

- 1) (a) $2(3g - 5h) + 3(-5g + 4h)$;
 (b) $(g^3h^{-5})^2 \cdot (g^{-5}h^4)^3$.
- 2) (a) $2(2g + 2h) + (-2g + 2h)$;
 (b) $(g^2h^2)^2 \cdot (g^{-2}h^2)$.
- 3) (a) $3(-4g - 4h) - 3(4g + 4h)$;
 (b) $(g^{-4}h^{-4})^3 \cdot (g^4h^4)^{-3}$.
- 4) (a) $2(-2s + 3t) - (2s - 3t)$;
 (b) $(s^{-2}t^3)^2 \cdot (s^2t^{-3})^{-1}$.
- 5) (a) $(3r - s) + 3(-5r + s)$;
 (b) $(r^3s^{-1}) \cdot (r^{-5}s)^3$.
- 6) (a) $2(-3s - 2t) + (3s - 2t)$;
 (b) $(s^{-3}t^{-2})^2 \cdot (s^3t^{-2})$.
- 7) (a) $2(-4b - 3c) + 3(-4b + 4c)$;
 (b) $(b^{-4}c^{-3})^2 \cdot (b^{-4}c^4)^3$.
- 8) (a) $2(-3g + 4h) + 2(4g - 5h)$;
 (b) $(g^{-3}h^4)^2 \cdot (g^4h^{-5})^2$.
- 9) (a) $(3a - 5b) + 2(-3a + 2b)$;
 (b) $(a^3b^{-5}) \cdot (a^{-3}b^2)^2$.
- 10) (a) $3(p + q) - (-p + q)$;
 (b) $(pq)^3 \cdot (p^{-1}q)^{-1}$.
- 11) (a) $3(-s + 4t) - (-s - t)$;
 (b) $(s^{-1}t^4)^3 \cdot (s^{-1}t^{-1})^{-1}$.
- 12) (a) $(-b - 5c) + 2(2b + 4c)$;
 (b) $(b^{-1}c^{-5}) \cdot (b^2c^4)^2$.
- 13) (a) $3(5u + v) - 2(-5u - 3v)$;
 (b) $(u^5v)^3 \cdot (u^{-5}v^{-3})^{-2}$.
- 14) (a) $2(s + t) - 2(-s + t)$;
 (b) $(st)^2 \cdot (s^{-1}t)^{-2}$.
- 15) (a) $(-3g + 3h) + 3(-2g + 4h)$;
 (b) $(g^{-3}h^3) \cdot (g^{-2}h^4)^3$.
- 16) (a) $2(-4u - 4v) - 2(4u + 4v)$;
 (b) $(u^{-4}v^{-4})^2 \cdot (u^4v^4)^{-2}$.
- 17) (a) $(3a + 2b) + (-3a + 3b)$;
 (b) $(a^3b^2) \cdot (a^{-3}b^3)$.
- 18) (a) $3(-r - s) - (r - 4s)$;
 (b) $(r^{-1}s^{-1})^3 \cdot (rs^{-4})^{-1}$.
- 19) (a) $3(-n - 2m) - 2(n - 2m)$;
 (b) $(n^{-1}m^{-2})^3 \cdot (nm^{-2})^{-2}$.
- 20) (a) $(4w + 3z) - 2(-3w - 2z)$;
 (b) $(w^4z^3) \cdot (w^{-3}z^{-2})^{-2}$.
- 21) (a) $2(s - 3t) - 2(4s + 3t)$;
 (b) $(st^{-3})^2 \cdot (s^4t^3)^{-2}$.
- 22) (a) $3(4s - t) - (-5s - t)$;
 (b) $(s^4t^{-1})^3 \cdot (s^{-5}t^{-1})^{-1}$.
- 23) (a) $2(3g - 5h) + (-4g + 5h)$;
 (b) $(g^3h^{-5})^2 \cdot (g^{-4}h^5)$.
- 24) (a) $2(-w - 5z) + 3(-5w + 5z)$;
 (b) $(w^{-1}z^{-5})^2 \cdot (w^{-5}z^5)^3$.
- 25) (a) $(s + 4t) - 2(s - 4t)$;
 (b) $(st^4) \cdot (st^{-4})^{-2}$.
- 26) (a) $(5p + 2q) - 3(p - 2q)$;
 (b) $(p^5q^2) \cdot (pq^{-2})^{-3}$.
- 27) (a) $2(4g + 5h) + 2(-3g + h)$;
 (b) $(g^4h^5)^2 \cdot (g^{-3}h)^2$.
