

PM projekt

Borna Jelečki*

Oliver Stanković†
Jakov Kaurić§

Leon Baćanović‡

11. prosinca 2023.

*Dokumentacija, kod

†Kod, dokumentacija

‡Dizajn

§Prezentacija, testiranje

Sadržaj

I	Matematička pozadina	3
1	Dijeljivost brojeva	3
2	Principi prebrojavanja	3
2.1	Koliko postoji peteroznamenastih brojeva?	3
2.2	Koliko postoji peteroznamenastih brojeva kojima se znamenke ne ponavljaju?	3
2.3	Koliko postoji parnih peteroznamenastih brojeva?	4
2.4	Koliko postoji peteroznamenastih brojeva dijeljivih s 5 kojima se znamenke ne ponavljaju?	4
2.5	Koliko postoji peteroznamenastih brojeva kojima je treći korijen cijeli broj?	5
2.6	Koliko postoji peteroznamenastih brojeva u kojemu su znamenke x i y jedna do druge te da se znamenke ne ponavljaju?	6
2.7	Koliko brojeva se može zapisati pomoću zadanog skupa znamenaka?	6
II	Dokumentacija programa	8
3	HTML kod	9
4	JavaScript kod	11
5	CSS	16
III	Testni primjeri	20
5.1	Koliko postoji peteroznamenastih brojeva?	20
5.2	Koliko postoji šesteroznamenastih brojeva kojima se znamenke ne ponavljaju	21
5.3	Koliko postoji neparnih peteroznamenastih brojeva?	22
5.4	Koliko postoji četveroiznamenastih brojeva dijeljivih s 5 kojima se znamenke ne ponavljaju?	23
5.5	Koliko postoji peteroznamenastih brojeva kojima je treći korijen cijeli broj?	24

5.6	Koliko postoji peteroznamenastih brojeva u kojemu su znamenke x i y jedna do druge te da se znamenke ne ponavljaju?	25
5.7	Koliko postoji četveroznamenastih brojeva napisanih pomoću znamenaka 1, 2, 3, 4, 5 i 6	26

Dio I

Matematička pozadina

1 Dijeljivost brojeva

Cijeli broj b dijeli cijeli broj a ukoliko postoji cijeli broj q za koji vrijedi $q = \frac{a}{b}, b \neq 0$

Primjeri dijeljivosti

1. Broj 2 dijeli broj 8 jer je ostatak pri dijeljenju jednak 0, tj. jer je

$$q = \frac{8}{2} = 4 \in \mathbb{Z}$$

2. Broj 2 ne dijeli broj 7 jer je ostatak pri dijeljenju nije jednak 0, tj.

$$q = \frac{7}{2} = 3.5 \notin \mathbb{Z}$$

3. Broj $9k, k \in \mathbb{Z}$ je dijeljiv s brojem 3 jer je

$$q = \frac{9k}{3} = 3k \in \mathbb{Z}$$

4. Broj $9k + 2, k \in \mathbb{Z}$ nije dijeljiv s brojem 3 jer je

$$q = \frac{9k + 2}{3} = 3k + \frac{2}{3} \notin \mathbb{Z}$$

2 Principi prebrojavanja

2.1 Koliko postoji peteroznamenastih brojeva?

Na prvo mjesto možemo postaviti jednu od 9 znamenaka (sve znamenke osim 0), a na ostala mjesta možemo postaviti sve znamenke. Stoga postoji $9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 90000$ peteroznamenastih brojeva.

2.2 Koliko postoji peteroznamenastih brojeva kojima se znamenke ne ponavljaju?

Na prvo mjesto možemo postaviti jednu od 9 znamenaka.
Na drugo mjesto možemo postaviti jednu od svih 10 znamenaka, ali ne onu koja je već iskorištena na prvom mjestu. Dakle opet možemo birati između 9 znamenaka.

Na svim ostalim mjestima možemo birati iz skupa znamenaka s jednom znamenkom manje u odnosu na mjesto ispred jer svako mjesto iskoristi jednu znamenku.

Zato postoji $9 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 27216$ peteroznamenastih brojeva kojima se znamenke ne ponavljaju.

2.3 Koliko postoji parnih peteroznamenastih brojeva?

Svaki paran broj ima zadnju znamenku 0, 2, 4, 6 ili 8.

