

**Všechny příklady ve sbírce řeš bez použití kalkulačky!!!**

1. Spočti z paměti s využitím komutativnosti a distributivního zákona :

a)  $27 + 31 + 13 + 49 =$     b)  $16 + 27 + 63 + 34 =$     c)  $5 \cdot 15 \cdot 2 =$   
 d)  $2 \cdot 43 \cdot 5 =$     e)  $4 \cdot 125 + 6 \cdot 125$     f)  $2 \cdot 10^4 + 7 \cdot 10^4 =$   
 g)  $5 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^3 =$     h)  $7 \cdot 8 - 2 \cdot 16 =$

2. Spočti z paměti s využitím komutativnosti a distributivního zákona :

a)  $6 - (-5) - (3 - 5) =$     b)  $-9 - (-5) - (5 - 21) =$     c)  $(13 - 8)(9 - 14) =$   
 d)  $(14 + 11)(12 - 13)$     e)  $(-3)(-8) - 16 : 4 =$   
 f)  $4 \cdot 250 - 6 \cdot 250 =$     g)  $(6 - 2) \cdot 412 + (7 - 12) \cdot 412 =$

3. Následující zlomky zapiš desetinným číslem. Pokud to není možné, zdůvodni to.

a)  $\frac{4}{5}$     b)  $\frac{3}{25}$     c)  $\frac{7}{4}$     d)  $\frac{47}{50}$     e)  $\frac{7}{8}$     f)  $\frac{11}{250}$     g)  $\frac{13}{120}$

4. Rozhodni kolik různých racionálních čísel je zapsáno v následujícím seznamu a zapiš je zlomkem v základním tvaru:

$\frac{63}{168}; \frac{120}{96}; 1\frac{1}{4}; 0,375; \frac{81}{216}; \frac{270}{216}; 1,25; \frac{48}{128}$

5. Uspořádej daná racionální čísla podle velikosti:

a)  $\frac{5}{8}; 0; -\frac{2}{3}; \frac{9}{14}$     b)  $-2,7; -\frac{13}{5}; -2\frac{3}{4}; -2,\bar{6}$     c)  $0,7; -0,\bar{6}; -\frac{7}{10}; \frac{2}{3}$

6. Vypočítej:

a)  $\left(\frac{1}{4} + \frac{3}{8}\right) \cdot \frac{2}{5}$     b)  $\left(\frac{2}{3} - \frac{3}{4}\right) : \left(\frac{4}{5} - \frac{5}{6}\right)$     c)  $\left(\frac{3}{4} - \frac{5}{12}\right) - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$   
 d)  $\frac{5}{3} - \frac{3}{2} - \left(\frac{1}{2}\right)^3$     e)  $\frac{5}{6} : \frac{2}{5} - \left(\frac{8}{3} - \frac{7}{2}\right)^2$     f)  $\left(3\frac{1}{7} - 2,25\right) : \left(\frac{3}{7} - 0,75\right)$

7. Reálná čísla  $a, b$  jsou záporná, reálná čísla  $c, d$  jsou kladná. Urči znaménko následujících čísel, pokud platí  $a < b$  :

a)  $a + b$     b)  $b - a$     c)  $c - a$     d)  $a(b - c)$     e)  $abc$     f)  $a^2 + b^2$   
 g)  $\frac{a+b}{cd}$     h)  $a^2 - b^2$     i)  $d - a$

8. Odmocni z paměti:

a)  $\sqrt{4900}$     b)  $\sqrt{640000}$     c)  $\sqrt{0,0036}$     d)  $\sqrt[3]{0,008}$     e)  $\sqrt[3]{125000}$

9. Částečně odmocni:

a)  $\sqrt{8}$     b)  $\sqrt{75}$     c)  $\sqrt{24}$     d)  $\sqrt{72}$     e)  $\sqrt[3]{81}$     f)  $\sqrt[3]{500}$     g)  $\sqrt[3]{4000}$

10. Zjednoduš:

a)  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{27}$     b)  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{32}$     c)  $\sqrt{12} \cdot \sqrt{6}$     d)  $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{2}$     e)  $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{16}$   
 f)  $\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{2}}$     g)  $\sqrt{\frac{81}{36}}$     h)  $\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{6}}$     i)  $\frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{3}}$     j)  $\sqrt[3]{\frac{216}{125}}$     k)  $\frac{\sqrt[3]{144}}{\sqrt[3]{18}}$

11. Zjednoduš:

a)  $\sqrt{12} \cdot \sqrt{6} \cdot \sqrt{18}$     b)  $\sqrt{24} \cdot \sqrt{12} \cdot \sqrt{8}$     c)  $\sqrt{15} \cdot \sqrt{10} \cdot \sqrt{12}$   
 d)  $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{18} \cdot \sqrt[3]{3}$     e)  $\sqrt[3]{14} \cdot \sqrt[3]{49} \cdot \sqrt[3]{32}$     f)  $\sqrt[3]{45} \cdot \sqrt[3]{10} \cdot \sqrt[3]{20}$

