

Aplicații descompunere în factori primi

Teste de antrenament 2021-2020

1.	Subprogramul factori are doi parametri, n și m, prin care primește câte un număr natural din intervalul $[1, 10^9]$. Subprogramul returnează numărul valorilor prime care apar la aceeași putere atât în descompunerea în factori primi a lui n, cât și în descompunerea în factori primi a lui m. Scrieți definiția completă a subprogramului. Exemplu: dacă $n=16500$ și $m=10780$, atunci subprogramul returnează 2 ($16500=2^2 \cdot 3 \cdot 5^3 \cdot 11$, $10780=2^2 \cdot 5 \cdot 7^2 \cdot 11$). (10p.)
2.	Subprogramul nrfp are doi parametri: • n, prin care primește un număr natural ($n \in [2, 10^5]$); • m, prin care furnizează numărul din intervalul închis $[2, n]$ care are cei mai mulți factori primi; dacă există mai multe numere cu această proprietate, subprogramul îl returnează pe cel mai mare dintre ele. Scrieți definiția completă a subprogramului. Exemplu: dacă $n=100$ atunci, în urma apelului, $m=90$. (10p.)
3.	Subprogramul putere are trei parametri: • n, prin care primește un număr natural din intervalul $[1, 10^9]$; • d și p, prin care furnizează divizorul prim, d, care apare la cea mai mare putere, p, în descompunerea în factori primi a lui n; dacă există mai mulți astfel de divizori se afișează cel mai mare dintre ei. Scrieți definiția completă a subprogramului. Exemplu: dacă $n=10780$, atunci, în urma apelului, $d=7$ și $p=2$ ($10780=2^2 \cdot 5 \cdot 7^2 \cdot 11$). (10p.)
4.	Subprogramul factori are doi parametri, n și m, prin care primește câte un număr natural din intervalul $[1, 10^9]$. Subprogramul returnează numărul valorilor prime care se regăsesc atât în descompunerea în factori primi a lui n, cât și în descompunerea în factori primi a lui m. Scrieți definiția completă a subprogramului. Exemplu: dacă $n=750$ și $m=490$, atunci subprogramul returnează 2 ($750=2 \cdot 3 \cdot 5^3$, $490=2 \cdot 5 \cdot 7^2$). (10p.)
5.	Subprogramul prodprim are doi parametri: • n, prin care primește un număr natural ($n \in [2, 10^9]$); • p, prin care furnizează produsul divizorilor primi ai lui n. Scrieți definiția completă a subprogramului. Exemplu: dacă $n=2000$, în urma apelului $p=10$, deoarece $2000=2^4 \cdot 5^3$. (10p.)
6.	Subprogramul putere are doi parametri, n și p, prin care primește câte un număr natural ($n \in [2, 10^9]$, $p \in [0, 10^9]$). Subprogramul returnează puterea la care apare numărul p în descompunerea în factori primi a lui n, dacă p este număr prim, sau valoarea -1 în caz contrar. Scrieți definiția completă a subprogramului. Exemplu: dacă $n=80$ și $p=2$, subprogramul returnează numărul 4 ($80=2^4 \cdot 5$). (10p.)
7.	Subprogramul putere are trei parametri: • n, prin care primește un număr natural din intervalul $[2, 10^9]$; • d și p, prin care furnizează divizorul prim, d, care apare la cea mai mică putere, p, în descompunerea în factori primi a lui n; dacă există mai mulți astfel de divizori se afișează cel mai mic dintre ei. Scrieți definiția completă a subprogramului. Exemplu: dacă $n=10780$, atunci, în urma apelului, $d=5$ și $p=1$ ($10780=2^2 \cdot 5 \cdot 7^2 \cdot 11$). (10p.)
8.	Subprogramul divPrimMax are doi parametri: • n, prin care primește un număr natural ($n \in [2, 10^9]$); • p, prin care furnizează cel mai mare divizor prim al lui n. Scrieți definiția completă a subprogramului. Exemplu: dacă $n=2000$, în urma apelului $p=5$, deoarece $2000=2^4 \cdot 5^3$. (10p.)

Aplicații descompunere în factori primi

Teste de antrenament 2021-2020

- | | |
|----|---|
| 9. | <p>Subprogramul <code>nrDivPrimi</code> are un singur parametru, <code>n</code>, prin care primește un număr natural ($n \in [2, 10^9]$). Subprogramul returnează numărul divizorilor care, în descompunerea în factori primi a lui <code>n</code>, apar la o putere impară.</p> <p>Scrieți definiția completă a subprogramului.</p> <p>Exemplu: dacă <code>n=9000</code>, subprogramul returnează 2 ($9000 = \underline{2}^3 \cdot 3^2 \cdot \underline{5}^3$).</p> <p style="text-align: right;">(10p.)</p> |
|----|---|