Ovaj problem moramo rastaviti na 2 slučaja: kada je 0 zadnja znamenka ili kada je 2, 4, 6 ili 8 zadnja znamenka.

1. slučaj: zadnja znamenka nije 0

Na prvom mjestu u zapisu broja može biti 9 znamenaka (sve osim nule). Na drugom, trećem i četvrtom mjestu može biti 10 znamenaka, a peta znamenka mora biti 2, 4, 6 ili 8, tj. može ih biti 4.

Zato u prvom slučaju postoji $9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 4 = 36000$ brojeva.

2. slučaj: zadnja znamenka je 0

Na prvom mjestu broja mogu biti sve znamenke osim 0 (tada broj nije peteroznamenast), tj. može ih biti 9. Na drugom, trećem i četvrtom mjestu mogu biti sve znamenke, a peta znamenka mora biti 0, tj. može biti 1 znamenka.

Zato postoji $9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 1 = 9000$ ovakvih brojeva.

Ukupno rješenje ovoga problema je zbroj rješenja pojedinačnih slučajeva (rješenje je ili prvi ili drugi slučaj).

Zato ima $36000 + 9000 = 45000$ peteroznamenastih parnih brojeva.

2.4 Koliko postoji peteroznamenastih brojeva dijeljivih s 5 kojima se znamenke ne ponavljaju?

Broj je djeljiv s 5 ukoliko je njegova zadnja znamenka 0 ili 5. Zbog 0 je ponovno potrebno ovaj problem rastaviti na 2 slučaja.

1. slučaj: zadnja znamenka je 0

Posljednja znamenka mora biti 0 te je zato moguće staviti jednu znamenku. Prva znamenka može biti bilo koja znamenka osim nule, stoga može biti 9 znamenaka. Druga znamenka ima 8 mogućih znamenaka (jedna je iskošitena za prvu znamenku broja). Treća znamenka može imati 7 kombinacija, a četvrta može imati 6 kombinacija.

Zato ovakvih brojeva ima $9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 1 = 3024$.

2. slučaj: zadnja znamenka je 5

Na zadnjem mjestu je moguća 1 znamenka. Prva znamenka može biti bilo koja znamenka koja nije 5 ili 0, tj. ima 8 takvih znamenaka. Druga znamenka broja može biti jedna od 8 znamenaka (sada može biti nula), treća može jedna od 7, a četvrta jedna od 6 znamenaka.

Zato ovakvih brojeva postoji $8 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 1 = 2688$.

Ukupno peteroznamenastih brojeva kojima se znamenke ne ponavljaju dijeljivih s 5 ima jednako sumi pojedinačnih slučajeva, tj. ima ih

$$3024 + 2688 = 5712$$

.

2.5 Koliko postoji peteroznamenastih brojeva kojima je treći korijen cijeli broj?

Potrebno je odrediti sve brojeve čiji kub ima pet znamenaka. Oni su omeđeni s n i m , gdje je n najmanji prirodan broj, a m najveći koji punjava ovaj uvjet.

Za najmanji broj vrijedi:

$$\begin{aligned} n^3 &\geq 10000 \\ n &\geq \sqrt[3]{10000} \approx 21.544 \end{aligned}$$

Najmanji prirodni broj koji zadovoljava ovaj uvjet je 22. Zato $n = 22$

Za najveći broj vrijedi:

$$m^3 \leq 99999$$
$$n \leq \sqrt[3]{99999} \approx 46.415$$

Zato je $m = 46$. Između 46 i 22 ukupno postoji $46 - 22 + 1 = 25$, tj. ima 25 brojeva kojima je treći korijen cijeli broj.

2.6 Koliko postoji peteroznamenastih brojeva u kojemu su znamenke x i y jedna do druge te da se znamenke ne ponavljaju?

Znamenke $x, y \neq 0$ trebaju biti jedna pored druge. Problem treba rastaviti na slučaj u kojemu su prve dvije znamenke broja tražene znamenke (\overline{xyabc}) i u kojemu na prvome mjestu nije zadana znamenka

Slučaj 1: na prva dva mjesta su tražene znamenke

Broj je zapisa \overline{xyabc} te je broj kombinacija znamenaka $1 \cdot 1 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 336$

Slučaj 2: tražene znamenke nisu na prva dva mjesta

Broj može biti zapisa \overline{axybc} , \overline{abxyc} ili \overline{abcxy} , tj. ukupan broj ovih kombinacija je $3 \cdot (7 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 1 \cdot 1) = 882$

Ukupno u oba slučaja ima $336 + 882 = 1218$ mogućih brojeva. No poredak znamenaka u broju nije bitan, tj. redoslijed znamenki x i y može biti i obrnut pa je ukupno $2 \cdot 1218 = 2436$ brojeva s 2 znamenke jednom do druge.