12. Usměrní zlomky:

a)  $\frac{12}{\sqrt{3}}$     b)  $\frac{10}{\sqrt{6}}$     c)  $\frac{4}{3\sqrt{8}}$     d)  $\frac{1}{\sqrt[3]{16}}$     e)  $\frac{3}{\sqrt[3]{3}}$     f)  $\frac{12}{\sqrt[3]{18}}$     g)  $\frac{4}{\sqrt[3]{12}}$   
 h)  $\frac{2}{\sqrt{3}-1}$     i)  $\frac{6}{3-\sqrt{3}}$     j)  $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$     k)  $\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{2}+\sqrt{5}}$     l)  $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

13. Vypočti:

a)  $|5| - |-5|$     b)  $|9-5| - |2-15|$     c)  $|-5+3| - |-4-(-3)|$   
 d)  $|-4-|5-14||$     e)  $|3-|3-5|+|1-|-2+7||-4|$

14. Na číselné ose vyznač všechna čísla pro něž platí:

a)  $|x| = 3$     b)  $|x| = -2$     c)  $|x| \leq 2$     d)  $|x| > 1$     e)  $|x-2| = 2$   
 f)  $|x+1| < 2$     g)  $|x+\sqrt{2}| \leq 1$     h)  $|x+\pi| > 0$

15. U následujících vět, vždy rozhodni zda jsou pravdivé a své rozhodnutí zdůvodni:

- a) Výraz  $(-x)$  nabývá vždy záporné hodnoty, jestliže proměnná  $x$  je libovolné celé číslo.  
 b) Pro všechna reálná  $x$  platí :  $|x| = |-x|$   
 c) Pro všechna reálná čísla  $x$  platí:  $|x| > 0$

**Řešení:**

1. a)120 b)140 c)150 d)430 e)1250 f)90000 g)3500 h)24

2. a)13 b)12 c)-25 d)-25 e)20 f)-500 g)-412

3. a)0,8 b)0,12 c)1,75 d)0,94 e)0,875 f)0,044 g)nejde,



jmenovatel obsahuje číslo 3 4. pouze dvě čísla  $\frac{3}{8}; \frac{5}{4}$ 5. a)  $-\frac{2}{3} < 0 < \frac{5}{8} < \frac{9}{14}$  b)  $-2\frac{3}{4} < -2,7 < -2,6 < -\frac{13}{5}$ c)  $-\frac{7}{10} < -0,6 < \frac{2}{3} < 0,7$  6. a)  $\frac{1}{4}$  b)  $\frac{5}{2}$  c)  $-\frac{1}{2}$  d)  $\frac{1}{24}$  e)  $\frac{25}{18}$  f)  $-\frac{25}{9}$ 

7. a)- b)+ c)+ d)+ e)+ f)+ g)- h)+ i)+

8. a)70 b)800 c)0,06 d)0,2 e)50

9. a)  $2\sqrt{2}$  b)  $5\sqrt{3}$  c)  $2\sqrt{6}$  d)  $6\sqrt{2}$  e)  $3\sqrt[3]{3}$  f)  $5\sqrt[3]{4}$  g)  $10\sqrt[3]{4}$ 10. a)9 b)8 c)  $6\sqrt{2}$  d)2 e)4 f)5 g)  $\frac{3}{2}$  h)2 i)3 j)  $\frac{6}{5}$  k)211. a)36 b)48 c)  $30\sqrt{2}$  d)6 e)28 f)  $10\sqrt[3]{9}$ 12. a)  $4\sqrt{3}$  b)  $\frac{5}{3}\sqrt{6}$  c)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$  d)  $\frac{\sqrt[3]{4}}{4}$  e)  $\sqrt[3]{9}$  f)  $2\sqrt[3]{12}$  g)  $\frac{2}{3}\sqrt[3]{18}$ h)  $\sqrt{3}+1$  i)  $\sqrt{3}+3$  j)  $5+2\sqrt{6}$  k)  $\sqrt{10}-2$  l)  $\frac{\sqrt{6}}{2}-1$ 

13. a)0 b)-9 c)1 d)13 e)1

14. a)  b)nic c)  d) e)  f) g)  h) 15. a) není pravdivé, stačí zvolit za  $x$  libovolné záporné číslo a výraz  $(-x)$  je kladný, například  $(-(-2)) = 2$ b) je pravdivé, vzdálenost čísla  $i$  čísla  $k$  němu opačného od počátku číselné osy je stejnác) neplatí pro 0,  $|0| = 0$ *(mučící bezkalkulačková)*

# *Sbírka příkladů z číselných oborů, odmocnin a absolutních hodnot*