Programozási módszertan gyakorló feladatok

1. levezetéses feladatok

1. Adott egy $f : \mathbb{Z} \to \mathbb{Z}$ 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 eredetinél eggyel nagyobb szám ugyanilyen ábrázolását és mondjuk meg, volt-e túlcsordulás!
19. Az x egész számokból álló vektor egy decimális szám számjegyeit tartalmazza helyiérték szerint csökkenő sorrendben. Állítsuk elő x-ben az eredetinél eggyel kisebb szám ugyanilyen ábrázolását, és mondjuk meg volt-e alulcsordulás!
20. Az azonos értelmezési tartományú x és y vektorok egy-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 túlcsordulás!
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!