

211. Sestavi podprogram **Zavrti(x, y)**, ki vektor (x, y) v ravnini zavrti za 30^0 .
212. Preberi tabelo znakov in naravno število n . Sestavi novo tabelo tako, da prvotni odstraniš prvih in zadnjih n znakov.
Na primer ($n = 2$): **a,b,c,d,e,f,g,h,i -> c,d,e,f,g.**
213. Preberi tabelo znakov s_1 in s_2 . V s_1 zamenjaj vse zname, ki se ne pojavijo v s_2 , z znakom *.
214. Sestavi podprogram **MinMax(a, b, min, max)**, ki **min** in **max** vrne minimum in maksimum funkcije $f(x) = \frac{\sin x}{x^2+1}$, ko teče x po celih številih med a in b .
215. V tabeli znakov najdi najdaljše zaporedje soglasnikov in ga izpiši.
216. Sestavi funkcijo, ki vrne sinus kota, kjer je argument dan v stopinjah, minutah in sekundah! Sestavi program, ki izpiše vrednosti funkcije za kote od 0 do 10 stopinj s korakom pol stopinje; pri vsakem kotu naj se izpiše tudi velikost kota v stopinjah in tudi radianih. Primer izpisa pri kotu $3^{\circ}17'17''86$:

3.171786 3.288295 0.0573915 0.0573601

217. Sestavi program, ki napolni tabelo velikost n z naključnimi nenegativnimi celimi števili. Prepiši te elemente v novo tabelo tako, da je prvi element nove tabele vsota prvega in zadnjega iz prvotne, drugi element je vsota drugega in predzadnjega,... Izpiši obe tabeli tako, da v vrsti izpišeš po 10 elementov.
218. Sestavi funkcijo, ki vrne vsoto vseh cifер danega celega števila. Vrednost funkcije na številu 88123457 izračunamo kot $88123457 \rightarrow 38 \rightarrow 11 \rightarrow 2$ in $f(88123457) = 38 + 11 + 2 = 51$.
219. Sestavi funkcijo, ki vrne naključno število med m in n . Preskusijo tako, da jo 10000-krat poženeš in pogledaš število pojavitev števila $(m+n)/2$.
220. Dana je tabela celih števil. Uredi jo po naslednjem postopku: Poišcemo največji element in ga zamenjamo z zadnjim. Nato poiščemo največji element od prvega do predzadnjega in ga zamenjamo s predzadnjim,
...
221. Napiši funkciji, ki pretvarjata dano decimalno število metrov v inče in obratno. 1 inča = 2.54 cm. Preveri delovanje funkcij v programu.

222. Sestavi program, ki prebere v tabelo k decimalnih števil. Potem izračuna vsoto vseh elementov tabele in če ta ni nič, deli vse elemente v tabeli s to vsoto.
223. Sestavi program, ki naključno generira neko tabelo nenegativnih števil. Nato naj sestavi dve tabeli. V eni naj bodo vsa soda števila iz prejšnje tabele v istem relativnem vrstnem redu kot v začetni tabeli, v drugi pa liha števila v obrtnem relativnem vrstnem redu. Npr. za začetno tabelo $\{1, 3, 4, 2, 7, 6, 5\}$ dobimo tabeli $\{4, 2, 6\}$ in $\{5, 7, 3, 1\}$. Tabeli je treba fizično sestaviti. Samo izpis na zaslon ni dovolj.
224. Sestavi funkcijo, ki bo simulirala metanje kocke (vsak klic funkcije vrne naključno število med 1 in 6). Vzemi dve kocki in izračunaj frekvenčno porazdelitev vsot na kockah pri 10000 poskusih.
225. Generiraj naključno celoštevilsko tabelo. Uredi elemente po velikosti od najmanjšega do največjega. Eden od postopkov je recimo tak: poiščemo najmanjši element in ga zamenjamo z elementom na prvem mestu v tabeli. V preostanku tabele poiščemo spet najmanjši element in ga zamenjamo z elementom na drugem mestu v tabeli. Postopek ponavljamo do konca tabele. Lahko uporabiš tudi kak drug postopek.
226. Sestavi podprogram `Nova_dolzina(x, y, d)`, ki dan vektor (x, y) skrajša (ali podaljša) na dolžino d . Upoštevamo, da vektor dolžine d dobimo iz vektorja v po formuli: $v_d = d \frac{v}{|v|}$. Napiši program, ki bo uporabil dani podprogram.
227. Sestavi program, ki iz dane tabele števil sestavi novo tabelo v kateri dano število izpustiš.
228. Napiši rekurzivni podprogram, ki izračuna n -ti člen posloženega Fibonaccijevega zaporedja:

$$a_n = a_{n-1} + a_{n-2}, \quad a_0 = a, \quad a_1 = b.$$

Vrednosti a in b sta parametra. Fibonaccijovo zaporedje dobiš v primeru $a = 1$ in $b = 1$.

