**Департамент освіти і науки Донецької облдержадміністрації**

**Донецький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти**

**Інтернет - олімпіада з математики**

**І (заочний) етап**

**04 червня 2014 року**

**Завдання виконують учні, які закінчили 5 клас**

1. Щоб пронумерувати сторінка книги, потрібно 1392 цифри. Скільки сторінок у цій книжці?

2. Як, маючи дві судини місткістю 5л і 7л, налити з водопровідного крану 6 л?

3. Розріжте клітчастий прямокутник розміром 5\*8 на фігурки з чотирьох клітинок виду



4. Скільки нулів містить в собі добуток натуральних чисел

$1∙2∙3∙4∙5∙…∙100$?

5. Ціна товару становила 500 гривень. Через деякий час вона зросла на 10%, а потім знизилась на 10%. Визначте нову ціну товару.

**Департамент освіти і науки Донецької облдержадміністрації**

**Донецький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти**

**Інтернет - олімпіада з математики**

**І (заочний) етап**

**04 червня 2014 року**

**Завдання виконують учні, які закінчили 6 клас**

1. Яку найбільшу кількість однакових подарунків можна скласти з 320 горіхів, 240 цукерок й 200 пряників? Скільки цукерок, горіхів й пряників буде в кожному подарунку?

2. О 9 годині ранку зі станції А вирушив пасажирський поїзд, а слідом за ним об 11 годині з тієї ж станції вирушив швидкий поїзд. На якій відстані від станції А пасажирський поїзд повинен пропустити швидкий поїзд, якщо швидкість пасажирського поїзда 54 км/год, а швидкого – 72 км/год?

3. Щоб пронумерувати сторінки великої наукової роботи, знадобилось 3389 цифр. Скільки сторінок у роботі?

4. Двозначне число помножили на суму його цифр. Отримали 814. Знайдiть це число.

5. По колу вписали 2003 натуральних числа. Доведіть, що знайдуться два сусідніх числа, сума яких парна.

**Департамент освіти і науки Донецької облдержадміністрації**

**Донецький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти**

**Інтернет - олімпіада з математики**

**І (заочний) етап**

**04 червня 2014 року**

**Завдання виконують учні, які закінчили 7 клас**

1. У шестицифровому числі перша цифра співпадає з четвертою, друга – з п’ятою, а третя – з шостою. Доведіть, що це число кратне 7, 11, 13

2. На дошці написано число 321321321321. Які цифри треба стерти, щоб отримати найбільше можливе число, яке ділиться на 9?

3. Розв’яжіть рівняння:



4. Учню надіслали 20 задач. За кожну вирішену задачу давали 8 балів; за неправильно вирішену знімали 5 балів; за задачу, за рішення якої учень не брався, – 0 балів. Скільки задач спробував вирішувати учень, якщо він набрав 13 балів?

5. У чотирикутнику $ABCD$ виконується умова .$AD=AB+CD.$ Бісектриси кутів  і  перетинаються в точці , як це показане на рисунку. Доведіть, що .



**Департамент освіти і науки Донецької облдержадміністрації**

**Донецький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти**

**Інтернет - олімпіада з математики**

**І (заочний) етап**

**04 червня 2014 року**

**Завдання виконують учні, які закінчили 8 клас**

1. Розв’язати систему рівнянь



2. Двоє гравців по черзі ставлять королів на шахову дошку: перший гравець – білих королів, другий – чорних. Не дозволяється ставити свого короля під бій короля супротивника. Програє той, хто на зможе зробити хід. Хто виграє при правильній грі?

3. У трикутнику $ABC$ основа $AC=5$. Висота $BH=1$ та $AH=3$, $HC=2$. Визначте $∠ABC$.

4. Довести, що в будь-якому шестидесятизначному числі, десятковий запис якого не містить нулів, можна закреслити кілька цифр так, що число, яке вийшло в результаті цього, буде поділятися на 1001.

5. Чи можна розставити у комірках таблиці  числа 1, 2, ..., 15 таким чином, щоб:

***а)*** суми чисел в усіх рядках були однакові, а також, щоб суми чисел в усіх стовпчиках були однакові, але, можливо, відмінні від сум чисел у рядках;

***б)*** суми чисел в усіх трьох рядках та усіх п’яти стовпчиках були однакові?

**Департамент освіти і науки Донецької облдержадміністрації**

**Донецький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти**

**Інтернет - олімпіада з математики**

**І (заочний) етап**

**04 червня 2014 року**

**Завдання виконують учні, які закінчили 10 клас**

**1.** Розв’язати систему рівнянь



2. Точка *М* – середина сторони *ВС* опуклого чотирикутника *ABCD*, . Довести, що .

3. Знайти всі цілі числа , такі, що число  — квадрат цілого числа.

4. *ABC* — рівнобедрений трикутник (). Точки *A*1, *B*1, *C*1 обрані на сторонах *BC*, *CA*, *AB* відповідно, таким чином, що трикутник *A*1*B*1*C*1 подібний до трикутника *ABC* () та *AB*1=*x*. *P* та *Q* — основи перпендикулярів, що опущені з точок *B*1 и *C*1 на *BC*. Знайти довжину відрізка *PQ*.

5. Шаховий король обійшов шахову дошку, побувавши на кожному полі по одному разу і повернувся останнім ходом на початкове поле. Доведіть, що при цьому король зробив парну кількість діагональних ходів.