

|  |  |
| --- | --- |
| **Predmet**: CS324 – Skripting jezici | **Dan ispita**: 26.4.2021. |

**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: April**

Sve datoteke zipovati i datoteku nazvati:

**CS324\_April\_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) 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 polimorfizma u paradigmi objektno-orjentisanog programiranja.
2. (3 poena) Koja je dobra praksa prilikom redosleda hvatanja izuzetaka?
3. (3 poena) Opisati odnos biblioteke, paketa i modula.

**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(1)) 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 100 elemenata, vrednosti od -10 do 10 i jednakim razmakom između elementa niza, komanda je:
   1. np.arange(-10, 10, 100)
   2. np.array(-10, 10, 100)
   3. np.geomspace(-10, 10, 100)
   4. np.linspace(-10, 10, 100)

**Q5 (10 poena)**

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

**DEO II– Python programiranje**

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: April**

Sve datoteke zipovati i datoteku nazvati:

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

**Q6.** (15 poena)

Napisati funkciju prime\_nums(a)koja će računati sve proste brojeve u intervalu [2, a], i kao povratne vrednost vraća listu prostih brojeva prime\_lst.

Zatim, napisati funkciju var\_nums(lst) 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 povratnu vrednost promenljivoj lst\_100, štampati ih, i iskoristiti povratne vrednosti ovog poziva za pozivanje funkcije var\_nums(lst\_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“ i izlazi iz programa.

Za klasu student napraviti metodu izracunaj\_prosek() koji vraća poruku:

Student: X

Polozenih ispita: Y

Prosek: Z

Gde su X, Y, i Z ime i prezime studenta, broj položenih ispita, i prosečna ocena, respektivno.

U glavnom programu napisati funkciju studenti\_ispiti(student1, student2), koja proverava koji od dva objekta tipa student ima veći broj položenih ispita, i ispisuje poruku u terminalu.

**Q8.** (20 poena)

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





Zatim, definisati promenljivu **x** koja treba da sadrži 1000 elemenata, .

Nacrtati funkcije **zajedno** na jednom grafikonu.

Podešavanja grafikona:

* Naslov grafikona je ’Funkcije $g\_x$ i $h\_x$’
* Funkcija **g(x)** ima labelu ’$g\_x$’ linija je puna i plave je boje
* Funkcije **h(x)** ima labelu ’$g\_x$’, linija je isprekidana i crvene je boje.
* X-osa grafikona ide od 0 do 10, 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.