

---

# Programozási módszertan gyakorló feladatok

---

## 1. levezetéses feladatok

1. Adott egy  $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$  függvény. Határozzuk meg, hogy a függvény melyik két pontban veszi fel a maximumát és a minimumát az  $[m..n]$  intervallumban!
2. Határozzuk meg az  $x$  és az  $y$  természetes számok legnagyobb közös osztóját!
3. Határozzuk meg az  $x$  és az  $y$  természetes számok legkisebb közös többszörösét!
4. Határozzuk meg – a hatványozás műveletének használata nélkül – az  $x$  szám  $n$ -edik hatványát!
5. Döntsük el, hogy a  $k$  természetes szám osztja-e az  $x$  természetes számot!
6. Döntsük el, hogy az  $x$  természetes szám prímszám-e!
7. Adottak az  $x$  és  $y$  vektorok ( $x.dom = y.dom$ ). Képezzük az  $x + y$  és az  $x - y$  vektorok skaláris szorzatát!
8. Határozzuk meg az  $x$  vektor elemeinek összegét úgy, hogy a páratlan indexű elemek a negáltjukkal szerepeljenek az összegzésben!
9. Adott egy egész számokból álló vektor és két egész szám. Állapítsuk meg, hogy a két szám előfordul-e a vektorban, és ha igen, akkor melyik előbb!
10. Adott az egész számokat tartalmazó  $x$  vektor. Permutáljuk a vektor elemeit (helyben!) úgy, hogy a vektor egy eleme a monoton rendezés szerinti helyére kerüljön, azaz ne előzze meg őt nála nagyobb elem és utána ne legyen nála kisebb!
11. Adott a  $t$  négyzetes mátrix. Határozzuk meg az alsó háromszög elemeinek összegét!
12. Adott a  $t$  négyzetes mátrix. Tükrözzük (transzponáljuk) a mellékátlójára helyben (azaz az eredmény  $t$ -ben keletkezzen)!
13. Adott a  $t$  négyzetes mátrix. Tükrözzük (transzponáljuk) a főátlójára helyben (azaz az eredmény  $t$ -ben keletkezzen)!
14. Adott az  $x$  vektor. Számítsuk ki a  $b$  vektor ( $b.dom \leq x.dom$ ) elemeinek értékét úgy, hogy  $b[i]$  az első  $i$  darab  $x$ -beli elem összege legyen!
15. Adottak az  $n$  és  $k$  számok. Számítsuk ki  $\binom{n}{k}$  értékét!
16. Az  $x$  egész számokból álló vektor egy decimális szám számjegyeit tartalmazza helyiérték szerint csökkenő sorrendben. Számítsuk ki az ábrázolt szám értékét!
17. Adott egy természetes szám. Az  $x$  egészértékű vektorban állítsuk elő a szám számjegyeit helyiérték szerint csökkenő sorrendben, és adjuk meg azt is, hogy a szám hány számjegyből áll!
18. Az  $x$  egész számokból álló vektor egy decimális szám számjegyeit tartalmazza helyiérték szerint csökkenő sorrendben. Állítsuk elő  $x$ -ben az eredetinel egyvel nagyobb szám ugyanilyen ábrázolását és mondjuk meg, volt-e túlcsoordulás!
19. Az  $x$  egész számokból álló vektor egy decimális szám számjegyeit tartalmazza helyiérték szerint csökkenő sorrendben. Állítsuk elő  $x$ -ben az eredetinel egyvel kisebb szám ugyanilyen ábrázolását, és mondjuk meg volt-e alulcsordulás!
20. Az azonos értelmezési tartományú  $x$  és  $y$  vektorok egy  $p$  jegyű ( $p = x.dom$ ) decimális szám számjegyeit tartalmazzák (A kisebb indexeken vannak 10 magasabb hatványainak együtthatói). Képezzük a  $z$  vektorban a számok összegét, és állapítsuk meg, hogy keletkezett-e túlcsoordulás!
21. Adott az  $x$  vektor, melynek elemei  $k^2$ -es számrendszerbeli számjegyek. Állítsuk elő az így reprezentált szám  $k$ -as számrendszerbeli jegyeit az  $y$  vektorba (a szám magasabb helyiértékeit a vektor alacsonyabb indexű helyein találjuk)!
22. Adott az  $x$  vektor, melynek elemei  $k$ -as számrendszerbeli számjegyek. Állítsuk elő az így reprezentált szám  $k^2$ -es számrendszerbeli jegyeit az  $y$  vektorba (a szám magasabb helyiértékeit a vektor alacsonyabb indexű helyein találjuk)!
23. Egy vektor egy egész számot reprezentál úgy, hogy a vektor minden eleme a szám egy decimális számjegyét tartalmazza. Csökkentsük ezt a számot egy adott helyiértéken egy 0..9 értékkel!
24. Határozzuk meg az  $x$  természetes szám decimális alakja számjegyeinek számát!
25. Határozzuk meg az  $x$  természetes szám decimális alakja számjegyeinek összegét!
26. Adott egy egész számokból álló vektor. Rendezzük a vektor elemeit (helyben) csökkenő sorrendbe!
27. Adott az  $x$  és  $b$  vektor úgy, hogy  $b$  az  $x$  indexeiből veszi fel elemeit. Az  $x$  vektor minden  $b[j]$ -edik eleme helyére írjunk nullát!