

1.2.25 Dělení desetinných čísel desetinným číslem III

Předpoklady: 010224

Pedagogická poznámka: První tři příklady jsou časově nenáročné určené na náhodné losování na znamínka. Ve zbytku hodiny se pak předpokládá velmi rozdílný postup. Těsně před koncem hodiny pak přeručíme práci, aby si všichni přečetli úkol na příští hodinu – přípravu přehledu.

Př. 1: Vypočti bez násobení pod sebou.

- a) $7 \cdot 0,05$ b) $6,1 \cdot 0,02$ c) $320 \cdot 0,04$ d) $0,01 \cdot 7,92$

a) $7 \cdot 0,05 = 0,35$

b) $6,1 \cdot 0,02 = 0,122$

c) $320 \cdot 0,04 = 12,80$

d) $0,01 \cdot 7,92 = 0,0792$

Př. 2: Vypočti bez písemného dělení.

- a) $0,8 : 4$ b) $2,7 : 9$ c) $0,06 : 3$ d) $7,2 : 4$

a) $0,8 : 4 = 0,2$

b) $2,7 : 9 = 0,3$

c) $0,06 : 3 = 0,02$

d) $7,2 : 4 = 1,8$

Př. 3: Vypočti bez písemného dělení.

- a) $9 : 0,3$ b) $0,16 : 0,2$ c) $18 : 0,03$ d) $2,8 : 0,4$

a) $9 : 0,3 = 90 : 3 = 30$

b) $0,16 : 0,2 = 1,6 : 2 = 0,8$

c) $18 : 0,03 = 1800 : 3 = 600$

d) $2,8 : 0,4 = 28 : 4 = 7$

Př. 4: Popiš, jak postupujeme při dělení:

- a) desetinného čísla přirozeným číslem,
b) desetinného čísla desetinným číslem.

a)

Při dělení desetinného čísla přirozeným číslem postupujeme jako při klasickém dělení, jakmile narazíme na desetinnou čárku u dělence, napíšeme ji o výsledku.

b)

Při dělení desetinného čísla desetinným číslem, vynásobíme obě čísla tak, aby dělitel byl co nejmenší přirozené číslo a pak postupujeme jako v předešlém případě.

Př. 5: Vyděl beze zbytku. Proveď zkoušku.

a) $529,2 : 7$

b) $78,1 : 2$

c) $0,58 : 8$

d) $0,61 : 40$

a) $529,2 : 7 = 75,6$
$$\begin{array}{r} 39 \\ 7 \overline{) 529,2} \\ \underline{21} \\ 12 \\ \underline{14} \\ 20 \\ \underline{21} \\ 0 \end{array}$$

Zkouška $\begin{array}{r} 75,6 \\ \cdot 7 \\ \hline 529,2 \end{array}$

b) $78,1 : 2 = 39,05$
$$\begin{array}{r} 18 \\ 2 \overline{) 78,1} \\ \underline{36} \\ 10 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

Zkouška $\begin{array}{r} 39,05 \\ \cdot 2 \\ \hline 78,10 \end{array}$

c) $0,58 : 8 = 0,0725$
$$\begin{array}{r} 5 \\ 8 \overline{) 0,58} \\ \underline{40} \\ 18 \\ \underline{16} \\ 20 \\ \underline{16} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

Zkouška $\begin{array}{r} 0,0725 \\ \cdot 8 \\ \hline 0,5800 \end{array}$

d) $0,61 : 40 = 0,01525$
$$\begin{array}{r} 6 \\ 40 \overline{) 0,61} \\ \underline{80} \\ 210 \\ \underline{200} \\ 100 \\ \underline{80} \\ 200 \\ \underline{200} \\ 0 \end{array}$$

Zkouška $\begin{array}{r} 0,01525 \\ \cdot 40 \\ \hline 0,61000 \end{array}$

Př. 6: Vyděl beze zbytku. Proveď zkoušku.