2.7 Koliko brojeva se može zapisati pomoću zadanog skupa znamenaka?

Zadan je skup $S \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ s m članova. Trebamo sastaviti n -teroznamenasti broj.

Ako se znamenke smiju ponavljati postoji m^n brojeva.

Ako se znamenke ne smiju ponavljati i ako je $m \geq n$ postoji $\frac{m!}{(m-n)!}$ brojeva.

Ako se znamenke ne smiju ponavljati i ako je $m < n$ ne postoji niti jedan takav broj.

Dio II

Dokumentacija programa

Program je napisan u programskom jeziku JavaScript.

Omogućava prebrojavanje i ispis svih brojeva sa parametrima:

- ima 4, 5 ili 6 znamenaka
- djeljivost sa određenim brojem
- broj nije djeljiv s određenim brojem
- znamenke se ne ponavljaju
- broj je prost
- n-ti korijen broja je cijeli broj
- zadane znamenke su jedna do druge
- broj je sastavljen od zadanih znamenaka

The screenshot shows a web-based user interface for a number generation program. It features a yellow background with a dashed blue border. At the top, it lists the creators: Borna Jelečki, Oliver Stanković, Leon Bačanić i Jakov Kaurić, with a link to the documentation. Below this, there's a section for selecting the number of digits (4, 5, or 6) using radio buttons. Further down, there are input fields for 'Djeljiv s:' and 'Nije djeljiv s:', with a 'v1.0' label next to the second field. There are also checkboxes for 'Znamenke se ne ponavljaju' and 'Prost broj'. Below these are input fields for 'N-ti korijen iz zadanog broja je cijeli broj. N =', 'Znamenke [] i [] su jedna do druge.', and 'Znamenke su iz skupa znamenki []'. At the bottom, there are two buttons: 'Izračunaj broj kombinacija' and 'Ispiši sve brojeve'.

Slika 1: Korisničko sučelje

3 HTML kod

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>PM projekt!</title>
<link rel="stylesheet" href="css.css">
<meta charset="UTF-8">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
<meta name="author"
content="Borna Jelečki, Oliver Stanković, Leon Bačanović, Jakov Kaurić">
<script src="script_pm.js"></script>

</head>
<body onload="verzija()">

<div class="container">
<div class="container_left"><p></p></div>
<div class="form">

<p>Napravili: Borna Jelečki, Oliver Stanković,
Leon Bačanović i Jakov Kaurić
<br>
<a target="_blank" href="dokumentacija_BJSK.pdf">
Dokumentacija</a></p>

<p id="verzija"></p>

<div>
Odaberi broj znamenki:
<input id="4" name="znamenke" type="radio">
<label for="4">4</label>
<input id="5" name="znamenke" type="radio">
<label for="5">5</label>
<input id="6" name="znamenke" type="radio">
<label for="6">6</label>
</div>
<hr />
<div class="input">
<form>
<p>
```

```

<label for="djeljiv">Djeljiv s: </label>
<input type="number" id="djeljiv" class="size_veci">
</p>
<p>
<label for="nedjeljiv">Nije djeljiv s: </label>
<input type="number" id="nedjeljiv" class="size_veci">
</p>
</form>
<form>
<input type="checkbox" id="zsnp">
<label for="zsnp">Znamenke se ne ponavljaju</label>
<input type="checkbox" id="prost" style="margin-left: 40px;">
<label for="prost">Prost broj</label>
</form>
<form>
<p>
<label for="korijen">N-ti korijen iz zadanog broja je cijeli broj.
N = <input type="number" id="korijen" class="size_veci">.</label>
</p>
<p>
<label>Znamenke</label>
<input type="number" id="z1" class="size">
<label>i</label>
<input type="number" id="z2" class="size">
<label>su jedna do druge.</label>
</p>
<p>
<label for="skup">Znamenke su iz skupa znamenki</label>
<input type="text" id="skup" style="width: 120px;">
</p>
</form>
</div>
<hr />
<button id="racuna" onclick="izracun()">
Izračunaj broj kombinacija
</button>
<button id="ispisuje" onclick="ispis()">
Ispiši sve brojeve
</button>
<div id="broj"></div>
<div id="ispis"></div>

```

