

1.1.13 Odhady

Předpoklady: 010112

Pedagogická poznámka: Na začátku hodiny krátce zkontrolujeme výsledky včerejšího posledního příkladu (jídlo a spánek).

Př. 1: Spočti z paměti.

a) $8 \cdot 2 \cdot 5 =$

b) $13 + 18 + 17 + 12 =$

c) $17 \cdot 6 + 17 \cdot 4 =$

d) $97 \cdot 9 =$

e) $25 \cdot 6 \cdot 4 =$

f) $591 \cdot 39 =$

a) $8 \cdot 2 \cdot 5 = 8 \cdot 10 = 80$

b) $13 + 18 + 17 + 12 = 13 + 17 + 12 + 18 = 30 + 30 = 60$

c) $17 \cdot 6 + 17 \cdot 4 = 17 \cdot (6 + 4) = 17 \cdot 10 = 170$

d) $97 \cdot 9 = (100 - 3) \cdot 9 = 100 \cdot 9 - 3 \cdot 9 = 900 - 27 = 873$

e) $25 \cdot 6 \cdot 4 = 25 \cdot 4 \cdot 6 = 100 \cdot 6 = 600$

f) $591 \cdot 41 =$ Tento příklad normální člověk z paměti asi nespočítá. Přesto můžeme výsledek alespoň odhadnout $591 \cdot 41 \doteq 600 \cdot 40 = 24000$.

Odhad správného výsledku je velmi užitečný:

- umožňuje nám získat představu o výsledku i bez pracného počítání (nebo bez kalkulačky),
- mnohdy nepotřebujeme (nebo nemůžeme) znát přesný výsledek (někdy ani neznáme přesně čísla, se kterými počítáme),
- umožňuje nám odhalit značnou část chyb při počítání (pokud uděláme chybu, může se výsledek podstatně lišit od přibližného odhadu a tím chybu prozradit),

Na začátku každého počítání bychom měli mít přibližnou představu o velikosti výsledku.

Př. 2: Odhadni výsledky následujících operací. U každého bodu vysvětli, jak jsi postupoval.

a) $1197 + 6755 =$

b) $7981 - 4011 =$

c) $25 \cdot 891 =$

d) $12509 : 631 =$

a) $1197 + 6755 \doteq 8000$

Sčítáme přibližně $1200 + 6800 = 8000$.

Přesně: $1197 + 6755 = 7952$.

b) $7981 - 4011 \doteq 4000$

Odčítáme přibližně $8000 - 4000 = 4000$.

Přesně: $7981 - 4011 = 3970$.

c) $25 \cdot 891 \doteq 23000$

Hledaný výsledek leží přibližně mezi součiny $30 \cdot 900 = 27000$ a $20 \cdot 900 = 18000 \Rightarrow 25 \cdot 891 \doteq 23000$.

Přesně: $25 \cdot 891 = 22275$.

d) $12509 : 631 \doteq 20$

Dělíme číslo o něco větší než 12000 číslem o něco větším než 600 $\Rightarrow 12509 : 631 \doteq 20$.

Přesně: $12509 : 631 = 19$ (zb.520).

Př. 3: Odhadem vyber z následujících nabídek správné hodnoty součtů.

a) $254 + 361 =$ {615, 708, 1024}

b) $3045 + 789 =$ {2007, 3451, 3834}

c) $11297 + 4532 =$ {15829, 16877, 18323}

Svou volbu ověř sečtením.

a) $254 + 361 = 615$ Ověření: $\begin{array}{r} 254 \\ 361 \\ \hline 615 \end{array}$

b) $3045 + 789 = 3834$ Ověření: $\begin{array}{r} 3045 \\ 789 \\ \hline 3834 \end{array}$

c) $11297 + 4532 = 15829$ Ověření: $\begin{array}{r} 11297 \\ 4532 \\ \hline 15829 \end{array}$

Pedagogická poznámka: U ověřování nečekáme, pokud se hodina protahuje rovnou, ho přeskakujeme.

Př. 4: Odhadni součty.

a) $2741 + 3699 \doteq$

b) $4598 + 61 + 77 + 13 \doteq$

c) $7811 + 258 + 17 + 9 \doteq$

Odhady ověř pomocí kalkulačky. Spočti u každého bodu, o kolik se Tvůj odhad lišil od skutečnosti a sečti tyto odchylky.

a) $2741 + 3699 \doteq 2700 + 3700 \doteq 6400$

Přesně $2741 + 3699 = 6440$.

b) $4598 + 61 + 77 + 13 \doteq 4600 + 150 = 4750$

Přesně $4598 + 61 + 77 + 13 = 4749$.

c) $7811 + 258 + 17 + 9 \doteq 7800 + 300 = 8100$

Přesně $7811 + 258 = 8069$.

Pedagogická poznámka: Poté, co projdeme zadání a žáci napíší své odhady, vyndají si kalkulačky, své odhady si zkontrolují a spočtou si celkovou odchylku.

Př. 5: Odhadem vyber z následujících nabídek správné hodnoty součinů.

a) $27 \cdot 42 =$ {1134, 1350, 1604}

b) $109 \cdot 504 =$ {45382, 54936, 62982}

c) $985 \cdot 29 \cdot 2 =$ {57130, 58246, 63088}

a) $27 \cdot 42 = 1134$

b) $109 \cdot 504 = 54936$

c) $985 \cdot 29 \cdot 2 = 57130$

Př. 6: Odhadni součiny.

a) $49 \cdot 189 \doteq$

b) $105 \cdot 752 \doteq$

c) $15 \cdot 758 \doteq$

a) $49 \cdot 189 \doteq 50 \cdot 200 = 10000$

Přesně $49 \cdot 189 = 9261$.

b) $105 \cdot 752 \doteq 100 \cdot 760 = 76000$

Přesně $105 \cdot 752 = 78960$.

c) $15 \cdot 758 \doteq$ výsledek leží přibližně v polovině mezi čísly $10 \cdot 760 = 7600$ a $20 \cdot 760 \doteq 15000$
 $\Rightarrow 15 \cdot 758 \doteq 11000$.

Přesně $15 \cdot 758 = 11370$.

Pedagogická poznámka: Pokud zbude čas, hrajeme hru „Velký nákup“. Předčítám jednotlivé položky imaginárního nákupu. Žáci průběžně počítají jeho cenu, kdo se trefí nejlíže, vyhrál.

Shrnutí: Pokud nemáme k dispozici kalkulačku, můžeme výsledky operací s většími čísly přibližně odhadnout.