a) $5,67 : 0,9$

b) $559,9 : 0,11$

c) $0,06426 : 0,07$

d) $0,0053 : 0,80$

a) $5,67 : 0,9 = 6,3$
$$\begin{array}{r} 27 \\ 9 \overline{) 56,7} \\ \underline{54} \\ 27 \\ \underline{27} \\ 0 \end{array}$$

Zkouška $\begin{array}{r} 6,3 \\ \cdot 0,9 \\ \hline 5,67 \end{array}$

b) $559,9 : 0,11 = 5090$
$$\begin{array}{r} 09 \\ 11 \overline{) 5599,0} \\ \underline{99} \\ 5090 \\ \underline{5090} \\ 0 \end{array}$$

Zkouška $\begin{array}{r} 5090 \\ \cdot 0,11 \\ \hline 559,90 \end{array}$

c) $0,06426 : 0,07 = 0,918$
$$\begin{array}{r} 64 \\ 7 \overline{) 0,6426} \\ \underline{56} \\ 12 \\ \underline{14} \\ 26 \\ \underline{28} \\ 6 \end{array}$$

Zkouška $\begin{array}{r} 0,918 \\ \cdot 0,07 \\ \hline 0,06426 \end{array}$

d) $0,0053 : 0,80 = 0,006625$
$$\begin{array}{r} 05 \\ 8 \overline{) 0,053} \\ \underline{40} \\ 130 \\ \underline{128} \\ 20 \\ \underline{16} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

Zkouška $\begin{array}{r} 0,006625 \\ \cdot 0,8 \\ \hline 0,0053000 \end{array}$

Př. 7: Vypočti

a) $7,1 : 0,03$ s přesností na jednotky,

b) $8 : 0,07$ s přesností na desetiny,

a proved' zkoušku.

a) $7,1 : 0,03$ s přesností na jednotky

$$71:3 = 23$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ 2 \end{array} \Rightarrow 7,1:0,3 = 23 \text{ (zb.0,2)}$$

$$\text{Zkouška: } \begin{array}{r} 23 \\ \cdot 0,3 \\ \hline 6,9 \\ +0,2 \\ \hline 7,1 \end{array}$$

b) $8:0,07$ s přesností na desetiny

$$800:7 = 114,2$$

$$\begin{array}{r} 10 \\ 30 \\ 20 \\ 6 \end{array} \Rightarrow 8:0,07 = 114,2 \text{ (zb.0,006)}$$

$$\text{Zkouška: } \begin{array}{r} 114,2 \\ \cdot 0,07 \\ \hline 7,994 \\ +0,006 \\ \hline 8,000 \end{array}$$

Př. 8: Dopln místo otazníků jeden ze znaků: =, >, <.

a) $0,42:0,7 ? 42:7$ b) $2,1:0,03 ? 210:3$ c) $10:0,3 ? 10:3$

a) $0,42:0,7 < 42:7$, protože $0,42:0,7 = 4,2:7 < 42:7$.

b) $2,1:0,03 = 210:3$, protože $2,1 \cdot 100:0,03 \cdot 100 = 210:3$.

c) $10:0,3 > 10:3$, protože $10:0,3 = 100:3 > 10:3$.

Př. 9: Vyděl: $5:1,1$. Jaká číslice se bude ve výsledku vyskytovat na dvoustém místě za desetinou čárkou?

$$5:1,1 = 50:11$$

$$50:11 = 4,54545\dots$$

$$\begin{array}{r} 60 \\ 50 \\ 60 \\ 50 \\ 6 \end{array}$$

\Rightarrow Za desetinou čárkou se neustále opakují číslice 4 (na sudých pozicích) a 5 (na lichých pozicích). Hledáme číslice na dvoustém místě (sudá pozice) \Rightarrow na dvoustém místě za desetinnou čárkou bude číslice 4.

