

|  |  |
| --- | --- |
| **Predmet**: CS324 – Skripting jezici | **Dan ispita**: 25.1.2021. |

**IME I PREZIME \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ BROJ INDEKSA \_\_\_\_\_\_**

**Pažljivo pročitati sledeće instrukcije.**

**Prekršaj ovih pravila kao i svaki pokušaj prepisvanja biće sankcionisan udaljavanjem studenta sa ispita i pokretanjem disciplinskog postupka u skladu sa pravilima Univerziteta**.

1. Ispit se radi se u okviru ispitnih rokova u učionici Fakulteta.
2. Ispit traje najviše **3 (tri) sata** i sastoji se iz *teoretskog dela* (bez korišćenja literature) i *praktičnog dela* (uz korišćenje e-learning sistema Univerziteta i Cheat Sheetova).
3. *Teoretski deo ispita* podrazumeva da student odgovori na postavljena pitanja, radi se na papiru i traje **najviše 90 minuta**.
4. *Praktični deo ispita* se sastoji od Python programiranja, radi se na računaru.
5. Prvo se radi teoretski deo ispita, nakon toga praktični deo ispita. Nakon završetka izrade teoretskog dela, student može da pristupi izradi praktičnog dela ispita.
6. Za vreme ispita nije dozvoljeno korišćenje mobilnih telefona ili drugih komunikacionih uređaja, i nije dozvoljena poseta bilo kom sajtu koji omogućava komunikaciju (webmail, facebook ili druge društvene mreže, i sl.).

Mogu se koristiti Cheat Sheet-ovi za numpy, matplotlib i pandas pakete, koji se mogu naći na linku: **http://bit.ly/UM\_CS324**

Nakon završetka sa radom, sve datoteke (.py i dodatne datoteke) poslati predmetnom profesoru na mejl.

Tema mejla je: **CS324: Januar A**

Sve datoteke zipovati i datoteku nazvati:

**CS324\_JanuarA\_Ime\_Prezime\_brIndeksa.zip**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Problem | Max. Poena | Dobijeni poeni | Problem | Max. Poena | Dobijeni poeni |
| Q1 | 10 |  | **Q6** | 15 |  |
| Q2 | 10 |  | **Q7** | 15 |  |
| Q3 | 10 |  | **Q8** | 20 |  |
| Q4 | 10 |  |  |  |  |
| Q5 | 10 |  |  |  |  |
| Teorija | 50 |  | **Zadaci** | 50 |  |
|  | |  |  | | |
| **Ukupno:** |  | |  |
|  | | **Normalizovano:** |  | |  |

**DEO I – TEORETSKA PITANJA**

**Q1. (10 poena)**

1. (6 poena) Šta predstavlja imperativno, a šta deklarativno programiranje?
2. (4 poena) Koja je razlika između prevodioca i interpretera?

**Q2. (10 poena)**

1. (5 poena) Kako se definiše lista, kako tuple, a kako imenik? Dati primer.
2. (5 poena) Kakav je Python programski jezik po tipiziranju? Objasniti kroz primere.

**Q3. (10 poena)**

1. (4 poena) Opisati koncept enkapsulacije u paradigmi objektno-orjentisanog programiranja.
2. (3 poena) Kako se definiše i čemu služi konstruktor u Python jeziku? Kako destruktor?
3. (3 poena) Pri obradi izuzetaka, kada se izvršava **try**, a kada **finally** blok?

**Q4. (10 poena)**

1. (7 poena) NumPy paket nudi vektorizaciju podataka. Šta omogućava vektorizacija podataka?
2. (3 poena) Da li su NumPy nizovi homogeni ili heterogeni? Objasniti.

**Q5 (10 poena)**

1. (6 poena) Nabrojati faze jednog Data Science projekta? Detaljno opisati fazu i korake održavanja podataka (en. data maintenance).
2. (4 poena) Kako glasi, prema Tomu Mitchellu, definicija mašinskog učenja?

**DEO II– Python programiranje**

**Q6.** (15 poena)

Napisati funkciju **prime\_nums(a)**koja će računati sve proste brojeve u intervalu **[0, a]**, i kao povratne vrednosti vraćati listu prostih brojeva **prime\_lst**, i broj prostih brojeva **prime\_count**.

Zatim, napisati funkciju **var\_nums(lst, count)** koja ručno računa i štampa varijansu za elemente liste **lst**. Varijansa se računa po sledećoj formuli:



U glavnom programu pozvati funkciju **prime\_nums(100)**, dodeliti povratne vrednosti promenljivama **lst\_100** i **count\_100**, štampati ih, i iskoristiti povratne vrednosti ovog poziva za pozivanje funkcije **var\_nums(lst\_100, count\_100)**

**Q7.** (15 poena)

Napraviti apstraktnu klasu **osoba**,.

Nakon toga, izvesti klasu **student** koja će imati atribute **ime**, **prezime**, **broj\_indeksa**, **smer**, i **polozeni\_ispiti**. Atributi **ime**, **prezime**, **broj\_indeksa** i **smer** se popunjavaju u konstruktoru.

Položeni ispiti jesu inicijalno prazan imenik. Položene ispite napraviti kao imenik gde je ključ šifra predmeta, a ocena celobrojna numerička vrednost od 6 do 10.

Za klasu **student** napraviti metodu **dodaj\_polozen\_ispit()** koji od korisnika traži da preko terminala unese šifru i ocenu. Ocena može biti ceo broj od 6 do 10, i svaki pogrešan unos štampa korisniku **„Pogresan unos“**.

U glavnom programu napisati funkciju **studenti\_smer(student\_1, student\_2)**, koja proverava da li su objekti **student** koji su ubačeni kao argumenti na istom smeru, i vratiti poruke u terminal ukoliko jesu i ukoliko nisu.

**Q8.** (20 poena)

U glavnom programu napisati funkcije **g(x)** i **h(x)**:





Zatim, definisati promenljivu **x** koja treba da sadrži 500 elemenata, .

Nacrtati funkcije **zajedno** na jednom grafikonu.

Podešavanja grafikona:

* Naslov grafikona je ’Trigonometrijske funkcije’
* Funkcija **g(x)** ima labelu ’g(x)’ linija je isprekidana i crne je boje
* Funkcije **h(x)** ima labelu ’h(x), linija je puna i crvene je boje.
* X-osa grafikona ide od 0 do 5, labela x-ose je ’x’.
* Y-osa od -1 do 1, labela y-ose je ’funkcije’.
* Uključiti grid i legendu.
* Sačuvati grafikon kao “funkcije.png”

Sačuvati vrednosti **x**, **g(x)** i **h(x)** u liste ili numpy nizove. Izvesti sve vrednosti **x**, **g(x)** i **h(x)** u datoteku "funkcije.csv", tako da imaju i naslove kolona, ali ne i indeks.

Koristiti pakete NumPy, matplotlib, i pandas.