

Տևողությունը – 180 րոպե

1. Դիցուք տրված է n բնական թիվը: Կարո՞ղ է արդյոք n և n^3 թվերի թվանշանների քանակների գումարը հավասար լինել 2021:
2. Լուծել $x^2 - x = 13(y^2 - y)$ հավասարումը, որտեղ x -ը և y -ը փոխադարձաբար պարզ բնական թվեր են:
3. Արամն ու Բաբկենը խաղում են հետևյալ խաղը: Սեղանին դրված են 8 քարտեր, որոնցից մեկի վրա գրված է 1 թիվը, երկրորդի վրա գրված է 2 թիվը և այդպես շարունակ՝ ընդհանուր առմամբ գրված են 1-ից 8 բոլոր բնական թվերը: Արամը վերցնում է այդ քարտերից որևէ մեկը, այնուհետև մեկ քարտ ընտրում է Բաբկենը, այնուհետև կրկին ընտրում է Արամը և այդպես շարունակ, մինչև քարտերն ավարտվեն ու երկուսն էլ ունենան չորսական քարտեր: Այնուհետև երկուսն էլ հաշվում են իրենց մոտ եղած քարտերի վրա գրված թվերի գումարը: Եթե երկուսի մոտ էլ պարզ թվեր են կամ երկուսի մոտ էլ բաղադրյալ թվեր են, ապա խաղն ավարտվում է ոչ-ոքի: Հակառակ դեպքում հաղթում է այն խաղացողը ում մոտ ստացվել է պարզ թիվ: Պարզել, թե արդյո՞ք խաղացողների մեկն ունի հաղթական մարտավարություն:
4. Դիցուք AP, BQ, CH հատվածները սուրանկյուն ABC եռանկյան բարձրություններն են, իսկ M -ը և N -ը համապատասխանաբար AB և QP հատվածների միջնակետերը: Դիցուք CN և AB ուղիղները հատվում են D կետում, իսկ CM և QP ուղիղները հատվում են E կետում: Ապացուցել, որ ED և CH ուղիղները զուգահեռ են: