# ZJEDNODUŠENÉ PRAVIDLÁ PRE PRIBLIŽNÉ ČÍSLA

#### Pravidlo 1 (o zjednodušenom zápise výsledku)

Zápis výsledku v tvare neúplného čísla zjednodušujeme tak, že:

- odhad chyby zaokrúhlime na 1 platnú číslicu nahor,
- približné číslo zaokrúhlime s rovnakou presnosťou ako odhad chyby.

#### Pravidlo 2 (o presnosti rozdielu a súčtu)

• Presnosť rozdielu alebo súčtu určuje najmenej presný člen (t. j. výsledok zaokrúhľujeme podľa najmenej presného čísla a v medzivýsledkoch uvádzame o 1 číslicu viac).

### Pravidlo 3 (o presnosti súčinu a podielu)

• Počet platných číslic súčinu alebo podielu určuje člen s najmenším počtom platných číslic.

### <u>Úlohy na použitie Pravidla 1:</u>

- 1. Astronomická jednotka (AU) je jednotka dĺžky, približne sa rovná priemernej vzdialenosti medzi Zemou a Slnkom. Jej približná hodnota je AU = 149 600 000 km. Vypočítajte vzdialenosti planét od Slnka v km a výsledok zapíšte ako neúplné číslo zjednodušeným zápisom s odhadom chyby na 1 platnú číslicu.
  - a) Planéta Merkúr je od Slnka vzdialená 0,387 098 93 AU.



#### Riešenie:

149 600 000 km je zaokrúhlené s presnosťou na stotisíciny, preto absolútna chyba určenia veľkosti AU bude  $\Delta$  = 100 000 : 2 = 50 000

Vzdialenosť Merkúr-Slnko premeníme na km:

0,387 098 93 . 149 600 000 km = 57 909 999,928 km

Teraz použijeme pravidlo:

- 1a) Δ = 50 000 už je zaokrúhlené na 1 platnú číslicu nahor, t.j. na desaťtisícky
- 1b) 57 909 999,928 km ≈ 57 910 000 ... sme tiež zaokrúhlili na desaťtisícky

Preto celkový výsledok zapísaný v tvare neúplného čísla: 57 910 000 ± 50 000 km

- b) Planéta Venuša je od Slnka vzdialená 0,723 331 99 AU.
- c) Mars je od Slnka vzdialený 1,523 66231 AU.
- d) Jupiter je od Slnka vzdialený 5,203 363 01 AU.
- e) Saturn je od Slnka vzdialený 9,537 070 32 AU.
- f) Urán je od Slnka vzdialený 19,191 263 93 AU.
- g) Neptún je od Slnka vzdialený 30,068 963 48 AU.

Venuša	<u>+</u>	km
Mars	<u>+</u>	km
Jupiter	±	km
Saturn	±	km
Urán	<u>+</u>	km
Neptún	<u>+</u>	km

Správne výsledky k tejto úlohe 1 si môžete overiť na:

https://gymmoldava.sk/ICV/CELYWEB/1/cisla/pocitame\_pribliznecisla.htm

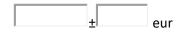
- 2. Vypočítajte nasledujúce praktické úlohy a výsledok zapíšte ako neúplné číslo zjednodušeným zápisom s odhadom chyby na 1 platnú číslicu.
  - a) Približná vzdialenosť medzi európskymi mestami je uvedená v nasledujúcom zozname s presnosťou na desiatky km. Akú vzdialenosť by sme prekonali na výlete z Bratislavy do Paríža?

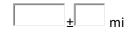
Bratislava - Viedeň ... 80 km Viedeň - Budapešť ... 240 km Budapešť - Záhreb ... 310 km Záhreb - Miláno ... 530 km Miláno - Paríž ... 850 km

- b) Predpokladané náklady na výstavbu odchodného centra sú približne 43,5 mil. eur. S akými nákladmi môže počítať developer, ktorý plánuje vystavať 5 obchodných centier v najväčších mestách Slovenska.
- c) Najdlhší pretek v konských dostihoch nesie názov Mongol Derby. V tomto preteku súťažiaci prekonajú vzdialenosť približne 833 km. Uveďte túto dĺžku v míľach. Vieme, že 1 km = 1,609 344 mi. Pri zápise výsledku použite dohodu o zaokrúhľovaní odhadu chyby na jednu platnú číslicu.
- d) Kapacita palivovej nádrže Boeingu 787-9 je 3,05.10<sup>4</sup> UK galónov. Jeden UK galón je presne 4,546 09 litra. Zapíšte kapacitu palivovej nádrže Boeingu 787-9 v litroch (použite dohodu o zaokrúhľovaní odhadu chyby na jednu platnú číslicu).
- e) Výdatnosť jednej erupcie gejzíru v Herľanoch je asi
   6,0 .10² hl. Koľko je to to barelov (bl), ak 1 hl =
   0,628981 bl. Použite dohodu o zaokrúhľovaní odhadu chyby na jednu platnú číslicu.
- f) Okruh na pretekoch F1 má dĺžku 1,89 . 10³ yardov. Koľko to je metrov, ak 1 yard = 0,9144 m. Pri zápise výsledku použite dohodu o zaokrúhľovaní odhadu chyby (na 1 platnú číslicu):

