

Exponents and Division

Simplify. Your answer should contain only positive exponents.

1) $\frac{5^4}{5}$

2) $\frac{3}{3^3}$

3) $\frac{2^2}{2^3}$

4) $\frac{2^4}{2^2}$

5) $\frac{3r^3}{2r}$

6) $\frac{7k^2}{4k^3}$

7) $\frac{10p^4}{6p}$

8) $\frac{3b}{10b^3}$

9) $\frac{8m^3}{10m^3}$

10) $\frac{7n^3}{2n^5}$

Answers

Simplify. Your answer should contain only positive exponents.

$$1) \frac{5^4}{5}$$
$$5^3$$

$$2) \frac{3}{3^3}$$
$$\frac{1}{3^2}$$

$$3) \frac{2^2}{2^3}$$
$$\frac{1}{2}$$

$$4) \frac{2^4}{2^2}$$
$$2^2$$

$$5) \frac{3r^3}{2r}$$
$$\frac{3r^2}{2}$$

$$6) \frac{7k^2}{4k^3}$$
$$\frac{7}{4k}$$

$$7) \frac{10p^4}{6p}$$
$$\frac{5p^3}{3}$$

$$8) \frac{3b}{10b^3}$$
$$\frac{3}{10b^2}$$

$$9) \frac{8m^3}{10m^3}$$
$$\frac{4}{5}$$

$$10) \frac{7n^3}{2n^5}$$
$$\frac{7}{2n^2}$$

$$11) \frac{2n^2}{n}$$

$$12) \frac{8x^3}{10x^5}$$

$$13) \frac{12x^3}{9y^8}$$

$$14) \frac{14x^4y^7}{6x^5y^4}$$

$$15) \frac{11u^4}{17u^7v^9}$$

$$16) \frac{4y^4}{14yx^8}$$

$$17) \frac{12yx^4}{10yx^8}$$

$$18) \frac{18x^8y^8}{10x^3}$$

$$19) \frac{5n^8}{20n^8}$$

$$20) \frac{16yx^4}{9x^8y^2}$$

Answers

$$11) \frac{2n^2}{n}$$
$$2n$$

$$12) \frac{8x^3}{10x^5}$$
$$\frac{4}{5x^2}$$

$$13) \frac{12x^3}{9y^8}$$
$$\frac{4x^3}{3y^8}$$

$$14) \frac{14x^4y^7}{6x^5y^4}$$
$$\frac{7y^3}{3x}$$

$$15) \frac{11u^4}{17u^7v^9}$$
$$\frac{11}{17u^3v^9}$$

$$16) \frac{4y^4}{14yx^8}$$
$$\frac{2y^3}{7x^8}$$

$$17) \frac{12yx^4}{10yx^8}$$
$$\frac{6}{5x^4}$$

$$18) \frac{18x^8y^8}{10x^3}$$
$$\frac{9x^5y^8}{5}$$

$$19) \frac{5n^8}{20n^8}$$
$$\frac{1}{4}$$

$$20) \frac{16yx^4}{9x^8y^2}$$
$$\frac{16}{9x^4y}$$

Exponents and Multiplication

Simplify. Your answer should contain only positive exponents.

1) $4^2 \cdot 4^2$

2) $4 \cdot 4^2$

3) $3^2 \cdot 3^2$

4) $2 \cdot 2^2 \cdot 2^2$

5) $2n^4 \cdot 5n^4$

6) $6r \cdot 5r^2$

7) $2n^4 \cdot 6n^4$

8) $6k^2 \cdot k$

9) $5b^2 \cdot 8b$

10) $4x^2 \cdot 3x$

11) $6x \cdot 2x^2$

12) $6x \cdot 6x^3$

Answers

Simplify. Your answer should contain only positive exponents.

