Міністерство освіти і науки України

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Завдання ІІІ етапу Всеукраїнської олімпіади з математики 2014-2015 рік**

***достатній рівень***

**8 клас**

**1.** Троє велосипедистів стартують одночасно та їдуть по сторонах трикутника  у порядку:  Відомі їхні швидкості на кожному з відрізків : у першого велосипедиста вони дорівнюють відповідно 12, 10 та 20 км/год, у другого – 15, 15 та 10 км/год, у третього – 10, 20 та 12 км/год. Яким може бути значення кута , якщо відомо, що вони прибули в точку  одночасно?

**2.** Чи можна з усіх 10 цифр 0, 1, ..., 9, використавши кожну цифру рівно один раз, утворити два числа, одне з яких є квадратом іншого?

*Цифра 0 не може стояти на першому місці в жодному з чисел.*

**3.** У рівнобедреному трикутнику  провели бісектрису , а у трикутнику  – бісектрису . Знайдіть величини кутів трикутника , якщо відомо, що бісектриси кутів  та  перетинаються на прямій .

**4** У комітеті утворили 4 підкомітети, кожним з яких керують по 3 людини з комітету. Для узгодження їхніх дій, кожні два підкомітети серед керівників мають рівно одного спільного члена. Яка найменша кількість людей може бути в комітеті?

**5.** Для яких цілих чисел  існують такі цілі числа , що виконується рівність:

?

18 січня 2015 р.

На виконання завдання відводиться 4 години

Кожна задача оцінюється в 7 балів

**Користування довільними зовнішніми джерелами інформації,**

**а також будь-якими електронними засобами забороняється**

**Подальша інформація про олімпіаду буде наведена на сайті**

[**www.matholymp.com.ua**](http://www.matholymp.com.ua)

Міністерство освіти і науки України

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Завдання ІІІ етапу Всеукраїнської олімпіади з математики 2014-2015 рік**

***достатній рівень***

**8 клас**

**1.** Троє велосипедистів стартують одночасно та їдуть по сторонах трикутника  у порядку:  Відомі їхні швидкості на кожному з відрізків : у першого велосипедиста вони дорівнюють відповідно 12, 10 та 20 км/год, у другого – 15, 15 та 10 км/год, у третього – 10, 20 та 12 км/год. Яким може бути значення кута , якщо відомо, що вони прибули в точку  одночасно?

**2.** Чи можна з усіх 10 цифр 0, 1, ..., 9, використавши кожну цифру рівно один раз, утворити два числа, одне з яких є квадратом іншого?

*Цифра 0 не може стояти на першому місці в жодному з чисел.*

**3.** У рівнобедреному трикутнику  провели бісектрису , а у трикутнику  – бісектрису . Знайдіть величини кутів трикутника , якщо відомо, що бісектриси кутів  та  перетинаються на прямій .

**4** У комітеті утворили 4 підкомітети, кожним з яких керують по 3 людини з комітету. Для узгодження їхніх дій, кожні два підкомітети серед керівників мають рівно одного спільного члена. Яка найменша кількість людей може бути в комітеті?

**5.** Для яких цілих чисел  існують такі цілі числа , що виконується рівність:

?

18 січня 2015 р.

На виконання завдання відводиться 4 години

Кожна задача оцінюється в 7 балів

**Користування довільними зовнішніми джерелами інформації,**

**а також будь-якими електронними засобами забороняється**

**Подальша інформація про олімпіаду буде наведена на сайті**

[**www.matholymp.com.ua**](http://www.matholymp.com.ua)