

## ŠTO SU LATINSKI KVADRATI?

Latinski kvadrat je  $n \times n$  tablica s  $n$  različitih simbola tako da se svaki simbol pojavljuje točno jednom u svakom retku i svakom stupcu. Često se zapisuje u obliku matrice. Prvi se njima sustavno bavio Leonhard Euler. On ih je smatrao novom vrstom “magičnih kvadrata” popularnih u to vrijeme. Kao simbole koristio je latinična slova pa odatle i potječe njihov naziv.

Zamijene li se dva retka, stupca ili simbola dobije se novi, izotopni latinski kvadrat. Izotopija je relacija ekvivalencije i dijeli latinske kvadrate na klase ekvivalencije.

Za latinski se kvadrat kaže da je standardan ili reduciran ako su u prvom retku i stupcu simboli poredani prirodnim redoslijedom (npr. 1, 2, 3 . . . ili a, b, . . .). Zamjenom određenog broja redaka i stupaca svaki se latinski kvadrat može svesti na standardni oblik.

Kako  $n$  raste, tako se i broj latinskih kvadrata enormno povećava. Da je za  $n = 4$  njihov broj 576 izračunao je još u 18. stoljeću L. Euler, a broj latinskih kvadrata drugih dimenzija prikazuje sljedeća tablica.

$n$	standardni latinski kvadrati reda $n$	svi latinski kvadrati reda $n$
1	1	1
2	1	2
3	1	12
4	4	576
5	56	161 280
6	9 408	812 851 200
7	16 942 080	614 794 119 904 000
8	535281401856	108 776 032 459 082 956 800
9	377 597 570 964 258 816	5 524 751 496 156 892 842 531 225 600
10	7 580 721 483 160 132 811 489 280	9 982 437 658 213 039 871 725 064 756 920 320 000

\* \* \*

8	2	7	9	5	1	3	4	6
1	3	4	8	9	2	7	5	6
9	6	5	4	3	7	2	1	8
7	9	8	2	4	6	1	3	5
5	3	1	6	4	2	8	9	7
2	6	9	8	7	3	4	1	5
4	7	8	5	9	1	6	3	2
1	2	6	4	8	7	9	5	3
7	9	4	3	2	5	1	8	6
3	8	5	9	1	6	2	7	4

1	3	6	9	7	8	2	4	5
2	9	7	4	5	3	1	8	6
5	8	4	2	6	1	3	7	9
4	8	2	4	3	6	5	1	7
3	4	6	5	2	8	9	1	7
8	6	3	4	5	7	9	1	2
3	6	4	8	1	2	7	5	9
6	5	7	8	9	2	4	1	3
4	9	1	3	5	6	8	2	7

Rješenja: