

# Kondiční cvičení - mocniny s celým mocnitelem

①

a)  $(-6r^5)^2 \cdot (-2r)^3 \cdot r$

c)  $-\frac{1}{4}m \cdot (2m)^5 : (3m^2)^2$

b)  $\left(-\frac{a}{3b}\right)^4 : \left(\frac{a^2}{9b^3}\right)^2$

d)  $\left(-\frac{8x^3}{y^2}\right)^3 : \left(-\frac{4x}{y^7}\right)^2$

② Vypočítejte:

a)  $6^{-2}$

b)  $-6^{-2}$

c)  $(-6)^{-2}$

d)  $7^{-3}$

e)  $-8^{-3}$

f)  $-2^{-6}$

g)  $(-3)^{-4}$

h)  $(-1)^{-5}$

③ Vypočítejte:

a)  $\left(\frac{3}{4}\right)^{-1}$

b)  $\left(\frac{2}{5}\right)^{-2}$

c)  $\left(-\frac{3}{7}\right)^{-2}$

d)  $\left(-\frac{8}{9}\right)^{-3}$

e)  $\left(-\frac{1}{8}\right)^{-2}$

f)  $\left(\frac{1}{10}\right)^{-3}$

g)  $-\left(\frac{6}{5}\right)^{-3}$

h)  $-\left(\frac{2}{3}\right)^{-4}$

⑤ Výraz запиšte mocninami s kladnými mocniteli (předpokládejte přípustné hodnoty proměnných):

a)  $4x^{-3}$

b)  $(4x)^{-3}$

c)  $\left(\frac{a^2}{5}\right)^{-2}$

d)  $\frac{3m^{-5}}{4}$

e)  $\left(-\frac{5}{x^3}\right)^{-3}$

f)  $\frac{-b^{-2}}{2x^{-3}}$

g)  $\left(-\frac{2}{3}p\right)^{-1}$

h)  $\frac{-0,1y^{-2}}{(-a)^{-3}}$

⑥ Vyjádřete mocninami s kladnými exponenty (předpokládejte přípustné hodnoty proměnných):

a)  $\frac{a^{-2} \cdot b}{c^{-4} \cdot d^{-5}}$

b)  $\frac{4c^{-4} (m^5)^{-2}}{d \cdot k^{-9}}$

c)  $\frac{r^{-4} \cdot d^{-5}}{2(c^6)^{-1}}$

d)  $\frac{6u}{p^{-1} \cdot q^{-7}}$

e)  $\frac{7^{-2} k^{-6} r^{-3}}{4^{-1}}$

f)  $\frac{2x^{-1} y^{-10}}{10z^{-2}}$

g)  $\frac{9^{-1} s^{-4}}{(3b)^{-3}}$

h)  $\frac{4p^{-2} s^{-3}}{(2d)^{-3} \cdot m}$

⑦ Vyjádřete jako součin s celými exponenty pro přípustné hodnoty proměnných:

a)  $\frac{b^{-2} r^4}{c^{-4} p}$

b)  $\frac{3k}{m^{-1} d^{-6}}$

c)  $\frac{2s^{-2} m}{5zr^{-3}}$

d)  $\frac{(4p)^2}{(2c)^3 \cdot d^{-1}}$

e)  $\frac{z^5 x^2}{y^3 v}$

f)  $\frac{5r^3 \cdot 2m^4}{2r^2 \cdot 5m}$

g)  $\frac{(0,2x)^2}{0,2x^{-2}}$

h)  $\frac{\frac{3}{4}a^5}{(\frac{4}{3}a^3)^{-1}}$

⑧ Daná čísla запиšte ve tvaru  $a \cdot 10^n$ , kde  $1 \leq a < 10$ ,  $n \in \mathbb{Z}$ :

a) 13 200; 6 400 000; 58,2; 125

b) 0,25; 0,000 345; 0,7; 0,002 36

⑩ Daná čísla запиšte ve tvaru  $a \cdot 10^n$ , kde  $1 \leq a < 10$ ,  $n \in \mathbb{Z}$ , a pak vypočítejte:

a)  $800\,000 \cdot 0,025$

b)  $\frac{105\,000}{0,021}$

c)  $\frac{0,252}{70\,000} \cdot \frac{200}{0,9}$

d)  $\frac{0,000\,575}{2\,300\,000} : \frac{0,005}{100\,000}$

⑪ Zjednodušte následující výrazy za předpokladu, že  $a, b, c, d$  jsou nenulová reálná čísla, a výsledek запиšte pomocí mocnin s přirozeným mocnitelem:

a)  $(7a^6 b^{-3} c^{-2} d) \cdot (8a^{-3} b^{-5} c^3 d^{-1})$

b)  $(91a^5 b^{-7} c^{-1} d) : (7a^3 b^{-8} c^{-1} d^2)$

c)  $\frac{5a^{-2} b c^3 d^{-4}}{3a^{-3} b^3 c^5 d^{-7}} \cdot \frac{21a^5 b^{-2} c d^2}{105a^5 b^{-4} c^2 d^3}$

d)  $\frac{7a^3 b^{-2} c}{8a^2 d^3} : \frac{28a^{-3} b^4 d^{-5}}{64ab^6 c^{-2}}$

e)  $\left(\frac{4a^2 b}{c^{-3} d^2}\right)^3 \cdot \left(\frac{2a^5 b^{-2}}{c^{-4} d^3}\right)^{-2}$

