

1	2	3	4	5	Σ

OSNOVI RAČUNARSTVA II

Završni ispit - Grupa I

Prvi zadatak se boduje binarno. Uslov za pregledanje zadatka je postojanje odgovarajuće istorije komandi u MATLAB/Octave okruženju instaliranom na računaru gdje je rađen ispit. Nakon završetka ispita, sačekajte da budete prozvani. **Ocjenjivanje se vrši isključivo uz prisustvo studenta koji je radio zadatak.**

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

$S = \sum_{n=0}^{127} \cos(0.2n) e^{-j \frac{2\pi}{128} n}$, j je imaginarna jedinica	
Zbir nula polinoma: $P(x) = x^5 - 3x + 1$	
$\frac{3}{5} + \frac{4}{7} + \frac{5}{9} + \dots + \frac{99}{197} + \frac{100}{199}$	
$\frac{\sqrt{5} + \sqrt{2}}{\sqrt{e} + \sqrt{\pi}}$	

2. Napisati funkcijski m-fajl **ispit172** čiji je ulazni argument matrica cijelih brojeva **A** i cio broj c , a izlazni argument vektor **X**. Vektor **X** sadrži indekse onih kolona matrice **A** koje sadrže barem jedan element djeljiv sa c . Ukoliko se funkcija pozove sa dva izlazna argumenta, drugi izlazni argument je suma elemenata matrice **A** koji se nalaze u kolonama čiji su indeksi u vektoru **X**.

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 6 \\ 3 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

Primjer: Ukoliko korisnik pozove funkciju sa matricom **A** prikazanom desno i brojem $c = 2$, prvi izlazni argument je vektor **X**= [2, 3], a drugi broj 21.

3. Napisati m-fajl **sabiranje_polinoma.m** koji od korisnika traži unos dva vektora, **P1** i **P2**. Ovi vektori predstavljaju koeficijente dva polinoma. Program formira i štampa stringove **pol1**, **pol2** i **zbir** koji predstavljaju u MATLAB/Octave notaciji pravilno zapisane polinome sa koeficijentima **P1** i **P2**, i polinom koji je rezultat njihovog sabiranja, respektivno.

Primjer: ukoliko je korisnik unio nizove [1 2 1], [2 2], rezultujući stringovi su 'x^2+2*x+1', '2*x+2', kao i 'x^2+4*x+3' koji je njihov zbir.

4. Koristeći se programskim paketom wxMaxima:

a) definisati funkciju: $f(x) = \frac{1}{(x^2 + 3)^3}$, 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 $x = 0$;

c) odredite limes: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2} - \sqrt{1 + \cos(x)}}{1 - \cos(x/2)}$;

d) riješiti neodređeni integral $\int 8x \sin(x) \cos(x) dx$.

5. Napisati program koji kreira grafički prozor normalizovanih dimenzija **0.5x0.6** sa nazivom '**Ispit**', čija je pozadina plave boje. Unutar grafičkog prozora postaviti jedno tekstualno polje, i jedno dugme (pushbutton). U tekstualno polje korisnik unosi broj. Označimo taj broj sa N . Pritiskom na dugme, u grafičkom prozoru crta se grafik funkcije x^N u intervalu $-5 \leq x \leq 5$ crvenom isprekidanom linijom, u najmanje 100 tačaka.

PREDMETNI NASTAVNIK

Zabranjena je upotreba literature, mobilnih telefona i pokretanje bilo kakvih aplikacija koje nijesu neophodne za izradu ispita.

1	2	3	4	5	Σ

OSNOVI RAČUNARSTVA II

Završni ispit - Grupa II

Prvi zadatak se boduje binarno. Uslov za pregledanje zadatka je postojanje odgovarajuće istorije komandi u MATLAB/Octave okruženju instaliranom na računaru gdje je rađen ispit. **Ocjenjivanje se vrši isključivo uz prisustvo studenta koji je radio zadatke.**

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

$S = \sum_{n=-128}^{127} \cos(0.2n)e^{-j\frac{2\pi}{256}3n}$, j je imaginarna jedinica	
Proizvod nula polinoma: $P(x) = x^6 - 3x + 2$	
$\frac{3}{10} + \frac{4}{12} + \frac{5}{14} + \dots + \frac{99}{202} + \frac{100}{204}$	
$\frac{\sqrt{5} + 2\sqrt{\pi}}{\sqrt{e} + \sqrt{10}}$	

2. Napisati funkcijski m-fajl **ispit172** čiji je ulazni argument matrica cijelih brojeva **A** i cio broj c , a izlazni argument vektor **X**. Vektor **X** sadrži indekse onih vrsta matrice **A** koje sadrže barem jedan element djeljiv sa c . Ukoliko se funkcija pozove sa dva izlazna argumenta, drugi izlazni argument je proizvod elemenata matrice **A** koji se nalaze u vrstama čiji su indeksi u vektoru **X**.

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 5 \end{bmatrix}$$

Primjer: Ukoliko korisnik pozove funkciju sa matricom **A** prikazanom desno i brojem $c = 2$, prvi izlazni argument je vektor **X** = [1, 2], a drugi broj 72.

3. Napisati m-fajl **oduzimanje_polinoma.m** koji od korisnika traži unos dva vektora, **P1** i **P2**. Ovi vektori predstavljaju koeficijente dva polinoma. Program formira i štampa stringove **pol1**, **pol2** i **razlika** koji predstavljaju u MATLAB/Octave notaciji pravilno zapisane polinome sa koeficijentima **P1** i **P2**, i polinom koji je rezultat njihovog oduzimanja, respektivno. Pretpostaviti da se uvijek oduzima drugi polinom od prvog.

Primjer: ukoliko je korisnik unio nizove [1 2 1], [2 2], rezultujući stringovi su 'x^2+2*x+1', '2*x+2', kao i 'x^2-1' koji je njihova razlika.

4. Koristeći se programskim paketom wxMaxima:

a) definisati funkciju: $f(x) = \frac{6}{(x^2 - 3)^4}$, nacrtati njen grafik u intervalu [0, 2] i odrediti njenu vrijednost za

$$x = \pi/2 + 1;$$

b) naći prvi izvod funkcije $f(x)$ i njegovu vrijednost u tački $x = 2$;

c) odredite limes: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2 - \cos(x)}}{1 - \cos(x/6)}$;

d) riješiti neodređeni integral $\int 4x \sin(x) \cos(2x) dx$.

5. Napisati program koji kreira grafički prozor normalizovanih dimenzija **0.5x0.6** sa nazivom **'Ispit'**, čija je pozadina zelene boje. Unutar grafičkog prozora postaviti jedno tekstualno polje, i jedno dugme (pushbutton). U tekstualno polje korisnik unosi broj. Označimo taj broj sa a . Pritiskom na dugme, u grafičkom prozoru crta se grafik funkcije $ax+2$ u intervalu $-10 \leq x \leq 5$ crnim zvjezdicama, u najmanje 100 tačaka.

PREDMETNI NASTAVNIK

Zabranjena je upotreba literature, mobilnih telefona i pokretanje bilo kakvih aplikacija koje nijesu neophodne za izradu ispita.