

1	2	3	4	5	6	$\Sigma$

---

BROJ INDEKSA

---

IME I PREZIME

---

PROFESOR

---

ASISTENT

**PROGRAMIRANJE (C) - DRUGI KOLOKVIJ**  
30. 5. 2005.

**Uputa:** Zabranjeno je koristiti bilo kakva pomagala. Rješenja pišite pokraj zadatka. Predajte samo ova 2 lista.

**Rezultati:** Četvrtak, 2. lipnja, 2005. u 14h

1. (15 bodova)

(a) Neka je:

```
typedef struct { int x, y; } nesto;
nesto *a;
```

Ne koristeći operator `->` pridružite vrijednost 5 članu `x` strukture na koju pokazuje `a`.

(b) Koja od narednih linija deklarira varijablu `a` kao pokazivač na polje od 7 pokazivača na `char`?

(1) `char **a[7];`    (2) `char (**a)[7];`    (3) `char *(*a[7]);`  
(4) `char *(*a)[7];`    (5) `(char *) *a[7];`

(c) Što je ispis sljedećeg fragmenta koda:

```
int x[]={1, 3, 5, 6}, *px, *py;
px=x+x[0]; py=px++;
*py=*px*(x+1);
*px=py[1] - x[0] + x[3]--;
printf ("%d %d %d %d %d", x[1], x[2], x[3], *px, py-px);
```

2. (15 bodova) Napišite funkciju `pk` koja prima cijeli broj `x` te vraća 1 ako je `x` potpuni kvadrat nekog prirodnog broja, a inače vraća 0. Nadalje, napišite i rekurzivnu funkciju `f` koja prima dva cjelobrojna argumenta tako da bude:

$$f(m, n) = \begin{cases} f(\sqrt{m}, \sqrt{n}) + 2, & \text{ako su } m, n \text{ potpuni kvadrati;} \\ f(\sqrt{m}, n) + 1, & \text{ako je samo } m \text{ potpuni kvadrat;} \\ f(m, \sqrt{n}) + 1, & \text{ako je samo } n \text{ potpuni kvadrat;} \\ m + n & \text{inače.} \end{cases}$$

3. (15 bodova) Napišite funkciju s prototipom

```
zad3(double *a, int n, double *x, double *y);
```

Prilikom poziva, varijabla `a` sadrži pokazivač na početak nekog niza, a varijabla `n` duljinu (tog istog niza). Nakon izvršavanja funkcije, varijable `x` i `y` trebaju sadržavati redom sumu i aritmetičku sredinu članova niza.

4. (15 bodova) Bez korištenja funkcija iz `string.h` napišite funkciju s prototipom `void zad4(char *s)` koja sortira string `s` (tj. poreda mu slova po abecedi). Možete pretpostaviti da će se `s` sastojati samo od malih slova. Na primjer, ako je funkciji poslan string "kolokvij" onda po izlasku iz funkcije taj string treba biti promijenjen u "ijkkloov".

5. (20 bodova) Napišite program koji učitava prirodan broj  $a$ , dinamički alocira mjesto za polje  $p$  od  $a$  podataka tipa `char`, te učitava elemente tog polja. Program treba stvoriti praznu vezanu listu, te iz polja  $p$  u vezanu listu ubaciti sva mala slova koja se pojavljuju u polju  $p$ . Ubacivanje u vezanu listu treba realizirati ubacivanjem na kraj vezane liste. Nakon toga, iz liste treba izbaciti svaki treći čvor, tj. treba izbaciti prvi, četvrti, sedmi, itd. čvor.

6. (20 bodova) Napišite program koji učitava prirodni broj  $n$  i ispisuje sve permutacije prvih  $n$  prirodnih brojeva, odnosno sve nizove duljine  $n$  koji se sastoje od različitih brojeva iz skupa  $\{1, 2, \dots, n\}$ . Na primjer, ako je  $n=3$ , program treba ispisati: 123 132 213 231 312 321, ne nužno tim redom. Uputa: zadatak je lakše riješiti ako definirate pomoćnu rekurzivnu funkciju.

1	2	3	4	5	6	$\Sigma$
---	---	---	---	---	---	----------

---

BROJ INDEKSA

---

IME I PREZIME

---

PROFESOR

---

ASISTENT

PROGRAMIRANJE (C) - DRUGI KOLOKVIJ  
30. 5. 2005.