Př. 10: Vyděl: $5:0,13$. Jaká číslice se bude ve výsledku vyskytovat na devadesátém devátém místě za desetinou čárkou? Úlohu řeš tak, aby si nemusel zapisovat čísla na všech předchozích desetinných místech.

$$5:0,13 = 500:13$$

$$500:13 = 38,46153846\dots$$

$$\begin{array}{r} 110 \\ 60 \\ 80 \\ 20 \\ 70 \\ 500 \\ 110 \\ 60 \\ 80 \end{array}$$

Stejně jako v minulém příkladu i v tomto se začínají číslice opakovat, tentokrát skupina 461538 \Rightarrow číslice 8 je například na 6, 12, 18, ... místě \Rightarrow bude také na 60 místě a 96 místě \Rightarrow na 99 místě bude číslice 1 (je vždy tři místa za číslicí 8).

Př. 11: Sepiš si na příští hodinu šest nejdůležitějších nebo pro Tebe nepřekvapivějších poznatků, které jsme se naučili o desetinných číslech.

Řešení v příští hodině.

Pedagogická poznámka: Následující příklady jsou tradičně procvičovací pro žáky, kteří měli o hodině problémy.

Př. 12: Vyděl beze zbytku. Proveď zkoušku. a) $0,031:8$

b) $2,7:40$

$$0,031:8 = 0,003875$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ 31 \\ 70 \\ 60 \\ 40 \\ 0 \end{array}$$

$$\text{Zkouška } \begin{array}{r} 0,003875 \\ \cdot 8 \\ \hline 0,031000 \end{array}$$

$$2,7:40 = 0,0675$$

$$\begin{array}{r} 27 \\ 270 \\ 300 \\ 200 \\ 0 \end{array}$$

$$\text{Zkouška } \begin{array}{r} 0,0675 \\ \cdot 40 \\ \hline 0000 \\ 2700 \\ \hline 2,7000 \end{array}$$

Př. 13: Vyděl beze zbytku. Proveď zkoušku. a) $537,3:0,09$

b) $31:0,08$

$$537,3:0,09 = 5970$$

$$53730:9 = 5970$$

$$\begin{array}{r} 87 \\ 63 \\ 00 \\ 0 \end{array}$$

$$\text{Zkouška } \begin{array}{r} 5970 \\ \cdot 0,09 \\ \hline 537,30 \end{array}$$

$$31:0,08 = 387,5$$

$$3100:8 = 387,5$$

$$\begin{array}{r} 31 \\ 70 \\ 60 \\ 40 \\ 0 \end{array}$$

$$\text{Zkouška } \begin{array}{r} 387,5 \\ \cdot 0,08 \\ \hline 31,000 \end{array}$$

Př. 14: Vypočti

a) $35:0,9$ s přesností na jednotky,

b) $0,61:0,007$ s přesností na desetiny,
a proveď zkoušku.

a) $35:0,9$ s přesností na jednotky

$$350:9 = 38$$

$$\begin{array}{r} 80 \\ 8 \end{array} \Rightarrow 35:0,9 = 38 \text{ (zb. } 0,8)$$

$$\text{Zkouška: } \begin{array}{r} 38 \\ \cdot 0,9 \\ \hline 34,2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 34,2 \\ + 0,8 \\ \hline 35,0 \end{array}$$

b) $0,61:0,007$ s přesností na desetiny

$$610:7 = 87,1$$

50
10
3

$$\Rightarrow 0,61:0,007 = 87,1 \text{ (zb. } 0,0003 \text{)}$$

Zkouška:

$$\begin{array}{r} 87,1 \\ \cdot 0,007 \\ \hline 0,6097 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,6097 \\ +0,0003 \\ \hline 0,6100 \end{array}$$

Shrnutí: Při dělení desetinného čísla desetinným číslem vynásobíme obě čísla stejným číslem tak, aby dělitel byl přirozené číslo. Vynásobená čísla pak dělíme mezi sebou.