

Zadanie na TZIV LS2021/22 - projekt RAM (5 bodov)

1. NEMOCNINY 2

Na vstupe celé číslo N (max 100000). Navrhните programový kód pre RAM - riešenie, ktoré vypíše prvých N prirodzených čísel, ktoré nie sú mocninou čísla 2, v poradí od najväčšieho po najmenšie.

Príklad:

Vstup: 9	Vstup: 16
Výstup: 9,7,6,5,3	Výstup: 15,14,13,12,11,10,9,7,6,5,3

Zadanie riešte nedeštruktívne (vstup nepremazávajte a spracováajte po registroch, výstup umiestnite na pásku, ak je to potrebné, použite Accep/Reject). Ošetríte nedefinované vstupy, ak je to potrebné. Diskutujte jednotkovú časovú zložitosť Vášho riešenia – počet krokov v závislosti od veľkosti vstupu. Počet opakovaní a asymptotickú zložitosťnú mieru vypíšte.

Zadanie na TZIV LS2019/20 - projekt RAM (5 bodov)

2. NEMOCNINY 3 a 6

Na vstupe celé číslo N (max 100000). Navrhните programový kód pre RAM - riešenie, ktoré vypíše prvých N prirodzených čísel, ktoré nie sú mocninou čísla 3 ani 6, v poradí od najmenšieho po najväčšieho.

Príklad:

Vstup: 9	Vstup: 16
Výstup: 2,4,5,7,8	Výstup: 2,4,5,7,8,10,11,12,13,14,15,16

Zadanie riešte nedeštruktívne (vstup nepremazávajte a spracováajte po registroch, výstup umiestnite na pásku, ak je to potrebné, použite Accep/Reject). Ošetríte nedefinované vstupy, ak je to potrebné. Diskutujte jednotkovú časovú zložitosť Vášho riešenia – počet krokov v závislosti od veľkosti vstupu. Počet opakovaní a asymptotickú zložitosťnú mieru vypíšte.

Zadanie na TZIV LS2019/20 - projekt RAM (5 bodov)

3. MOCNINY 3 a 6

Na vstupe celé číslo N (max 10000). Navrhnite programový kód pre RAM - riešenie, ktoré vypíše prvých N prirodzených čísel, ktoré sú mocninou čísla 3 a 6, v poradí od najmenšieho po najväčšieho.

Príklad:

<i>Vstup: 9</i> <i>Výstup: 1,3,6,9</i>	<i>Vstup: 50</i> <i>Výstup: 1,3,6,9,27,36</i>
-------------------------------------------	--------------------------------------------------

Zadanie riešte nedeštruktívne (vstup nepremazávajte a spracováajte po registroch, výstup umiestnite na pásku, ak je to potrebné, použite Accep/Reject). Ošetrte nedefinované vstupy, ak je to potrebné. Diskutujte jednotkovú časovú zložitosť Vášho riešenia – počet krokov v závislosti od veľkosti vstupu. Počet opakovaní a asymptotickú zložitosťnú mieru vypíšte.

Zadanie na TZIV LS2019/20 - projekt RAM (5 bodov)

4. MOCNINA

Na vstupe celé číslo N (max 10000). Navrhnite programový kód pre RAM - riešenie, ktoré zistí, či kladné celé číslo N je mocninou nejakého iného prirodzeného čísla menšieho ako N. V prípade, že nie, vypíše na výstup 0, inak vypíše dané prirodzené číslo. (Bonus – výstup – vypíše či je mocninou daných prirodzených čísel.) *Príklad:*

<i>Vstup: 11</i> <i>Výstup: 0</i>	<i>Vstup: 81</i> <i>Výstup: 9</i>
<i>BONUS Vstup: 81</i> <i>BONUS Výstup: 9, 3</i>	

Zadanie riešte nedeštruktívne (vstup nepremazávajte a spracováajte po registroch, výstup umiestnite na pásku, ak je to potrebné, použite Accep/Reject). Ošetrte nedefinované vstupy, ak je to potrebné. Diskutujte jednotkovú časovú zložitosť Vášho riešenia – počet krokov v závislosti od veľkosti vstupu. Počet opakovaní a asymptotickú zložitosťnú mieru vypíšte.

