

$$\textcircled{1} \quad a) \left(\frac{a^{2x}}{a^3} \right)^3 = (a^{2x-3})^3 = a^{6x-9}$$

$$b) \left(\frac{w^{3-m}}{w^m} \right)^{-1} = (w^{3-m-m})^{-1} = (w^{3-2m})^{-1} = w^{-3+2m}$$

$$c) \left(\frac{p^{2x-1}}{p^{3-2x}} \right)^{-3} = (p^{2x-1-(3-2x)})^{-3} = (p^{2x-1-3+2x})^{-3} = (p^{4x-4})^{-3} = p^{-12x+12}$$

$$d) \frac{2^3 \cdot c^{-3} \cdot 4}{2^{-2} \cdot 4^4 \cdot c^{-4}} = \frac{2^3 \cdot c^3 \cdot 2^2}{2^{-2} \cdot (2^2)^4 \cdot c^{-4}} = \frac{2^3 \cdot c^3 \cdot 2^2 \cdot 2^4}{2^8} = \frac{2^7 \cdot c^7}{2^8} = \frac{c^7}{2}$$

$$e) \frac{(a^{-4} \cdot b^{-2})^2 \cdot a^{-3} \cdot b^{-4} \cdot (a^2 \cdot b^{-2})^{-4}}{a^5 \cdot b^{-6} \cdot (a^2 \cdot b^{-2})^3} = \frac{a^{-8} \cdot b^{-4} \cdot a^{-3} \cdot b^{-4} \cdot a^{-8} \cdot b^8}{a^5 \cdot b^{-6} \cdot a^6 \cdot b^{-6}} = \frac{a^{-19} \cdot b^0}{a^{11} \cdot b^{-12}} = \frac{a^{-30}}{b^{-12}} = \frac{b^{12}}{a^{30}}$$

$$f) \frac{a^3 \cdot b^2 \cdot a^{-4} \cdot b^5}{a^{-4} \cdot b^{-1} \cdot a^0 \cdot b^3} \cdot \frac{a^{-3} \cdot b^3 \cdot a^2}{a^7 \cdot a^{-3} \cdot b^4} = \frac{a^{-1} \cdot b^7}{a^4 \cdot b^2} \cdot \frac{a^{-1} \cdot b^3}{a^4 \cdot b^4} = a^3 \cdot b^5 \cdot a^{-5} \cdot b^{-1} = a^{-2} \cdot b^4 = \frac{b^4}{a^2}$$

$$g) \left(\frac{a^3 \cdot (b^2)^{-1} \cdot a \cdot b^3 \cdot ((a^2 \cdot b^4)^3)^2}{a^2 \cdot b^3} \right)^3 = \left(\frac{a^3 \cdot b^{-2} \cdot a \cdot b^3 \cdot a^{12} \cdot b^{24}}{a^2 \cdot b^3} \right)^3 = \left(\frac{a^{16} \cdot b^{25}}{a^2 \cdot b^3} \right)^3 = (a^{18} \cdot b^{24})^3 = a^{54} \cdot b^{72}$$

$$h) \frac{3^2 \cdot 2^2 \cdot 2^{-1}}{3^{-1} \cdot 3^3 \cdot (-2)^3} \cdot \frac{2^2 \cdot 3^{-1}}{3^3 \cdot 2} = \frac{3^1 \cdot 2}{3^1 \cdot (-2)^3} \cdot \frac{2^2 \cdot 3^{-1}}{3^3 \cdot 2} = -2^{-2} \cdot 2 \cdot 3^{-4} = \frac{-2^{-2}}{2 \cdot 3^{-4}} = \frac{-1}{2^3 \cdot 3^4} = \frac{-3^4}{2^3} = \frac{-81}{8}$$

$$e) \frac{2^4 \cdot 3^2 \cdot 2^{-1}}{2^3 \cdot 3^2 \cdot 2^6 \cdot 2} \cdot \frac{2^4 \cdot 3^{-2} \cdot 4^2}{3^3 \cdot 2^{-2} \cdot 2} = \frac{2^3 \cdot 3^{\cancel{2}}}{2^{10} \cdot 3^{\cancel{2}}} \cdot \frac{2^4 \cdot 3^2 \cdot 2^4}{3^3 \cdot 2^{-1}} = 2^{-7} \cdot \frac{2^8 \cdot 3^2}{3^3 \cdot 2^{-1}} =$$

$$= 2^{-7} \cdot 2^9 \cdot 3 = \frac{2^{-7} \cdot 2^9 \cdot 3}{2^9 \cdot 3} = \frac{2^{-7} \cdot 2^9}{2^9} = \frac{2^{-7}}{2^9} = \frac{1}{3 \cdot 2^{16}}$$

$$f) \frac{x^2 \cdot y^3 \cdot (x^4 y^2)^2 \cdot (x^{-1} y^2)^3}{\left(\frac{(x^3 y^3)^2}{x^4 y^3} \right)^2} = \frac{x^2 y^3 \cdot x^8 y^4 \cdot x^{-3} y^6}{\left(\frac{x^6 y^4}{x^4 y^3} \right)^2} = \frac{x^7 y^{-1}}{(x^2 y)^2} = \frac{x^7 y^{-1}}{x^4 y^2} =$$

