

ČÍSELNÉ MNOŽINY, ČÍSLA A ICH VLASTNOSTI

Obsah:

prirodzené ($\mathbb{N}$), celé ($\mathbb{Z}$), nezáporné ($\mathbb{N}_0$), záporné ($\mathbb{Z}^-$), racionálne ($\mathbb{Q}$), iracionálne ($\mathbb{I}$), reálne ($\mathbb{R}$) čísla, n -ciferné číslo, zlomky (čitateľ, menovateľ, spoločný menovateľ, základný tvar zlomku, zložený zlomok, hlavná zlomková čiara), desatinný rozvoj (konečný, nekonečný a periodický), číslo π , nekonečno, číselná os, znázorňovanie čísel, komutatívny, asociatívny a distributívny zákon, absolútna hodnota čísla, geometrický význam absolútnej hodnoty, vlastnosti absolútnej hodnoty, úmiera (priama a nepriama), pomer, percento, promile, základ (pre počítanie s percentami), desiatková sústava, dekadický zápis, deliteľ, násobok, deliteľnosť, najväčší spoločný deliteľ (NSD), najmenší spoločný násobok (NSN), kritéria deliteľnosti dvoma, tromi, štyrmi, piatimi, šiestimi, desiatimi, prvočíslo, zložené číslo, súdeliteľné a nesúdeliteľné čísla, zvyšok, prvočíselný rozklad, prvočiniteľ, pravidelnosť rozloženia násobkov celých čísel na číselnej osi, znaky deliteľnosti 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, kritéria deliteľnosti niektorými zloženými číslami

Príklady:

1. V podniku XYLOTEX pracuje celkom 180 pracovníkov, ich priemerná mzda je M korún. Keby podnik prijal ďalších 20 zamestnancov, ktorých priemerná mzda by bola S korún, znížila by sa tým celková priemerná mzda v podniku o 3,5 %.

Vypočítajte hodnotu podielu $\frac{S}{M}$.

2. Určte počet všetkých kladných trojčiferných čísiel, ktoré obsahujú číslicu 1.

3. Nájdite prirodzené číslo, ktoré je deliteľné deviatimi a jeho zaokrúhlením na desiatky dostaneme číslo 44 444 444 440 055 780. Do odpovedového hárka zapíšte posledné dvojčíslicie nájdeného čísla.

4. V nasledujúcej tabuľke sú ceny 4 potravinárskych výrobkov v rôznych predajniach.

predajňa	bravčové karé (1 kg)	kryštálový cukor (1 kg)	olej Raciol (1 l)	zemiaky skoré (1 kg)
Tuscon	123,90	25,90	42,90	9,90
Termos	134,90	29,90	42,90	10,90
Hyperstar	123,90	29,90	42,90	9,90
Bullock	174,90	28,90	42,90	7,90
Kaufhaus	123,90	31,90	39,90	9,90

Janko má kúpiť 1,5 kg bravčového karé, 1 liter oleja Raciol a 5 kg skorých zemiakov. V ktorej z uvedených predajni bude tento nákup najlacnejší?

5. Tri spolužiačky Alena, Barbora a Cecília si mali rozdeliť istú sumu peňazí. Alena dostala A Sk, Barbora B Sk a Cecília C Sk. Pri rozdelení platilo $A : B = 9 : 7$ a $B : C = 6 : 13$. Alena a Cecília spolu dostali 1 450 Sk. Koľko korún dostala Barbora?

6. Koľkými spôsobmi môžeme v čísle 51 748 592 541 942 škrtnúť dve číslice tak, aby vzniklo 12-ciferné číslo deliteľné dvanástimi?

7. Určte počet dvojčiferných 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.)

8. Obchodník predával digitálny fotoaparát za 360 eur. Tridsať percent z tejto ceny bol jeho zisk. Po čase klesol záujem o predaj tohto fotoaparátu a preto obchodník znížil jeho predajnú cenu o 10 %. Koľko percent z novej ceny teraz tvorí obchodníkov zisk? Výsledok uveďte s presnosťou na dve desatinné miesta.

9. Súčet dvoch rôznych prirodzených čísel je 180, ich najväčší spoločný deliteľ je 45. Určte väčšie z týchto čísel.

10. Určte počet prirodzených čísel patriacich do intervalu (15;100), ktoré pri delení siedmimi dávajú zvyšok tri.

11. Číslo 2 010 môžeme napísať ako súčet troch po sebe idúcich prirodzených čísel. Určte aritmetický priemer týchto čísel.

12. Na výlet autobusom išiel párny počet žiakov. Všetci sa zmestili do 30-miestneho autobusu. Koľko žiakov sa zúčastnilo výletu, ak dievčat bolo 10-krát viac ako chlapcov?

