

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՆԱՆՐԱՊԵՏԱԿԱՆ ՕԼԻՄՊԻԱԴԱ

12-րդ դասարան

Երկրորդ օր (15 մարտի 2016թ)

1. Գրապահպակին սկզբում գրված է 12 հապ թիվ՝ 1 հապ 2016 և 11 հապ 0: Ամեն քայլի թույլատրվում է ընտրել գրապահպակին գրված որևէ երկու թվեր և նրանք փոխարինել իրենց թվաբանական միջինի ամբողջ մասով (օրինակ 2-ն ու 9-ի փոխարեն գրել երկու հապ 5): Ննարավոր է արդյոք այնպես անել, որ որոշակի վերջավոր քանակությամբ քայլերից հետո գրապահպակին գրված բոլոր թվերը լինեն իրար հավասար:
2. Դիցուք ABC սուրանկյուն եռանկյան բարձրությունները հասկանում են H կետում: D կետը նշված է այնպես, որ $HABD$ -ն գուգահեռագիծ է: Դիցուք DH ուղղի վրա նշված է E կետ այնպես, որ AC ուղղին անցնում է EH հասկանալի միջնակետով: Դիցուք F -ը AC ուղղի և DCE եռանկյանն արտագծած շրջանագծի հատման երկրորդ կետն է (առաջին կետը C -ն է): Ապացուցել, որ $EF = AH$:
3. Դիցուք արված է m րոտանոց և $2n$ սյունականոց ուղղանկյուն աղյուսակ, ընդ որում $n \geq m$: Պարզել, թե առավելագույնը քանի՞ 1×2 չափանի դոմինո է հնարավոր շարել աղյուսակում այնպես, որ
 - ա) ամեն դոմինո ծածկի ճիշտ 2 վանդակ,
 - բ) ամեն վանդակ ծածկված լինի առավելագույնը մեկ դոմինոյով,
 - գ) չկա 2×2 չափանի քառակուսի, որն ամբողջությամբ ծածկված է 2 դոմինոյով,
 - դ) աղյուսակի ներքևի րոտն ամբողջությամբ ծածկված է n հապ դոմինոյով:

Աշխատաժամանակ՝ 4 ժամ

Յուրաքանչյուր խնդիր գնահատվում է առավելագույնը 7 միավոր

Նանձնատողովի նախագահ՝

Մ. Գոգյան