Zadanie na TZIV LS2019/20 - projekt RAM (5 bodov)

5. FAKTORIÁL

Na vstupe celé číslo N (max 100000). Navrhňte programový kód pre RAM - riešenie, ktoré zistí, či kladné celé číslo N je faktoriálom nejakého iného prirodzeného čísla menšieho ako N. V prípade, že nie, vypíše na výstup 0, inak vypíše dané prirodzené číslo.

Príklad:

Vstup: 11	Vstup: 24
Výstup: 0	Výstup: 4

Zadanie riešte nedeštruktívne (vstup nepremazávajte a spracováajte po registroch, výstup umiestnite na pásku, ak je to potrebné, použite Accep/Reject). Ošetríte nedefinované vstupy, ak je to potrebné. Diskutujte jednotkovú časovú zložitosť Vášho riešenia – počet krokov v závislosti od veľkosti vstupu. Počet opakovaní a asymptotickú zložitosťnú mieru vypíšte.

Zadanie na TZIV LS2019/20 - projekt RAM (5 bodov)

6. FIBONACCIHO POSTUPNOSŤ

Na vstupe sú dve celé čísla A a B (max 20) a číslo N (max 100000). Navrhňte programový kód pre RAM - riešenie, ktoré vypíše prvých N „Fibonacciho“ čísiel. A je prvé, B druhé, tretie je súčtom A a B a každé ďalšie je súčtom dvoch predošlých.

Príklad:

Vstup: 2, 3, 8	Vstup: 1, 2, 10
Výstup: 2,3,5,8,13,21,34,55	Výstup: 1,2,3,5,8,13,21,34,55,89

Zadanie riešte nedeštruktívne (vstup nepremazávajte a spracováajte po registroch, výstup umiestnite na pásku, ak je to potrebné, použite Accep/Reject). Ošetríte nedefinované vstupy, ak je to potrebné. Diskutujte jednotkovú časovú zložitosť Vášho riešenia – počet krokov v závislosti od veľkosti vstupu. Počet opakovaní a asymptotickú zložitosťnú mieru vypíšte.

Zadanie na TZIV LS2019/20 - projekt RAM (5 bodov)

7. ARITMETICKÁ POSTUPNOSŤ

Na vstupe sú dve celé čísla A a D (max 20) a číslo N (max 100000). Navrhňte programový kód pre RAM - riešenie, ktoré vypíše prvých N členov aritmetickej postupnosti usporiadaných od najväčšieho po najmenší. A je prvý člen a D je rozdiel.

Príklad:

<i>Vstup:</i> 2, 3, 7	<i>Vstup:</i> 1, 2, 10
<i>Výstup:</i> 20,17,14,11,8,5,2	<i>Výstup:</i> 19,17,15,13,11,9,7,5,3,1

Zadanie riešte nedeštruktívne (vstup nepremazávajte a spracovávajte po registroch, výstup umiestnite na pásku, ak je to potrebné, použite Accep/Reject). Ošetríte nedefinované vstupy, ak je to potrebné. Diskutujte jednotkovú časovú zložitosť Vášho riešenia – počet krokov v závislosti od veľkosti vstupu. Počet opakovaní a asymptotickú zložitosťnú mieru vypíšte.

Zadanie na TZIV LS2019/20 - projekt RAM (5 bodov)

8. GEOMETRICKÁ POSTUPNOSŤ

Na vstupe sú dve celé čísla A a Q (max 20) a číslo N (max 100000). Navrhnite programový kód pre RAM - riešenie, ktoré vypíše prvých N členov geometrickej postupnosti. A je prvý člen a Q je kvocient. *Príklad:*

<i>Vstup:</i> 2, 3, 5	<i>Vstup:</i> 3, 2, 8
<i>Výstup:</i> 2,6,18,54,162	<i>Výstup:</i> 3,6,12,24,48,96,192,384

Zadanie riešte nedeštruktívne (vstup nepremazávajte a spracovávajte po registroch, výstup umiestnite na pásku, ak je to potrebné, použite Accep/Reject). Ošetríte nedefinované vstupy, ak je to potrebné. Diskutujte jednotkovú časovú zložitosť Vášho riešenia – počet krokov v závislosti od veľkosti vstupu. Počet opakovaní a asymptotickú zložitosťnú mieru vypíšte.

