

УМ-ЊАК

Пред тобом су три логичко-комбинаторна проблема. На сваком од њих максималан број поена је 100. Оцењивање твоје успешности за сваки од проблема, мери се у односу на најуспешнијег такмичара на том проблему (а не у односу на теоретски најбоље решење). У сваком од њих треба наћи неку величину. Уколико је твоја вредност за ту величину “ y ”, а најуспешнијег такмичара “ x ”, код сваког задатка назначена је формула по којој се рачуна твој број поена (формула није иста за све задатке). На листу за одговоре треба уписати само оно што је назначено и не треба писати “додатно образложење” (нпр. доказ да је на тај начин пронађено најбоље могуће решење).

Максимално време израде проблема је 4 сата. Укупан број поена зависи и од брзине израде – укупан број поена једнак је производу коефицијента K (који зависи од брзине израде) и збира освојених поена на свим задацима. Уколико лист за одговоре предаш у оквиру i - тог ($i \in \{1, 2, 3, 4\}$) сата израде проблема, коефицијент K једнак је $1 + \frac{1}{5 \cdot i}$, за $i \neq 4$, док је за $i = 4$, K једнак 1.

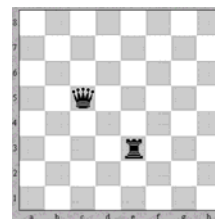
Желимо ти лепу забаву и игру уз ове проблеме.

1. Даме и топови



Дата је стандардна шаховска табла (8×8). Постави три даме и два топа тако да укупан број нападнутих поља буде што је могуће већи.

Напомена: Неко поље је нападнуто ако га бар једна од датих фигура, у датој позицији, напада. Тако нпр. на слици са десне стране поља f2 и g1 нису нападнута пошто топ својим положајем “блокира” њихов напад од стране даме.



Број освојених поена рачуна се као вредност израза $\left[\frac{2}{1 + 2^{x-y}} \cdot 100 \right]$.

2. Златници



Твој пријатељ има шест златника који су наизглед исти, али зна да су њихове масе међусобно различите и да међу златницима постоји тачно по један масе 1gr, 2gr, 3gr, 4gr, 5gr, односно 6gr. На сваком од златника утиснут је један од бројева из скупа $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ тако да су сви утиснути бројеви међусобно различити. Утиснут број на златнику треба да означава његову грамажу. Твој пријатељ сумња да то није учињено исправно, те да су због тога неки златници фелерични. Он поседује теразије (вагу без тегова), али није успео да утврди да ли међу златницима постоје фелерични. Помози

му да у што мањем броју мерења на теразијама утврди да ли су сви његови златници исправни. Напомена: Уколико међу златницима постоје фелерични није нужно утврдити који су то златници.

Број освојених поена рачуна се као вредност израза $\left[\frac{1}{y - x + 1} \cdot 100 \right]$.

3. Флипер



На слици са десне стране дат је модел чудесног флипера. Он садржи укупно 96 јединичних поља међу којима су нека празна, нека садрже препреку, нека број, а нека су црне рупе. Игра почиње испаливањем куглице, на горе, са доње стране произвољног поља прве врсте. Куглица се увек креће хоризонтално или вертикално и увек

пролази кроз центар јединичног поља. При контакту са препреком куглица се одбија и наставља кретање у складу са законом по коме је упадни угао једнак одбојном. Игра се завршава оног тренутка када куглица удари у неку од четири стране флипера или уколико упадне у црну рупу. Број поена на почетку игре једнак је 1. Када куглица пређе преко неког поља које садржи број, број тренутно освојених поена множи се бројем са тог поља.

Твој задатак је да освојиш што већи број поена. Треба да поставиш три препреке. Игру почињеш испаливањем куглице са поља које ти одабереш.

Напомена: Препрека се може поставити само у празно поље и припада дијагонали јединичног поља.

Број освојених поена рачуна се као вредност израза $\left[\frac{y}{x} \cdot 100 \right]$.

