9. Indices

Exercise 1
Simplify each of the following

1) $x^2 \times x^5$ 2) $y^4 \times y^7$ 3) $a^3 \times a^4$ 4) $b^9 \times b^3$

5) $3x^2 \times 4$ 6) $5a^3 \times a^4$ 7) $6y^2 \times 4y^3$ 8) $7x^4 \times 5x^7$

9) $a^5 \div a^2$ 10) $b^7 \div b^3$ 11) $y^6 \div y^4$ 12) $y^7 \div y^2$

13) $(a^2)^3$ 14) $(c^3)^6$ 15) $(x^7)^4$ 16) $(x^3)^4$

17) $x^2y \times xy^2$ 18) $a^3b \times a^4b^5$ 19) $x^4y^5 \times y^3$ 20) $a^3b^3 \times a^4b^4$

21) $(4x)^2$ 22) $(3x^2)^2$ 23) $(4y^3)^2$ 24) $(2a^2)^4$

25) $12a^2 \div 4$ 26) $18x^5 \div x^2$ 27) $16y^5 \div 4y^2$ 28) $20a^5 \div 5a^2$

29) $\dfrac{24a^4}{6a^2}$ 30) $\dfrac{18b^7}{3b}$ 31) $\dfrac{12a^3b^2}{3ab}$ 32) $\dfrac{21x^3y^5}{7x^2y^4}$

33) $x^5 \times x^2 \div x^3$ 34) $3a^2 \times 2a \times a^5$ 35) $4y^2 \times 7y^3 \div 2y$ 36) $4x^7 \times 3x^4 \div 4x^3$

Exercise 2
Simplify

1) $x^9 \div x^9$ 2) $a^5 \div a^7$ 3) $20y^3 \div 10y^4$ 4) $4b^3 \div 8b^5$

5) $y^2 \times y^{-3}$ 6) $2x^2 \times 3x^{-5}$ 7) $4a^3 \times 3a^{-6}$ 8) $3a^2b \times 2ab^{-2}$

9) $x^3 \times x^0$ 10) $y^{-3} \times y^0$ 11) $3x^2 \times 2x^0$ 12) $6a^0 \times 4a^0$

13) $a^{\frac{1}{2}} \times a^{\frac{1}{2}}$ 14) $x^{-\frac{1}{3}} \times x^{\frac{1}{3}}$ 15) $b^0 \times b^{\frac{1}{2}}$ 16) $y^{\frac{1}{2}} \times y^{-\frac{3}{2}}$

17) $x^{\frac{1}{2}} \div x^{\frac{1}{2}}$ 18) $y^{\frac{1}{2}} \div y^{\frac{1}{4}}$ 19) $a^{\frac{1}{4}} \div a^{-\frac{1}{2}}$ 20) $b^{\frac{1}{2}} \div b^0$

21) $(x^{\frac{1}{2}})^3$ 22) $(a^{\frac{1}{4}})^2$ 23) $(2b^{\frac{1}{3}})^3$ 24) $(5y^3)^{\frac{1}{2}}$

Exercise 3
Simplify

1) $25^{\frac{1}{2}}$ 2) $25^{-\frac{1}{2}}$ 3) $8^{\frac{1}{3}}$ 4) $27^{-\frac{1}{3}}$

5) $8^{\frac{2}{3}}$ 6) $4^{\frac{3}{2}}$ 7) $(4^{\frac{1}{2}})^3$ 8) $9^{1\frac{1}{2}}$

9) $(81)^{\frac{3}{4}}$ 10) $(64)^{\frac{2}{3}}$ 11) $(32)^{\frac{3}{5}}$ 12) $25^{\frac{3}{2}}$

13) $(25)^{-\frac{3}{2}}$ 14) $(64)^{-\frac{5}{6}}$ 15) $(6\frac{1}{4})^{\frac{1}{2}}$ 16) $(\frac{125}{8})^{\frac{2}{3}}$

Exercise 4
Solve the following equations

1) $36^{\frac{1}{x}} = 6$ 2) $81^{\frac{1}{x}} = 9$ 3) $81^{\frac{1}{x}} = 3$ 4) $64^{\frac{1}{x}} = 4$

5) $32^x = 2$ 6) $25^x = \frac{1}{5}$ 7) $81^{\frac{1}{2}} = 3^x$ 8) $512^{\frac{1}{3}} = 2^x$

9) $32^{-\frac{1}{x}} = \frac{1}{2}$ 10) $x^{-\frac{1}{4}} = \frac{1}{3}$ 11) $x^{-\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$ 12) $16^x = \frac{1}{4}$