```

<div id="ispis2" style="color:aliceblue"></div>
</div>
<div class="container_right"><p></p></div>
</div>
</body>
</html>

```

4 JavaScript kod

```

var brojevi = "";
var djeljiv = 0;
var nedjeljiv = 0;
var neponavljaju = false;
var znamenke = 0;
var prost = 0;
var ntikorijen = 0;
var z1 = 0;
var z2 = 0;
var skupZnamenki = [];
var ver="v1.0";

function verzija(){
    document.getElementById('verzija').innerHTML=ver;
}

function izracun() {
    document.getElementById("racuna").style.backgroundColor = "Red";
    setTimeout(racunaj, 0);
}

function racunaj() {
    znamenke = 0;
    if (document.getElementById("4").checked)
        znamenke = 4;
    if (document.getElementById("5").checked)
        znamenke = 5;
    if (document.getElementById("6").checked)
        znamenke = 6;
}

```

```

if (znamenke == 0) {
    window.alert("Korisnik je majmun i nije postavio uvjete!");
    document.getElementById("racuna").style.backgroundColor = "";
    return;
}

djeljiv = 1;
if (document.getElementById("djeljiv").value != "")
    djeljiv = document.getElementById("djeljiv").value;
if (djeljiv == 0) {
    window.alert("Korisnik je majmun i
    pokusava dijeliti s nulom!");
    document.getElementById("racuna").style.backgroundColor = "";
    return;
}
if (Math.floor(djeljiv) != djeljiv) {
    window.alert("Korisnik je majmun i
    pokusava djeliti s decimalnim brojem!");
    document.getElementById("racuna").style.backgroundColor = "";
    return;
}

ntikorijen = 1;
if (document.getElementById("korijen").value != "")
    ntikorijen = document.getElementById("korijen").value;
if (ntikorijen == 0) {
    window.alert("Korisnik je majmun i
    pokusava izracunati nulti korijen!");
    document.getElementById("racuna").style.backgroundColor = "";
    return;
}
if (Math.floor(ntikorijen) != ntikorijen) {
    window.alert("Korisnik je majmun i
    pokusava izracunati decimalni korijen!");
    document.getElementById("racuna").style.backgroundColor = "";
    return;
}
if (ntikorijen < 0) {
    window.alert("Korisnik je majmun i
    pokusava izracunati negativni korijen!");
    document.getElementById("racuna").style.backgroundColor = "";
    return;
}

```

```

}
nedjeljiv = 0;
if (document.getElementById("nedjeljiv").value != "")
nedjeljiv = document.getElementById("nedjeljiv").value;
if (Math.floor(nedjeljiv) != nedjeljiv) {
    window.alert("Korisnik je majmun i
    pokusava djeliti s decimalnim brojem!");
    document.getElementById("racuna").style.backgroundColor = "";
    return;
}

z1 = -1;
if (document.getElementById("z1").value != "")
z1 = document.getElementById("z1").value;

z2 = -1;
if (document.getElementById("z2").value != "")
z2 = document.getElementById("z2").value;

var zn = document.getElementById("skup").value;
skupZnamenki = [];
var offset = 0;
for (var i = 0; i < zn.length; i++) {
    if (zn[i].charCodeAt(0) >= "0".charCodeAt(0) &&
        zn.charCodeAt(0) <= "9".charCodeAt(0)) {
        skupZnamenki[offset] = zn[i];
        offset++;
    }
}

neponavljaju = document.getElementById("zsnp").checked;
prost = document.getElementById("prost").checked;
var prebroji = 0;
brojevi = "";

for (var i = Math.pow(10, znamenke - 1); i < Math.pow(10, znamenke); i++)
{
    if (i % djeljiv == 0 && (nedjeljiv == 0 ||
        nedjeljiv != 0 && i % nedjeljiv != 0)) {
        var prostiBroj = true;

```

