

|  |  |
| --- | --- |
| **Predmet**: CS324 – Skripting jezici | **Dan ispita**: 28.6.2021. |

**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: Jun B**

Sve datoteke zipovati i datoteku nazvati:

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Problem | Max. Poena | Dobijeni poeni | Problem | Max. Poena | Dobijeni poeni |
| Q1 | 10 |  | **Q6** | 10 |  |
| Q2 | 10 |  | **Q7** | 25 |  |
| Q3 | 10 |  | **Q8** | 15 |  |
| 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) Šta su stekovi, a šta redovi? Kako se implementiraju u Pythonu?
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) Zbog čeka je poželjno koristiti virtuelna okruženja u Python jeziku?
3. (3 poena) Pri obradi izuzetaka, kada se izvršava **try**, a kada **finally** blok?

**Q4. Zaokružiti tačan odgovor: (10 poena, 5 x 2 poena)**

1. Osnovna klasa u pandas paketu jeste:
   1. DataFrame
   2. Series
   3. Row
   4. Table
2. Izabrati korektnu komandu za kreaciju virtuelnog okruženja u folderu novi\_projekat
   1. python novi\_projekat venv
   2. python -m novi\_projekat venv
   3. python -m venv novi\_projekat
   4. python venv novi\_projekat
3. Izraz type(bool(0)) vratiće:
   1. <class ’int’>
   2. <class ’bool’>
   3. True
   4. False
4. Konstruktor u Pythonu se definiše:
   1. def init(self, \*args):

#blok koda

* 1. def cons(self, \*args):

#blok koda

* 1. def \_\_contruct\_\_(self, \*args):

#blok koda

* 1. def \_\_init\_\_(self, \*args):

#blok koda

1. Ukoliko želimo da napravimo numpy (np) niz od -3 do 3, sa korakom 0.3, komanda je:
   1. np.arange(-3, 3, 0.3)
   2. np.array(-3, 3, 0.3)
   3. np.geomspace(-3, 3, 0.3)
   4. np.linspace(-3, 3, 0.3)

**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.** (10 poena)

Napisati program koji će sumirati sve brojeve koje korisnik unese sa komandne linije, ignorišući svaki ulaz koji nije validni broj. Program treba da pokazuje trenutnu sumu posle svakog unetog broja.

Javiti poruku “Pogresan unos!“ ukoliko se ne unese ne-numeričku ulaz, ali nastaviti sa unosom. Izaći iz programa kada se unese prazna linija (Enter). Program treba da radi za celobrojne i razlomljene brojeve.

**Q7.** (25 poena)

Napraviti apstraktnu klasu osoba.

Nakon toga, izvesti klasu student koja će imati atribute ime, prezime, broj\_indeksa, godina\_upisa, i polozeni\_ispiti.

Napisati posebne metode koji popunjavanju atribute ime, prezime, broj\_indeksa, smer, godina\_upisa i polozeni\_ispiti.

Položene ispite napraviti kao višedimenzionalnu listu gde je prva kolona šifra predmeta, druga kolona naziv predmeta, treća kolona ocena, a četvrta kolona datum polaganja ispita u formatu MM-YYYY.

Za klasu student napraviti metodu dodaj\_polozen\_ispit() koji od korisnika traži da preko terminala unese šifru, naziv, ocenu i datum pologanja ispita. Ocena može biti ceo broj od 6 do 10. Nije moguće upisati položen ispit koji je položen u budućnosti, niti ispit koji je položen pre godine upisa. Svaki pogrešan unos štampa poruku “Pogresan unos“ i izlazi iz programa.

Za klasu student napraviti metode koji vraća prvi položeni ispit, i položeni ispit sa najvećom ocenom:

1. prvi\_ispit() koji vraća poruku:

Student: W

Ispit: X

Ocena: Y

Datum: Z

1. najbolji\_ispit() koji vraća poruku:

Student: W

Ispit: X

Ocena: Y

Datum: Z

Gde su W, X, Y, i Z ime i prezime studenta, šifra i ime predmeta, ocena i datum, respektivno.

U glavnom programu napraviti funkciju ko\_je\_prvi\_polozio(student1, student2, sifra), koja ispituje koji je od dva studenta položio ispit sa datom šifrom. Ukoliko jedan od studenata nije položio ispit, funkcija vraća poruku koji od dva studenta nije položio. Ukoliko su oba studenta položili ispit, funkcija vraća koji je studet prvi položio, kao i razliku u godini i mesecima koja je bila potrebna da drugi student položi isti ispit.

Ispitati sve funkcionalnosti programa.

**Q8.** (15 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.