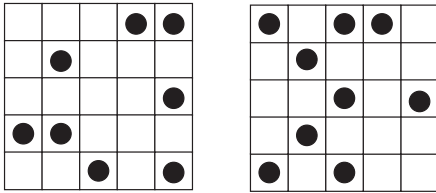


ПОЧАТОК для ВСІХ УЧАСНИКІВ

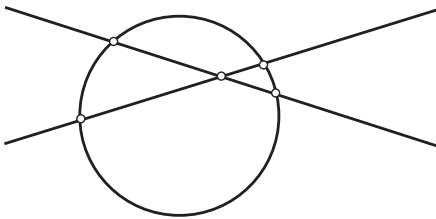
1. ДВІ ДОШКИ



Шашки забирають з цих двох дошок, доки вони не виглядатимуть ідентичними.

Яку найменшу кількість шашок треба забрати?

2. КОЛА ТА ЛІНІЇ

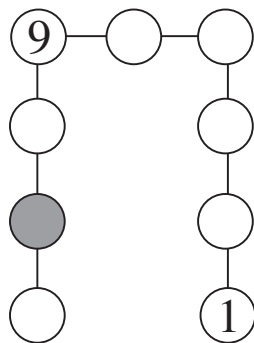


Якщо ми малюємо коло і дві прямі лінії, то отримуємо максимум 5 точок перетину.

Скільки максимально точок перетину можна отримати, якщо провести 2 різні кола і 3 різні прямі лінії?

3. РІЗНИЦЯ 2 чи 3

Матвій хоче розмістити числа від 1 до 9 (1 і 9 уже розміщені) у кругах фігури так, щоб різниця між двома сусідніми числами (більше мінус менше) завжди дорівнювала 2 або 3.



Яке число буде вписане в виділеному полі?

4. ВІД 1 ДО 23

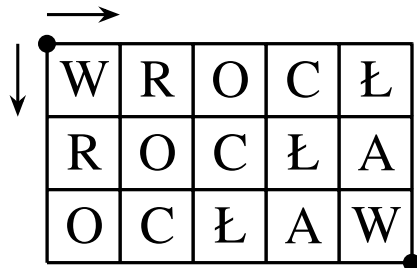


Використовуючи один або більше з цих шести жетонів, Метью може скласти різні числа, наприклад:

$$\begin{aligned} \boxed{1} &\rightarrow 1 \\ \boxed{2} \boxed{3} &\rightarrow 23 \\ \boxed{1} \boxed{4} \boxed{-} \boxed{3} &\rightarrow 11 \end{aligned}$$

Скільки чисел від 1 до 23 він не зможе скласти? Примітка: є лише по одному жетону з кожного виду.

5. ЛАБІРИНТ



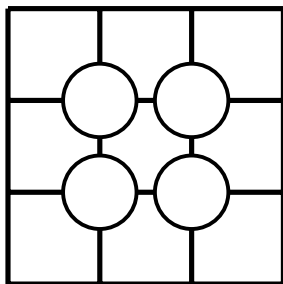
У цей лабіринт ви входите через поле, розташоване вгорі ліворуч, і виходите через поле, розташоване внизу праворуч, перебираючи по порядку сім літер слова WROCŁAW. Рухатися можна тільки в напрямку стрілок.

Скільки існує різних шляхів переходу через лабіринт?

КІНЕЦЬ для СЕ УЧАСНИКІВ

6. ДЕЯКІ СУМИ СУМ

У квадратні поля діаграми виміру 3 квадрати на 3 помістіть усі числа від 1 до 9. Чотири кола будуть містити суми чисел у 4 квадратах, які вони частково покривають. Насамкінець, візьміть суму чотирьох чисел у кружечках.



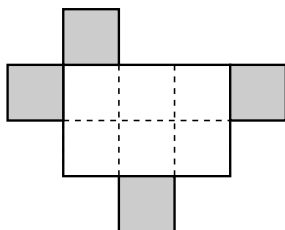
Яке максимальне значення цієї останньої суми?

7. ПЛЯШКИ ДЛЯ ВОДИ

Організатори Міжнародного фіналу приймають рішення про наповнення водою пляшок для учасників та супроводжуючих осіб. Вони мають 350 пляшок для наповнення у двох кранах: в одному з кранів вони можуть наповнити три пляшки за дві хвилини, а в іншому – дві пляшки за одну хвилину.

Який мінімальний час у годинах і хвилинах потрібен для того, щоб наповнити 350 пляшок?

8. ЗАВЕРШЕНИЙ ПРЯМОКУТНИК



З прямокутника, що складається з 2 квадратів на 3, ми створюємо нову фігуру, додаючи квадрат з кожної сторони прямокутника, причому сторона цього квадрата збігається зі стороною квадрата прямокутника.

Скільки різних фігур ми можемо зробити?

Дві фігури, які можна точно на себе накласти за допомогою обертання або перевертання, вважаються лише однією!

Увага! Примітка до завдань 9-18. Щоб задачу було повністю розв'язано, ви повинні написати кількість розв'язків, і написати розв'язок, якщо цей розв'язок лише один, або написати будь-які два правильні розв'язки, якщо їх більше одного. Для всіх завдань, які можуть мати більше ніж одне розв'язання, на бланку відповідей є місце для двох відповідей (треба врахувати, що може бути лише одне розв'язання).