```

var istaZnamenka = false;
var korijenizacija = true;
var znamenkaJednaDoDruge = true;
var znamenkeIzSkupa = true;
if (ntikorijen > 1) {
    var num =
        Math.round(Math.pow(i, 1 / ntikorijen) * 100000) / 100000;
    if (num != Math.floor(num))
        korijenizacija = false;
}
if (prost) {
    for (var j = 2; j < i - 1; j++) {
        if (Math.floor(i / j) == i / j) {
            prostiBroj = false;
            break;
        }
    }
}
if (neponavljaju) {
    var str = i.toString(10);
    for (var j = 0; j < str.length; j++) {
        for (var k = 0; k < j; k++) {
            if (str[j] == str[k]) {
                istaZnamenka = true;
                break;
            }
        }
    }
}
if (z1 != -1 && z2 != -1) {
    znamenkaJednaDoDruge = false;
    var str = i.toString(10);
    for (var j = 0; j < str.length - 1; j++) {
        if (str[j] == z1 && str[j + 1] == z2 ||
            str[j] == z2 && str[j + 1] == z1) {
            znamenkaJednaDoDruge = true;
            break;
        }
    }
}
if (skupZnamenki.length != 0) {

```

```

        var str = i.toString(10);
        for (var j = 0; j < str.length; j++) {
            var pronaden = false;
            for (var k = 0; k < skupZnamenki.length; k++) {
                if (skupZnamenki[k] == str[j]) {
                    pronaden = true;
                    break;
                }
            }
            if (pronaden == false) {
                znamenkeIzSkupa = false;
                break;
            }
        }
    }

    if (!istaZnamenka && prostiBroj && korijenizacija &&
        znamenkaJednaDoDruge && znamenkeIzSkupa) {
        brojevi += i.toString(10) + " ";
        prebroji++;
    }
}

if (prost && djeljiv == 69 && nedjeljiv == 420) {
    brojevi += "Korisnik pokušava biti prost! No korisnik zna da
    bi ga Josip izbacio kroz prozor zbog toga.<br>";
    prebroji++;
}

brojevi+="<br>";
document.getElementById("broj").innerHTML += "<hr>"+
prebroji + " brojeva zadovoljava uvjete";
document.getElementById("racuna").style.backgroundColor = "";

}

function ispisi() {
    document.getElementById("ispisuje").style.backgroundColor = "Red";
    setTimeout(ispisi, 0);
}

function ispisi() {
    document.getElementById("ispisuje").style.backgroundColor = "Red";
    if (znamenke == 0) {

```



```

        window.alert("Korisnik je majmun i nije izracunao!");
        document.getElementById("ispisuje").style.backgroundColor = "";
        return;
    }
    document.getElementById("ispis").innerHTML =
    "Broj znamenaka: " + znamenke + "<br>" +
    "Broj je prost: " + (prost ? "da" : "ne") + "<br>" +
    (djeljiv == 1 ? "" : "Broj je djeljiv sa: " + djeljiv + "<br>") +
    (nedjeljiv == 0 ? "" : "Broj nije djeljiv sa: " + nedjeljiv + "<br>") +
    "Znamenke se ponavljaju: " + (neponavljaju ? "ne" : "da") + "<br>" +
    (ntikorijen == 1 ? "" :
    (ntikorijen + ". korijen iz broja je cijeli broj") + "<br>") +
    (z1 != -1 && z2 != -1 ? ("Znamenke " + z1 + " i "
    + z2 + " su jedna do druge" + "<br>") : "")+
    "Brojevi koji popunjavaju ove uvjete: " + brojevi;
    if (prost && djeljiv == 69 && nedjeljiv == 420)
        document.getElementById("ispis2").innerHTML = "80085";

    document.getElementById("ispisuje").style.backgroundColor = "";

    // izgled

    var element = document.getElementById("ispis");
    element.classList.add("form");
}

```

5 CSS

```

body{
    background-color: #f7e9a3;
}

/*  Containeri  */
.container {
    display: flex;
    min-height:100vh;
}

```

```

.container_left,
.container_right,
.form {
    flex: 1;
    position: relative;
    background-size:400px;
    background-repeat:repeat-y;
    background-position:top;
    background-attachment:scroll;
}