- 28) (a) $(-5b + c) - 2(5b - 5c)$;
 (b) $(b^{-5}c) \cdot (b^5c^{-5})^{-2}$.
- 29) (a) $(3s + 4t) - 3(-2s - 4t)$;
 (b) $(s^3t^4) \cdot (s^{-2}t^{-4})^{-3}$.
- 30) (a) $3(-2b + c) - 3(-4b + 5c)$;
 (b) $(b^{-2}c)^3 \cdot (b^{-4}c^5)^{-3}$.
- 31) (a) $3(-2n + 5m) - 3(2n - 3m)$;
 (b) $(n^{-2}m^5)^3 \cdot (n^2m^{-3})^{-3}$.
- 32) (a) $3(3u + v) + (u + v)$;
 (b) $(u^3v)^3 \cdot (uv)$.
- 33) (a) $(4a - b) + 2(-3a - b)$;
 (b) $(a^4b^{-1}) \cdot (a^{-3}b^{-1})^2$.
- 34) (a) $2(4w + 4z) + 2(-2w + 4z)$;
 (b) $(w^4z^4)^2 \cdot (w^{-2}z^4)^2$.

- 35) (a) $2(-5u - 5v) - (-5u - 2v)$;
 (b) $(u^{-5}v^{-5})^2 \cdot (u^{-5}v^{-2})^{-1}$.
- 36) (a) $(-4n - 3m) + 3(-4n + 3m)$;
 (b) $(n^{-4}m^{-3}) \cdot (n^{-4}m^3)^3$.
- 37) (a) $3(-2p + 4q) + 3(p - 4q)$;
 (b) $(p^{-2}q^4)^3 \cdot (pq^{-4})^3$.
- 38) (a) $2(5b + c) - 3(b + c)$;
 (b) $(b^5c)^2 \cdot (bc)^{-3}$.
- 39) (a) $2(3r - 4s) + 3(-3r - 4s)$;
 (b) $(r^3s^{-4})^2 \cdot (r^{-3}s^{-4})^3$.
- 40) (a) $(-2a + 5b) + 2(-2a - 5b)$;
 (b) $(a^{-2}b^5) \cdot (a^{-2}b^{-5})^2$.
- 41) (a) $2(4g + 3h) - (g - 3h)$;
 (b) $(g^4h^3)^2 \cdot (gh^{-3})^{-1}$.
- 42) (a) $2(3w - 2z) + (-3w - 2z)$;
 (b) $(w^3z^{-2})^2 \cdot (w^{-3}z^{-2})$.
- 43) (a) $(x - y) + 2(x + 2y)$;
 (b) $(xy^{-1}) \cdot (xy^2)^2$.
- 44) (a) $(3b + 5c) - 3(3b + 2c)$;
 (b) $(b^3c^5) \cdot (b^3c^2)^{-3}$.
- 45) (a) $3(-5b - 3c) + 2(5b + c)$;
 (b) $(b^{-5}c^{-3})^3 \cdot (b^5c)^2$.
- 46) (a) $(-r + s) + 3(-r + s)$;
 (b) $(r^{-1}s) \cdot (r^{-1}s)^3$.
- 47) (a) $2(n + 4m) - 2(n - 3m)$;
 (b) $(nm^4)^2 \cdot (nm^{-3})^{-2}$.
- 48) (a) $2(-3g + 5h) - 3(3g - 4h)$;
 (b) $(g^{-3}h^5)^2 \cdot (g^3h^{-4})^{-3}$.
- 49) (a) $3(-5s + 5t) - 3(-s - 3t)$;
 (b) $(s^{-5}t^5)^3 \cdot (s^{-1}t^{-3})^{-3}$.
- 50) (a) $3(-5u + 3v) - 3(-5u - 3v)$;
 (b) $(u^{-5}v^3)^3 \cdot (u^{-5}v^{-3})^{-3}$.
- 51) (a) $3(2b - 3c) + 3(2b + 4c)$;
 (b) $(b^2c^{-3})^3 \cdot (b^2c^4)^3$.
- 52) (a) $3(n - 5m) - (-n - 3m)$;
 (b) $(nm^{-5})^3 \cdot (n^{-1}m^{-3})^{-1}$.
- 53) (a) $3(2x + 4y) - 3(-2x + 4y)$;
 (b) $(x^2y^4)^3 \cdot (x^{-2}y^4)^{-3}$.
- 54) (a) $3(-4r + 4s) + (4r + 4s)$;
 (b) $(r^{-4}s^4)^3 \cdot (r^4s^4)$.
