

1	2	3	4	5	6	7	Σ

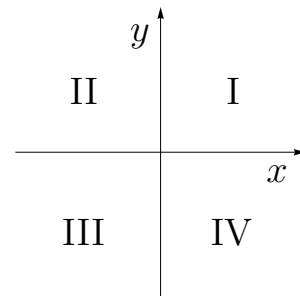
MATIČNI BROJ

IME I PREZIME

Osnove algoritama - prvi kolokvij, 25.11.2022.

- (2 boda)** Izračunajte razliku $(142301)_6 - (24543)_6$ u sustavu s bazom $b = 6$ bez pretvaranja u dekadski sustav.
- (2 boda)** Koji je najveći prirodan broj n s dvije znamenke u heksadecimalnom sustavu ($b = 16$)? Taj broj n zapišite u dekadskom sustavu ($b = 10$) i u oktalnom sustavu ($b = 8$).

- (4 boda)** Napišite program koji učitava dva realna broja a i b . Program ispisuje jednu od poruka "I", "II", "III", "IV", "x", "y" ili "0" u ovisnosti u kojem se kvadrantu ili na kojoj koordinatnoj osi nalazi točka (a, b) . Poruka "0" ispisuje se ako je ta točka ishodište.



- (4 boda)** Opišite korak po korak što radi algoritam desno za ulaz $n = 4375$. Što taj algoritam radi općenito, za prirodan broj $n > 1$ na ulazu?

```

učitaj n
p ← 2
e ← 0
dok je n mod p ≠ 0 ponavljaaj
  [ p ← p + 1
dok je n mod p = 0 ponavljaaj
  [ n ← n div p
  [ e ← e + 1
ispiši p, e

```

- (4 boda)** Napišite program koji učitava realne brojeve sve dok korisnik ne unese nulu. Program ispisuje najveći od učitanih brojeva (bez nule). Opišite korak po korak što program radi za ulaz 2, -4, 7, 5, 9, 0.
- (4 boda)** Za prirodan broj kažemo da je *parnoznamenkast* ako su mu sve znamenke parni brojevi. Napišite program koji učitava $n \in \mathbb{N}$ i ispisuje poruku je li taj broj parnoznamenkast.
- (5 bodova)** Neka je n prirodan broj s rastavom na proste faktore $n = p_1^{e_1} \cdots p_k^{e_k}$. Möbiusova funkcija definirana je s

$$\mu(n) = \begin{cases} (-1)^k, & \text{ako je } e_1 = \dots = e_k = 1, \\ 0, & \text{ako je } e_i > 1 \text{ bar za jedan } i \in \{1, \dots, k\}. \end{cases}$$

Napišite program koji učitava $n \in \mathbb{N}$ i ispisuje $\mu(n)$.

Na kolokvijju je dozvoljeno koristiti pribor za pisanje i kalkulator. Sve ostalo je zabranjeno.

Vedran Krčadinac

1	2	3	4	5	6	7	Σ

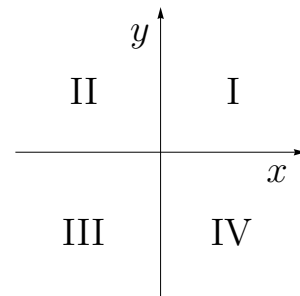
MATIČNI BROJ

IME I PREZIME

Osnove algoritama - prvi kolokvij, 25.11.2022.

- (2 boda)** Izračunajte razliku $(213401)_6 - (31453)_6$ u sustavu s bazom $b = 6$ bez pretvaranja u dekadski sustav.
- (2 boda)** Koji je najveći prirodan broj n s dvije znamenke u heksadecimalnom sustavu ($b = 16$)? Taj broj n zapišite u dekadskom sustavu ($b = 10$) i u oktalnom sustavu ($b = 8$).

- (4 boda)** Napišite program koji učitava dva realna broja a i b . Program ispisuje jednu od poruka "I", "II", "III", "IV", "x", "y" ili "0" u ovisnosti u kojem se kvadrantu ili na kojoj koordinatnoj osi nalazi točka (a, b) . Poruka "0" ispisuje se ako je ta točka ishodište.



- (4 boda)** Opišite korak po korak što radi algoritam desno za ulaz $n = 3875$. Što taj algoritam radi općenito, za prirodan broj $n > 1$ na ulazu?

```

učitaj n
p ← 2
e ← 0
dok je n mod p ≠ 0 ponavljaaj
  [ p ← p + 1
dok je n mod p = 0 ponavljaaj
  [ n ← n div p
  [ e ← e + 1
ispiši p, e

```

- (4 boda)** Napišite program koji učitava realne brojeve sve dok korisnik ne unese nulu. Program ispisuje najmanji od učitanih brojeva (bez nule). Opišite korak po korak što program radi za ulaz 7, 2, 5, -3, -1, 0.
- (4 boda)** Za prirodan broj kažemo da je *debeloznamenkast* ako su mu sve znamenke veće od 4. Napišite program koji učitava $n \in \mathbb{N}$ i ispisuje poruku je li taj broj debeloznamenkast.
- (5 bodova)** Neka je n prirodan broj s rastavom na proste faktore $n = p_1^{e_1} \cdots p_k^{e_k}$. Möbiusova funkcija definirana je s

$$\mu(n) = \begin{cases} (-1)^k, & \text{ako je } e_1 = \dots = e_k = 1, \\ 0, & \text{ako je } e_i > 1 \text{ bar za jedan } i \in \{1, \dots, k\}. \end{cases}$$

Napišite program koji učitava $n \in \mathbb{N}$ i ispisuje $\mu(n)$.

Na kolokviju je dozvoljeno koristiti pribor za pisanje i kalkulator. Sve ostalo je zabranjeno.