Zadanie na TZIV LS2019/20 - projekt RAM (5 bodov)

9. NAJVÄČŠÍ SPOLOČNÝ DELITEĽ

Na vstupe sú dve celé čísla A a B (max 10000). Navrhnite programový kód pre RAM - riešenie, ktoré vypíše na výstup najväčší spoločný deliteľ oboch čísel (použite euklidov algoritmus; najväčší spoločný deliteľ je také číslo, ktoré je deliteľom každého tohto čísla).

Príklad:

Vstup: 20, 24	Vstup: 64, 40
Výstup: 4	Výstup: 8

Zadanie riešte nedeštruktívne (vstup nepremazávajte a spracováajte po registroch, výstup umiestnite na pásku, ak je to potrebné, použite Accep/Reject). Ošetríte nedefinované vstupy, ak je to potrebné. Diskutujte jednotkovú časovú zložitosť Vášho riešenia – počet krokov v závislosti od veľkosti vstupu. Počet opakovaní a asymptotickú zložitosťnú mieru vypíšte.

Zadanie na TZIV LS2019/20 - projekt RAM (5 bodov)

10. NAJMENŠÍ SPOLOČNÝ NÁSOBOK

Na vstupe sú dve celé čísla A a B (max 10000). Navrhnite programový kód pre RAM - riešenie, ktoré vypíše na výstup najmenší spoločný násobok oboch čísel (najmenší spoločný násobok dvoch čísel dostaneme rozložením oboch čísel na ich delitele (prvočísla); zoberieme každé prvočíslo nachádzajúce sa v rozklade všetkých čísel iba jedenkrát; pri prvočíslach zastúpených v rozkladoch viacerých čísel zoberieme to, ktoré má najvyšší exponent; všetky takto vybrané čísla spolu vynásobíme).

Príklad:

Vstup: 16, 6	Vstup: 20, 24
Výstup: 48	Výstup: 120

Zadanie riešte nedeštruktívne (vstup nepremazávajte a spracováajte po registroch, výstup umiestnite na pásku, ak je to potrebné, použite Accep/Reject). Ošetríte nedefinované vstupy, ak je to potrebné. Diskutujte jednotkovú časovú zložitosť Vášho riešenia – počet krokov v závislosti od veľkosti vstupu. Počet opakovaní a asymptotickú zložitosťnú mieru vypíšte.

Zadanie na TZIV LS2019/20 - projekt RAM (5 bodov)

11. CYKlický CIFERNÝ ZÁPIS

Na vstupe je celé číslo N (max 10000, vstup načítajte ako jedno číslo). Navrhnite programový kód pre RAM - riešenie, ktoré vypíše jeho ciferný zápis cyklicky posunutý o 3 miesta doprava.

Príklad:

Vstup: 2563	Vstup: 1023
Výstup: 3256	Výstup: 3102

Zadanie riešte nedeštruktívne (vstup nepremazávajú a spracovávajú po registroch, výstup umiestnite na pásku, ak je to potrebné, použite Accep/Reject). Ošetríte nedefinované vstupy, ak je to potrebné. Diskutujte jednotkovú časovú zložitosť Vášho riešenia – počet krokov v závislosti od veľkosti vstupu. Počet opakovaní a asymptotickú zložitosťnú mieru vypíšte.

Zadanie na TZIV LS2019/20 - projekt RAM (5 bodov)

12. OPAČNÝ CIFERNÝ ZÁPIS

Na vstupe je celé číslo N (max 10000, vstup načítajte ako jedno číslo). Navrhnite programový kód pre RAM - riešenie, ktoré vypíše jeho obrátený ciferný zápis.

Príklad:

Vstup: 2563	Vstup: 1023
Výstup: 3652	Výstup: 3201

Zadanie riešte nedeštruktívne (vstup nepremazávajú a spracovávajú po registroch, výstup umiestnite na pásku, ak je to potrebné, použite Accep/Reject). Ošetríte nedefinované vstupy, ak je to potrebné. Diskutujte jednotkovú časovú zložitosť Vášho riešenia – počet krokov v závislosti od veľkosti vstupu. Počet opakovaní a asymptotickú zložitosťnú mieru vypíšte.