.container_left{
    background-position-x: left;
    background-image: url(PM/lbg.png);
}

.container_right {
    background-position-x: right;
    background-image: url(PM/rbg.png);
}

@media (max-width: 400px) {
    .container {
        flex-direction: column;
    }

    .form {
        flex: none;
        width: 100%;
    }
}

body, html {
    margin:0px;
}

/* Size-ovi */

.size{
    width: 30px;
}

```

```

.size_veci{
    width: 100px;
}

/* Form */
.form {
    flex: 1;
    padding: 20px 30px 20px 30px;
    margin-top: 50px;
    margin-bottom: auto;
    /*margin-left: 20%;*/
    background-color: #fcfdad;
    border-radius: 25px;
    border-color: #2596be;
    border-style: dashed;
    border-width: 3px;
}

.form:first-child{
padding-top:10px;
}

input:focus{
    background-color: #e0e1d6;
    border: 2px dashed #2596be;
    transition: 0.7s;
    outline: none;
}

.input form {
    padding-bottom: 10px;
}

/* Hr */

hr{

    border: 1px dashed #b0b0ae;
    padding: 0 10px 0 10px;
}

```

```

}

/* Button */

button{

    width: 200px;
    margin: 10px 0px 10px 15px;
    padding: 5px 0px 5px;
    border-radius: 7px;
    border-width: 1px;

}

button:hover{

    background-color: #1b6e8d; /* #b0b0ae #1b6e8d */
    color: white;
    border-width: 1px;
    border-radius: 7px;
    transition: 0.5s;

}

/* Ver */

#verzija{
    float: right;
    width: 25px;
    top: 50px;
    position: relative;
    margin-right: 20px;
    color: #b0b0ae;

