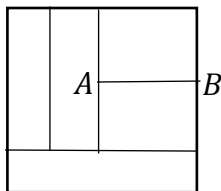


Леонард Эйлерийн нэрэмжит YI олимпиадын зайны давааны хоёрдугаар шат

2013.12.11

Бодох хугацаа: 3 цаг

1. Квадратыг хоорондоо ижил талбайтай тэгш өнцөгтүүдэд зурагт үзүүлсэн байдлаар хуваажээ. AB хэрчмийн урт 1 бол квадратын талбайг ол.



2. Дэс дараалсан хэдэн натурал тооны арифметик дундаж нь тэр тоонуудын хамгийн багаас нь 5 дахин их байв. Энэ арифметик дундаж нь тоонуудын хамгийн ихээс хэд дахин бага вэ?

3. Хайрцагт 10 өөр өнгийн бөмбөгнүүд байжээ. Бөмбөгнүүдийг тоолж үзээд Бат: "10 өнгийн бөмбөгнүүд хоорондоо ижил тоотой үлдсэн байхаар хайрцагаас 100 ширхэг бөмбөгийг авч болно" гэж хэлжээ. 10 өнгийн бөмбөгнүүд хоорондоо ижил тоотой болсон байхаар энэ хайрцагт 900 ширхэг бөмбөгийг нэмж хийж болохыг батал.

4. 45° хэмжээтэй BAC өнцөг дотор $\angle ADB = \angle ADC = 45^\circ$ байх D цэгийг сонгон авчээ. AB шулууны хувьд D цэгтэй тэгш хэмтэй цэг нь D_1 бөгөөд AC шулууны хувьд D цэгтэй тэгш хэмтэй цэг нь D_2 бол D_1, D_2, B, C цэгүүд нэг шулуун дээр оршихыг батал.

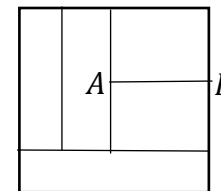
5. Далайн эргийн нэгэн улсад хот бүр нь яг 10 хоттой замаар шууд холбогдсон байхаар хурдны замын сүлжээ байгуулсан байв (хурдны зам бүр нь яг 2 хотыг хооронд нь холбоно). Хурдны замын энэ сүлжээ нь *холбоост*, өөрөөр хэлбэл, энэ улсын аль ч 2 хотын нэгээс нь нөгөө рүү хурдны замуудаар дамжин очиж болдог байхаар баригджээ. Гэтэл нэг өдөр цунами болж хурдны замаар шууд холбогдсон 2 хот усанд автжээ. Тэгэхэд усанд автсан 2 хотоор дамжин явах боломжгүй болж замын сүлжээ нь холбоост биш болов. Үлдсэн замуудын сүлжээ нь холбоост биш байхаар, цунами болохоос өмнө 9 ширхэг хурдны замыг хааж болох байсан гэдгийг батал.

Леонард Эйлерийн нэрэмжит YI олимпиадын зайны давааны хоёрдугаар шат

2013.12.11

Бодох хугацаа: 3 цаг

1. Квадратыг хоорондоо ижил талбайтай тэгш өнцөгтүүдэд зурагт үзүүлсэн байдлаар хуваажээ. AB хэрчмийн урт 1 бол квадратын талбайг ол.



2. Дэс дараалсан хэдэн натурал тооны арифметик дундаж нь тэр тоонуудын хамгийн багаас нь 5 дахин их байв. Энэ арифметик дундаж нь тоонуудын хамгийн ихээс хэд дахин бага вэ?

3. Хайрцагт 10 өөр өнгийн бөмбөгнүүд байжээ. Бөмбөгнүүдийг тоолж үзээд Бат: "10 өнгийн бөмбөгнүүд хоорондоо ижил тоотой үлдсэн байхаар хайрцагаас 100 ширхэг бөмбөгийг авч болно" гэж хэлжээ. 10 өнгийн бөмбөгнүүд хоорондоо ижил тоотой болсон байхаар энэ хайрцагт 900 ширхэг бөмбөгийг нэмж хийж болохыг батал.

4. 45° хэмжээтэй BAC өнцөг дотор $\angle ADB = \angle ADC = 45^\circ$ байх D цэгийг сонгон авчээ. AB шулууны хувьд D цэгтэй тэгш хэмтэй цэг нь D_1 бөгөөд AC шулууны хувьд D цэгтэй тэгш хэмтэй цэг нь D_2 бол D_1, D_2, B, C цэгүүд нэг шулуун дээр оршихыг батал.

5. Далайн эргийн нэгэн улсад хот бүр нь яг 10 хоттой замаар шууд холбогдсон байхаар хурдны замын сүлжээ байгуулсан байв (хурдны зам бүр нь яг 2 хотыг хооронд нь холбоно). Хурдны замын энэ сүлжээ нь *холбоост*, өөрөөр хэлбэл, энэ улсын аль ч 2 хотын нэгээс нь нөгөө рүү хурдны замуудаар дамжин очиж болдог байхаар баригджээ. Гэтэл нэг өдөр цунами болж хурдны замаар шууд холбогдсон 2 хот усанд автжээ. Тэгэхэд усанд автсан 2 хотоор дамжин явах боломжгүй болж замын сүлжээ нь холбоост биш болов. Үлдсэн замуудын сүлжээ нь холбоост биш байхаар, цунами болохоос өмнө 9 ширхэг хурдны замыг хааж болох байсан гэдгийг батал.