229. Rekurzivno obrni dano tabelo celih števil. Tabelo obrnemo tako, da med sabo zamenjamo prvi in zadnji element ter rekurzivno obrnemo vmesno podtabelo.
230. Napiši funkcijo, ki z bisekcijo izračuna ničlo polinoma 4 stopnje $p(x) = a_4 x^4 + a_3 x^3 + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$ na intervalu $[a, b]$ na 6 decimalk natančno. V glavnem programu preveriš, da so podatki pravilni tj. da p zavzame v krajiščih intervala nasprotno predznačeni vrednosti. Polinom podaj kot zaporedje petih koeficientov.

Bisekcija deluje na naslednji način: izračunaš vrednost $p(\frac{a+b}{2})$ v središču intervala. Ker sta $p(a)$ in $p(b)$ nasprotnega predznaka, velja isto za $p(a)$ in $p(\frac{a+b}{2})$ ali pa za $p(\frac{a+b}{2})$ in $p(b)$, če je le $p(\frac{a+b}{2}) \neq 0$. Nadaljuješ z ustreznim manjšim intervalom. Rekurzijo ustaviš, ko sta meji intervala dovolj blizu skupaj (6 decimalk!) ali v primeru, ko je $p(\frac{a+b}{2}) = 0$.

Napiši funkcijo, ki računa vrednost polinoma!

231. Izračun ploščine rekurzivno luknjastega šestkotnika. Rekurzivno luknjasti šestkotnik dobimo takole :

- najprej načrtamo šestkotnik s stranico dolžine a
- označimo razpolovišča stranic, jih povežemo, tako da dobimo manjši včrtani šestkotnik
- postopek ponovimo na manjšem šestkotniku

Označimo ploščine šestkotnikov po vrsti s P_1, P_2, P_3, \dots

Ploščina, ki jo želimo je $P = P_1 - P_2 + P_3 - \dots$

232. Tabelo dolžine 100 prepiši v drugo tabelo tako, da postaviš člene na lilih mestih pred tiste na sodih.

233. V tabelo a dolžine 30 zapiši slučajna števila. Sestavi novo tabelo b , tako da je $b_n = \sum_{i=0}^n (-1)^i a_i$. Izpiši tabelo b .

234. Sestavi funkcijo **omeji**, ki sprejme kot parameter realno število x in vrne

$$\text{omeji}(x) = \begin{cases} 0; & x < 0 \\ x; & 0 \leq x \leq 1 \\ 1; & x > 1. \end{cases}$$

235. Tabelo velikosti 100 napolni s števili med 0 in 20. Ugotovi, kateri element se v tabeli najpogosteje pojavi in izpiši kolikokrat.

236. Tabelo dolžine 100 prepiši v drugo tabelo tako, da zamenjaš vsak člen na sodem mestu z naslednjim.

237. V tabelo a dolžine 40 zapiši slučajna realna števila. Ugotovi največji in najmanjši element tabele.

238. Sestavi funkcijo **predznak**, ki sprejme kot parameter celo število x in vrne

$$\text{predznak}(x) = \begin{cases} 1; & x > 0 \\ 0; & x = 0 \\ -1; & x < 0. \end{cases}$$