$$= x^3 y^{-3} = \frac{x^3}{y^3}$$

$$k) [(3x)^2 \cdot (5x^3)^2]^3 = [3^2 x^2 \cdot 5^2 x^6]^3 = [3^2 x^8 5^2]^3 = 3^6 \cdot x^{24} \cdot 5^6$$

$$l) (27^{p-1} \cdot 9^{3-p})^2 = ((3^3)^{p-1} \cdot (3^2)^{3-p})^2 = (3^{3p-3} \cdot 3^{6-2p})^2 = (3^{3p-3+6-2p})^2 =$$

$$= (3^{p+3})^2 = 3^{2p+6}$$

$$m) (m^{3a-1} \cdot m^{3a+1})^3 = (m^{3a-1+3a+1})^3 = (m^{6a})^3 = m^{18a}$$

$$n) [y^2 \cdot (3y^2)^2] \cdot 9y^4 = [y^2 \cdot 3^2 \cdot y^4] \cdot 3^2 y^4 = [y^6 \cdot 3^2] \cdot 3^2 y^4 = y^6 \cdot 3^2 \cdot 3^2 y^4 =$$

$$= \frac{y^{12} \cdot 3^4}{3^2 \cdot y^4} = y^8 \cdot 3^2 = 9y^8$$

$$\textcircled{2} \quad a) 3,5 \cdot 10^{-6} = 0,0000035$$

$$b) 4,8 \cdot 10^4 = 48000$$

$$c) 3,5 \cdot 10^{+6} = 3500000$$

$$d) 1,2 \cdot 10^7 = 12000000$$

3) a) $1,5 \cdot 10^{-1} + 8 \cdot 10^{-3} = 1,5 \cdot 10^{-1} + 8 \cdot 10^{-2} \cdot 10^{-1} = 1,5 \cdot 10^{-1} + 0,08 \cdot 10^{-1} = (1,5 + 0,08) \cdot 10^{-1} = 1,58 \cdot 10^{-1}$

b) $\frac{0,8 \cdot 10^2 + 0,2 \cdot 10^3}{0,01} = \frac{8 \cdot 10^1 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 \cdot 10^3}{10^{-2}} = \frac{8 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^4}{10^{-2}} = \frac{8 \cdot 10 + 2 \cdot 10 \cdot 10}{10^{-2}} = \frac{8 \cdot 10 + 20 \cdot 10}{10^{-2}} = \frac{28 \cdot 10}{10^{-2}} = 28 \cdot 10 \cdot 10^{+2} = 28 \cdot 10^3 = 2,8 \cdot 10 \cdot 10^3 = 2,8 \cdot 10^4$

c) $\frac{(1,5 \cdot 10^{-2}) \cdot (2,4 \cdot 10^3)}{0,72} = \frac{(1,5 \cdot 10^{-2}) \cdot (2,4 \cdot 10^3)}{7,2 \cdot 10^{-1}} = \frac{3,6 \cdot 10^1}{7,2 \cdot 10^{-1}} = 0,5 \cdot 10^2 = 5 \cdot 10^{-1} \cdot 10^2 = 5 \cdot 10$

d) $\frac{1,5 - (0,2 \cdot 0,01)}{0,749} = \frac{1,5 - (2 \cdot 10^{-1} \cdot 10^{-2})}{7,49 \cdot 10^{-2}} = \frac{1,5 - 2 \cdot 10^{-3}}{7,49 \cdot 10^{-2}} = \frac{1,5 - 0,002}{7,49 \cdot 10^{-2}} = \frac{1,498}{7,49 \cdot 10^{-2}} = 0,2 \cdot 10^2 = 2 \cdot 10^{-1} \cdot 10^2 = 2 \cdot 10$

e) $(4 \cdot 10^4) \cdot (2 \cdot 10^5) = 8 \cdot 10^9$

f) $(6 \cdot 10^4) \cdot (8 \cdot 10^{-6}) = 48 \cdot 10^{-2} = 4,8 \cdot 10 \cdot 10^{-2} = 4,8 \cdot 10^{-1}$

g) $6 \cdot 10^5 - 10^4 = 60 \cdot 10^4 - 10^4 = (60 - 1) \cdot 10^4 = 59 \cdot 10^4 = 5,9 \cdot 10 \cdot 10^4 = 5,9 \cdot 10^5$

h) $\frac{3,6 \cdot 10^8}{9 \cdot 10^3} = 0,4 \cdot 10^5 = 4 \cdot 10^{-1} \cdot 10^5 = 4 \cdot 10^4$

$$e) 6 \cdot 10^5 + 3 \cdot 10^6 = 6 \cdot 10^5 + 3 \cdot 10^{+1} \cdot 10^5 = 6 \cdot 10^5 + 30 \cdot 10^5 = (6+30) \cdot 10^5 = 36 \cdot 10^5 =$$

$$= 3,6 \cdot 10 \cdot 10^5 = 3,6 \cdot 10^6$$

$$j) (8 \cdot 10^5) : (2 \cdot 10^{-2}) = 4 \cdot 10^{5-(-2)} = 4 \cdot 10^7$$