Zadanie na TZIV LS2019/20 - projekt RAM (5 bodov)

13. SÚČTOVÝ CIFERNÝ ZÁPIS

Na vstupe je celé číslo N (max 100, vstup načítajte ako jedno číslo). Navrhnite programový kód pre RAM - riešenie, ktoré vypíše prvých N čísel takých, ktorých posledná cifra sa rovná súčtu všetkých predchádzajúcich cifier. Uvažujte minimálne trojciferné čísla.

Príklad:

Vstup: 3	Vstup: 4
Výstup: 101, 112, 123	Výstup: 101, 112, 123, 134

Zadanie riešte nedeštruktívne (vstup nepremazávajú a spracovávajú po registroch, výstup umiestnite na pásku, ak je to potrebné, použite Accep/Reject). Ošetríte nedefinované vstupy,

ak je to potrebné. Diskutujte jednotkovú časovú zložitosť Vášho riešenia – počet krokov v závislosti od veľkosti vstupu. Počet opakovaní a asymptotickú zložitosťnú mieru vypíšte.

Zadanie na TZIV LS2019/20 - projekt RAM (5 bodov)

14. SÚČET CIFERNÉHO ZÁPISU

Na vstupe je celé číslo N (max 10000, vstup načítajte ako jedno číslo). Navrhnite programový kód pre RAM - riešenie, ktoré vypíše prvých N čísel takých, ktorých súčet všetkých cifier je deliteľný tromi.

Príklad:

Vstup: 6
Výstup: 12, 15, 18, 21, 24, 27

Zadanie riešte nedeštruktívne (vstup nepremazávajte a spracovávať po registroch, výstup umiestnite na pásku, ak je to potrebné, použite Accep/Reject). Ošetrte nedefinované vstupy, ak je to potrebné. Diskutujte jednotkovú časovú zložitosť Vášho riešenia – počet krokov v závislosti od veľkosti vstupu. Počet opakovaní a asymptotickú zložitosťnú mieru vypíšte.

Zadanie na TZIV LS2019/20 - projekt RAM (5 bodov)

15. SPRIATELENÉ ČÍSLA

Na vstupe sú dve celé kladné čísla A a B (max 1000000). Navrhnite programový kód pre RAM - riešenie, ktoré vypíše na výstup informáciu 1 ak sú spriatelené, alebo 0 ak nie sú. Dvojica kladných celých čísel A , B sa nazýva spriatelená, ak súčet deliteľov čísla A sa rovná číslu B a súčet deliteľov čísla B sa rovná A . Napr. čísla 220 a 284 sú spriatelené: $220 = 1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 22 + 44 + 55 + 110$ spolu 284 a $284 = 1 + 2 + 4 + 71 + 142$ spolu 220.

Príklad:

Vstup: 220, 284
Výstup: 1

Zadanie riešte nedeštruktívne (vstup nepremazávajújte a spracovávajújte po registroch, výstup umiestnite na pásku, ak je to potrebné, použite Accep/Reject). Ošetríte nedefinované vstupy, ak je to potrebné. Diskutujte jednotkovú časovú zložitosť Vášho riešenia – počet krokov v závislosti od veľkosti vstupu. Počet opakovaní a asymptotickú zložitosťnú mieru vypíšte.

Zadanie na TZIV LS2019/20 - projekt RAM (5 bodov)

16. DOKONALÉ ČÍSLA

Na vstupe je celé kladné číslo N (max 1000000). Navrhnite programový kód pre RAM - riešenie, ktoré vypíše na výstup informáciu 1 ak je dokonalé, alebo 0 ak nie je. Dokonalé číslo je také prirodzené číslo, ktoré sa rovná súčtu svojich vlastných deliteľov okrem seba samého. Príkladom dokonalého čísla je číslo 6, keďže jeho vlastné kladné delitele sú 1, 2, 3 a ich súčet je $1 + 2 + 3 = 6$.