- 55) (a) $(2x + y) + 3(-2x - y)$;
 (b) $(x^2y) \cdot (x^{-2}y^{-1})^3$.
- 56) (a) $3(-2b + 5c) - 2(2b + 5c)$;
 (b) $(b^{-2}c^5)^3 \cdot (b^2c^5)^{-2}$.
- 57) (a) $(-5x - 2y) - 2(-5x + 5y)$;
 (b) $(x^{-5}y^{-2}) \cdot (x^{-5}y^5)^{-2}$.
- 58) (a) $(5s - 2t) - (-s - 2t)$;
 (b) $(s^5t^{-2}) \cdot (s^{-1}t^{-2})^{-1}$.
- 59) (a) $(2r + 5s) - (-2r - 2s)$;
 (b) $(r^2s^5) \cdot (r^{-2}s^{-2})^{-1}$.
- 60) (a) $2(2a + b) + 3(-2a + 4b)$;
 (b) $(a^2b)^2 \cdot (a^{-2}b^4)^3$.
- 61) (a) $2(3r + s) - 3(3r + 5s)$;
 (b) $(r^3s)^2 \cdot (r^3s^5)^{-3}$.
- 62) (a) $3(-5b - c) - 2(2b + 2c)$;
 (b) $(b^{-5}c^{-1})^3 \cdot (b^2c^2)^{-2}$.
- 63) (a) $3(x - 2y) + 2(2x + 4y)$;
 (b) $(xy^{-2})^3 \cdot (x^2y^4)^2$.
- 64) (a) $2(s - t) - (-5s - t)$;
 (b) $(st^{-1})^2 \cdot (s^{-5}t^{-1})^{-1}$.
- 65) (a) $2(5w - 5z) - 3(-5w + z)$;
 (b) $(w^5z^{-5})^2 \cdot (w^{-5}z)^{-3}$.
- 66) (a) $2(-5w + 3z) + 3(5w + 2z)$;
 (b) $(w^{-5}z^3)^2 \cdot (w^5z^2)^3$.
- 67) (a) $2(2r + 5s) - (-2r + 2s)$;
 (b) $(r^2s^5)^2 \cdot (r^{-2}s^2)^{-1}$.
- 68) (a) $2(-2g + h) - (-2g + h)$;
 (b) $(g^{-2}h)^2 \cdot (g^{-2}h)^{-1}$.

- | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1) (a) $-9g + 2h$; | 18) (a) $-4r + s$; | 35) (a) $-5u - 8v$; | 52) (a) $4n - 12m$; |
| (b) $g^{-9}h^2, h \neq 0$. | (b) $r^{-4}s, s \neq 0$. | (b) $u^{-5}v^{-8}$. | (b) $n^4m^{-12}, n \neq 0$. |
| 2) (a) $2g + 6h$; | 19) (a) $-5n - 2m$; | 36) (a) $-16n + 6m$; | 53) (a) $12x$; |
| (b) $g^2h^6, g \neq 0$. | (b) $n^{-5}m^{-2}$. | (b) $n^{-16}m^6, m \neq 0$. | (b) $x^{12}, x \neq 0, y \neq 0$. |
| 3) (a) $-24g - 24h$; | 20) (a) $10w + 7z$; | 37) (a) $-3p$; | 54) (a) $-8r + 16s$; |
| (b) $g^{-24}h^{-24}$. | (b) $w^{10}z^7, w \neq 0, z \neq 0$. | (b) $p^{-3}, q \neq 0$. | (b) $r^{-8}s^{16}$. |
| 4) (a) $-6s + 9t$; | 21) (a) $-6s - 12t$; | 38) (a) $7b - c$; | 55) (a) $-4x - 2y$; |
| (b) $s^{-6}t^9, t \neq 0$. | (b) $s^{-6}t^{-12}$. | (b) $b^7c^{-1}, b \neq 0$. | (b) $x^{-4}y^{-2}$. |
| 5) (a) $-12r + 2s$; | 22) (a) $17s - 2t$; | 39) (a) $-3r - 20s$; | 56) (a) $-10b + 5c$; |
| (b) $r^{-12}s^2, s \neq 0$. | (b) $s^{17}t^{-2}, s \neq 0$. | (b) $r^{-3}s^{-20}$. | (b) $b^{-10}c^5, c \neq 0$. |
| 6) (a) $-3s - 6t$; | 23) (a) $2g - 5h$; | 40) (a) $-6a - 5b$; | 57) (a) $5x - 12y$; |
| (b) $s^{-3}t^{-6}$. | (b) $g^2h^{-5}, g \neq 0$. | (b) $a^{-6}b^{-5}$. | (b) $x^5y^{-12}, x \neq 0$. |