**Uputa:** Zabranjeno je koristiti bilo kakva pomagala. Rješenja pišite pokraj zadatka. Predajte samo ova 2 lista.

**Rezultati:** Četvrtak, 2. lipnja, 2005. u 14h

1. (15 bodova)

(a) Neka je: `float x[3], *px;`

Ne koristeći operator `&` postavite vrijednost varijable `px` tako da pokazuje na element sa index-om 2 u polju `x`.

(b) Koja od narednih linija deklarira varijablu `b` kao polje od 7 pokazivača na funkcije koje primaju jedan `int` i vraćaju `char`?

(1) `char *b[7](int);`                      (2) `char (* b[7])(int);`                      (3) `char (* b[7](int));`  
(4) `char (* b)[7](int);`                      (5) `(char *) b[7](int);`

(c) Što je ispis sljedećeg fragmenta koda:

```
char x[]={ 'a', 'b', 'c', 'd'}, *px, *py;
py=&x[3] - 2; px=py--;
*px=px[1] - x[2] + 'e';
py[2]=--(*px) - *(x+3) + 'a';
printf ("%c %c %c %c %d", x[0], x[1], x[2], *px, py-px);
```

2. (15 bodova) Napišite funkciju `M` koja prima dva prirodna broja te vraća njihovu najveću zajedničku mjeru. Nadalje, napišite i rekurzivnu funkciju `f` koja prima dva cjelobrojna argumenta tako da bude:

$$f(m, n) = \begin{cases} f(\frac{m}{M(m,n)}, \frac{n}{M(m,n)}) + 2, & \text{ako je } M(m, n) > 1; \\ f(m-1, n) + 1, & \text{ako je } M(m, n) = 1 \text{ i } n \text{ paran;} \\ f(m, n-1) + 1, & \text{ako je } M(m, n) = 1 \text{ i } m \text{ paran;} \\ m \cdot n & \text{inače.} \end{cases}$$

3. (15 bodova) Napišite funkciju s prototipom

```
zad3(double *a, int n, double *x, double *y);
```

Prilikom poziva, varijabla `a` sadrži pokazivač na početak nekog niza, a varijabla `n` duljinu (tog istog niza). Nakon izvršavanja funkcije, varijable `x` i `y` trebaju sadržavati redom sumu elemenata s parnim i produkt elemenata s neparnim indeksima.

4. (15 bodova) Bez korištenja funkcija iz `string.h` napišite funkciju s prototipom `int zad4(char *s)` koja leksikografski uspoređuje prvu i drugu polovicu stringa `s` i vraća -1, 0 ili 1 ako je prva polovica manja, jednaka odnosno veća od druge. Možete pretpostaviti da će se `s` sastojati samo od malih slova te da će imati parnu duljinu. Na primjer, ako je funkciji poslan string "kolokvij", onda ona treba vratiti vrijednost -1 jer je prva polovica ("kolo") leksikografski manja od druge ("kvij").

5. (20 bodova) Napišite program koji učitava prirodan broj  $b$ , dinamički alocira mjesto za polje  $p$  od  $b$  podataka tipa `int`, te učitava elemente tog polja. Program treba stvoriti praznu vezanu listu, te iz polja  $p$  u vezanu listu ubaciti sve proste brojeve koji se pojavljuju u polju  $p$ . Ubacivanje u vezanu listu treba realizirati ubacivanjem na početak vezane liste. Nakon toga, iz liste treba izbaciti zadnjih 5 čvorova (ako lista ima manje od 5 čvorova, treba je isprazniti).

6. (20 bodova) Napišite program koji učitava prirodni broj  $n$  i ispisuje sve moguće prikaze broja  $n$  kao sume prirodnih brojeva. Na primjer, ako je  $n=4$  onda program treba ispisati:  $1+1+1+1$   $2+1+1$   $2+2$   $3+1$   $4$ , ne nužno tim redom. Uputa: napišite pomoćnu rekurzivnu funkciju.



1	2	3	4	5	6	$\Sigma$
---	---	---	---	---	---	----------

---

BROJ INDEKSA

---

IME I PREZIME

---

PROFESOR

---

ASISTENT

**PROGRAMIRANJE (C) - DRUGI KOLOKVIJ**  
30. 5. 2005.

**Uputa:** Zabranjeno je koristiti bilo kakva pomagala. Rješenja pišite pokraj zadatka. Predajte samo ova 2 lista.

**Rezultati:** Četvrtak, 2. lipnja, 2005. u 14h

1. (15 bodova)

(a) Neka je: `char x[3];`

Ne koristeći uglate zagrade pridružite elementu sa index-om 2 u polju `x` vrijednost 'a'.