Riešenie:

Presnosť na desiatky km=> absolútna chyba  $\Delta = 10: 2 = 5$  km (už je zaokrúh. na 1 pl. číslicu hore, t.j. na jednotky)
Bratislava-Paríž 80+240+310+530+850=2010 km
(už je zaokrúhlené na jednotky)
Preto výsledok je 2010 + 5km











Správne výsledky k tejto úlohe 2 si môžete overiť na:

https://gymmoldava.sk/ICV/CELYWEB/1/cisla/prax\_pribliznecisla.htm

## Úlohy na použitie Pravidla 2 a 3:

3. Vypočítajte a výsledok zaokrúhlite podľa zjednodušených pravidiel počítania s približnými číslami:

Riešenie:

2,55 je zaokrúhlené na stotiny, 14,1 na desatiny a 0,246 na tisíciny, preto výsledok zaokrúhľujeme na najmenej presné, t.j. desatiny, t.j. na 16,9

a) Vypočítajte obsah papiera formátu A4, ak jeho rozmery sú: 21 cm, 29,7 cm.
Plošný obsah A4 je ≈ cm²
<u>Riešenie:</u>
21 má 2 platné číslice a 29,7 má 3 platné číslice, preto výsledok zaokrúhľujeme na menej presné, t.
2 platné číslice, t.j. 21 . 29,7 = 623,7 ≈ <u>620 cm²</u>
b) Akú hmotnosť má plech s obsahom 1,25 m², ak meter štvorcový takého plechu váži 12,53 kg?
Plech má hmotnosť ≈ kg.
c) Aký je obvod trojuholníkového záhona, ktorý má rozmery: 2,4 m, 155 cm a 85 dm?
Obvod záhona je ≈ m.

d) Na jednej miske váh sú závažia s hmotnosťami 0,5 g, 0,025 kg, 20 g, 2 g. Na druhej miske je drevená

kocka. Misky váh sú v rovnováhe.
Hmotnosť drevenej kocky je ≈ g
e) Dĺžka pretekárskej dráhy je 2 500 m. Aká dlhá je táto dráha uvedená v yardoch, ak 1 m = 1,094 yard.
Pretekárska dráha má ≈ yardov.
f) V istý okamih sú Mars, Zem a Slnko umiestnené na jednej priamke. Vzdialenosť Slnka od Zeme je 499 svetelných sekúnd a v ten istý okamih je Zem od Marsu vzdialená na 73 svetelných sekúnd.
Vzdialenosť Slnka od Marsu je vtedy ≈ svetelných sekúnd.
g) Najvyšší vrch sveta Mount Everest má výšku 8 848 metrov. Horolezci majú tábor vo výške približne 6 600 metrov.
Ak by horolezci z tábora chceli vystúpiť na vrchol sveta, tak musia ešte prekonať a metrov.
h) Lord Abrahám mal šesť synov. Jeho majetok sa odhadoval na 24,6 mil. dolárov. Po jeho smrti sa jeho majetok spravodlivo rozdelil medzi jeho potomkov.
Každý z jeho synov preto dostal ≈ mil. dolárov.
i) S presnosťou na stotiny vypočítajte preponu pravouhlého trojuholníka, ktorý má odvesny s dĺžkami 10 cm a 14 cm.
Dĺžka prepony tohto trojuholníka je ≈ cm.
j) S presnosťou na desatiny vypočítajte odvesnu pravouhlého trojuholníka, ktorého prepona je dlhá 250 cm a druhá odvesna má 110 cm.
Dĺžka prvej odvesny tohto trojuholníka je ≈ cm.

Správne výsledky k úlohám 3-5 si môžete overiť na:

 $\underline{https://gymmoldava.sk/ICV/CELYWEB/1/cisla/zjednodusene\_pravidla\_priblicne\_cisla.htm}$