

Što su palindromi?

Palindrom je antički naziv za izreku, riječ, dio teksta, rečenicu ili stih koji čitani od početka prema kraju ili obrnuto glase jednako

palin = natrag; dromos = put

Primjeri:

ANA

OKO

RADAR

KAPAK

ANA VOLI MILOVANA

ANJA SEBE SANJA

IVAN URU NAVI

MAČE JEDE JEČAM

Pročitajte više na <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=46274>

I brojevi mogu biti palindromi. Tako su npr. brojevi 252, 13531 i 22022020 palindromi.

Sastavi još tri brojeva palindroma.

Palindromi u tablici brojeva do 100

Neki brojevi poput broja 1, 2, 11, 55 itd. su palindromi. No jeste li znali da zbrajanjem broja i broja nastalog čitanjem zadanog broja obrnutim redoslijedom možemo dobiti palindrom?

$23 + 32 = 55$ (palindrom u 1 koraku)

$19 + 91 = 110$ $110 + 011 = 121$ (palindrom u 2 koraka)

$59 + 95 = 154$ $154 + 451 = 605$ $605 + 506 = 1111$ (palindrom u 3 koraka)...

Istraži brojeve u tablici brojeva do 100. Oboji ih prema odgovarajućem pravilu.

Bilježi važna zapažanja koja su ti olakšala rad na zadatku.

	palindrom		palindrom u četiri koraka
	palindrom u jednom koraku		palindrom u pet koraka
	palindrom u dva koraka		palindrom u šest koraka
	palindrom u tri koraka		Palindrom u više od šest koraka

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Rješenje:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Simetričnost te uočavanje niza zbrojeva

110, 121, 132, 143, 154, 165, 176... mogle su pomoći u rješavanju zadatka.

Zbroj 110 – palindrom u 2 koraka

Zbroj 132 – palindrom u 2 koraka

Zbroj 143 – palindrom u 2 koraka

Zbroj 154 – palindrom u 3 koraka

Zbroj 165 – palindrom u 4 koraka

Zbroj 176 – palindrom u 6 koraka

Zbroj 187 – palindrom u 24 koraka

11	12	13	14	15	16	17	18	19
21	22	23	24	25	26	27	28	29
31	32	33	34	35	36	37	38	39
41	42	43	44	45	46	47	48	49
51	52	53	54	55	56	57	58	59
61	62	63	64	65	66	67	68	69
71	72	73	74	75	76	77	78	79
81	82	83	84	85	86	87	88	89
91	92	93	94	95	96	97	98	99

Kratka istraživanja

1. Koliko je palindroma u prvih 1 000 000 prirodnih brojeva? Istraži.
2. Koristeći tablicu prostih brojeva do 1 000 ispiši sve proste palindrome manje od 1 000.
3. Možemo li kvadriranjem (prirodnog) broja dobiti palindrom? Istraži. Ako možemo, daj barem 3 različita primjera.

Promotri i opiši.

$$\begin{aligned}1 \times 1 &= 1 \\11 \times 11 &= 121 \\111 \times 111 &= 12321 \\1111 \times 1111 &= 1234321 \\11111 \times 11111 &= 123454321 \\111111 \times 111111 &= 12345654321 \\1111111 \times 1111111 &= 1234567654321 \\11111111 \times 11111111 &= 123456787654321 \\111111111 \times 111111111 &= 12345678987654321\end{aligned}$$

Jeste li znali? Kvadrat palindroma kojemu je zbroj kvadrata znamenki manji od 10 također je palindrom. Provjeri na nekoliko primjera.

4. U nadnevku 22/02/2022 možemo uočiti palindrom. Koji nadnevcu u našem stoljeću su palindromi? Istraži.

Rješenja:

1. Odredimo zbroj jednoznamenkastih, dvoznamenkastih, troznamenkastih, četveroznamenkastih, peteroznamenkastih i šesteroznamenkastih palindroma.

Ukupan broj palindroma manjih od 1 000 000 je $9 + 9 + 90 + 90 + 900 + 900 = 1998$.

2. To su brojevi 2, 3, 5, 7, 11, 101, 131, 151, 181, 191, 313, 353, 373, 383, 727, 757, 787, 797, 919 i 929.

3. Npr.

$$11^2 = 121$$

$$22^2 = 484$$

$$26^2 = 676$$

$$101^2 = 10201$$

$$111^2 = 12321\dots$$

- 4.

10/02/2001

20/02/2002

30/02/2003 – nije valjan nadnevak

01/02/2010

11/02/2011

21/02/2012

31/02/2013 – nije valjan nadnevak

02/02/2020

12/02/2021

22/02/2022

32/02/2023 – nije valjan nadnevak

03/02/2030

13/02/2031

23/02/2032

33/02/2033 – nije valjan nadnevak

04/02/2040

14/02/2041

24/02/2042

34/02/2043 – nije valjan nadnevak

05/02/2050

15/02/2051

25/02/2052

35/02/2053 – nije valjan nadnevak

06/02/2060

16/02/2061

26/02/2062

36/02/2063 – nije valjan nadnevak

07/02/2070

17/02/2071

27/02/2072

08/02/2080

18/02/2081

28/02/2082

09/02/2090

19/02/2091

29/02/2092 – nije valjan nadnevak