(b) Koja od narednih linija deklarira varijablu `c` kao polje od 7 pokazivača na polje koja se sastoji od 5 `int`-ova?

(1) `int *c[7][5];`      (2) `int (* c[7][5]);`      (3) `int (* c)[7][5];`

(4) `int *(c[7][5]);`      (5) `int (* c[7])[5];`

(c) Što je ispis sljedećeg fragmenta koda:

```
int x[]={2, 3, 4, 1}, *px, *py;
py=x + *x; px=py-2;
px[1]=++(*py) - *(x+3);
*(py-2)=px[0] - *py;
printf ("%d %d %d %d %d", x[0], x[1], x[2], *px, py-px);
```

2. (15 bodova) Napišite funkciju `par(x)` koja za  $x = 2^k \cdot l > 0$  ( $l$  neparan) vraća "parni dio" od  $x$  (tj. broj  $2^k$ ).  
Nadalje, napišite i rekurzivnu funkciju `f` koja prima dva cjelobrojna argumenta tako da bude:

$$f(x, y) = \begin{cases} f\left(\frac{x}{\text{par}(y)}, \frac{y}{\text{par}(y)}\right) + 1, & \text{ako je } \text{par}(x) > \text{par}(y); \\ f\left(\frac{x}{\text{par}(x)}, \frac{y}{\text{par}(x)}\right) + 1, & \text{ako je } \text{par}(x) < \text{par}(y); \\ f\left(\frac{x}{\text{par}(x)}, \frac{y}{\text{par}(y)}\right) + 2, & \text{ako je } \text{par}(x) = \text{par}(y) > 1; \\ x + y, & \text{ako je } \text{par}(x) = \text{par}(y) = 1. \end{cases}$$

3. (15 bodova) Napišite funkciju s prototipom

```
    zad3(double *a, int n, double *x, double *y);
```

Prilikom poziva, varijabla `a` sadrži pokazivač na početak nekog niza, a varijabla `n` duljinu (tog istog niza). Nakon izvršavanja funkcije, varijable `x` i `y` trebaju sadržavati redom produkt prvih i zadnjih  $n/2$  članova niza (ako je `n` neparan, zanemarite srednji element).

4. (15 bodova) Bez korištenja funkcija iz `string.h` napišite funkciju s prototipom `void zad4(char *s)` koja na kraj stringa `s` zalijepi još jednu njegovu kopiju, pri čemu znakovi u toj kopiji dolaze obrnutim redoslijedom. Na primjer, ako je funkciji poslan string "kolokvij", onda po izlasku iz funkcije taj string treba biti promijenjen u "kolokvijjivkolok". Možete pretpostaviti da je za string `s` već alocirano dovoljno memorije za ovu operaciju.

5. (20 bodova) Napišite program koji učitava prirodan broj  $c$ , dinamički alokira mjesto za polje  $p$  od  $c$  podataka tipa `float`, te učitava elemente tog polja. Program treba stvoriti praznu vezanu listu, te iz polja  $p$  u vezanu listu ubaciti sve brojeve iz polja  $p$  čiji je decimalni dio jednak 0. Ubacivanje u vezanu listu treba realizirati tako da lista u svakom trenutku bude sortirana od manjeg prema većem broju. Nakon toga, potrebno je iz liste izbaciti prvih 5 čvorova (ako lista ima manje od 5 čvorova, treba je izprazniti).

6. (20 bodova) Napišite program koji učitava prirodni broj  $n$  i ispisuje sve podskupove skupa  $\{1, 2, \dots, n\}$ . Na primjer, ako je  $n=3$ , program treba ispisati  $\{1, 2, 3\}$ ,  $\{1, 2\}$ ,  $\{1, 3\}$ ,  $\{2, 3\}$ ,  $\{1\}$ ,  $\{2\}$ ,  $\{3\}$ ,  $\{\}$ , ne nužno u tom redoslijedu. Uputa: zadatak je lakše riješiti ako definirate pomoćnu rekurzivnu funkciju.

