MMO-20

1. a талтай зөв гурвалжны талбайг хагаслан хуваагч хамгийн богино шугамын уртыг ол.

2. Зөв олон өнцөгтийн оройнууд дээр 1, 1-ээр оршигч цэгүүд тогтмол хурдтайгаар нэг чиглэлд зэрэг хөдлөв. Тодорхой хугацааны дараа аль нэг оройд бүгд уулзсан бол өөр оройд дахин уулзахгүй гэдгийг батал.

3. $M = \{(a_1, a_2, \ldots, a_n) \mid a_i = \pm 1\}$ олонлог дээр

$$(a_1, \ldots, a_n)(b_1, \ldots, b_n) = (a_1 b_1, \ldots, a_n b_n)$$

гэж үйлдэл тодорхойлов. M-ийн k элементтэй B дэд олонлогийн хувьд $|B \cup cB| \leq \dfrac{k^2}{2^n}$ байх c гэсэн элемент M-ээс олдохыг батал. Үүнд: $|A|$ нь A олонлогийн элементийн тоо юм.

4. $5(xyz + x + z) = 222(yz + 1)$ тэгшитгэлийн натурал тоон шийдийг ол.

5. Дараах тэгшитгэл бод.

$$\left\{\frac{2x+1}{3}\right\} = \left\{\frac{3x-1}{2}\right\}$$

Үүнд: $\{a\}$ гэдэг нь a тооны бутархай хэсэг юм.

6. Гүдгэр 5 өнцөгтийн хувьд $1 < \dfrac{\sum d}{p} < 2$ тэнцэтгэл биш биелэхийг батал. Үүнд $\sum d$ нь диагоналиудын нийлбэр, p нь периметр болно. Мөн а) $\dfrac{\sum d}{p} > 1.99$; б) $\dfrac{\sum d}{p} < 1.01$ байх таван өнцөгтийг тус тус байгуул.