1) $4^2 \cdot 4^2$
 4^4

2) $4 \cdot 4^2$
 4^3

3) $3^2 \cdot 3^2$
 3^4

4) $2 \cdot 2^2 \cdot 2^2$
 2^5

5) $2n^4 \cdot 5n^4$
 $10n^8$

6) $6r \cdot 5r^2$
 $30r^3$

7) $2n^4 \cdot 6n^4$
 $12n^8$

8) $6k^2 \cdot k$
 $6k^3$

9) $5b^2 \cdot 8b$
 $40b^3$

10) $4x^2 \cdot 3x$
 $12x^3$

11) $6x \cdot 2x^2$
 $12x^3$

12) $6x \cdot 6x^3$
 $36x^4$

$$13) 7v^3 \cdot 10u^3v^5 \cdot 8uv^3$$

$$14) 9xy^2 \cdot 9x^5y^2$$

$$15) 6m^3n^3 \cdot 8m^2n^3$$

$$16) 6x^2 \cdot 6x^3y^4$$

$$17) 7u^2v^5 \cdot 9uv^3$$

$$18) uv \cdot 4uv^5$$

$$19) 10xy^3 \cdot 8x^5y^3$$

$$20) 3u^4v^5 \cdot 7u^2v^3$$

$$21) (2x^2)^2$$

$$22) (p^4)^4$$

$$23) (k^3)^4$$

$$24) (7k)^2$$

$$25) (x^2)^3$$

$$26) (2b^2)^4$$

Answers

$$13) 7v^3 \cdot 10u^3v^5 \cdot 8uv^3 \\ 560v^{11}u^4$$

$$14) 9xy^2 \cdot 9x^5y^2 \\ 81x^6y^4$$

$$15) 6m^3n^3 \cdot 8m^2n^3 \\ 48m^5n^6$$

$$16) 6x^2 \cdot 6x^3y^4 \\ 36x^5y^4$$

$$17) 7u^2v^5 \cdot 9uv^3 \\ 63u^3v^8$$

$$18) uv \cdot 4uv^5 \\ 4u^2v^6$$

$$19) 10xy^3 \cdot 8x^5y^3 \\ 80x^6y^6$$

$$20) 3u^4v^5 \cdot 7u^2v^3 \\ 21u^6v^8$$

$$21) (2x^2)^2 \\ 4x^4$$

$$22) (p^4)^4 \\ p^{16}$$

$$23) (k^3)^4 \\ k^{12}$$

$$24) (7k)^2 \\ 49k^2$$

$$25) (x^2)^3 \\ x^6$$

$$26) (2b^2)^4 \\ 16b^8$$

Powers of Products and Quotients

Date_

Simplify. Your answer should contain only positive exponents.

1) $(3a^2)^3$

2) $(2n^4)^4$

3) $(3x^4)^4$

4) $(6b^2)^2$

5) $(7y^4)^2$

6) $(3ab^4)^4$

7) $(2x^4y^4)^3$

8) $(5mn^3)^3$

9) $(x^2y^2)^2$

10) $(6yx^4)^2$

11) $(u^4v^3)^2$

12) $(2x^4y^4)^4$

13) $(3x^2 \cdot 2x^2)^2$

14) $(2p^3 \cdot 2p)^2$

15) $(4n^3 \cdot n^2)^2$

16) $(3x \cdot 2x)^2$

17) $(4x^4 \cdot x^4)^3$

18) $(4n^4 \cdot n)^2$

Answers

Simplify. Your answer should contain only positive exponents.