1	2	3	4	5	6	7	Σ

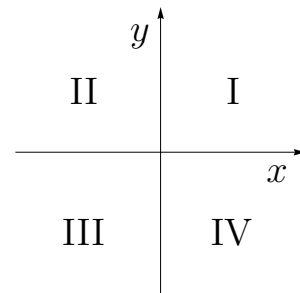
MATIČNI BROJ

IME I PREZIME

Osnove algoritama - prvi kolokvij, 25.11.2022.

- (2 boda)** Izračunajte razliku $(321052)_6 - (22534)_6$ u sustavu s bazom $b = 6$ bez pretvaranja u dekadski sustav.
- (2 boda)** Koji je najveći prirodan broj n s dvije znamenke u heksadecimalnom sustavu ($b = 16$)? Taj broj n zapišite u dekadskom sustavu ($b = 10$) i u oktalnom sustavu ($b = 8$).

- (4 boda)** Napišite program koji učitava dva realna broja a i b . Program ispisuje jednu od poruka "I", "II", "III", "IV", "x", "y" ili "0" u ovisnosti u kojem se kvadrantu ili na kojoj koordinatnoj osi nalazi točka (a, b) . Poruka "0" ispisuje se ako je ta točka ishodište.



- (4 boda)** Opišite korak po korak što radi algoritam desno za ulaz $n = 3625$. Što taj algoritam radi općenito, za prirodan broj $n > 1$ na ulazu?

```

učitaj n
p ← 2
e ← 0
dok je n mod p ≠ 0 ponavljaaj
  [ p ← p + 1
dok je n mod p = 0 ponavljaaj
  [ n ← n div p
  [ e ← e + 1
ispisi p, e

```

- (4 boda)** Napišite program koji učitava realne brojeve sve dok korisnik ne unese nulu. Program ispisuje najveći od učitanih brojeva (bez nule). Opišite korak po korak što program radi za ulaz $-3, 5, -1, 8, 3, 0$.
- (4 boda)** Za prirodan broj kažemo da je *neparnoznamenkast* ako su mu sve znamenke neparni brojevi. Napišite program koji učitava $n \in \mathbb{N}$ i ispisuje poruku je li taj broj neparnoznamenkast.
- (5 bodova)** Neka je n prirodan broj s rastavom na proste faktore $n = p_1^{e_1} \cdots p_k^{e_k}$. Möbiusova funkcija definirana je s

$$\mu(n) = \begin{cases} (-1)^k, & \text{ako je } e_1 = \dots = e_k = 1, \\ 0, & \text{ako je } e_i > 1 \text{ bar za jedan } i \in \{1, \dots, k\}. \end{cases}$$

Napišite program koji učitava $n \in \mathbb{N}$ i ispisuje $\mu(n)$.

Na kolokviju je dozvoljeno koristiti pribor za pisanje i kalkulator. Sve ostalo je zabranjeno.

Vedran Krčadinac

1	2	3	4	5	6	7	Σ

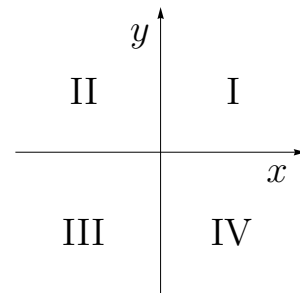
MATIČNI BROJ

IME I PREZIME

Osnove algoritama - prvi kolokvij, 25.11.2022.

- (2 boda)** Izračunajte razliku $(431252)_6 - (52413)_6$ u sustavu s bazom $b = 6$ bez pretvaranja u dekadski sustav.
- (2 boda)** Koji je najveći prirodan broj n s dvije znamenke u heksadecimalnom sustavu ($b = 16$)? Taj broj n zapišite u dekadskom sustavu ($b = 10$) i u oktalnom sustavu ($b = 8$).

- (4 boda)** Napišite program koji učitava dva realna broja a i b . Program ispisuje jednu od poruka "I", "II", "III", "IV", "x", "y" ili "0" u ovisnosti u kojem se kvadrantu ili na kojoj koordinatnoj osi nalazi točka (a, b) . Poruka "0" ispisuje se ako je ta točka ishodište.



- (4 boda)** Opišite korak po korak što radi algoritam desno za ulaz $n = 3575$. Što taj algoritam radi općenito, za prirodan broj $n > 1$ na ulazu?

```

učitaj n
p ← 2
e ← 0
dok je n mod p ≠ 0 ponavljaaj
  [ p ← p + 1
dok je n mod p = 0 ponavljaaj
  [ n ← n div p
  [ e ← e + 1
ispiši p, e

```

- (4 boda)** Napišite program koji učitava realne brojeve sve dok korisnik ne unese nulu. Program ispisuje najmanji od učitanih brojeva (bez nule). Opišite korak po korak što program radi za ulaz 5, 8, -2, 1, -6, 0.
- (4 boda)** Za prirodan broj kažemo da je *mršavoznamenkast* ako su mu sve znamenke manje od 5. Napišite program koji učitava $n \in \mathbb{N}$ i ispisuje poruku je li taj broj mršavoznamenkast.
- (5 bodova)** Neka je n prirodan broj s rastavom na proste faktore $n = p_1^{e_1} \cdots p_k^{e_k}$. Möbiusova funkcija definirana je s

$$\mu(n) = \begin{cases} (-1)^k, & \text{ako je } e_1 = \dots = e_k = 1, \\ 0, & \text{ako je } e_i > 1 \text{ bar za jedan } i \in \{1, \dots, k\}. \end{cases}$$

Napišite program koji učitava $n \in \mathbb{N}$ i ispisuje $\mu(n)$.

Na kolokviju je dozvoljeno koristiti pribor za pisanje i kalkulator. Sve ostalo je zabranjeno.

Vedran Krčadinac