



**Первый международный математический турнир
разновозрастных команд «Дважды Два»**

5 ноября 2012 г

Олимпиада по играм и алгоритмам (юниоры)

1. У квадрату са квадратном мрежом 4×4 невидљивим мастилом означена је једна ћелија X. У полазном квадрату може се изабрати произвољан квадратић 2×2 и сазнати да ли у њему лежи X. Који је најмањи број питања помоћу којих се може сазнати положај X?
2. Један од 4 новчића је неисправан. Он се разликује од осталих по тежини, али није познато да ли је лакши или тежи. Маса исправног новчића је 5 г. На располагању је један тег масе 5 г. Како се помоћу два мерења на теразијама може открити који од новчића је неисправан, утврдивши при том да ли је новчић лакши или тежи од исправних?
3. Имамо 2 гомиле са по 11 шибица. У једном потезу дозвољено је да се узму 2 шибице из једне и 1 шибица из друге гомиле. Губи онај играч који не може да повуче потез. Ко побеђује ако се правилно игра?
4. Табла се састоји од лампица-прекидача, организованих у квадрат 101×101 . Притиском на неки прекидач, тај и сви прекидачи који су истом хоризонталном и вертикалном реду мењају своје стање, тј. угашене лампиче се пале, а упаљене се гасе. Који је најмањи број притискања прекидача да би се постигло да све лампиче буду упаљене, ако се зна да су на почетку све биле угашене?
5. Два дечака играју следећу игру: пред њима су 3 гомиле, у којима се налази 10, 15 и 20 шибица редом. У једном потезу дозвољено је да се узме једна шибица из ма које гомиле осим из оне из које је у претходном кораку узета шибица (у првом кораку може се бирати из било које гомиле). Побежује онај ко први узме последњу шибицу из било које гомиле. Ко има победничку стратегију у тој игри – онај који вуче први потез или његов партнёр?
6. С бројевима од 1 до 100 врше се следеће операције. На почетку су сви бројеви обојени у белу боју. У k-ом кораку сви бројеви дељиви са k мењају боју (из беле у црну, из црне у белу). Колико црних бројева ће бити после стотог корака?

Време је да се реши - 3 сата (180 минута)

Time to resolve -3 hours (180 minutes)