

4.–7. klase; 2015-09-17

Permutācijas ar atkārtojumiem, neiespējamības pierādījumi, u.c.

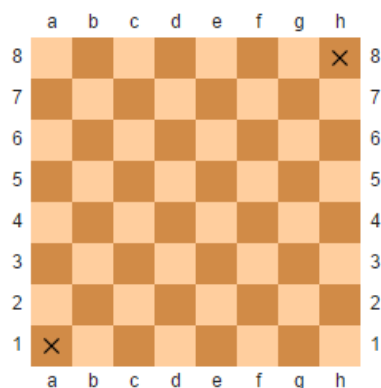
Par trim cepurēm: Trīs meitenes nosēdās viena aiz otras: Ksenija varēja redzēt Agnesi un Terēzi, Agnese redzēja tikai Terēzi, bet Terēze sēdēja pašā priekšā un neredzēja ne Kseniju, ne Agnesi. Skolotāja parādīja viņām 5 cepures - trīs no tām bija pelēkas un divas - baltas. Tad viņa izslēdza klasē gaismu un uzvilka katrai vienu cepuri. Kā jau ierasts, cilvēks pats savu cepuri neredz. Pēc tam gaismu atkal ieslēdza un meitenes aizmugurē varēja redzēt cepures priekšā sēdošajām, bet priekšā sēdošās negrozījās.

– “Kādā krāsā ir tava cepure, Ksenij?” jautāja skolotāja. Ksenija teica, ka viņa nezina un nevar zināt cepures krāsu. Arī Agnese teica, ka viņa nezina savas cepures krāsu.

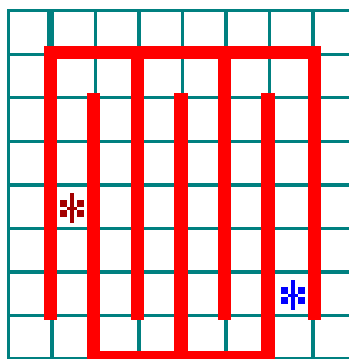
– “Ahā!” iesaucās Terēze, kura nevienu cepuri nevarēja redzēt. “Es tagad zinu, kādā krāsā ir mana cepure!”

Kādā krāsā bija Terēzes cepure, un kā viņa to varēja izdomāt?

Šaha galdiņa sagriešana – 1: Šaha galdiņam 8×8 izgrieza divas pretējās stūra rūtiņas (1. zīm.). Vai atlikušo daļu var sagriezt taisnstūrīšos 1×2 ?



1. zīm.



2. zīm.

Šaha galdiņa sagriešana – 2: Šaha galdiņam 8×8 izgrieza divas rūtiņas – nav zināms kur, bet zināms, ka tās bija nokrāsotas pretējās krāsās (2. zīm.). Vai atlikušo daļu vienmēr varēs sagriezt taisnstūrīšos 1×2 ?

Permutācijas ar atkārtojumiem: Cik veidos var pierakstīt pēc kārtas burtus vārdos “ILZE” (nav atkārtojumu) “AINA” (atkārtojas viens burts) un “ANNA” (atkārtojas 2 burti)?

Vai var risināt šādi? Vārdā “AINA” ir 3 burti, kuri neatkārtojas (A, I, N). Tos var uzrakstīt 6 dažādos veidos. Katram no šiem veidiem var ievietot ceturto burtu (A) 3 dažādos veidos. Tādēļ veidu pavisam ir $6 \times 3 = 18$?