

145. Sprogramiraj program, ki bo na sredino zaslona narisal sliko

```
#  
#  #  
#      #  
#          #  
#              #  
#          #  
#      #  
#  #  
#
```

V tem primeru je bila dolžina stranice romba 5, program pa naj deluje za dolžino do 20.

146. Napiši program, ki na zaslon izpiše prvih  $k$  večkratnikov danega celega števila  $n$ .
147. Za izbrani realni števili  $a_0, a_1$  in izbrano naravno število  $k$  izpiši  $k$ -ti člen zaporedja definiranega:

$$a_n = \cos(a_{n-1}) + \sin(-a_{n-2}).$$

Izpiši rezultat na 5 decimalk natančno.

148. Napiši program, ki bo znal dano število pretvoriti v sedmiški zapis.
149. Napiši program, ki danemu številu poišče najbližje praštevilo. Če sta taki praštevili dve, naj poišče obe.
150. Napiši program, ki prebere znak  $c$  in število  $k$  ter izpiše na zaslon  $k$  zaporednih znakov po ASCII kodi. Prvi znak v tem zaporedju naj bo znak  $c$ . Če se ASCII tabela konča pred koncem zaporedja, naj se izpišejo le znaki, ki so v ASCII tabeli. ASCII tabela ima znake s kodami od 0 do 127.
151. Napiši program, ki izriše kar s stranico dolzine  $k$  znakov in sestavljeni iz prebranega znaka. Zgled za  $k = 3$  in znak '\*':

```
*  
***  
*****  
***  
*
```

152. Napiši program, ki najprej prebere število  $k$ . Potem prebere  $k$  znakov in jih pretvori po naslednjih pravilih. Če je mala ali velika črka po angleški

abecedi pred 'l' ali 'L', jo pretvori v veliko ali malo (obratno). Če je črka, ki ne ustreza zgornjemu pogoju, jo samo izpiše. Ce je števka, jo odšteje od 9 in rezultat izpiše, če pa je kar koli drugega, potem izpise ASCII kodo v osmiškem sistemu (npr.: 72 za ':').

153. Dan je ulomek  $\frac{a}{b}$ . S pomočjo Evklidovega algoritma okrajšaj ulomek.
154. Napiši program, ki bo poiskal vse tiste trojice različnih števil  $(a, b, c)$  med 1 in  $n$ , za katere velja  $a + b = bc \pmod{n}$ . Pazi: trojica  $(1, 2, 3)$  ni isto kot trojica  $(1, 3, 2)$ .
155. Fibonaccijevo zaporedje je podano po predpisu:

$$a_0 = 0, \quad a_1 = 1, \quad a_{n+1} = a_{n-1} + a_n$$

Napišite program, ki prebere pozitivno celo število  $n$  in izpiše vse člene Fibonaccijevega zaporedja, ki ne presežejo  $n$ .

156. Napišite program, ki prebere pozitivni celi števili in z Evklidovim algoritmom izračuna njun največji skupni delitelj.
157. Sestavi program, ki izpiše vsa tromestna števila, ki imajo to lastnost, da so deljiva s številom, ki ga dobimo, če odstranimo srednjo števko. Poskrbi za lep izpis (v stolpcih).
158. Sestavi program, ki bo bral cela števila tako dolgo, da prebere število 0. Na koncu naj izpiše vsoto vseh pozitivnih števil iz zaporedja in njihovo aritmetično sredino.
159. Sestavi program, ki bo na zaslon izpisal znakovni pravokotnik izbrane velikosti. Spodaj je prikazan tak pravokotnik velikosti 5. V prvi vrstici je prvih  $n$  črk angleške abecede, naslednjih  $n$  vrstic pa dobimo tako, da prvo črko iz prejšnje vrstice postavimo na konec.

```
a b c d e
b c d e a
c d e a b
d e a b c
e a b c d
a b c d e
```

160. Sestavi program, ki bo na zaslon izpisal lomljeno črto, kot je to prikazano na primeru. V programu naj bo možno nastavljati višino črte in število vrhov. Na spodnjem primeru je prikazana črta višine 4 s petimi vrhovi.



161. Za dano naravno število  $a$  izpiši vse člene zaporedja, dokler se ti ne začnejo ponavljati. Zaporedje je definirano z:

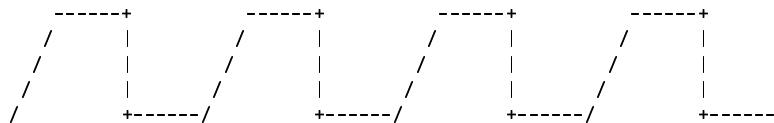
$$\begin{aligned} a_0 &= a \\ a_{n+1} &= \text{vsota števk števila } a_n \end{aligned}$$

162. Sestavi program, ki bo bral cela števila tako dolgo, da prebere število 0. Na koncu naj izpiše najmanjše in največje prebrano število (ničle na koncu naj ne upošteva).

