

МУБИС-ийн олимпиад 2019

1. Аливаа натурал n , k тоонуудын хувьд квадратуудын нийлбэр нь бүхэл тооны 2^k зэрэг болох n ширхэг ялгаатай натурал тоонууд олдох уу?

2. $a + b + c = 1$ байх a , b , c бодит тоонуудын хувьд

$$21\sqrt{2+a^2} + 4\sqrt{1+7b^2} + 7\sqrt{2+9c^2} \geq \frac{142}{3}$$

тэнцэтгэл биш биелэхийг батал

3. ABC гурвалжны B оройн гадаад өнцгийн биссектрис түүний багтаасан тойргийг D цэгт огтолно. Хэрэв AC талын дундаж M , ABM ба CBM гурвалжинд багтсан тойргийн төвүүд E ба F бол B , E , F , D цэгүүд нэг тойрог дээр оршино гэж батал.

4. n хүн шатар тоглоход нийт $3n$ тоглолт гарав. Тэгвэл аль ч хоёр нь тоглоогүй нийт гурвалын тоо $n(n-7)(n-14)/6$ -ээс цөөнгүй гэж батал.