1	2	3	4	5	6	$\Sigma$

---

BROJ INDEKSA

---

IME I PREZIME

---

PROFESOR

---

ASISTENT

PROGRAMIRANJE (C) - DRUGI KOLOKVIJ  
30. 5. 2005.

**Uputa:** Zabranjeno je koristiti bilo kakva pomagala. Rješenja pišite pokraj zadatka. Predajte samo ova 2 lista.

**Rezultati:** Četvrtak, 2. lipnja, 2005. u 14h

1. (15 bodova)

(a) Neka je:

```
typedef struct { double x, y; } nesto;
nesto *a; double *px;
```

Postavite vrijednost varijable `px` tako da sadrži adresu člana `x` strukture na koju pokazuje `a`.

(b) Koja od narednih linija deklarira varijablu `d` kao pokazivač na funkciju koja prima pokazivač na `int`, a vraća pokazivač na `char`?

(1) `(char *) *d (int *)`;    (2) `char (** d) (int *)`;    (3) `char *(* d (int *))`;  
(4) `char *(* d) (int *)`;    (5) `char **d (int *)`;

(c) Što je ispis sljedećeg fragmenta koda:

```
char x[]={'c', 'b', 'a', 'd'}, *px, *py;
px=x+1; py=&px[2];
*py=x[0]-px[1]+'a';
*(px+1)=x[2]+py-x;
printf ("%c %c %c %c %d", x[1], x[2], x[3], *py, py-px);
```

2. (15 bodova) Napišite funkciju `faktor` koja prima dva cjelobrojna argumenta i vraća njihov najveći zajednički prosti faktor. Nadalje, napišite i rekurzivnu funkciju `f` koja prima dva cjelobrojna argumenta tako da bude:

$$f(x, y) = \begin{cases} f\left(\frac{x}{faktor(x,y)}, \frac{y}{faktor(x,y)}\right) + 2, & \text{ako je } faktor(x, y) > 1 \text{ i } faktor(x, y) \text{ neparan;} \\ f\left(\frac{x}{faktor(x,y)}, \frac{y}{faktor(x,y)}\right), & \text{ako je } faktor(x, y) > 1 \text{ i } faktor(x, y) \text{ paran;} \\ x + y, & \text{inače.} \end{cases}$$

3. (15 bodova) Napišite funkciju s prototipom

```
zad3(double *a, int n, double *x, double *y);
```

Prilikom poziva, varijabla `a` sadrži pokazivač na početak nekog niza, a varijabla `n` duljinu (tog istog niza). Nakon izvršavanja funkcije, varijable `x` i `y` trebaju sadržavati redom najmanji element niza djeljiv sa 17 (ako takav ne postoji onda treba sadržavati broj 1) i produkt svih elemenata s indeksima koji su višekratnici od 3.

4. (15 bodova) Bez korištenja funkcija iz `string.h` napišite funkciju s prototipom `void zad4(char *s)` koja prima string koji sa sastoji samo od znakova `a`, `b` i `c`. Funkcija treba promijeniti string tako da prvo dolaze znakovi `b`, pa znakovi `c` i na kraju znakovi `a`. Na primjer, ako je funkciji proslijeđen string `"abbcab"`, onda po izlasku iz funkcije taj string treba biti promijenjen u `"bbcaaa"`.

5. (20 bodova) Napišite program koji učitava prirodan broj  $d$ , dinamički alocira mjesto za polje  $p$  od  $d$  podataka tipa `double`, te učitava elemente tog polja. Program treba stvoriti praznu vezanu listu, te iz polja  $p$  u vezanu listu ubaciti sve brojeve iz polja  $p$  kojima je znamenka desetica jednaka drugoj decimali. Ubacivanje u vezanu listu treba realizirati tako da lista u svakom trenutku bude sortirana. Nakon toga, potrebno je iz liste izbaciti sve parne čvorove, tj. treba izbaciti drugi, četvrti, šesti, itd. čvor.

6. (20 bodova) Napišite program koji učitava prirodni broj  $n$  i string  $s$  koji će se sastojati od različitih malih slova. Program treba ispisati sve riječi duljine  $n$  koje se sastoje od slova iz učitano stringa. Na primjer, ako je  $n=3$  i  $s="au"$ , onda program treba ispisati `aaa aaau auu uaa uau uua uuu`, ne nužno tim redom. Uputa: zadatak je lakše riješiti ako definirate pomoćnu rekurzivnu funkciju.