

Ime i prezime	Broj indeksa

Obavezan deo A (15 poena – obavezno 10 poena):

- (1 poena) Ispisati sve ključeve rečnika kojima odgovara vrednost 100. (primer: $d = \{'A':100, 'B':200, 'C':100\}$)
- (1 poena) Napisati funkciju **VanKružnice** u Python-u koja prihvata tri realna broja x , y i r i vraća true u slučaju da se tačka (x, y) nalazi unutar kružnice poluprečnika r sa centrom u $(1, 0)$. U suprotnom vraća false.
 - (2 poena) Napisati program koji od korisnika traži da unese poluprečnik kružnice r i da redom unosi koordinate tačaka (x, y) sve dok ne unese tačku koja se nalazi unutar kružnice poluprečnika r sa centrom u $(1, 0)$. Ispitivanje da li se tačka nalazi van kružnice vršiti korišćenjem funkcije **VanKružnice**. Nakon što korisnik unese tačku koja se nalazi unutar kružnice, program ispisuje koliko je uneto tačaka koje nisu pripadale kružnici.
- (3 poena) Napisati rekurzivnu funkciju `zbirP(L,N)` kojom se određuje zbir elemenata liste na parnim pozicijama. Lista L može imati i para i neparan broj elemenata. (na pr. `zbirP([1,2,3,4,5],5)` -> 9, `zbirP([1,2,3,4,5,6],6)` -> 12)
- (4 poena) Na košarkaškoj utakmici lopta ubačena u koš boduje se sa 1, 2 ili 3 poena. Potrebno je odrediti sve kombinacije broja koševa koji su bodovani sa 1 poenom, sa 2 i sa 3 poena ako je poznat ukupan broj poena jednog tima na košarkaškoj utakmici. (Rešiti na optimalan način)
- (4 poena) Odrediti poslednji element n -tog reda u datom pravougaonom ispisu celih brojeva? (Izvedena opšta formula tog elementa donosi 4 poena, u suprotnom zadatak nosi 2 poena)

1	4	10	22
46	94	190	382
766	1534	3070	6142
12286	24574	49150	98302
196606	393214	786430	1572862

(primer: za $n=5$ -> 1572862, za $n=3$ -> 6142)

Izborni deo B (15 poena):

1. Nastanak frekvencijske analize, kao grane matematike, vezuje se za početak 9. veka naše ere, kao i za arabljske matematičare, posebno njenog tvorca Al Kindija.

Naime, u arpaskim školama u Basri, Kufi i Bagdadu proučavali su se drevni zapisi, sa ciljem da se otkrije period njihovog nastanka, kao i sama verodostojnost tih zapisa.

Al Kindi i njegovi saradnici su pretraživali određeni tekst i beležili frekvencije reči i na osnovu toga zaključivali u kom periodu su zapisi nastali. Došli su do zaključka da se određene reči nekog teksta pojavljuju sa većom, odnosno manjom frekvencijom bez obzira na tekst, ukoliko su nastala u približnom vremenskom periodu.

Najveći problem se sastojao u tome da se određene reči nekog teksta sortiraju u odnosu na frekvencije pojavljivanja u tom tekstu (knjizi).

Napisati program koji će rešiti ovaj problem.

U fajlu **TekstFrekvencija.txt** nalazi se tekst. U tekstu su ispoštovana pravila da se posle interpukcijskih znakova (., ,, !, ? nalazi razmak, ali između reči može greškom da se nalazi više razmaka). Ispisati sve reči tog celokupnog teksta jednu po jednu u svakom redu, ali tako da one budu sortirane u opadajućem poretku u odnosu na frekventnost te reči u tekstu. Reči iste frekvencije svejedno kojim redosledom će biti prikazane.

TekstFrekvencija.txt	SortiraneReci.json
hi hi what is your name. my name is bond james bond! my name is damme van damme claudé, van damme jean claudé van damme.	[{ "word": "damme", "number": 4 }, { "word": "is", "number": 3 }, { "word": "name", "number": 3 }, { "word": "van", "number": 3 }, { "word": "bond", "number": 2 }, { "word": "claudé", "number": 2 }, { "word": "hi", "number": 2 }, { "word": "my", "number": 2 }]

	<pre> }, { "word": "james", "number": 1 }, { "word": "jean", "number": 1 }, { "word": "what", "number": 1 }, { "word": "your", "number": 1 }]</pre>
--	---