

1.2.23 Dělení desetinných čísel desetinným číslem I

Předpoklady: 010222

Př. 1: Spočti z paměti.

a) $2 \cdot 0,3$

b) $2,3 \cdot 0,03$

c) $10 \cdot 0,05$

d) $12,1 \cdot 0,1$

e) $1,2 : 6$

f) $0,04 : 2$

g) $4,8 : 6$

h) $0,081 : 9$

a) $2 \cdot 0,3 = 0,6$

b) $2,3 \cdot 0,03 = 0,069$

c) $10 \cdot 0,05 = 0,5$

d) $12,1 \cdot 0,1 = 1,21$

e) $1,2 : 6 = 0,2$

f) $0,04 : 2 = 0,02$

g) $4,8 : 6 = 0,8$

h) $0,081 : 9 = 0,009$

Pedagogická poznámka: při chybách v dělení je třeba neustále navádět na význam čísel 1,2 je 12 desetin. To děleno šesti

Př. 2: Petr rozlévá vodu z plného deseti litrového kanystru. Kolikrát naplní nádobu, pokud používá:

a) pětilitrovou konvičku,

b) dvoulitrovou PET láhev,

c) litrovou odměrku,

d) skleničku o objemu 0,1 litru?

a) rozléváme 10 litrů do pětilitrových konviček

$$10 : 5 = 2$$

Naplníme 2 konvice o objemu 5l.

b) rozléváme 10 litrů do dvoulitrových PET lahví

$$10 : 2 = 5$$

Naplníme 5 dvoulitrových PET lahví.

c) rozléváme 10 litrů do litrových odměrek

$$10 : 1 = 10$$

Naplníme 10 litrových odměrek.

d) rozléváme 10 litrů do skleniček o objemu 0,1 litru

$10 : 0,1 = 100$ (skleničky mají desetkrát menší objem než litrové odměrky, proto jich naplním desetkrát více než odměrek).

Naplníme 100 skleniček o objemu 0,1 litru.

Př. 3: Vypočti. Minimálně u jednoho z příkladů si napiš zdůvodnění.

a) $10 : 0,5$

b) $10 : 0,2$

c) $10 : 0,01$

a) $10 : 0,5 = 20$ („rozléváme do nádoby o objemu 0,5 l“ \Rightarrow vyjde dvakrát víc než v příkladu $10 : 1 = 10$)

b) $10 : 0,2 = 50$ (vyjde dvakrát méně než v příkladu $10 : 0,1 = 100$, vyjde pětkrát více než v příkladu $10 : 1 = 10$)

c) $10 : 0,01 = 1000$ (vyjde desetkrát více než v příkladu $10 : 0,1 = 100$)

Pedagogická poznámka: Značná část žáků spočte příklad 2 dobře a příklad 3 zcela špatně. V první fázi jenom zamítnu špatné řešení, teprve v druhé upozorňuji, že nějaké příklady už v této hodině počítali. Upozornění však není v zadání schválně, abychom si mohli s těmi, kteří si nevšimli této podobnosti trochu popovídat o pozornosti.

Pedagogická poznámka: Nejdůležitější částí hodiny je diskuse ohledně zdůvodnění výsledků v příkladu 3. Určitě se tam často objeví věty typu: Připíšeme nuly, Posuneme čárku, ... Trvám na tom, že takové věty nejsou zdůvodněním, ale pouhým důsledkem, popisem nějakého algoritmu. Skutečné zdůvodnění obsahuje příčinu, důvod ne pouhý popis situace nebo algoritmu. Určitě jde o jeden z okamžiků, kdy je možné ovlivnit přístup žáků k matematice na té úplně nejzákladnější (a nejdůležitější) úrovni. Druhou zásadní skutečností, kterou řešíme, je podobnost příkladů 2 a 3. Upozorňuji, že všimnout si této shody je velmi zajímavým indikátorem toho, jak moc o své činnosti žáci přemýšlí.

Př. 4: Již víme, že dělení deseti je stejné jako násobení jednou desetinou. Jaká operace má stejný výsledek jako násobení deseti?

Při násobení deseti se číslo desetkrát zvětší, stejný výsledek jsme získali při dělení jednou desetinou \Rightarrow násobení deseti zvětší číslo desetkrát stejně jako dělení jednou desetinou.

Při dělení jednou desetinou se dělené číslo zvětší desetkrát. Dělení čísly menšími než 1 je výsledek větší než dělenec.

Zajímavé postřehy:

- Násobení přirozenými čísly zvětšuje, násobení desetinnými čísly menšími než jedna výsledek zmenšuje.
- Dělení přirozenými čísly zmenšuje, dělení desetinnými čísly menšími než jedna výsledek zvětšuje.

\Rightarrow u čísel menších než 1 se násobení i dělení „chová opačně“ než u čísel větších než 1.