239. Tabelo velikosti 100 napolni s števili med 0 in 30. Preštej kolikokrat se pojavi vsako število.

240. Tabelo dolžine 100 prepiši v drugo tabelo obrnjeno.
241. V tabelo dolžine 40 zapiši slučajna realna števila. Izračunaj povprečje vseh elementov v tabeli in za vsak element izpiši njegov odmik od povprečja.
242. Sestavi funkcijo **maksimum**, ki sprejme kot parametre tri števila in vrne največje med njimi.
243. Tabelo velikosti 100 napolni s števili med 0 in 50. Izpiši vsa števila med 0 in 50, ki se v tabeli ne pojavijo.
244. Napiši funkcijo, ki s pomočjo Evklidovega algoritma rekurzivno izračuna in vrne največji skupni delitelj dveh števil.
245. Rekurzivno izračunaj potenco x^n po formuli
- $$\begin{aligned}x^1 &= x \\x^n &= x^{\lfloor \frac{n}{2} \rfloor} \cdot x^{n-\lfloor \frac{n}{2} \rfloor}\end{aligned}$$
246. Sestavi funkcijo **Napolni(n, t, a, b)**, ki tabelo realnih števil dolžine n napolni s slučajnimi števili med a in b .
247. Sestavi podprogram **Zapis(s, n, o)**, ki stevilo n zapiše z osnovo številskega sistema o v s in podprogram **Stevilo(s, o)**, ki vrne vrednost tabele s z osnovo o . Pri tem je $2 \leq o \leq 36$. Števke od 10 do 35 zapišemo z velikimi črkami angleške abecede.
Primer: 2C v 15-tiškem zapisu pomeni 42, v 32-tiškem pa 76.
Napiši še glavni program, ki sešteva števila v izbrani osnovi.
248. Računalnik naj si izmisli slučajno naravno število, manjše od 100. Človek potem ugiba, katero število je to. Računalnik za vsak poskus izpiše, "vroče", če smo zgrešili manj kot za 5, "toplo" za manj kot 10, "hladno" za manj kot 20, sicer pa "mrzlo". Ko uganemo, se program konča.
249. Sestavi funkcijo **kvadrati(tabela, n)**, ki prešteje vse kvadrate (tista števila, ki so kvadri drugih, npr. 16 je $*4*4$) 20 pa ne) v tabeli celih števil dolžine n .
250. Računalnik naj si izmisli slučajno naravno število, manjše od 100. Človek potem ugiba, katero število je to. Računalnik za vsak poskus, razen za prvi, napiše ali je ugibano število bližje ali bolj oddaljeno od iskanega kot prejšnje. Ko uganemo, se program konča.
251. Sestavi funkcijo, ki prešteje, koliko različnih števil vsebuje dano tabelo celih števil.

252. Napiši funkcijo, ki s pomočjo Evklidovega algoritma rekurzivno izračuna in vrne največji skupni delitelj dveh števil. Funkcija naj deluje za vse pare celih števil.

Evklidov algoritem pri izračunu $D(n, m)$, $n > m$, zapiše $n = k \cdot m + r$ in uporabi dejstvo, da je $D(n, m) = D(m, r)$. Kdaj se algoritem ustavi, ugotovi sam.

Primer: $D(108, -124) = 4$

253. Napiši funkcijo, ki ugotovi, če je v tabeli znakov kak znak k . Funkcija naj vrne 1, če se znak pojavi, sicer pa 0. Parametra funkcije naj bosta tabela in znak k .

254. Dano je rekurzivno zaporedje:

$$a_0 = x, \quad a_1 = y, \quad a_n = a_{n-1} - 2a_{n-2}.$$

Napiši rekurzivno funkcijo $A(n, x, y)$, ki izračuna n -ti člen zaporedja a_n pri začetnih členih $a_0 = x$, $a_1 = y$.

255. S pomočjo rekurzije izračunaj vrednost n -tega Legendrovega polinoma v točki x . Legendrovi polinomi so definirani takole:

$$\begin{aligned} P_0(x) &= 1, \\ P_1(x) &= x, \\ (2n+1)xP_n(x) &= (n+1)P_{n+1}(x) + nP_{n-1}(x). \end{aligned}$$