13. Spolužiaci Oľga a Peter bývajú na tej istej strane priamej ulice. Na druhej strane ulice domy nie sú. Vľavo od Oľginho domu je 7 domov, vpravo od Oľginho domu je 25 domov tejto ulice. Peter býva v prostrednom dome ulice. Zistite, koľko domov je medzi Oľgíny a Petrovým domom.

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.

15. Koľko je medzi prirodzenými číslami od 10 do 100 000 všetkých tých, ktoré sú druhou mocninou prirodzeného čísla?

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

17. Nájdite najmenšie (najväčšie) päťciferné prirodzené číslo, ktoré je deliteľné číslom 9 a jeho dekadický zápis obsahuje len číslice 5 a 7.

18. Ak o čísle n vieme, že je deliteľné 12, ale nie je deliteľné 15, tak číslo n nie je deliteľné číslom

a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6

19. Ktoré z nasledujúcich čísel je 20% z $\left(\frac{5}{12}\right)^{5000}$?

a) $\frac{5^{4995}}{12^{5000}}$ b) $\frac{5^{4999}}{12^{5000}}$ c) $\left(\frac{5}{12}\right)^{4995}$ d) $\left(\frac{5}{12}\right)^{1000}$ e) $\left(\frac{1}{12}\right)^{5000}$

20. Zistite poslednú cifru čísla $9^{99} + 1$.

21. Určte číslice, ktorými môže končiť číslo 2^{3n+1} .

22. Číslo A dáva pri delení číslom 17 zvyšok 6. Rozhodnite, aký zvyšok dáva pri delení 17 číslo $A + 1\,000$.

23. Zistite, či je číslo 899 prvočíslo.

24. Nájdite najmenší spoločný násobok čísel 111 a 42.

25. Zo zastávky Stretnutie odchádzajú tri autobusy. Jeden autobus odchádza v intervaloch 8 minút, druhý v intervaloch 12 minút a tretí v intervaloch 15 minút. Prvýkrát súčasne odišli o 5. 20hod. Koľkokrát budú odchádzať súčasne, ak posledný raz odchádzajú súčasne o 21. 20hod.?

26. Dve miesta majú na mape s mierkou 1 : 10 000 vzdialenosť 85 mm. Zistite, aká bude vzdialenosť týchto dvoch miest na mape s mierkou 1 : 25 000. Výsledok zapíšte v milimetroch.

27. Určte dvojciferné prirodzené číslo deliteľné deviatimi, ktoré je štyrikrát väčšie ako súčet jeho cifier.

28. Koľko je všetkých trojciferných prirodzených čísel deliteľných piatimi, ktorých ciferný súčet je štyri?

29. Určte najväčšiu hodnotu výrazu $|x - y|$, ak pre reálne čísla x, y platí $|x - 4| \leq 2$ a $|10 - y| \leq 3$.

30. Tri kladné čísla sú v pomere 2 : 3 : 4. Súčet čísel je 99. Určte súčin týchto troch čísel.

31. 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.

32. Na ktorom mieste sa umiestnil Peter v pretekoch v behu na 5 000 metrov, ak devätina všetkých súťažiacich dobehla do cieľa pred Petrom a päť šestín všetkých súťažiacich za Petrom?

33. Jana chcela zistiť súčet prvých päťdesiatich celých kladných čísel. Pri sčítaní jedno číslo náhodou vynechala. Dostala súčet deliteľný číslom 60. Určte číslo, ktoré Jana pri sčítaní vynechala.

34. V trojcifernom 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 trojciferné číslo.

35. Pôvodná cena lyží sa počas cenovej akcie v obchodnom centre znížila o 30 %. Teraz, na konci zimnej sezóny, sa akciová cena lyží ešte znížila o 10 %. Vypočítajte, celkovo o koľko percent sa znížila pôvodná cena lyží na terajšiu cenu lyží.

36. Päťnásobok neznámeho čísla zmenšený o 21 je práve toľko, koľko je dvojnásobok neznámeho čísla zväčšený o 15. Nájdite neznáme číslo.

37. 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 $17!$.

38. Vandal vytrhol z knihy jeden list, na ktorom boli dve očíslované strany. Súčet čísel zvyšných strán knihy bol 7 495. Zistite, koľko očíslovaných strán mala pôvodne kniha, ak číslovanie strán knihy začalo číslom 1.

39. Určte najmenšie prirodzené číslo, ktorého súčin cifier je 240.

40. Určte počet celých čísel, ktoré vyhovujú nerovnici $|x - 4| < 2\pi$.