

20 úloh pre rok 2020

Ponúkam jednoduché a možno aj niektoré mierne podnetné úlohy, v ktorých hrá zaujímavú úlohu číslo **2020**.



1. Stanovte, *koľkými nulami* končí číslo, ktoré je súčinom prvých **2020** prvočísel.
2. Stanovte *počet* prirodzených čísel od 1 do 10^6 , ktoré končia štvorčísliím **2020**.
3. Stanovte $s_{2019} + s_{2020}$, ak vieme, že $s_n = 1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \dots (-1)^{n-1} \cdot n$.
4. Stanovte, *koľko strán* má encyklopédia, ak na očíslovanie všetkých jej stránok (prirodzené čísla od 1) sme použili spolu 6973 číslic.
5. Stanovte, *koľko* prirodzených čísel menších než 10^{2020} má ciferný súčet 2.
6. Stanovte *prvú číslicu najmenšieho* prirodzeného čísla, ktorého súčet číslic je **2020**.
7. Stanovte *číslicu*, ktorá bude na **2020**. mieste od začiatku, ak postupne zapisujeme za sebou prirodzené čísla: 123456789101112131415...
8. Stanovte, *koľko* deviatok obsahuje desiatkový zápis čísla K^2 , ak zápis čísla K v desiatkovej sústave sa skladá z **2020** deviatok (999 ... 999).
9. Stanovte *číselnú hodnotu* výrazu
$$\left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{4}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 + \frac{1}{2018}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{2019}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{2020}\right)$$
10. Stanovte *zvyšok po delení* čísla 10^{2020} číslom 15.
11. Stanovte *poslednú cifru* desatinného rozvoja čísla 5^{-2020} .
12. Stanovte *číselnú hodnotu* výrazu
$$\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{2018 \cdot 2019} + \frac{1}{2019 \cdot 2020} =$$
13. Stanovte *číselnú hodnotu* výrazu
$$1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + 9 + 10 - 11 - 12 + \dots + 2017 + 2018 - 2019 - \mathbf{2020}.$$
14. Stanovte *posledné dve cifry* čísla 3^{2020} zapísaného v desiatkovej sústave.
15. Stanovte, *koľkokrát* sa na očíslovaných **2020** stranách učebnice (prirodzené čísla do **2020**, vrátane) vyskytuje číslica 2.
16. Stanovte, *koľko* prirodzených čísel menších než 10^{2020} má ciferný súčet 3.
17. Stanovte, *koľko rôznych štvoríc* prirodzených čísel $x < y < z < t$ je riešením rovnice $x \cdot y \cdot z \cdot t + 18 = \mathbf{2020}$.
18. Stanovte *poslednú číslicu* čísla $(2^{2018} \cdot 3^{2019} \cdot 7^{2020})$.
19. Stanovte *všetky rôzne* trojice prirodzených čísel $x < y < z$, pre ktoré platí $x \cdot y \cdot z + 5 = \mathbf{2020}$.
20. Stanovte, *koľko* z čísel bude označených **práve dvomi** značkami, ak na tabuli sú napísané všetky čísla od 1 do **2020** (vrátane) a ak najprv označíme z nich všetky, ktoré sú deliteľné dvomi, potom inou značkou označíme všetky čísla deliteľné tromi a na záver označíme zase inou značkou všetky čísla deliteľné štyrmi.

Správne odpovede sú aj na webstránke www.era.topindex.sk
v časti Testy s matematickou tematikou (20 úloh pre rok 2020)