

Teste de antrenament 2021-2020

1.	Subprogramul identice are un singur parametru, n, prin care primește un număr natural ($n \in [10, 10^9]$). Subprogramul returnează valoarea 1, dacă numărul n are toate cifrele egale, sau valoarea 0 în caz contrar. Scrieți definiția completă a subprogramului. Exemplu: dacă $n=2222$, subprogramul returnează valoarea 1, iar dacă $n=212$, subprogramul returnează valoarea 0. (10p.)
2.	Subprogramul numar are trei parametri: • n și c, prin care primește câte un număr natural ($n \in [0, 10^9]$, $c \in [0, 9]$); • m, prin care furnizează numărul obținut din n, prin eliminarea din acesta a tuturor cifrelor egale cu c, sau -1 dacă toate cifrele lui n sunt egale cu c. Cifrele nule nesemnificative sunt ignorate, ca în exemplu. Scrieți definiția completă a subprogramului. Exemplu: dacă $n=50752$ sau $n=72$ și $c=5$, după apel $m=72$, dacă $n=500$ și $c=5$, după apel $m=0$, iar dacă $n=55$ și $c=5$, după apel $m=-1$. (10p.)
3.	Două numere se numesc oglundite dacă fiecare se obține din celălalt, prin parcurgerea cifrelor acestuia de la dreapta la stânga. Două numere se numesc impar-oglundite dacă numerele obținute din acestea, prin îndepărtarea tuturor cifrelor lor pare, sunt oglindite. Subprogramul imog are trei parametri: • x și y, prin care primește câte un număr natural din intervalul $[0, 10^9]$; • rez, prin care furnizează valoarea 1 dacă x și y sunt impar-oglundite sau valoarea 0 în caz contrar. Scrieți definiția completă a subprogramului. Exemplu: dacă $x=523$ și $y=84356$, după apel $rez=1$, iar dacă $x=523$ și $y=84536$ sau $x=523$ și $y=84576$ sau $x=40$ și $y=86$, după apel $rez=0$. (10p.)
4.	Un număr y este numit frate mai mare al unui număr x dacă x și y au același număr de cifre și fiecare cifră a lui y se poate obține din cifra aflată pe aceeași poziție în x adunând la aceasta valoarea 1. Subprogramul frate are doi parametri: • x, prin care primește un număr natural ($x \in [0, 10^9]$); • y, prin care furnizează fratele mai mare al lui x, sau -1, dacă nu se poate obține un astfel de număr. Scrieți definiția completă a subprogramului. Exemplu: dacă $x=1027$, după apel $y=2138$, iar dacă $x=9027$, după apel $y=-1$. (10p.)
5.	Un număr este scris în baza de numerație b ($b \leq 10$) dacă cifrele sale aparțin intervalului $[0, b-1]$. Subprogramul baza are un singur parametru, n, prin care primește un număr natural ($n \in [0, 10^9]$). Subprogramul returnează cea mai mică bază din intervalul $[2, 10]$ căreia i-ar putea corespunde scrierea lui n. Scrieți definiția completă a subprogramului. Exemplu: dacă $n=50731$, subprogramul returnează numărul 8. (10p.)
6.	Subprogramul suma are doi parametri: • n, prin care primește un număr natural din intervalul $[0, 10^9]$; • s, prin care furnizează suma cifrelor impare distincte din scrierea acestuia. Scrieți definiția completă a subprogramului. Exemplu: dacă $n=4713835$, după apel $s=16$ ($16=7+1+3+5$), iar dacă $n=48$, după apel $s=0$. (10p.)
7.	Subprogramul produs are doi parametri: • n, prin care primește un număr natural ($n \in [0, 10^9]$); • p, prin care furnizează produsul cifrelor pare distincte din scrierea acestuia, sau -1 dacă nu există astfel de cifre. Scrieți definiția completă a subprogramului. Exemplu: dacă $n=1622325$, după apel $p=12$ ($12=6 \cdot 2$), iar dacă $n=122325$, după apel $p=2$. (10p.)
8.	Subprogramul maxim are un singur parametru, n, prin care primește un număr natural ($n \in [0, 10^9]$). Subprogramul returnează cea mai mare cifră impară din scrierea acestuia, sau -1 dacă nu există astfel de cifre. Scrieți definiția completă a subprogramului. Exemplu: dacă $n=5672883$, subprogramul returnează 7. (10p.)

Aplicații extragere cifre

Teste de antrenament 2021-2020

9.	Subprogramul suma are doi parametri: • n, prin care primește un număr natural din intervalul $[0, 10^9]$; • s, prin care furnizează suma cifrelor pare distincte din scrierea acestuia. Scrieți definiția completă a subprogramului. Exemplu: dacă n=<u>67638825</u>, după apel s=16 ($16=6+8+2$), iar dacă n=15, după apel s=0. (10p.)
10.	Subprogramul transformareBaza10 are doi parametri, b și n, prin care primește câte un număr natural ($b \in [2, 10]$, $n \in [0, 10^9]$). Subprogramul returnează suma tuturor produselor de forma $c \cdot b^k$, unde c este cifra de pe poziția k în scrierea numărului n; pozițiile sunt numerotate de la dreapta la stânga, iar cifra unităților este pe poziția 0. Scrieți definiția completă a subprogramului. Exemplu: dacă b=2 și n=10010, subprogramul returnează 18 ($18=1 \cdot 2^4+0 \cdot 2^3+0 \cdot 2^2+1 \cdot 2^1+0 \cdot 2^0$). (10p.)