163. Sestavi program, ki bo na zaslon izpisal znakovni pravokotnik izbrane velikosti. Spodaj je prikazan tak pravokotnik velikosti 5. V prvi vrstici je prvih  $n$  črk angleške abecede, naslednjih  $n$  vrstic pa dobimo tako, da zadnjo črko iz prejšnje vrstice postavimo na začetek.

```
a b c d e
e a b c d
d e a b c
c d e a b
b c d e a
a b c d e
```

164. Sestavi program, ki bo na zaslon izpisal lomljeno črto, kot je to prikazano na primeru. V programu naj bo možno nastavljati višino črte, dolžino vodoravnega dela in število vrhov. Na spodnjem primeru je prikazana črta višine 5 s štirimi vrhovi dolžine 7.



165. Sestavi program, ki na zaslon izpiše tiste črke (velike in male), za katere velja, da je njihova koda ASCII deljiva s 5 ali 7.
166. Sestavi program, ki izpiše vsa naravna števila, manjša od  $n$ , ki imajo to lastnost, da so enaka vsoti vseh svojih deliteljev, razen njega samega. Primer:  $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$
167. Sestavi program, ki bo na zaslon izpisal znakovni pravokotnik izbrane velikosti. Spodaj je prikazan tak pravokotnik velikosti  $5 \times 7$ . V vrsticah takega pravokotnika po vrsti izpisujemo črke angleške abecede, ko jih zmanjka, pa začnemo spet od začetka pri črki a.

```
a b c d e f g
h i j k l m n
o p q r s t u
v w x y z a b
c d e f g h i
```

168. Sestavi program, ki bo na zaslon izpisal spodaj pobarvano lomljeno črto, kot je to prikazano na primeru. V programu naj bo možno nastavljati višino črte, dolžino vodoravnega dela in število vrhov. Na spodnjem primeru je prikazana črta višine 5 s štirimi vrhovi dolžine 7.

```
-----+ -----+ -----+ -----+
/xxxxxx| /xxxxxx| /xxxxxx| /xxxxxx|
/xxxxxx| /xxxxxx| /xxxxxx| /xxxxxx|
/xxxxxxx| /xxxxxx| /xxxxxx| /xxxxxx|
/       +---/   +---/   +---/   +---/
```

169. Sestavi program, ki tabelo dolžine  $n$  napolni z naključnimi celimi števili med  $a$  in  $b$ . Dobljeno tabelo izpiši in poišči, katero število se v njej pojavi največrat.
170. Sestavi funkcijo, ki prešteje, koliko deliteljev ima dano naravno število.
171. Sestavi program, ki v dani tabeli realnih števil prešteje čete. Četa je vsako maksimalno strnjeno nepadajoče zaporedje elementov tabele.
172. Sestavi program, ki tabelo dolžine  $n$  napolni z naključnimi celimi števili med  $a$  in  $b$ . Dobljeno tabelo izpiši, nato pa poišči (in izpiši) tista števila med  $a$  in  $b$ , ki se v tabeli ne pojavijo.
173. Sestavi program, ki v dani tabeli realnih števil poišče dolžino najdaljše čete. Četa je vsako maksimalno strnjeno nepadajoče zaporedje elementov tabele.
174. Sestavi program, ki tabelo dolžine  $n$  napolni z naključnimi celimi števili med  $a$  in  $b$ . Dobljeno tabelo izpiši, nato pa v njej pobriši vse tiste elemente, ki se pojavijo večrat (ostane samo ena pojavitev takega elementa). Dobljeno tabelo spet izpiši.
175. Sestavi funkcijo, ki vrne vsoto dvomestnih števil, ki jih dobimo iz celega števila tako, da po vrsti združujemo enice in desetice, desetice in stotice, stotice in tisočice ... Predznak zanemari. Primer:  $f(1) = 0$ ,  $f(12) = 12$ ,  $f(123) = 12 + 23 = 35$ ,  $f(-1234) = 12 + 23 + 34 = 69$ .
176. Sestavi program, ki v dani tabeli realnih števil na mestu obrne vsako četo. Četa je vsako maksimalno strnjeno nepadajoče zaporedje elementov tabele.
177. Sestavi program, ki vsako naravno število iz dane tabele predstavi z ustrezno dolgim zaporedjem zvezdic. Števila, ki so večja od 20, predstavi z dvajsetimi zvezdicami, na koncu pa dodaj še znak #. Izpis naj bo oblike:

```
10 *****
5 ****
12 *****
1 *
```

```
20 ****  
21 *****#  
27 *****#
```