④

Vypočítejte:

a)  $2^{-3} + 3^{-2} - 4^{-1}$

b)  $6^{-3} - 6^{-2} + 6^0 - 6^{-1}$

c)  $(-2)^{-3} + 4 \cdot 4^{-2} + (-1)^{-10} - 4^0$

d)  $\frac{5^{-11} \cdot 5^{-7}}{5^0 \cdot 5^{-15}} - (-5)^{-2}$

e)  $\left(-\frac{3}{2}\right)^{-3} - \left(-\frac{3}{7}\right)^{-2} - \left(-\frac{4}{9}\right)^0$

f)  $\frac{0,4^{-5} \cdot 0,4^{-2}}{0,4^{-6} \cdot 0,4} - \left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$

g)  $3 \cdot 10^{-2} + 0,4 \cdot 10^{-1} - 2,1 \cdot 10^3 + 1,7 \cdot 10^2$

h)  $\left(-\frac{2}{5}\right)^{-3} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} - 100 \cdot 4^{-3} \cdot 4^3 - \left(-\frac{1}{5}\right)^{-2}$

⑧

Vyjádřete mocninami prvočísel bez záporného exponentu:  $\frac{10^2 \cdot 25 \cdot 8^{-2}}{5^3 \cdot 16^{-1}}$

Výsledky: ① a)  $-288r^{14}$ ; c)  $-\frac{8}{9}m^2, m \neq 0$   
b)  $b^2, a \neq 0, b \neq 0$ ; d)  $-32x^7 y^8, x \neq 0, y \neq 0$

② a)  $\frac{1}{36}$ ; b)  $-\frac{1}{36}$ ; c)  $\frac{1}{36}$ ; d)  $\frac{1}{343}$ ; e)  $-\frac{1}{512}$ ;  
f)  $-\frac{1}{64}$ ; g)  $\frac{1}{81}$ ; h)  $-1$ .

③ a)  $\frac{4}{3}$ ; b)  $\frac{25}{4}$ ;  
c)  $\frac{49}{9}$ ; d)  $-\frac{729}{512}$ ; e) 64; f) 1 000; g)  $-\frac{125}{216}$ ; h)  $-\frac{8}{1}$

⑤ a)  $\frac{4}{x^3}$ ; b)  $\frac{1}{64x^3}$ ; c)  $\frac{25}{a^4}$ ; d)  $\frac{3}{4m^5}$ ; e)  $-\frac{x^9}{125}$ ;  
f)  $-\frac{x^3}{2b^2}$ ; g)  $-\frac{3}{2p}$ ; h)  $\frac{0,1a^3}{y^2}$ .

④ a)  $-\frac{1}{72}$ ; b)  $\frac{175}{216}$ ; c)  $\frac{1}{8}$ ; d)  $-\frac{4}{125}$ ; e)  $-\frac{182}{27}$ ;  
f)  $\frac{23}{8}$ ; g)  $-1929,93$ ; h) 0.

⑥ a)  $\frac{bc^4 d^5}{a^2}$ ; b)  $\frac{4k^5}{c^4 dm^{10}}$ ; c)  $\frac{c^5}{2r^4 d^5}$ ; d)  $6upq^{\frac{7}{11}}$ ;  
e)  $\frac{4}{49k^6 r^3}$ ; f)  $\frac{z^2}{5xy^{10}}$ ; g)  $\frac{3b^3}{s^4}$ ; h)  $\frac{32d^3}{p^2 s^3 m}$ .

⑦ a)  $b^{-2} r^4 c^4 p^{-1}$ ; b)  $3kmd^{\frac{3}{11}}$ ; c)  $0,4s^{-2} m z^{-1} r^3$ ;  
d)  $2p^2 c^{-3} d$ ; e)  $z^5 x^2 y^{-3} v^{-1}$ ; f)  $rm^3$ ; g)  $0,2x^4$ ;  
h)  $\frac{5}{3}$ .

⑧ 5.

⑨ a)  $1,32 \cdot 10^4$ ;  $6,4 \cdot 10^6$ ;  $5,82 \cdot 10$ ;  $1,25 \cdot 10^2$ ;  
b)  $2,5 \cdot 10^{-1}$ ;  $3,45 \cdot 10^{-4}$ ;  $7 \cdot 10^{-1}$ ;  $2,36 \cdot 10^{-3}$ .

⑩ a)  $2 \cdot 10^4$ ; b)  $5 \cdot 10^6$ ;  
c)  $8 \cdot 10^{-4}$ ; d)  $5 \cdot 10^{-3}$ .

⑪ a)  $\frac{56a^3 c}{b^8}$ ; b)  $\frac{13a^2 b}{d}$ ; c)  $\frac{ad^2}{3c^3}$ ; d)  $\frac{2a^5 d^2}{c}$ ;  
e)  $\frac{16b^7 c}{a^4}$ .