

5. TEÓRIA ČÍSEL, DELITEĽNOSŤ

1. Vzdialenosť zeme od Slnka je 149 600 000 km. Jakub počítal so zaokrúhlenou hodnotou tohto čísla – s hodnotou $1,50 \cdot 10^8$ km. Akej absolútnej chyby sa dopustil?
2. Ak zadáme do kalkulačky vypočítať faktoriál z čísla 20, kalkulačka zobrazí číslo 2,432 902 008 177.10¹⁸. Presná hodnota faktoriálu je pritom 2 432 902 008 176 640 000. O koľko je zaokrúhlená hodnota väčšia než presná hodnota?
Vedecká kalkulačka zapisuje všetky čísla tak, že prvé číslo je medzi 1 a 10. Posunie desatinnú čiarku a dopočíta mocninu čísla 10. Napríklad číslo 27 000 zobrazí ako $2,7 \cdot 10^4$.
Takýmto spôsobom možno číslo 15 300 000 zapísať ako $a \cdot 10^b$.
Vypočítaj súčet čísel a a b .
3. Hmotnosť protónu je $1,67 \cdot 10^{-27}$, hmotnosť elektrónu je $9,11 \cdot 10^{-31}$ kg. Koľkokrát väčšiu hmotnosť má protón?
4. Presná hodnota čísla 17! je 355 687 428 096 000. Hodnota čísla 17! zobrazená po výpočte na kalkulačke je $3,556874281 \cdot 10^{14}$. Vypočítajte rozdiel hodnoty čísla 17! zobrazenej na kalkulačke a presnej hodnoty čísla 17!. (2013/7)
5. V trojčifernom čísle je počet desiatok o štyri väčší ako počet jednotiek. Ak v tomto čísle vymeníme posledné dve cifry a získané číslo sčítame s pôvodným číslom, dostaneme súčet 310. Určte pôvodné trojčiferné číslo. (2012/16)
6. Nahradte vo štvorčifernom čísle $A37B$ písmená A a B číslicami tak, aby z čísla $A37B$ vzniklo najväčšie číslo deliteľné číslom 12. Zistite a zapíšte do odpoved'ového hárka toto štvorčiferné číslo. (Ak je číslo deliteľné číslom 3 a zároveň číslom 4, tak je deliteľné aj číslom 12.) (2014/7)
7. V dvojčifernom čísle AB je $A > B$. Z čísla AB sme pridaním ďalšej cifry A alebo B vytvorili niekoľko trojčiferných čísel. Trojčiferné číslo ABB je deliteľné číslom 7, číslo BAB je deliteľné číslom 4 a číslo ABA je deliteľné číslom 3. Nájdite pôvodné dvojčiferné číslo AB . (2015/2)
8. Určte pravdivosť hodnotu výrokov $V1$ až $V5$:
 $V1$: Existuje prvočíslo deliteľné tromi.
 $V2$: Všetky prvočísla sú nepárne.
 $V3$: Existuje celé číslo, ktoré nie je racionálne.
 $V4$: Existuje iracionálne číslo, ktoré možno zapísať ako podiel dvoch prirodzených čísel.
 $V5$: Existuje iracionálne číslo, ktoré má desatinný periodický rozvoj.
Koľko z výrokov $V1$ až $V5$ je pravdivých? (2014/29)
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
9. Určte počet všetkých dvojčiferných čísel, ktorých druhá mocnina sa končí číslicou 6.
(A) 20 (B) 18 (C) 15 (D) 10 (E) 9 (2014/22)

10. Určte najmenšie prirodzené číslo, ktorého súčin cifier je 240. (2013/20)
11. Pavol si zapísal na papier šesťciferné telefónne číslo. Zistil, že je deliteľné bez zvyšku číslami 3, 4 a 5. Po týždni telefónne číslo potreboval, ale nevedel po sebe prečítať posledné dve cifry. Nájdite nečitateľné dvojciferné číslo AB zo zapísaného telefónneho čísla 714 5AB. (2012/4)
12. Určte dvojciferné prirodzené číslo deliteľné deviatimi, ktoré je štyrikrát väčšie ako súčet jeho cifier. (2011/4)
13. Koľko je všetkých trojciferných prirodzených čísel deliteľných piatimi, ktorých ciferný súčet je štyri? (2011/21)
- (A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2 (E) 1
14. Existujú tri prirodzené čísla n ($n \neq 1$), pre ktoré platí: Ak číslom n vydělíme čísla 37 a 47, dostaneme rovnaký zvyšok. Pri každom z hľadaných čísel n môže byť zvyšok iný. Určte súčet týchto troch čísel. (2010/11)
15. Koľko je medzi prirodzenými číslami od 10 do 100 000 všetkých tých, ktoré sú druhou mocninou prirodzeného čísla? (2010/29)
- (A) 316 (B) 315 (C) 314 (D) 313 (E) 312
16. Súčet dvoch rôznych prirodzených čísel je 180, ich najväčší spoločný deliteľ je 45. Určte väčšie z týchto čísel. (2009/19)
17. Určte počet prirodzených čísel patriacich do intervalu $(15;100)$, ktoré pri delení siedmimi dávajú zvyšok tri. (2009/27)
- (A) 10 (B) 11 (C) 14 (D) 13 (E) 12
18. Koľkými spôsobmi môžeme v čísle 51 748 592 541 942 škrtnúť dve číslice tak, aby vzniklo 12-ciferné číslo deliteľné dvanástimi? (2008A/14)
19. Určte počet dvojciferných kladných čísel n , pre ktoré platí nasledujúca vlastnosť: Ak n je deliteľné 2, tak n je deliteľné 3. (*Ide o implikáciu. Treba si uvedomiť, kedy je implikácia pravdivá.*) (2008A/18)
20. Najmenší spoločný násobok neznámeho prirodzeného čísla a čísla 24 je 72. Zistite toto prirodzené číslo, ak viete, že je väčšie ako 20 a menšie ako 60. (2008B/8)
21. Koľko trojciferných čísel s rôznymi ciframi deliteľných piatimi môžeme vytvoriť z číslic 1, 2, 3, 4, 5, 6? (2008B/21)
- (A) 36 (B) 25 (C) 20 (D) 24 (E) 30
22. Ktoré z nasledujúcich tvrdení je pravdivé? Ak $a > 1$, $b > 1$ sú dve rôzne prirodzené čísla, tak ich najmenší spoločný násobok (2005A/30)
- (A) je vždy menší ako väčšie z čísel a , b .
 (B) je vždy väčší ako menšie z čísel a , b .
 (C) sa vždy rovná menšiemu z čísel a , b .

(D) sa vždy rovná väčšiemu z čísel a, b.

(E) sa vždy rovná súčinu čísel a, b.

23. Určte najväčší spoločný deliteľ čísel $\frac{20!}{17!}$ a 700.

(2004A/11)