

**Бүс, дүүрэг 2019, намар**

1.  $O$  төвтэй тойрогт багтсан  $ABCD$  дөрвөн өнцөгтийн  $AC$ ,  $BD$  диагоналиуд хоорондоо перпендикуляр байв.  $AB$  талын дундаж  $E$ ,  $BC$  талын дундаж  $F$ ,  $CD$  талын дундаж  $G$ ,  $AD$  талын дундаж  $H$  бол

$$2(OE + OF + OG + OH) = AB + BC + CD + DA$$

гэж батал.

2.  $(2020 + 56\sqrt{1301})^m = (56 + 2020\sqrt{1301})^n$  байх  $m$ ,  $n$  натурал тоонууд олдохгүй гэдгийг батал.

3.  $56(x^2 + y^2 + z^2) + (77 - x - 2y + 4z)^2 \geq 4312$  тэнцэтгэл бишийг батал.

4.  $u_1 = v_1 = 1$  ба

$$\begin{cases} u_{n+1} = 3u_n + v_n \\ v_{n+1} = 2u_n + 4v_n \end{cases}, n \in \mathbb{N}$$

гэж тодорхойлогдсон  $u_n$ ,  $v_n$  дарааллуудын ерөнхий гишүүний томъёог ол.