

**МУБИС-ийн олимпиад 2019**

1.  $a^3 \geq 12$  ба  $abc = 1$  байх  $a, b, c$  бодит тоонуудын хувьд

$$\frac{a^2}{2} + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$$

тэнцэтгэл биш биелэхийг батал.

2.  $\angle ACB = 90^\circ$  байх тэгш өнцөгт  $ABC$  гурвалжны  $C$  оройн өндрийн суурь  $E$ ,  $\angle ECB$  өнцгийн биссектрис  $AB$  талыг  $D$  цэгт огтолно. Хэрэв  $AB$  талыг  $D$  цэгт шүргэх тойрог  $CE$  өндрийг шүргэдэг бол энэ тойрог  $ABC$  гурвалжныг багтаасан тойргийг шүргэхийг батал.

3. Аливаа натурал  $n$  тооны хувьд квадратуудын нийлбэр нь бүхэл тооны 16 зэрэг байх харилцан ялгаатай  $n$  ширхэг натурал тоо олдох уу?

4.  $X$  олонлогийн элемент бүр нь ядаж  $n$  дэд олонлогт агуулагдаж байхаар  $X$  олонлогийн дэд олонлогууд өгөгдөв. Хэрэв эдгээр дэд олонлогуудын аль ч 2 нь хамгийн ихдээ 1 ерөнхий элементтэй бол ижил тооны элементтэй  $n$  дэд олонлог олдохыг батал.