}

```

Dio III

Testni primjeri

5.1 Koliko postoji peteroznamenkastih brojeva?

U primjeru 2.1 je pokazano da postoji 90000 peteroznamenkastih brojeva. U programu treba odabrati peteroznamenkaste brojeve i djeljivost ostaviti prazno te stisnuti gumb "Izračunaj broj kombinacija" te će program ispisati traženu vrijednost.

Napravili: Borna Jelečki, Oliver Stanković, Leon Bačanović i Jakov Kaurić
[Dokumentacija](#)

Odaberi broj znamenki: ☐ 4 ☒ 5 ☐ 6

Djeljiv s:

Nije djeljiv s:

☐ Znamenke se ne ponavljaju ☐ Prost broj

N-ti korijen iz zadanog broja je cijeli broj. N =

Znamenke i su jedna do druge.

Znamenke su iz skupa znamenki

90000 brojeva zadovoljava uvjete

v1.0

Slika 2: Ispis programa

5.2 Koliko postoji šesteroznamenkastih brojeva kojima se znamenke ne ponavljaju

Analogno primjeru 2.2 postoji $9 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 = 136080$ šesteroznamenkastih brojeva kojima se znamenke ne ponavljaju.

U programu treba odabrati šesteroznamenkaste brojeve i opciju "Znamenke se ne ponavljaju".

The screenshot shows a web application interface with a yellow background and a dashed blue border. At the top, it says "Napravili: Borna Jelečki, Oliver Stanković, Leon Bačanović i Jakov Kaurić" with a link to "Dokumentacija". Below this, there's a section "Odaberi broj znamenki:" with radio buttons for 4, 5, and 6. The number 6 is selected. There are two input fields: "Djeljiv s:" and "Nije djeljiv s:". Below these, there are two checkboxes: "Znamenke se ne ponavljaju" (checked) and "Prost broj" (unchecked). There's a label "N-ti korijen iz zadanog broja je cijeli broj. N =" followed by an input field. Below that, there's a label "Znamenke" followed by two input fields and the text "su jedna do druge.". Then, there's a label "Znamenke su iz skupa znamenki" followed by an input field. At the bottom, there are two buttons: "Izračunaj broj kombinacija" and "Ispiši sve brojeve". Below the buttons, it says "136080 brojeva zadovoljava uvjete". The version "v1.0" is displayed on the right side of the interface.

Slika 3: Ispis programa

5.3 Koliko postoji neparnih peteroznamenkastih brojeva?

U primjeru 2.3 je pokazano da postoji 45000 parnih brojeva. Neparnih postoji onoliko koliko ima ukupno peteroznamenkastih brojeva umanjeno za broj parnih brojeva.

Zato neparnih peteroznamenkastih brojeva ima $90000 - 45000 = 45000$.

U programu treba odabrati peteroznamenkaste brojeve i u polje "Nije djeljiv s:" upisati 2.

The screenshot shows a web application interface with a yellow background and a dashed blue border. At the top, it says "Napravili: Borna Jelečki, Oliver Stanković, Leon Bačanović i Jakov Kaurić" with a link "Dokumentacija". Below this is a radio button selection for "Odaberi broj znamenki:" with options 4, 5 (selected), and 6. A horizontal dashed line follows. Then, there are two input fields: "Djeljiv s:" (empty) and "Nije djeljiv s:" (containing the number 2). To the right of the second field is the text "v1.0". Below these are two checkboxes: "Znamenke se ne ponavljaju" (unchecked) and "Prost broj" (unchecked). Then, there is a text input field for "N-ti korijen iz zadanog broja je cijeli broj. N =". Below that is a text input field for "Znamenke" followed by "i" and another text input field, with the text "su jedna do druge." to the right. Then, there is a text input field for "Znamenke su iz skupa znamenki". Another horizontal dashed line follows. At the bottom, there are two buttons: "Izračunaj broj kombinacija" and "Ispiši sve brojeve". Below the buttons, it says "45000 brojeva zadovoljava uvjete".

Slika 4: Ispis programa

5.4 Koliko postoji četveroznamenastih brojeva dijeljivih s 5 kojima se znamenke ne ponavljaju?

Istim postupkom kao u primjeru 2.4 četveroznamenastih brojeva dijeljivih s 5 bez da im se znamenke ponavljaju ima $9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 1 + 8 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 1 = 504 + 448 = 952$.

U programu treba odabrati "Četveroznamenasti broj" dijeljiv s 5 te opciju "Znamenke se ne ponavljaju".

The screenshot shows a web application interface with a yellow background and a blue dashed border. At the top, it says "Napravili: Borna Jelečki, Oliver Stanković, Leon Bačanović i Jakov Kaurić" with a link "Dokumentacija". Below this, there's a section "Odaberi broj znamenki:" with radio buttons for 4, 5, and 6. The "5" button is selected. A horizontal dashed line follows. Then, there's a label "Djeljiv s:" followed by a text input field containing "5". To the right of this field is the text "v1.0". Below that, a label "Nije djeljiv s:" is followed by an empty text input field. Then, there are two checkboxes: "Znamenke se ne ponavljaju" (checked) and "Prost broj" (unchecked). Below these, a label "N-ti korijen iz zadanog broja je cijeli broj. N =" is followed by an empty text input field. Then, a label "Znamenke" is followed by two empty text input fields and the text "su jedna do druge.". Below that, a label "Znamenke su iz skupa znamenki" is followed by an empty text input field. A horizontal dashed line follows. At the bottom, there are two buttons: "Izračunaj broj kombinacija" and "Ispiši sve brojeve". Below these buttons, the text "952 brojeva zadovoljava uvjete" is displayed.

