

9. Zjisti, pro která přirozená čísla  $n$

a) je  $[\sqrt{(n+1)} - \sqrt{n}]^* = 0$ ;

b) je  $\{[\sqrt{(n+1)} - \sqrt{n}] : 10\}^* = 0$ .

10. Zjisti, pro která  $x$  je

a)  $x^* = 0,5$ ;

b)  $(0,01 + x)^* = 0,5$ ;

c)  $(x - 0,02)^* = 2,5$ .

11. Zjisti, pro která  $x$  je

a)  $(2 \cdot x)^* = 1,0$ ;

b)  $(x \cdot 1,25)^* = 2,3$ ;

c)  $(1,1 \cdot x)^* = 2,2$ ;

d)  $(x \cdot 1,25 - 0,23)^* = 2,5$ .

**Označení.** Znak  $x^\sim$  znamená číslo  $x$  zaokrouhlene na celá čísla, například  $4,2^\sim = 4$ . Čteme: Číslo 4,2 zaokrouhlene na celá čísla se rovna číslu 4. Pětku zaokrouhlujeme nahoru.

12. Najdi čísla  $x, y$  tak, aby bylo  $x^\sim + y^\sim = 5$  a zároveň  $(x + y)^\sim = 6$ .

13. Najdi čísla  $x, y, z$  tak, aby bylo  $x^\sim + y^\sim + z^\sim = 5$  a zároveň  $(x + y + z)^\sim = 7$ .

14. Najdi čísla  $x, y$  tak, aby bylo  $x^\sim = y^\sim$  a zároveň  $(x - y)^\sim = 1$ .

15. Najdi čísla  $x, y$  tak, aby bylo  $x^\sim \cdot y^\sim = 3$  a zároveň číslo  $(x \cdot y)^\sim$  bylo rovno

a) 1; b) 2; c) 3; d) 4; e) 5.

16. Ceny zboží v našem nákupním středisku jsou v desítkách haléřů. Například houska stojí 3,40 Kč a kobliha 8,70 Kč. U pokladny se pak všechny položky nákupu sčítají a výsledek se zaokrouhlí na celé koruny.

a) Lenka si koupila ráno jednu housku, v poledne další housku a odpoledne třetí housku. Matylda si hned ráno koupila tři housky. Kolik která za tři housky zaplatila?

b) Šest dívek si chce koupit 6 koblih po 8,70 Kč. Dohromady mají 51 Kč. Nela tvrdí, že jim to nestačí, protože  $6 \cdot 8,70 \text{ Kč} = 52,20 \text{ Kč}$ . Olina tvrdí, že nákup lze pořídit za 51 Kč. Má Olina pravdu?

c) Pavel si do nákupního košíku dal tři rohlíky po 3,60 Kč, jeden jogurt za 9,30 Kč. Na nákup má 80 Kč a chce si ještě koupit co nejvíc koblih po 8,70 Kč. Kolik těch koblih bude a kolik Pavel za nákup zaplatí?

17. a) U které dívky ze vstupní úlohy byl rozdíl hodnot „předpověď“ – „naměřené letos“ nejmenší?

b) U kterého hochy byl největší?

✂ ----- ↓ PŘED KOPÍROVÁNÍM PRO ŽÁKY OD TOHOTO MÍSTA ZAKRÝT ↓ ----- ✂

## ■ VÝSLEDKY A ŘEŠENÍ

Prvních patnáct úloh je věnovaných získávání vhledu do desetinných čísel.

1.  $2,156^* = 2,2$ ;  $7,545^* = 7,5$ ;  $0,94^* = 0,9$ ;  $39,94^* = 39,9$ ;  $39,96^* = 40,0$ ;

$40,03^* = 40,0$ ;  $40,049^* = 40,0$ ;  $75,5432^* = 75,5$ .

Zaokrouhlení nejprve na setiny a pak na desetiny ( $7,545 \rightarrow 7,55 \rightarrow 7,6$ ) může dát jiný výsledek než přímé zaokrouhlení na desetiny ( $7,545 \rightarrow 7,5$ ).

2.  $(\frac{1}{2})^* = 0,5$ ;  $(\frac{7}{2})^* = 3,5$ ;  $(\frac{1}{3})^* = 0,3$ ;  $(\frac{2}{3})^* = 0,7$ ;  $(\frac{5}{3})^* = 1,7$ ;  $(\frac{11}{4})^* = 2,8$ ;

$(\frac{2}{7})^* = 0,3$ ;  $(\frac{3}{7})^* = 0,4$ ;  $(\frac{5}{11})^* = 0,5$ .

3.  $(\frac{1}{2} - 0,1)^* = 0,4$ ;  $(\frac{7}{2} - 0,01)^* = 3,5$ ;  $(\frac{1}{3} + 0,2)^* = 0,5$ ;  $(\frac{2}{3} - 0,02)^* = 0,6$ ;

$(\frac{3}{7} + 0,03)^* = 0,5$ .

4. Tato i další úlohy předpokládají, že žáci již znají odmocniny a mají k dispozici kalkulačku, popř. tabulky.  $(\sqrt{2})^* = 1,4$ ;  $(0,04 + \sqrt{2})^* = 1,5$ ;  $(\sqrt{2} - 0,71)^* = 0,7$ ;  $(\sqrt{3} + 0,02)^* = 1,8$ ;  $(\sqrt{3} + 0,018)^* = 1,8$ .

5.  $(\sqrt{10})^* = 3,2$ ;  $(\sqrt{17})^* = 4,1$ ;  $(\sqrt{26})^* = 5,1$ ;  $(\sqrt{37})^* = 6,1$ ;  $(\sqrt{50})^* = 7,1$ ;  $(\sqrt{65})^* = 8,1$ ;  $(\sqrt{82})^* = 9,1$ ;  $(\sqrt{101})^* = 10,0$ .

6. Pomocí série konkrétních výpočtů pro  $n = 10, 11, 12, \dots$  žáci zjistí, že Lumír má pravdu. Výjimečně zdatný žák dokáže, že pro  $n \geq 10$  je  $\sqrt{(n^2 + 1)} < n + 0,05$ , tj.  $n^2 + 1 < n^2 + n \cdot 0,1 + 0,0025$ . Poslední nerovnost je pro  $n \geq 10$  evidentně splněná.

7.  $(\sqrt{8})^* = 2,8$ ;  $(\sqrt{15})^* = 3,9$ ;  $(\sqrt{24})^* = 4,9$ ;  $(\sqrt{35})^* = 5,9$ ;  $(\sqrt{48})^* = 6,9$ ;  $(\sqrt{63})^* = 7,9$ ;  $(\sqrt{80})^* = 8,9$ ;  $(\sqrt{99})^* = 9,9$ .