| 7) (a) $-20b + 6c$; | 24) (a) $-17w + 5z$; | 41) (a) $7g + 9h$; | 58) (a) $6s$; |
| (b) $b^{-20}c^6, c \neq 0$. | (b) $w^{-17}z^5, z \neq 0$. | (b) $g^7h^9, g \neq 0, h \neq 0$. | (b) $s^6, s \neq 0, t \neq 0$. |
| 8) (a) $2g - 2h$; | 25) (a) $-s + 12t$; | 42) (a) $3w - 6z$; | 59) (a) $4r + 7s$; |
| (b) $g^2h^{-2}, g \neq 0$. | (b) $s^{-1}t^{12}, t \neq 0$. | (b) $w^3z^{-6}, w \neq 0$. | (b) $r^4s^7, r \neq 0, s \neq 0$. |
| 9) (a) $-3a - b$; | 26) (a) $2p + 8q$; | 43) (a) $3x + 3y$; | 60) (a) $-2a + 14b$; |
| (b) $a^{-3}b^{-1}$. | (b) $p^2q^8, p \neq 0, q \neq 0$. | (b) $x^3y^3, y \neq 0$. | (b) $a^{-2}b^{14}$. |
| 10) (a) $4p + 2q$; | 27) (a) $2g + 12h$; | 44) (a) $-6b - c$; | 61) (a) $-3r - 13s$; |
| (b) $p^4q^2, p \neq 0, q \neq 0$. | (b) $g^2h^{12}, g \neq 0$. | (b) $b^{-6}c^{-1}$. | (b) $r^{-3}s^{-13}$. |
| 11) (a) $-2s + 13t$; | 28) (a) $-15b + 11c$; | 45) (a) $-5b - 7c$; | 62) (a) $-19b - 7c$; |
| (b) $s^{-2}t^{13}, t \neq 0$. | (b) $b^{-15}c^{11}, c \neq 0$. | (b) $b^{-5}c^{-7}$. | (b) $b^{-19}c^{-7}$. |
| 12) (a) $3b + 3c$; | 29) (a) $9s + 16t$; | 46) (a) $-4r + 4s$; | 63) (a) $7x + 2y$; |
| (b) $b^3c^3, b \neq 0, c \neq 0$. | (b) $s^9t^{16}, s \neq 0, t \neq 0$. | (b) $r^{-4}s^4$. | (b) $x^7y^2, y \neq 0$. |
| 13) (a) $25u + 9v$; | 30) (a) $6b - 12c$; | 47) (a) $14m$; | 64) (a) $7s - t$; |
| (b) $u^{25}v^9, u \neq 0, v \neq 0$. | (b) $b^6c^{-12}, b \neq 0$. | (b) $m^{14}, n \neq 0, m \neq 0$. | (b) $s^7t^{-1}, s \neq 0$. |
| 14) (a) $4s$; | 31) (a) $-12n + 24m$; | 48) (a) $-15g + 22h$; | 65) (a) $25w - 13z$; |
| (b) $s^4, s \neq 0, t \neq 0$. | (b) $n^{-12}m^{24}, m \neq 0$. | (b) $g^{-15}h^{22}, h \neq 0$. | (b) $w^{25}z^{-13}, w \neq 0$. |
| 15) (a) $-9g + 15h$; | 32) (a) $10u + 4v$; | 49) (a) $-12s + 24t$; | 66) (a) $5w + 12z$; |
| (b) $g^{-9}h^{15}$. | (b) $u^{10}v^4$. | (b) $s^{-12}t^{24}, t \neq 0$. | (b) $w^5z^{12}, w \neq 0$. |
| 16) (a) $-16u - 16v$; | 33) (a) $-2a - 3b$; | 50) (a) $18v$; | 67) (a) $6r + 8s$; |
| (b) $u^{-16}v^{-16}$. | (b) $a^{-2}b^{-3}$. | (b) $v^{18}, u \neq 0, v \neq 0$. | (b) $r^6s^8, r \neq 0, s \neq 0$. |
| 17) (a) $5b$; | 34) (a) $4w + 16z$; | 51) (a) $12b + 3c$; | 68) (a) $-2g + h$; |
| (b) $b^5, a \neq 0$. | (b) $w^4z^{16}, w \neq 0$. | (b) $b^{12}c^3, c \neq 0$. | (b) $g^{-2}h, h \neq 0$. |