

ММО-13

1. Хос хосоороо огтлолцох боловч аль ч гурав нь нэг цэгт үл огтлолцох n шулуунаар хавтгай хэдэн хэсэгт хуваагдах вэ?

2. $n \times n$ хүснэгтэд нийт нийлбэр нь эерэг тоо байхаар $1, -1$ тоонуудыг бичээд i -р мөрийн тоонуудын нийлбэрийг a_i , j -р баганын тоонуудын нийлбэрийг b_j гээ. Дараа нь уг хүснэгтийн нүднүүдэд буй -1 ба 1 тоонуудыг арилгаад $a_i b_j$ хэлбэрийн n^2 ширхэг тоог дурын байдлаар байрлуулжээ. Тэгэхэд зүүн дээд булангаас баруун доод булан хүртэлх тоонуудын нийлбэр сөрөг биш байхаар мөрүүдийн байрыг сольж болохыг үзүүл.

3. Хавтгай дүрс яг n ширхэг тэгш хэмийн тэнхлэгүүдтэй бол тэдгээр нь нэг цэгт огтлолцох ба уг цэгийг тойруулж $\frac{2\pi}{n}$ өнцгөөр эргүүлэхэд дүрс өөртэйгөө давхцахыг батал.

4. S талбайтай ABC гурвалжны дотор дурын P цэг өгөгдсөн бөгөөд гурвалжны оройнууд ба P цэгийг дайрсан шулуунууд гурвалжны талуудтай огтлолцсон цэгүүдийг харгалзан A_1, B_1, C_1 -ээр тэмдэглэе.

а) $\triangle A_1 B_1 C_1$ -ийн талбайг ол.

б) P цэг хаана байвал $\triangle A_1 B_1 C_1$ -ийн талбай хамгийн их байх вэ?

Санамж: $\frac{|AB_1|}{|B_1C|} = \mu, \frac{|CA_1|}{|A_1B|} = \nu, \frac{|BC_1|}{|C_1A|} = \kappa$ гэсэн харьцаатай гэж үз.

5. 1977-г n ширхэг зохиомол тоо ба 1 ширхэг анхны тооны нийлбэр хэлбэрээр бичиж болох боловч $n + 1$ ширхэг зохиомол тоо болон 1 ширхэг анхны тооны нийлбэр хэлбэрээр бичиж болдоггүй бол n нь хэд байх вэ?

6. Хооронд нь холбоход аль ч 3 хөвч нь 1 цэгт огтлолцохгүй байхаар тойрог дээр n цэг тэмдэглэсэн байв. Эдгээр цэгүүдийг холбогч бүх боломжит хөвчүүдээр дугуй хэчнээн хэсэгт хуваагдах вэ?