9. ДУЖЕ ОСОБЛИВЕ ЧИСЛО

Трицифрове число з усіма різними, відмінними від нуля, цифрами — це сума всіх двоцифрових чисел, утворених з двох із трьох цифр початкового числа.

Що це за число?

10. ПОДАРУНОК НА ДЕНЬ НАРОДЖЕННЯ

На свій день народження Метью отримав книгу, збірку математичних ігор, сторінки якої занумеровані від 1, по порядку і без пропусків чисел. Метью весело підраховує загальну кількість цифр, які використовуються для нумерації сторінок. Він розуміє, що це число дорівнює 2,5 кількості пронумерованих сторінок.

Який номер останньої сторінки?

11. ВІДНОСНО ВЕЛИКЕ ЧИСЛО

Даніель із задоволенням виконує вправи з арифметики. Він ділить кожне трицифрове число (усі цифри відмінні від нуля) на добуток його цифр. Для деяких із цих чисел результатом ділення є ціле число. Його здивувало, коли для певного числа частка виявилася цілою і більшою за 50.

Що це за трицифрове число?

12. ШИФР

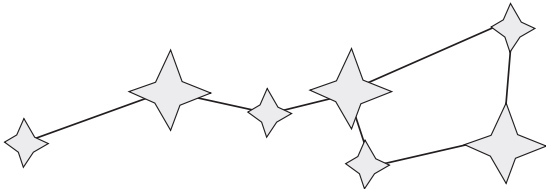
У цьому шифрі одна і та ж літера завжди відповідає одній і тій же цифрі, а та сама цифра завжди кодується однією і тією ж літерою.

$$\text{POLAND} \times 3 = \text{WROCLAW}$$

Знаємо, що $L = 0$.

Яке значення має слово **WROCLAW**?

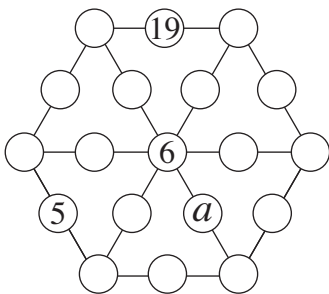
13. СУЗІР'Я



Цифри від 1 до 7 розміщуємо в семи зірках сузір'я Великої Ведмедиці. Кожна з більших зірок містить більшу цифру, ніж вписані у двох або трьох сусідніх зірках. Потрібно обчислити різниці, взяті по абсолютній величині, між числами у двох зірках, з'єднаних відрізком, і їх додати.

Яке найбільше значення цієї сума?

14. ЗІРКА РОКУ



Кружки цієї зірки повинні містити цілі числа від 1 до 19 (цифри 5, 6 і 19 вже розміщені) так, щоб:

- сума трьох чисел, написаних на кожному з променів, починаючи з центрального поля, де вписано 6 (яка буде рахуватися для кожного з променів) завжди дорівнює 23;
- сума трьох чисел, вписаних в поля на кожній стороні шестикутника, також завжди дорівнює 23.

Яке число буде вписане в кружок з літерою a ?

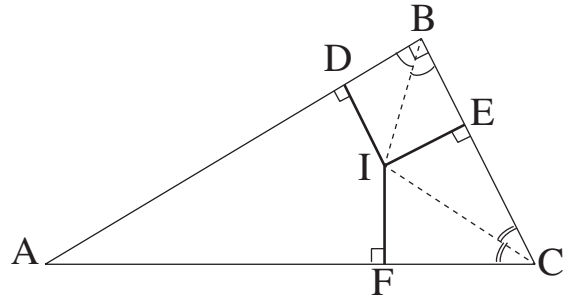
КІНЕЦЬ для С2 УЧАСНИКІВ

15. ЗРОСТАЮЧА ПОСЛІДОВНІСТЬ

Захар будує зростаючу послідовність, що складається з цілих чисел, які записуються лише цифрами 3 і 7. Початком його послідовності є 3, 7, 33, 37, 73, ...

Яке число буде 2023-м у послідовності Захара?

16. КНЯЗЬ ДАНИЛО



Князь Данило володіє земельною ділянкою ABC у формі прямокутного трикутника. Ця земля поділена на три ділянки: IDBE, IECF і IFAD, причому точка I розташована на перетині бісектрис кутів B і C. Кожний з відрізків ID, IE і IF перпендикулярний до сторони трикутника ABC. Ділянка IDBE має площу 676 m^2 , а ділянка IECF – 1014 m^2 .

Яка площа третьої ділянки?

КІНЕЦЬ для L1, GP УЧАСНИКІВ

17. ПОСЛІДОВНІСТЬ ФІФІ

Фігаро на прізвище Фіфі побудував таку послідовність:

$$1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, \dots$$

де кожен член послідовності, починаючи з третього, дорівнює сумі двох попередніх членів. Він зупинився після написання першого числа, кратного 100.

Скільки всього чисел він написав?

18. ЗАГУБЛЕНІ У ЛІСІ

Аліса, Бертран і Камілла загубилися у величезному лісі. Завдяки своїм смартфонам вони встановили, що їх три позиції знаходяться у вершинах трикутника, усі розміри якого дорівнюють цілим числам в метрах і таким чином, що один із кутів трикутника рівно в 5 разів більший від

градусної міри іншого кута.

Знаючи, що Бертран і Камілла знаходяться один від одного на відстані, меншій ніж 500 метрів, знайдіть яка відстань в метрах між Алісою та Каміллою?

КІНЕЦЬ для L2, НС УЧАСНИКІВ