

Заочна олімпіада Мудрамакітра - 2020

1 курс

1. Чи можна виписати в ряд натуральні числа від 1 до 10 в такому порядку, щоб сума будь-яких трьох чисел, що виписані поспіль, була не більша за 15? Відповідь обґрунтуйте.

2. У кожному клітинку квадрата 5×5 записано ціле число. При цьому сума чисел у кожному рядку, крім першого, на 1 більша, ніж у попередньому, і сума чисел у кожному стовпчику, крім першого, у 3 рази більша, ніж у попередньому. Доведіть, що сума чисел у третьому рядку ділиться на 11.

3. У 25 ящиках лежать кульки різних кольорів. Відомо, що в кожному ящику лежать кульки рівно двох кольорів, а в будь-якій парі ящиків знаходяться кульки рівно трьох кольорів. Доведіть, що знайдеться колір, який є у всіх ящиках.

4. Хитрий Максим Володимирович намалював дошку 4×4 і почав розставляти там натуральні числа від 1 до 16. Потім він відмітив у кожному рядку, стовпчику і на кожній діагоналі (враховуючи діагоналі з однієї клітинки) найбільше число. Чи могло виявитись, що відмічені всі клітинки? А всі клітинки, крім однієї?

5. Є 100 монет: 99 справжніх (вони важать однаково) і одна фальшива (важить легше справжніх). У Тараса Дмитровича є двошалькові терези. На чаши терезів можна класти по одній монеті й терези показують один з можливих варіантів: або переважила ліва чаша, або переважила права чаша, або встановилась рівновага. На жаль, терези Тараса Дмитровича несправні: вони завжди показують неправильний результат взважування. Як за допомогою цих терезів Тарасу Дмитровичу знайти 98 справжніх монет?

Правила оформлення конкурсних робіт.

Конкурсну роботу потрібно надіслати за адресою mudramakitra@ukr.net. Обов'язкове виконання наступних умов:

- роботу треба оформити у текстовому редакторі "Microsoft Word" 12 шрифтом Times New Roman (одним файлом) або у системі розмітки L^AT_EX(шаблон тексту олімпіади з математики за кожний курс можна скачати зі сторінки заочної олімпіади);

- розв'язання кожної задачі починати з нового аркушу;
- назва листа — "Заочна олімпіада Мудрамакітра-2020";
- назва вкладеного документу з розв'язаннями — Ваше прізвище, ім'я, школа та курс, за який ви написали олімпіаду (наприклад: Петренко Петро, школа №1, 3 курс). Нічого іншого в назві вкладеного файлу бути не повинно!

- Перед розв'язанням кожної задачі мають бути записані її номер та умова.
- Розв'язання потрібно писати *зрозуміло, чітко, детально*. Всі позначення, які зустрічаються на кресленнях, повинні бути поясненими (введеними) в тексті розв'язання.
- Усі твердження, які використовуються в розв'язанні, *мають бути обґрунтованими*. Навіть правильна відповідь без пояснення, як вона була одержана, оцінюється набагато нижче!

Надсилати до 15 травня.