178. Napiši funkcijo, ki kot parameter dobi dve celi števili in vrne njun celoštevilski količnik in ostanek pri deljenju. V testnem programu preberi števili in nato izpiši rezultate, ki jih vrne funkcija.
179. Napiši podprogram, ki kot parametra dobi števec in imenovalec ulomka ter ju okrajša. Testni program naj prebere števec in imenovalec ter izpiše rezultate; to naj ponavlja, dokler uporabnik ne vnese imenovalca 0. Predpostaviš lahko, da sta imenovalec in števec nenegativna.
180. Sestavi porogram, ki prebere dve tabeli znakov in preveri, če se prva začne z drugo tabelo. Primer: tabela z elementi **a,b,e,c,e,d,a** se začne s tabelo z elementi **a,b,e**.
181. Sestavi **funkcijo**, ki vrne kosinus kota, kjer je argument dan v stopinjah! Sestavi program, ki tabelira funkcijo kosinus za kote od 0 do 100 stopinj s korakom 5 stopinj. Tabelo z izračunanimi vrednostmi izpiši.
182. Program prebere celi števili  $a$  in  $b$ , za kateri velja  $0 < a < b < 100$ . Napolni tabelo velikosti 500 z naključnimi celimi števili z intervala  $[a, b]$ . Števila izpisuj na izbrano število mest, vrstico za vrstico.
183. Sestavi funkcijo, ki bo simulirala metanje kocke (vsak klic funkcije vrne naključno število med 1 in 6). Izračunaj frekvenčno porazdelitev vsote števila pik na dveh kockah.
184. Sestavi funkcijo **ustavi**, ki pri podanem naravnem številu  $n$  izračuna, koliko korakov potrebuje spodaj opisani postopek do ustavitve.
185. Če je število sodo, ga razpolovi, če je število liho, ga pomnoži s 3 in prištej 1. Postopek ponavlja, dokler ne pridelas enice.
186. Napiši program, ki tabelira funkcijo **ustavi** za vsa naravna števila  $n$  z intervala  $[2, m]$  in poišči število, pri katerem porabiš največ korakov. Predpostaviš lahko, da je  $m < 10000$ .
187. Sestavi program, ki simulira žrebanje lota. Dobitno kombinacijo sestavlja 8 različnih naravnih števil z intervala  $1 \dots 39$ . Prvih sedem številk uredimo po velikosti, osma številka je dodatna in jo izpišemo posebej. Tipičen izpis:

Dobitna kombinacija lota je:  
1 3 5 12 23 36 37  
in dodatna "stevilka  
9.

Vseh osem številke kombinacije žrebamo zaporedno z intervala 1...39. Pri tem pazimo, da nobene izžrebamo dvakrat. Prvih sedem števil (brez dodatne osme številke) v tabeli sproti urejamo. Denimo, da kot šesto številko izžrebamo 5, v tabeli pa imamo zapisane že izžrebane številke 2, 6, 12, 18 in 23. Petico postavimo v tabeli na drugo mesto, medtem ko števila v tabeli na mestih 2...5 premaknemo za mesto naprej. Dodatne številke v tabeli ne urejamo.

188. Sestavi program, ki tabelo znakov preoblikuje tako, da v prvotni tabeli vse števke zamenja s prebranim znakom  $z$ .
189. Sestavi program, ki v dani tabeli znakov  $a_1$  za vsakim znakom vrine še znak  $a_2$ .
190. Dolgo celo število predstavimo s tabelo števk. Napiši program, ki ugotovi, ali je dolgo celo število deljivo z 9 ali 11. Celo število je deljivo z 9, če je z 9 deljiva vsota njegovih števk, celo število je deljivo z 11, če je z 11 deljiva alternirajoča vsota njegovih števk.
191. Sestavi funkcijo, ki bo primerjala dve besedi. Funkcija naj vrne vrednost 0, če sta besedi enaki, vrednost -1, če je prva beseda leksikografsko manjša, ali pa vrednost 1, če je prva beseda leksikografsko večja od druge. Funkcija naj ne razlikuje med besedami zapisanimi z velikimi oziroma malimi črkami. Predpostaviš lahko, da sta obe besedi zapisani izključno s črkami angleške abecede.
192. Sklad je struktura, ki nam velikokrat pride prav.

Naredi sklad (s pomočjo tabele), tako da napišeš tri funkcije :

**daj(a, s)** Da število a na sklad s.

**vzemi(s)** Vrne vrhnje število s sklada s.

**izpisi(s)** Izpiše vsa števila na skladu. Če so na skladu števila 1, 2, 3, 4 potem izpiše [1, 2, 3, 4]. Če je sklad prazen, izpiše [ ].

