

1	2	3	4	5	Σ

OSNOVI RAČUNARSTVA II

Završni ispit - Grupa I

1. Izračunati izraze i u posljednju kolonu tabele upisati rezultate:

$S = \sum_{k=0}^{100} 3^{-k/2} e^{-\frac{j60\pi}{101}k}$	
$K = \operatorname{tg}(45^\circ) + \ln\left(\frac{1+e^{-4}}{1-e^{-4}}\right)$	

2. Napisati funkcijski m-fajl **ispit16** čiji je ulazni argument matrica **A** a izlazni argument matrica **B**, čiji su elementi jednaki elementima matrice **A**, osim u prvoj koloni. Prvi element ove kolone treba da bude broj neparnih elemenata prve vrste matrice **A**, drugi element broj neparnih elemenata druge vrste; itd. Funkcija ima i drugi izlazni argument: broj **K** koji predstavlja ukupan broj neparnih elemenata matrice.
- $$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 6 \\ 3 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$
- $$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 6 \\ 2 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

Primjer: Ukoliko korisnik pozove funkciju sa matricom **A** prikazanom desno, prvi izlazni argument je matrica **B** (desno), a drugi broj 4.

3. Napisati m-fajl **dekompresija1.m** koji od korisnika traži unos stringa **S**. Na izlazu se formira string **S1** na osnovu stringa **S**, po sljedećem pravilu. Svako malo i veliko slovo iz stringa **S** nakon kojeg je **cifra C** prepisuje se **C** puta u string **S1**, pri čemu se cifra **C** ne prepisuje. Svi ostali karakteri iz stringa **S** se regularno prepisuju u string **S1**.

Primjer: *ukoliko je korisnik unio string 'M5a45*23rk\$02', rezultujući string treba biti: 'MMMMMaaaa5*23rk\$oo'.*

4. Koristeći se programskim paketom wxMaxima:

- a) definisati funkciju: $f(x) = \frac{\sin(3x)}{1 + \sqrt[3]{x}}$, nacrtati njen grafik u intervalu **[0, 2]** i odrediti njenu vrijednost za $x = \pi/2$;
- b) naći prvi izvod funkcije $f(x)$ i njegovu vrijednost u tački $x = 1$;
- c) odredite limes: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(1 - \cos(x))}{x^4}$.

5. Napisati program koji kreira grafički prozor normalizovanih dimenzija **0.6x0.6** sa nazivom **'Broj cifara'**. Unutar grafičkog prozora postaviti jedno tekstualno polje, jednu labelu i jedno dugme (pushbutton). Pritiskom na dugme, sa nazivom **'Cifre'**, uzima se string iz tekstualnog polja, i u labeli ispisuje koliki je broj cifara u stringu.

1	2	3	4	5	Σ

OSNOVI RAČUNARSTVA II

Završni ispit - Grupa II

1. Izračunati izraze i u posljednju kolonu tabele upisati rezultate:

$S = \sum_{k=0}^{100} \frac{k}{2^k} e^{-\frac{j30\pi}{101}k}$	
$K = \operatorname{tg}(30^\circ) + \ln\left(\frac{1-e^{-4}}{1+e^{-4}}\right)$	

2. Napisati funkcijski m-fajl **ispit16** čiji je ulazni argument matrica **A** a izlazni argument matrica **B**, čiji su elementi jednaki elementima matrice **A**, osim u prvoj vrsti. Prvi element ove vrste treba da bude broj parnih elemenata prve kolone matrice **A**, drugi element broj parnih elemenata druge kolone; itd. Funkcija ima i drugi izlazni argument: broj **K** koji predstavlja ukupan broj parnih elemenata matrice.
- $$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 6 \\ 3 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$
- $$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 0 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

Primjer: Ukoliko korisnik pozove funkciju sa matricom **A** prikazanom desno, prvi izlazni argument je matrica **B** (desno), a drugi broj 5.

3. Napisati m-fajl **dekompresija.m** koji od korisnika traži unos stringa **S**. Na izlazu se formira string **S1** na osnovu stringa **S**, po sljedećem pravilu. Svako malo i veliko slovo iz stringa **S** kojem prethodi **cifra C** prepisuje se **C** puta u string **S1**, pri čemu se cifra **C** ne prepisuje. Svi ostali karakteri iz stringa **S** se regularno prepisuju u string **S1**.

Primjer: *ukoliko je korisnik unio string 'M5a45*23rk\$02', rezultujući string treba biti: 'Maaaaa45*2rrrk\$02'.*

4. Koristeći se programskim paketom wxMaxima:

- a) definisati funkciju: $f(x) = \frac{\cos(3x)}{3 + \sqrt{x}}$, nacrtati njen grafik u intervalu **[0, 2]** i odrediti njenu vrijednost za $x = \pi/4$;
- b) naći prvi izvod funkcije $f(x)$ i njegovu vrijednost u tački $x = 1.5$;
- c) odredite limes: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x \sin(x)} - \sqrt{\cos(2x)}}{x^2}$.

5. Napisati program koji kreira grafički prozor normalizovanih dimenzija **0.6x0.6** sa nazivom **'Broj velikih slova'**. Unutar grafičkog prozora postaviti jedno tekstualno polje, jednu labelu i jedno dugme (pushbutton). Pritiskom na dugme, sa nazivom **'Velika slova'**, uzima se string iz tekstualnog polja, i u labeli ispisuje koliki je broj velikih slova u stringu.