$$1) (3a^2)^3 \\ 27a^6$$

$$2) (2n^4)^4 \\ 16n^{16}$$

$$3) (3x^4)^4 \\ 81x^{16}$$

$$4) (6b^2)^2 \\ 36b^4$$

$$5) (7y^4)^2 \\ 49y^8$$

$$6) (3ab^4)^4 \\ 81a^4b^{16}$$

$$7) (2x^4y^4)^3 \\ 8x^{12}y^{12}$$

$$8) (5mn^3)^3 \\ 125m^3n^9$$

$$9) (x^2y^2)^2 \\ x^4y^4$$

$$10) (6yx^4)^2 \\ 36y^2x^8$$

$$11) (u^4v^3)^2 \\ u^8v^6$$

$$12) (2x^4y^4)^4 \\ 16x^{16}y^{16}$$

$$13) (3x^2 \cdot 2x^2)^2 \\ 36x^8$$

$$14) (2p^3 \cdot 2p)^2 \\ 16p^8$$

$$15) (4n^3 \cdot n^2)^2 \\ 16n^{10}$$

$$16) (3x \cdot 2x)^2 \\ 36x^4$$

$$17) (4x^4 \cdot x^4)^3 \\ 64x^{24}$$

$$18) (4n^4 \cdot n)^2 \\ 16n^{10}$$

DIVIDING EXPONENTS

Simplify

$$1. \frac{12x^5}{3x^2}$$

$$2. \frac{-24cd^3}{-6cd}$$

$$3. \frac{36m^6}{4m^2}$$

$$4. \frac{28m^2n^5}{-7m^2n^3}$$

$$5. \frac{54a^8}{-6a^2}$$

$$6. \frac{-32a^3b^6}{-4a^3b^2}$$

$$7. \frac{30p^4q^5}{3p^2q^2}$$

$$8. \frac{-52b^3}{-13b^2}$$

$$9. \frac{36r^6s^4}{8r^2s^2}$$

$$10. \frac{-45x^8y^5}{15x^4y^2}$$

$$11. \frac{-35p^9q^6}{-14p^3q^2}$$

Simplify. Show your work

$$12. \frac{(3a^4b^2)(6ab^3)}{9a^3b^4}$$

$$13. \frac{(4m^4n^2)(6m^2n^4)}{-3m^6n^6}$$

$$14. \frac{(-9x^3y^6)(8x^7y^4)}{(2x^2y^3)(-6x^3y)}$$

$$15. \frac{(-7a^2b^4)(4a^3b^5)}{(-2ab^2)^3}$$

$$16. \frac{(2xy^2)^3(3x^5y^4)}{4x^2y^5}$$

$$17. \frac{(-3p^2q^5)(-4pq^3)^2}{8p^4q^4}$$

$$18. \frac{(-5x^4y^5)^2(2xy^2)^3}{(10x^3y^8)^2}$$

$$19. \frac{(-4m^2n^4)^3(-3m^3n)^2}{(-6m^2n^3)^2}$$

$$20. \frac{(3a^6b^2)^2(-2a^2b^4)^3}{(6ab)^2(-2a^4b)}$$

Answers

1) $4x^3$	2) $4d^2$	3) $9m^4$	4) $-4n^2$	5) $-9a^6$	6) $8b^4$	7) $10p^2q^3$	8) $4b$	9) $\frac{9r^4s^2}{2}$	10) $-3x^4y^3$
11) $\frac{5p^6q^4}{2}$	12) $2a^2b$	13) -8	14) $6x^5y^6$	15) $\frac{7a^2b^3}{2}$	16) $6x^6y^5$	17) $-6q^7$	18) $2x^5$	19) $-16m^8n^8$	20) $a^{12}b^{13}$

NEGATIVE EXPONENTS

1. 2^2

2. 2^1

3. 2^0

Rewrite with positive exponents then evaluate

4. 2^{-1}

19. $\frac{(-3)^{-2}}{(-2)^{-3}}$

5. 2^{-2}

20. $\frac{2^{-5}}{4^{-2}}$

6. 2^{-3}

21. $\frac{(-9)^{-2}}{(-3)^{-3}}$

7. $-2^0 \cdot 9$

8. $(-2)^1$

9. $(-2)^2$

10. $(-2)^{-1}$

11. $(-2)^{-2}$

12. $\frac{1}{5^{-2}}$

13. $\frac{1}{(-2)^{-3}}$

14. 4^{-2}

15. $(-6)^{-2}$

16. $(-10)^{-3}$

17. $\frac{1}{9^{-2}}$

18. $\frac{(-7)^{-2}}{1^{-3}}$

Rewrite with positive exponents

22. a^{-3}

23. x^2c^{-4}

24. $\frac{1}{x^{-3}}$

25. $\frac{1}{b^{-2}c^3}$

26. $-4x^{-2}$

27. $a^{-3}c^0x^4$

28. $\frac{8c^{-2}}{d}$

29. $\frac{-10a^{-1}}{c^{-2}}$

30. $\frac{(-2)^0r^{-2}}{x^{-3}}$

31. $5^{-2}x^2$

32. $(-4)^2a^{-2}$

33. $\frac{(-2)^{-3}a^4}{b^{-2}}$

34. $\frac{x^4b^{-1}}{3^{-2}a^2}$

35. $\frac{4^{-2}x^2c^{-3}}{5^{-2}b^{-2}}$

36. $\frac{(-2)^{-3}a^{-4}c}{4^{-2}xe^{-3}}$

Answers

1) 4	2) 2	3) 1	4) $\frac{1}{2}$	5) $\frac{1}{4}$	6) $\frac{1}{8}$	7) -9	8) -2	9) 4	10) $-\frac{1}{2}$	11) $\frac{1}{4}$	12) 25
13) -8	14) $\frac{1}{16}$	15) $\frac{1}{36}$	16) $\frac{-1}{1000}$	17) 81	18) $\frac{1}{49}$	19) $\frac{-8}{9}$	20) $\frac{1}{2}$	21) $\frac{-1}{3}$	22) $\frac{1}{a^3}$	23) $\frac{x^2}{c^4}$	24) x^3
25) $\frac{b^2}{c^3}$	26) $\frac{-4}{x^2}$	27) $\frac{x^4}{a^3}$	28) $\frac{8}{c^2d}$	29) $\frac{-10c^2}{a}$	30) $\frac{x^3}{r^2}$	31) $\frac{x^2}{25}$	32) $\frac{16}{a^2}$	33) $\frac{-a^4b^2}{8}$	34) $\frac{9x^4}{a^2b}$	35) $\frac{25x^2b^2}{16c^3}$	36) $\frac{-2e^3c}{a^4x}$