

Пүрэв, 4 сарын 12, 2018

**Бодлого 4.**  $1 \times 2$  эсвэл  $2 \times 1$  хэмжээтэй даалууг *домино* гэе.

$n \geq 3$  бүхэл тоо.  $n \times n$  хүснэгтэд хоорондоо давхцахгүй, домино бүр 2 нүд хучиж байхаар хэсэг домино байрлуулна.

Мөр эсвэл баганын *утга* гэдгээр тухайн мөр эсвэл баганын дор хаяад 1 нүдийг агуулах доминогийн тоог ойлгоё. Аль ч мөр ба аль ч баганын утга  $k$  байх ямар нэг  $k \geq 1$  тоо олддог байрлуулалтыг *тэнцвэртэй* гэж нэрлэе.

$n \geq 3$  бүрийн хувьд тэнцвэртэй байрлуулалт олдохыг баталж тэнцвэртэй байрлуулалтад шаардлагатай доминогийн хамгийн бага тоог ол.

**Бодлого 5.**  $ABC$  гурвалжныг багтаасан тойргийг  $\Gamma$  гэе.  $AB$  хэрчмийг шүргэх  $\Omega$  тойрог  $AB$  шулууны хувьд  $C$  цэгтэй ижил талд байрлах цэгээр  $\Gamma$  тойргийг шүргэнэ.  $\angle BCA$  өнцгийн биссектрис  $\Omega$  тойргийг ялгаатай  $P$  ба  $Q$  цэгүүдээр огтолдог.

$\angle ABP = \angle QBC$  болохыг батал.

**Бодлого 6.**

(a)  $0 < t < \frac{1}{2}$  байх бодит тоо  $t$  бүрийн хувьд дараах чанартай эерэг бүхэл  $n$  тоо олдохыг батал:  $n$  ширхэг элементтэй эерэг бүхэл тоон  $S$  олонлог бүрийн хувьд

$$|x - my| \leq ty$$

байхаар  $S$  олонлогийн ялгаатай  $x$  ба  $y$  элемент мөн сөрөг биш бүхэл  $m$  ( $m \geq 0$ ) тоо олддог.

(b)  $0 < t < \frac{1}{2}$  байх бодит тоо  $t$  бүрийн хувьд  $S$  олонлогийн ялгаатай  $x$  ба  $y$  элементүүдийн дурын хос, сөрөг биш бүхэл  $m$  ( $m \geq 0$ ) тоо бүрийн хувьд

$$|x - my| > ty$$

байх эерэг бүхэл тоон төгсгөлгүй  $S$  олонлог олдох эсэхийг тодорхойл.