**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.

**Úlohy na použitie Pravidla 1:**

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.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Planéta Merkúr je od Slnka vzdialená 0,387 098 93 AU. | Merkúr ... ± km |
| Riešenie:  149 600 000 km je zaokrúhlené s presnosťou na stotisíciny, preto absolútna chyba  určenia veľkosti AU bude Δ = 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 | |
| 1. Planéta Venuša je od Slnka vzdialená 0,723 331 99 AU. | Venuša ... ± km |
| 1. Mars je od Slnka vzdialený 1,523 662 31 AU. | Mars ... ± km |
| 1. Jupiter je od Slnka vzdialený 5,203 363 01 AU. | Jupiter ... ± km |
| 1. Saturn je od Slnka vzdialený 9,537 070 32 AU. | Saturn ... ± km |
| 1. Urán je od Slnka vzdialený 19,191 263 93 AU. | Urán ... ± km |
| 1. Neptún je od Slnka vzdialený 30,068 963 48 AU. | Neptún ... ± km |

**Správne výsledky k tejto úlohe 1 si môžete overiť na:** [**https://gymmoldava.sk/ICV/CELYWEB/1/cisla/pocitame\_pribliznecisla.htm**](https://gymmoldava.sk/ICV/CELYWEB/1/cisla/pocitame_pribliznecisla.htm)

1. **Vypočítajte nasledujúce praktické úlohy a výsledok zapíšte ako neúplné číslo zjednodušeným zápisom s odhadom chyby na 1 platnú číslicu.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 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 | **Riešenie:**  Presnosť na desiatky km=> absolútna chyba Δ = 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  ±  km |
| 1. 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. | ± eur |
| 1. 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. | ± mi |
| 1. Kapacita palivovej nádrže Boeingu 787-9 je 3,05.104 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). | ± |
| 1. 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. | ± barelov |
| 1. 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): | ± m |

**Správne výsledky k tejto úlohe 2 si môžete overiť na:** [**https://gymmoldava.sk/ICV/CELYWEB/1/cisla/prax\_pribliznecisla.htm**](https://gymmoldava.sk/ICV/CELYWEB/1/cisla/prax_pribliznecisla.htm)

**Úlohy na použitie Pravidla 2 a 3:**

Začiatok formulára

|  |
| --- |
| 1. **Vypočítajte a výsledok zaokrúhlite podľa zjednodušených pravidiel počítania s približnými číslami:** a) 2,55 + 14,1 + 0,246 =  ≈   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 b) 402,5 + 58 + 0,75 =  ≈  c) 0,5 + 0,55 + 0,555 =  ≈  d) 200 + 25,5 + 40 =  ≈  e) 6,75 − 2,3 − 0,07 =  ≈   Riešenie:  6,75 je zaokrúhlené na stotiny, 2,3 na desatiny a 0,07 na stotiny, preto výsledok zaokrúhľujeme na najmenej presné, t.j. desatiny, t.j. na 4,4  f) 10 − 5,5 − 2,25 =  ≈  g) 280 − 10 − 0,5 =  ≈  h) 0,5 − 0,05 − 0,005 =  ≈ |
| 1. **Vypočítajte a výsledok zaokrúhlite podľa zjednodušených pravidiel počítania s približnými číslami:** a) 5,645 ˙ 0,24 =  ≈   Riešenie:  5,645 má 4 platné číslice a 0,24 má 2 platné číslice, preto výsledok zaokrúhľujeme na menej presné číslo, t.j. na 2 platné číslice, t.j. na 1,4  b) 7400 ˙ 0,5 =  ≈  c) 20,5 ˙ 6,1 =  ≈  d) 120 ˙ 80 =  ≈  e) 5,9 : 10 =  ≈   Riešenie:  5,9 má 2 platné číslice a 10 má 1 platnú číslicu, preto výsledok zaokrúhľujeme na menej presné číslo, t.j. na 1 platnú číslicu, t.j. na 0,6 f) 188,4 : 2000 =  ≈  g) 31,5 : 6 =  ≈  h) 224 : 0,02 =  ≈ |
| 1. **Do políčok zapíšte už správne zaokrúhlené výsledky (s použitím pravidiel na zjednodušené počítanie s približnými číslami).**  a) Vypočítajte obsah papiera formátu A4, ak jeho rozmery sú: 21 cm, 29,7 cm. Plošný obsah A4 je ≈  cm2   Riešenie:  21 má 2 platné číslice a 29,7 má 3 platné číslice, preto výsledok zaokrúhľujeme na menej presné, t.j. na 2 platné číslice, t.j. 21 . 29,7 = 623,7 ≈ 620 cm2  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 ≈  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:** [**https://gymmoldava.sk/ICV/CELYWEB/1/cisla/zjednodusene\_pravidla\_priblicne\_cisla.htm**](https://gymmoldava.sk/ICV/CELYWEB/1/cisla/zjednodusene_pravidla_priblicne_cisla.htm)