Príklad:

Vstup:	28
Výstup:	1

Zadanie riešte nedeštruktívne (vstup nepremazávajújte a spracovávajújte po registroch, výstup umiestnite na pásku, ak je to potrebné, použite Accep/Reject). Ošetríte nedefinované vstupy, ak je to potrebné. Diskutujte jednotkovú časovú zložitosť Vášho riešenia – počet krokov v závislosti od veľkosti vstupu. Počet opakovaní a asymptotickú zložitosťnú mieru vypíšte.

Zadanie na TZIV LS2019/20 - projekt RAM (5 bodov)

17. PRIEMER POSTUPNOSTI

Na vstupe je postupnosť celých čísiel ukončená 0 (číslo 0 sa nepočíta, ukončuje postupnosť). Navrhnite programový kód pre RAM - riešenie, ktoré vypíše počet čísiel na vstupe a celočíselný priemer čísiel na vstupe.

Príklad:

Vstup:	7, 4, 8, 2, 10, 11, 0
Výstup:	6, 7

Zadanie riešte nedeštruktívne (vstup nepremazávajújte a spracovávajújte po registroch, výstup umiestnite na pásku, ak je to potrebné, použite Accep/Reject). Ošetríte nedefinované vstupy, ak je to potrebné. Diskutujte jednotkovú časovú zložitosť Vášho riešenia – počet krokov v závislosti od veľkosti vstupu. Počet opakovaní a asymptotickú zložitosťnú mieru vypíšte.

Zadanie na TZIV LS2019/20 - projekt RAM (5 bodov)

18. BINÁRNE PREVODY

Na vstupe je kladné celé číslo N (max 10000, vstup načítajte ako jedno číslo). Navrhните programový kód pre RAM - riešenie, ktoré prevedie desiatkové číslo N do binárnej sústavy.

Príklad:

<i>Vstup: 24</i>	<i>Vstup: 14</i>
<i>Výstup: 11000</i>	<i>Výstup: 1110</i>

Zadanie riešte nedeštruktívne (vstup nepremazávajújte a spracovávajújte po registroch, výstup umiestnite na pásku, ak je to potrebné, použite Accep/Reject). Ošetríte nedefinované vstupy, ak je to potrebné. Diskutujte jednotkovú časovú zložitosť Vášho riešenia – počet krokov v závislosti od veľkosti vstupu. Počet opakovaní a asymptotickú zložitosťnú mieru vypíšte.

Zadanie na TZIV LS2019/20 - projekt RAM (5 bodov)

19. PREVOD DO TROJKOVEJ SÚSTAVY

Na vstupe je kladné celé číslo N (max 10000, vstup načítajte ako jedno číslo). Navrhните programový kód pre RAM - riešenie, ktoré prevedie desiatkové číslo N do trojkovej sústavy.

Príklad:

<i>Vstup: 24</i>	<i>Vstup: 22</i>
<i>Výstup: 220</i>	<i>Výstup: 211</i>

Zadanie riešte nedeštruktívne (vstup nepremazávajújte a spracovávajújte po registroch, výstup umiestnite na pásku, ak je to potrebné, použite Accep/Reject). Ošetríte nedefinované vstupy, ak je to potrebné. Diskutujte jednotkovú časovú zložitosť Vášho riešenia – počet krokov v závislosti od veľkosti vstupu. Počet opakovaní a asymptotickú zložitosťnú mieru vypíšte.

Zadanie na TZIV LS2019/20 - projekt RAM (5 bodov)

20. PREVOD DO OSMIČKOVEJ SÚSTAVY

Na vstupe je kladné celé číslo N (max 10000, vstup načítajte ako jedno číslo). Navrhните programový kód pre RAM - riešenie, ktoré prevedie desiatkové číslo N do osmičkovej sústavy.

Príklad:

<i>Vstup: 99</i>	<i>Vstup: 24</i>
<i>Výstup: 143</i>	<i>Výstup: 30</i>

Zadanie riešte nedeštruktívne (vstup nepremazávajte a spracováajte po registroch, výstup umiestnite na pásku, ak je to potrebné, použite Accep/Reject). Ošetrite nedefinované vstupy, ak je to potrebné. Diskutujte jednotkovú časovú zložitosť Vášho riešenia – počet krokov v závislosti od veľkosti vstupu. Počet opakovaní a asymptotickú zložitosťnú mieru vypíšte.