Př. 5: Spočti a vysvětli. Zdůvodni úvahou výsledek v bodu d).

a) $12 : 3$ b) $120 : 30$ c) $12000 : 3000$ d) $0,12 : 0,03$

a) $12 : 3 = 4$ b) $120 : 30 = 4$ c) $12000 : 3000 = 4$
d) $0,12 : 0,03 = 4$

- 0,03 se do 0,12 vejde čtyřikrát.
- 12 setin musím rozdělit na čtyři hromádky, aby na každé byly tři setiny.

Všechny výsledky jsou stejné. Ve všech případech jsme dělili čísla, která vznikla z čísel 12 a 3 vynásobením (vydělením) stejným číslem \Rightarrow výsledek dělení se nezměnil:

- Obě čísla zvětšíme (zmenšíme) stejně \Rightarrow poměr kolikrát je jedno větší než druhé se nezmění (například desetkrát zvětšíme počet kuliček, i počet kuliček, který má být na hromádkách \Rightarrow počet hromádek zůstane stejný).
- $12 : 3 = 4$ (dělíme 12 m provazu na 3 m dlouhé kusy), $12000 : 3000$ (dělíme 12 km vzdálenost na 3 km části) \Rightarrow pořád děláme to samé, jen v jiných jednotkách (bod d) je dělení 12 cm na 3 cm dlouhé kousky).

Př. 6: Spočti.

a) $9:0,3$

b) $0,6:0,02$

c) $1:0,5$

d) $8:0,2$

e) $2,4:0,6$

f) $0,15:0,5$

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

b) $0,6:0,02 = 60:2 = 30$

c) $1:0,5 = 10:5 = 2$

d) $8:0,2 = 80:2 = 40$

e) $2,4:0,6 = 24:6 = 4$

f) $0,15:0,5 = 1,5:5 = 0,3$

Př. 7: Vyděl beze zbytku.

a) $1,254:3$

b) $3:8$

c) $0,024:5$

d) $0,52:25$

$1,254:3 = 0,418$

$3:8 = 0,375$

a)
$$\begin{array}{r} 12 \\ 05 \\ 24 \\ 0 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 30 \\ 60 \\ 40 \\ 0 \end{array}$$

$0,024:5 = 0,0048$

$0,52:25 = 0,0208$

c)
$$\begin{array}{r} 024 \\ 40 \\ 0 \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 52 \\ 20 \\ 200 \\ 0 \end{array}$$

Př. 8: Palubka má délku 4 m. Kolik z ní můžeme nařezat kousků o délce 0,6 m? Kolik cm palubky zůstane nevyužito? Kolik palubek potřebujeme na pokrytí střešního přesahu o délce 60 cm (kvůli tomuto rozměru řežeme kousky o délce 0,6 m) a šířce 6,4 m, jestliže palubka má výšku 22 cm.

Počet kusů z jedné palubky: $4:0,6 = 40:6 = 6(\text{zb.}0,4) \Rightarrow$ nařezeme 6 kusů a zbude 0,4 m palubky.

Počet palubek na pokrytí přesahu: $6,4:0,22 = 29,09 \Rightarrow$ potřebujeme 30 kusů palubky, z jedné palubky nařezeme 6 kusů \Rightarrow potřebujeme $30:6 = 5$ palubek.

Pedagogická poznámka: Následující dva příklady slouží k domácímu procvičování žáků, kteří měli ve škole problémy s příklady 1 a 6.

Př. 9: Spočti z paměti.

a) $0,3 \cdot 1,1$

b) $0,21 \cdot 4$

c) $0,5 \cdot 0,05$

d) $30 \cdot 0,004$

e) $4,2:7$

f) $0,016:8$

g) $0,04:20$

h) $0,28:70$

a) $0,3 \cdot 1,1 = 0,33$

b) $0,21 \cdot 4 = 0,84$

c) $0,5 \cdot 0,05 = 0,025$

d) $30 \cdot 0,004 = 0,120$

e) $4,2:7 = 0,6$

f) $0,016:8 = 0,002$

g) $0,04:20 = 0,002$

h) $0,28:70 = 0,004$

Př. 10: Spočti.

a) $4:0,4$

b) $0,64:0,8$

c) $1:0,2$

d) $1,8:0,09$

e) $1,4:0,07$

f) $0,56:0,8$

a) $4:0,4 = 40:4 = 10$

b) $0,64:0,8 = 6,4:8 = 0,8$

c) $1:0,2 = 10:2 = 5$

d) $1,8:0,09 = 180:9 = 20$

e) $1,4:0,07 = 140:7 = 20$

f) $0,56:0,8 = 5,6:8 = 0,7$

Shrnutí: Dělení desetinou zvětší číslo desetkrát (dělá to samé, co násobení deseti).