B)  $x(1 + 2x + 3x)$       (C)  $x(1 + 2 + 3)$   
 (D)  $x(1 + x + x^2)$       (E)  $x(1 + 3x)$
58.  $2x^2 + 4x^3 + 8x^4 =$   
 (A)  $2x^2(1 + 2x + 4x^2)$       (B)  $2x^2(1 + 2x + 4x^3)$       (C)  $2x^2(x + 2x + 4x^2)$   
 (D)  $2x^2(x + 2x^2 + 4x^3)$       (E)  $2x^2(x^2 + 2x^3 + 4x^4)$
59.  $abc + bcd + cde =$   
 (A)  $ab(c + d + e)$       (B)  $ac(b + e)$       (C)  $b(a + c + de)$   
 (D)  $c(ab + bd + de)$       (E)  $d(a + b + c + e)$
60.  $x^2y^2 + x^2y + xy^2 =$   
 (A)  $(x + y)^2$       (B)  $x^2 + y^2$       (C)  $x^2y^2(x + y)$       (D)  $xy(xy + x + y)$   
 (E)  $xy(x + y + 1)$
61.  $p^2 + 2pq + q^2 =$   
 (A)  $(p + q)(p - q)$       (B)  $(p + q)(p + q)$       (C)  $p^2 - q^2$       (D)  $p^2 + q^2$       (E)  $(p - q)^2$
62.  $144^2 - 121^2 =$   
 (A) 23      (B)  $(144 + 121)(144 - 121)$       (C)  $(144 + 121)(144 + 121)$   
 (D)  $(23)^2$       (E)  $(144 + 121)^2$
63.  $x^2 - y^2 =$   
 (A)  $(x + y)(x - y)$       (B)  $(x + y)(x + y)$       (C)  $(x - y)(x - y)$       (D)  $x^2 + y^2$       (E)  $2xy$
64.  $x^2 + 2x + 1 =$   
 (A)  $(x + 1)(x - 1)$       (B)  $(x + 1)(x + 1)$       (C)  $(x - 1)(x - 1)$   
 (D)  $x^2 - 1$       (E)  $x^2 + 1$
65.  $x^2 - 1 =$   
 (A)  $(x + 1)(x + 1)$       (B)  $(x - 1)(x - 1)$       (C)  $(x + 1)(x - 1)$   
 (D)  $(x - 1)^2$       (E)  $(x + 1)^2$
66.  $x^2 + 8x + 16 =$   
 (A)  $(x + 2)(x + 8)$       (B)  $(x + 2)(x - 8)$       (C)  $(x - 4)(x - 4)$   
 (D)  $(x + 4)(x - 4)$       (E)  $(x + 4)(x + 4)$