



Сейсенбі, 2019 ж. 9 сәуір

Есеп 1. $ab + bc + ca = 1$ және $a^2b + c = b^2c + a = c^2a + b$ теңдіктерді қанағаттандыратын барлық нақты (a, b, c) сандарын табыңыз.

Есеп 2. n — бүтін оң саны болсын, және домино тастары $2n \times 2n$ тақтада орналасқан болсын. Тақтаның әр торы домино тасымен жабылған тек бір тормен көрші болсын. Осы ережені қанағаттандыратындай кез келген n үшін ең көп қанша домино тасын орналастыруға болады?

(*Домино тасы* — шамалары 2×1 немесе 1×2 тақтайшасы. Домино тасы тақтаның дәл екі торын жабады және домино тастары қабаттаспайды. Бір қабырғасы ортақ екі тор *көрші* болып аталады.)

Есеп 3. ABC үшбұрышында $\angle CAB > \angle ABC$ болсын, ал I — оның іштей сызылған шеңбердің ортасы болсын. $\angle CAD = \angle ABC$ болатындай BC қесіндіде D нүктесі белгіленсін. ω шеңбері AC түзуді A нүктесінде жанайды және I нүктеден өтеді. ω және ABC үшбұрышына сырттай сызылған шеңберлері екінші рет X нүктесінде қиылыссын. $\angle DAB$ және $\angle CXB$ биссектрисаларының қиылысу нүктесі BC түзудің бойында жататынын дәлелдеңіз.