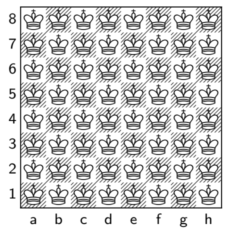
2

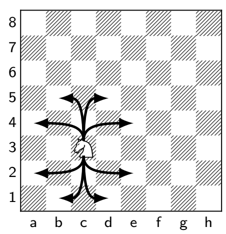
KUTAK ZA ZADATKE

Zabavna matematika

Zadatak 1. *Svako polje šahovske ploče zauzima kralj. Svaki (baš svaki) se kralj nasumično pomiče na neko susjedno polje. Pretpostavimo da svako polje može primiti više od jednog kralja. Koji bi najveći broj praznih polja mogao ostati?*

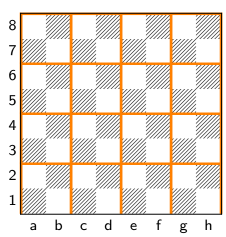


Zadatak 2. *Postaviti dvanaest skakača na šahovsku tablu, tako da svako polje table bude "napadnuto" ili zauzeto skakačem.*



Kretanje skakača!

Zadatak 3. *Podjeliti šahovsku tablu na 16 kvadrata tako: da svi kvadrati budu istih dimenzija $n \times n$, da ima bar jedan kvadrat dimenzije 7×7, da ima bar po jedan kvadrat dimenzija 5×5 i 3×3 i da ima osma kvadrata dimenzije 2×2. (Smisliti još neki način podjele!)*



Jedna od podjela sa kvadratima 2×2.

Zadatak 4. *Jedna šahovska ploča ima površinu 17 dm^2 i 64 cm^2. Kolika je površina i koliki je obim jednog polja ako udaljenost između rubova šahovske ploče i rubova krajnjih polja iznosi 1 cm?*

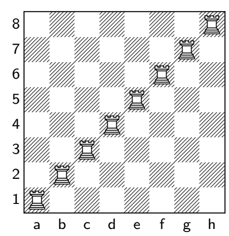
Zadatak 5. *Na koliko se načina može izabrati jedno crno i jedno bijelo polje na šahovskoj ploči tako da se ne nalaze u istoj vrsti niti u istoj koloni?*

Ciljna skupina: svi uzrasti

Nagradni zadatak: Topovi

Na koliko načina možemo rasporediti 8 topova na šahovsku tablu, tako da se oni međusobno ne napadaju? Ovaj zadatak je klasičini kombinatorni problem na šahovskoj tabli. Do rješenja dođimo postupno. Naime, razmišljajmo o postavci prvog topa, dakle na praznu tablu. Postaviti ga možemo na 64 načina, i pri tome je $64 = 8^2$. Postavljeni prvi top zauzima jednu vrstu i jednu kolonu šahovske table, tako da u tu vrstu i kolonu ne možemo postavljati više topova. Time je zauzeto $8 + 8 - 1 = 15$ polja, pa drugog topa možemo postaviti na preostalih $64 - 15 = 49$ polja, to jest na $49 = 7^2$ načina. Sa tim će biti zauzeto još $7 + 7 - 1 = 13$ polja. Dakle, trećeg topa možemo postaviti na $49 - 13 = 36 = 6^2$ polja. Potpuno analognim razmišljanjem imamo da četvrtog topa možemo postaviti na $25 = 5^2$ polja, petog na $16 = 4^2$ polja, šestog na $9 = 3^2$ polja, sedmog na $4 = 2^2$ polja i posljednjeg osmog na $1 = 1^2$ polje.
Kako topovi nisu ničim označini, to je onda broj mogućih rasporeda dat sa

$$\frac{1^2 \cdot 2^2 \cdot 3^2 \cdot 4^2 \cdot 5^2 \cdot 6^2 \cdot 7^2 \cdot 8^2}{8!} = \frac{(8!)^2}{8!} = 40320.$$



Zadatak. *Upišimo na 64 polja šahovske ploče redom brojeve od 1 do 64, tako da u prvu vrstu upišemo brojeve od 1 do 8, u drugu vrstu brojeve od 9 do 16 (slijeva udesno) i tako do osme vrste. Proizvoljno postavimo 8 topova (na jedan od 40 320 načina) tako da nijedan ne napada drugoga. Koliki je zbir brojeva onih polja koja zauzimaju postavljeni topovi?*

Za nagradni zadatak iz prethodnog broja EVOLVENTE nismo dobili niti jedno tačno rješenje, tako da i taj zadatak još uvijek vrijedi kao nagradni.

Ciljna skupina: svi uzrasti
Rješenje zadatka dostaviti najkasnije do 01.06.2023. godine, putem e-maila ili na adresu časopisa (poštom)
Prvo pristiglo, tačno i potpuno rješenje bit će nagrađeno novčanom nagradom od 50 KM.