256. Rekurzivno poišči najmanjši element v celoštivilski tabeli. Tabelo razdeliš približno na polovico. Minimum celotne tabele je manjši od minimumov leve in desne polovice. Tabelo lahko generiraš naključno.
257. Rekurzivno obrni dano tabelo celih števil. Tabelo obrnemo tako, da med sabo zamenjamo prvi in zadnji element ter rekurzivno obrnemo vmesno podtabelo.
258. Rekurzivno poišči najmanjši element v celoštivilski tabeli. Tabelo razdeliš približno na polovico. Minimum celotne tabele je manjši od minimumov leve in desne polovice. Tabelo lahko generiraš naključno.
259. Dana je neurejena tabela celih števil. Uredi jo po naslednjem postopku. Tabelo razbij na dva približno enaka dela. Vsakega od teh dveh delov rekurzivno uredi. Kar sta po rekurzivnih klicih obe podtabeli urejeni, lahko iz njiju z zlivanjem sestavimo novo urejeno tabelo. Zlivanje dveh urejenih tabel poteka tako, da vzamemo vedno manjšega od najmanjših elementov posameznih podtabel in ga damo v novo tabelo. Postopek ponavljamo, dokler ne izpraznimo obeh tabel. Pazi! Dolžini podtabel nista nujno enaki.

260. Napiši funkcijo, ki izračuna ploščino lika, ki ga dobimo po n korakih z naslednjim postopkom. Na začetku imamo kvadrat s stranico a . Razdelimo ga na 9 kvadratov s stranico $\frac{a}{3}$. Srednji kvadrat odstranimo. Na preostalih 8 kvadratih postopek v naslednjem koraku ponovimo.
261. Sestavi funkcijo, ki v dani tabeli znakov podvoji vse samoglasnike. Če je dana tabela a,v,t,o, je rezultat a,a,v,t,o,o. Podvajanje naj se izvrši na isti tabeli.
262. Sestavi funkcijo, ki v dani tabeli realnih števil prešteje, koliko elementov leži na zaprtem intervalu, ki ga določata realna parametra a in b (to je interval $[\min\{a, b\}, \max\{a, b\}]$). Preko dodatnih parametrov naj funkcija vrne, koliko števil leži levo od tega intervala ter koliko jih leži desno od njega.
263. Sestavi funkcijo, ki z uporabo spodnjih formul izračuna vrednost binomskega simbola $\binom{n}{k}$, kjer sta n in k celi števili ter $0 \leq k \leq n$.

$$\binom{n}{0} = \binom{n}{n} = 1$$

$$\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k}$$

264. Sestavi funkcijo, ki vrne po absolutni vrednosti največje število iz dane tabele realnih števil. Preko dodatnega parametra naj tudi vrne, koliko je v tabeli števil s tako absolutno vrednostjo. Napiši tudi primer, kako takšno funkcijo pokličemo. Za tabelo z elementi 2, 3.2, -2, -3.2, 0.4, 3.2, -3 mora funkcija vrniti vrednost 3.2, preko dodatnega parametra pa še vrednost 3.
265. Sestavi funkcijo, ki z uporabo spodnjih formul izračuna vrednost izraza $F(x, y)$, kjer sta x in y nenegativni celi števili.

$$F(x, 0) = x$$

$$F(0, y) = y$$

$$F(x, y) = F(x - 1, y) + F(x, y - 1)$$

266. Sestavi funkcijo, ki dano tabelo celih števil preuredi tako, da na začetku zbere vsa negativna števila, tem sledijo morebitne ničle, na koncu tabele pa še vsa pozitivna števila. Vrstni red števil znotraj posameznih delov tabele ni pomemben. Funkcija naj preko dodatnih parametrov vrne število pozitivnih in število negativnih elementov tabele.

267. Sestavi funkcijo, ki z uporabo spodnjih formul izračuna vrednost izraza $F(x, y)$, kjer sta x in y nenegativni celi števili.

$$F(x, 0) = x$$

$$F(0, y) = y$$

$$F(x, y) = \min \{F(x - 1, y), F(x, y - 1)\} + F(x - 1, y - 1)$$

268. Rekurzivno izračunaj potenco x^n po formuli

$$\begin{aligned}x^1 &= x \\x^n &= x^{\lfloor \frac{n}{2} \rfloor} \cdot x^{n - \lfloor \frac{n}{2} \rfloor}\end{aligned}$$

269. Sestavi funkcijo **Najvecji(n, t)**, ki vrne največji element tabele realnih števil dolžine n .
270. Sestavi podprogram **Napolni(n, t, a, b)**, ki tabelo realnih števil dolžine n napolni s slučajnimi števili med a in b .
271. Sestavi funkciji **vrini_znak(tab, n, znak)**, ki na n -to mesto v tabelo vrine znak in **je_crka(znak)**, ki ugotovi, ali je znak črka. Potem funkciji uporabi v programu, ki vsak znak v tabeli znakov, ki ni črka, obda z oklepaji, na primer $a, b, +, c, *, * \rightarrow a, b, (, +,), c, (, *,), (, *,)$.
272. Sestavi podprogram **Sestej(n, t1, t2)**, ki vsakemu elementu tabele $t1$ dolžine n prišteje ustrezni element tabele $t2$.
273. Sestavi podprogram **vrini(niz, n, niz2)**, ki na mesto n v tabeli znakov $niz1$ vrine tabelo znakov $niz2$ in **je_stevka(znak)**, ki ugotovi ali je znak števka.
274. Sestavi funkcijo **liha_stevil(a)**, ki prešteje vsa liha števila v tabeli celih števil dolžine 100.
275. Računalnik naj si izmisli slučajno naravno število, manjše od 100. Človek potem ugiba, katero število je to. Računalnik za vsak poskus izpiše, "vroče", če smo zgrešili manj kot za 5, "toplo" za manj kot 10, "hladno" za manj kot 20, sicer pa "mrzlo". Ko uganemo, se program konča.
276. Preberi dve tabeli števk, ki predstavljata obrnjeni naravnii števili poljubne velikosti. Izračunaj obrnjeno vsoto.
277. Preberi dve tabeli števk, ki predstavljata obrnjeni naravnii števili poljubne velikosti. Izračunaj obrnjeno razliko.
278. Sestavi funkcijo **deljivi(a, n, m)**, ki prešteje vsa števila deljiva z n v tabeli celih števil dolžine m .

279. Računalnik naj si izmisli slučajno naravno število, manjše od 100. Človek potem ugiba, katero število je to. Računalnik za vsak poskus, razen za prvi, napiše ali je ugibano število bližje ali bolj oddaljeno od iskanega kot prejšnje. Ko uganemo, se program konča.
280. Sestavi funkcijo, ki ima za parametra tabelo števil ter znak k in prešteje, kolikokrat se število k pojavi v tabeli.
281. S pomočjo rekurzije izračunaj vrednost n -tega Hermitovega polinoma v točki x . Hermitovi polinomi so definirani takole:

$$H_0(x) = 1,$$

$$H_1(x) = 2x,$$

$$2xH_n(x) = H_{n+1}(x) + 2nH_{n-1}(x).$$

282. Rekurzivno poišči največji element v celoštevilski tabeli. Tabelo razdeliš približno na polovico. Maksimum celotne tabele je večji od maksimumov leve in desne polovice. Tabelo lahko generiraš naključno.
283. Dano je rekurzivno zaporedje:

$$a_0 = x, \quad a_1 = y, \quad a_n = a_{n-1} - 2a_{n-2}.$$

Napiši rekurzivno funkcijo $A(n,x,y)$, ki izračuna n -ti člen zaporedja a_n pri začetnih členih $a_0 = x, a_1 = y$.

284. S pomočjo rekurzije izračunaj vrednost n -tega Legendrovega polinoma v točki x . Legendrovi polinomi so definirani takole:

$$P_0(x) = 1,$$

$$P_1(x) = x,$$

$$(2n + 1)xP_n(x) = (n + 1)P_{n+1}(x) + nP_{n-1}(x).$$

285. Rekurzivno poišči najmanjši element v celoštevilski tabeli. Tabelo razdeliš približno na polovico. Minimum celotne tabele je manjši od minimumov leve in desne polovice. Tabelo lahko generiraš naključno.
286. Napiši funkcijo, ki izračuna ploščino lika, ki ga dobimo po n korakih z naslednjim postopkom. Na začetku imamo kvadrat s stranico a . Razdelimo ga na 9 kvadratov s stranico $\frac{a}{3}$. Srednji kvadrat odstranimo. Na preostalih 8 kvadratih postopek v naslednjem koraku ponovimo.

287. Napiši funkcijo, ki izračuna ploščino lika, ki ga dobimo po n korakih z naslednjim postopkom. Na začetku imamo enakostranični trikotnik s stranico a . Razdelimo ga na štiri trikotnike s stranico $\frac{a}{2}$. Srednji trikotnik odstranimo, tako da v trikotniku nastane luknja. Na preostalih 3 trikotnikih postopek v naslednjem koraku ponovimo.