Slika 5: Ispis programa

5.5 Koliko postoji peteroznamenkastih brojeva kojima je treći korijen cijeli broj?

U primjeru 2.5 je pokazano da postoji 25 takvih brojeva. U programu treba odabrati peteroznamenkaste brojeve te odabrati 3. korijen je cijeli broj.

Napravili: Borna Jelečki, Oliver Stanković, Leon Bačanović i Jakov Kaurić
[Dokumentacija](#)

Odaberi broj znamenki: ☐ 4 ☒ 5 ☐ 6

Djeljiv s:

Nije djeljiv s:

☐ Znamenke se ne ponavljaju ☐ Prost broj

N-ti korijen iz zadanog broja je cijeli broj. N =

Znamenke i su jedna do druge.

Znamenke su iz skupa znamenki

25 brojeva zadovoljava uvjete

v1.0

Slika 6: Ispis programa

5.6 Koliko postoji peteroznamenkastih brojeva u kojemu su znamenke x i y jedna do druge te da se znamenke ne ponavljaju?

U primjeru 2.6 je pokazano da ukoliko tražene znamenke nisu 0 će biti 2436 brojeva koji imaju dvije tražene znamenke jednu pored druge.

U programu treba odabrati peteroznamenasti broj, odabrati "Znamenke se ne ponavljaju" te upisati dvije znamenke koje moraju biti jedna pored druge.

The screenshot shows a web application interface with a yellow background and a dashed blue border. At the top, it says "Napravili: Borna Jelečki, Oliver Stanković, Leon Bačanović i Jakov Kaurić" with a link to "Dokumentacija". Below this is a section "Odaberi broj znamenki:" with radio buttons for 4, 5 (selected), and 6. There are two input fields: "Djeljiv s:" and "Nije djeljiv s:". Below these are two checkboxes: "Znamenke se ne ponavljaju" (checked) and "Prost broj" (unchecked). Then there is a field "N-ti korijen iz zadanog broja je cijeli broj. N =". Below that is a sentence "Znamenke 1 i 3 su jedna do druge." with input fields for the digits. Then there is a field "Znamenke su iz skupa znamenki". At the bottom, there are two buttons: "Izračunaj broj kombinacija" and "Ispiši sve brojeve". Below the buttons, it says "2436 brojeva zadovoljava uvjete". The version "v1.0" is displayed on the right side.

Slika 7: Ispis programa

5.7 Koliko postoji četveroznamenastih brojeva napisanih pomoću znamenaka 1, 2, 3, 4, 5 i 6

Traži se četveroznamenasti broj i ima 6 znamenaka u skupu. Zato je $n = 4$ i $m = 6$.

a) s ponavljanjem znamenaka?

Postoji $m^n = 6^4 = 1296$ ovakvih brojeva. U programu treba odabrati četveroznamenaste brojeve i upisati skup znamenaka.

Napravili: Borna Jelečki, Oliver Stanković, Leon Bačanović i Jakov Kaurić
[Dokumentacija](#)

Odaberi broj znamenki: ☒ 4 ☐ 5 ☐ 6

Djeljiv s:

Nije djeljiv s:

☐ Znamenke se ne ponavljaju ☐ Prost broj

N-ti korijen iz zadanog broja je cijeli broj. N =

Znamenke i su jedna do druge.

Znamenke su iz skupa znamenki

1296 brojeva zadovoljava uvjete

v1.0

Slika 8: Ispis programa

b) bez ponavljanja znamenaka?

Postoji $\frac{m!}{(m-n)!} = \frac{6!}{(6-4)!} = 360$ ovakvih brojeva. U programu treba odabrati četveroznamenkaste brojeve, odabrati "Znamenke se ne ponavljaju" i upisati skup znamenaka.

The screenshot shows a web application interface with a yellow background and a blue dashed border. At the top, it says "Napravili: Borna Jelečki, Oliver Stanković, Leon Bačanović i Jakov Kaurić" with a link "Dokumentacija". Below this, there's a section "Odaberi broj znamenki:" with radio buttons for 4, 5, and 6, where 4 is selected. There are two input fields: "Djeljiv s:" and "Nije djeljiv s:". Below these are two checkboxes: "Znamenke se ne ponavljaju" (checked) and "Prost broj" (unchecked). Then, there's a label "N-ti korijen iz zadanog broja je cijeli broj. N =" followed by an input field. Below that, a label "Znamenke" followed by two input fields and the text "su jedna do druge.". Then, a label "Znamenke su iz skupa znamenki:" followed by an input field containing "1 2 3 4 5 6". At the bottom, there are two buttons: "Izračunaj broj kombinacija" and "Ispiši sve brojeve". Below the buttons, it says "360 brojeva zadovoljava uvjete". The version "v1.0" is displayed on the right side of the form.

Napravili: Borna Jelečki, Oliver Stanković, Leon Bačanović i Jakov Kaurić
[Dokumentacija](#)

Odaberi broj znamenki: ☒ 4 ☐ 5 ☐ 6

Djeljiv s:

Nije djeljiv s:

☒ Znamenke se ne ponavljaju ☐ Prost broj

N-ti korijen iz zadanog broja je cijeli broj. N =

Znamenke i su jedna do druge.

Znamenke su iz skupa znamenki:

360 brojeva zadovoljava uvjete

v1.0

Slika 9: Ispis programa