Na sklad lahko dajemo le pozitivna števila. Če ni nobenega števila na skladu, naj funkcija vzemi(s) vrne število -1.

Ker tabele ne morejo biti neskončno velike, si izberemo zgornjo mejo za velikost sklada.

Delovanje lahko preizkusiš s spodnjim primerom.

(za puščico je stanje sklada in spremenljivk)

<b>izpisi(s);</b>	---> [ ]
<b>daj(3, s);</b>	---> [3]
<b>daj(5, s);</b>	---> [3, 5]
<b>izpisi(s);</b>	---> [3, 5]
<b>a = vzemi(s);</b>	---> [3], a == 5

```

izpisi(s);           ---> [3]
a = vzemi(s);       ---> [ ], a == 3
izpisi(s);           ---> [ ]

```

193. Program naj prebere v tabelo n števil, jo izpiše, obrne (prvo število v tabeli zamenja z zadnjim, drugo s predzadnjim, ...) in ponovno izpiše.

Imamo tabelo stevil [1, 2, 3, 4, 5].  
Program jo obrne in potem izpise [5, 4, 3, 2, 1]

194. Beri znake (velike črke, male črke in ostali znaki), dokler ne pritisneš znaka '\*'.

Za prebrane znake izpišite kolikokrat se pojavijo mali znaki, kolikokrat veliki in koliko je vseh ostalih znakov.

Za niz znakov "abraABRA123.\*" izpisite  
 [a, 2]  
 [b, 1]  
 [r, 1]  
 [A, 2]  
 [B, 1]  
 [R, 1]  
 [Ostalo, 4]

195. Naredi funkcijo `sin_st`, ki izračuna sinus kota podanega v stopinjah.
196. Naredi funkcijo, ki celo število bere po znakih do prvega znaka, različnega od števke in ga pretvorji v število.
197. Sestavi podprogram, ki sprejme  $x$  in  $y$  koordinate točke, jo premakne za vektor  $(-1, 3)$  in rezultat vrne glavnemu programu.
198. Napiši rekurzivno funkcijo, ki po Evklidovem algoritmu izračuna največji skupni delitelj dveh števil.
199. Sestavi podprogram, ki sprejme tabelo znakov in vrne novo tabelo tako, da iz prvotne tabele izpusti vse znake, ki niso male črke.
200. Sestavi podprogram, ki vektor  $(x, y)$  zavrti za  $90^0$  in ga vrne glavnemu programu.
201. Napiši rekurzivno funkcijo, ki izračuna  $n$ -to število Fibonaccijevega zaporedja:
- $$a_0 = a_1 = 1, \quad a_n = a_{n-1} + a_{n-2}.$$
202. Sestavi podprogram, ki vektor  $(x, y)$  prezrcali čez premico  $y = -x$  in rezultat vrne glavnemu programu.

203. Tabelo prepiši v drugo tabelo obrnjeno.
204. Tabelo velikosti 100 napolni s števili med 0 in 50. Izpiši vsa števila med 0 in 50, ki se v tabeli ne pojavijo.
205. Sestavi funkcijo **sredina**, ki sprejme kot parametre tri realna števila in vrne aritmetično sredino najmanjšega in največjega.
206. Tabelo dolžine  $n$  uredi po naslednjem algoritmu: poiščeš najmanjši element in ga zamenjaš s prvim. Potem poiščeš najmanjšega med elementi od drugega naprej in ga zamenjaš z drugim...
207. Preberi stopnjo ( $\leq 10$ ) in tabelo celih koeficientov polinoma  $p$ . Izpiši ga v lepi obliki, npr:

$$\begin{array}{r} x^3 - 3x + 1 \\ 2x^5 + 6x^2 - x + 2 \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \end{array}$$

208. Preberi tabelo znakov in naravní števili  $m$  in  $n$ . Sestavi novo tabelo tako, da prvotni odstraniš  $m$  elementov, z začetkom pri  $n$ -tem elementu.  
Na primer ( $m = 4, n = 3$ ): `a,b,c,d,e,f,g,h,i`  $\rightarrow$  `a,b,c,h,i`.
209. Preberi tabeli znakov  $s_1$  in  $s_2$ . V  $s_1$  izpusti vse znake, ki se pojavijo v  $s_2$ .
210. Sestavi podprogram **Sredina(a, b, arit, kvad)**, ki v **arit** in **kvad** vrne aritmetično in kvadratno sredino vrednosti funkcije  $f(x) = \frac{\sin x}{x^2+1}$ , ko teče  $x$  po celih številih med  $a$  in  $b$ . Kvadratna sredina je  $\sqrt{\frac{1}{n}(f(a)^2 + \dots + f(b)^2)}$ .