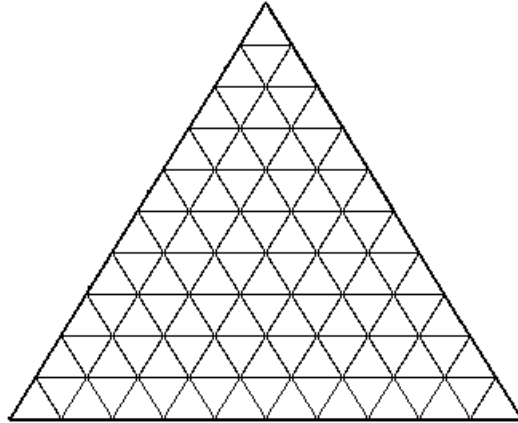


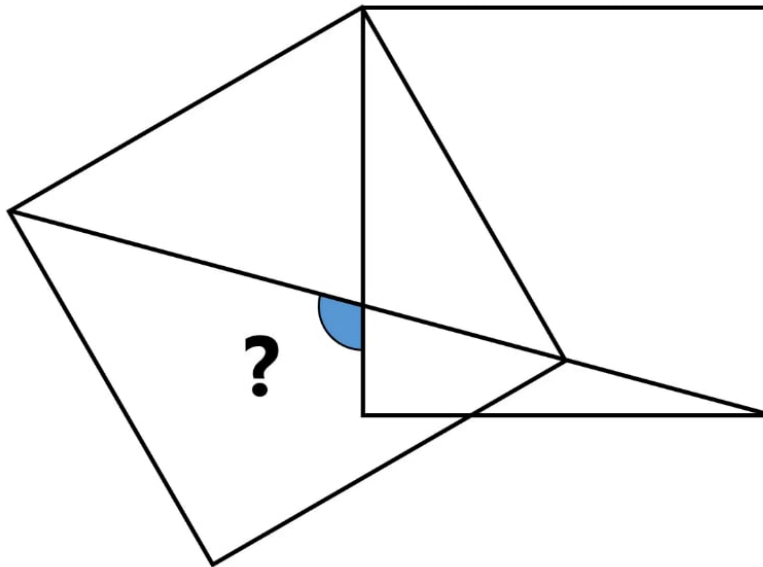
# Заочна вступна олімпіада «Мудрамакітра-2021»

## 2 курс

1. При якому найбільшому  $n$  число  $12^{501} - 2^{1002}$  ділиться на  $2^n$ ?
2. Правильний трикутник зі стороною 10 розбитий прямими, паралельними сторонам, на правильні трикутники зі стороною 1 (дивись малюнок). Є 10 плиток-«трикутників» та 15 плиток-«паралелограмів» (обидва види плиток складаються з 4 трикутників). Чи можна ними замостити весь початковий трикутник?



3. Тисяча учнів літньої фізико-математичної школи «Мудрамакітра» отримали за екзамен від 1 до 1000 балів (кожен різну кількість балів). Чи можна поділити цих учнів на три групи так, щоб сума отриманих балів за екзамен у першій групі ділилась на 1002, у другій групі — на 2003, а в третій групі — на 3004?
4. На малюнку зображено два однакові квадрати. Знайдіть позначений кут.



5. Є нескінченна дошка в клітинку. На початку  $n$  з них пофарбовані в чорний колір. Кожну хвилину клітинка фарбується в той колір, якого більше серед трьох клітинок: її самої, сусіда праворуч та сусіда вгорі. Доведіть, що рано чи пізно всі чорні клітинки зникнуть.

## Правила оформлення конкурсних робіт.

Конкурсну роботу потрібно надіслати за адресою mudramakitra@ukr.net, тема листа — «Заочна олімпіада Мудрамакітра-2021».

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<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.
- Розв'язання кожної задачі починати з нового аркушу.
- Назва вкладеного документу з розв'язаннями — Ваше прізвище, ім'я, школа та курс, за який ви написали олімпіаду (наприклад: Шевченко 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*. Правильна відповідь без пояснення, як вона була одержана, оцінюється значно нижче, ніж повний розв'язок!

**Роботу потрібно надіслати до 25 травня 2021 року включно.**