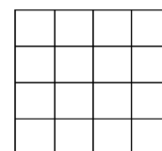
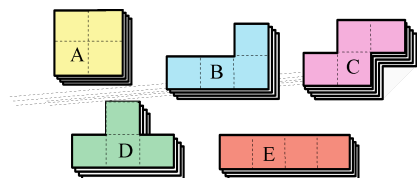
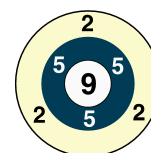


Задачі чвертьфіналу 38 міжнародного Чемпіонату з розв'язування логічних математичних задач (заочний етап)

1. Марійка знайшла ці шматочки А, В, С, D, Е. Кожного по чотири. Використовуючи всі чотири шматочки однакової форми, вона хоче повністю покрити квадрати цієї сітки 4×4. Для якого типу шматочків це буде неможливо? Напишіть букву, що відповідає цьому типу шматочків.



2. Кинувши кілька дротиків у цю мішень, Богдан отримав 24 бали. Принаймні скільки дротиків він кинув? Відповідь поясніть.



3. У цій бібліотеці лише збірки математичних ігор (усі з синьою обкладинкою) та романи. Усі романи обсягом понад 100 сторінок і мають білу обкладинку. Які з цих книг точно не можуть походити з цієї бібліотеки?

1) жовта книга; 2) зелена книга на 85 сторінок; 3) помаранчева книга на 120 сторінок; 4) червона книга. У відповідь напишіть номер книги та поясніть свою відповідь.

4. Аліса, Богдан, Христинка та Дмитро мають принаймні по одній цукерці. Загалом у них 24 цукерки. У Богдана вдвічі більше, ніж у Дмитра, а в Аліси в шість разів більше, ніж у Христинки. Скільки цукерок у Аліси? Відповідь поясніть.

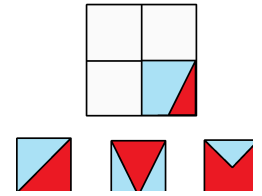
5. Розділіть цю фігуру на чотири однакові частини (частини вважаються однаковими, якщо вони при накладанні співпадають). Розрізання має бути здійсненим по лініям сітки, а накладання можна виконувати як з перевертанням частин, так і без перевертань. Напишіть номери квадратиків, які належать до тієї ж частини, що й квадратик з номером 24. Номери квадратиків запишіть у порядку зростання від найменшого до найбільшого (24).

1	2	3		
4	5	6	7	8
9	10	11	12	
13	14	15	16	
		17	18	19
20	21	22	23	24

6. Равлик впав на дно криниці, глибиною 24 метри. Йому потрібна година, щоб піднятися на 3 метри. Потім, втомлений він дозволяє собі ковзати протягом години і спускається назад на 2 метри. Він починає своє сходження в неділю опівдні. У який день тижня і о котрій годині він досягне вершини колодязя? Відповідь поясніть.

7. Максим має 24 монети. Максим розкладає свої монети в стопки однакової вартості: розкладає зліва направо і в такому порядку: одна монета євро, потім купа монет номіналом по 50 центів, купа монет номіналом по 20 центів і купа монет номіналом по 10 центів. Кожна купка містить більше монет, ніж та, що ліворуч від неї. Скільки грошей має Максим щонайбільше? Відповідь поясніть.

8. Марійка знайшла ці чотири маленькі квадрати. Вона хоче приклеїти їх на більший квадрат і вже приклеїла один з них. Марійка приклеїть інші три на білі квадрати, потім виріже та видалить червоні частини, але вона хоче, щоб залишилася синя частина така, що є цільною (дві частини, які мають лише одну спільну точку, не будуть розглядатися як одна частина). Скільки різних форм може мати ця синя частина? Зобразіть усі можливі випадки. (На зображенні світло сірий – це синій, с темно сірий – це червоний).



9. Як не дивно, але за старим календарем 21-го століття, починаючи з п'ятниці 1 березня і тільки з цього дня, але потім до кінця року, вказані дні тижня збігаються з тими, що присутні в майбутньому календарі 2024 року. Наприклад, 2 березня — субота за обома календарями (старим і 2024 року), 3 березня — неділя за обома календарями тощо. З якого року цей старий календар?

10. Курка вмєє рахувати. Ми ставимо її перед купою з 2024 яєць. Вона дуже організована. Ця курка створює другу купу, в яку кладе яйця під час їх підрахунку, але кожного разу, коли вона порахувала 4 яйця, вона відкладає яйце, яке кладе в купу яєць, яку їй ще потрібно порахувати. Коли залишиться лише одна купка, скільки яєць вона нарахує?

11. Максим поділив 4-цифрове число на 2-цифрове. У цьому обчисленні літера А та літера В замінюють ненульову цифру, причому $A \neq B$.

$$\frac{ABBA}{BB} = \text{■■■■}B$$

Розрахунок Максима був правильний, але він зробив дві плями, які приховують дві цифри результату. Знайдіть число $ABBA$. Відповідь поясніть.

12. Скільки існує рівнобедрених трапецій (невироджених) таких, що:

- усі сторони якого вимірюють цілі числа сантиметрів;
- а чий периметр дорівнює 24 см?

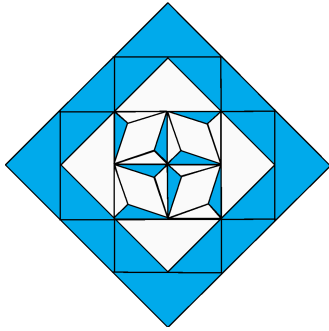
Зверніть увагу, що при підрахунку вважатимемо, що прямокутник або квадрат є особливими рівнобедреними трапеціями. Відповідь поясніть.

13. Додатні цілі числа x, y, z такі, що: $(2024 - x)(2024 - y)(2024 - z) = 1$. Яке найбільше значення може приймати сума $(x + y + z)$? Відповідь поясніть.

14. У цій криптограмі та сама літера завжди замінює одну і ту ж цифру, дві різні літери завжди замінюють дві різні цифри, а перша цифра багатозначного числа ніколи не може дорівнювати 0. Якщо $\overline{UN} \times \overline{UN} = \overline{NEON}$, то чому дорівнює число \overline{ONE} ? Відповідь поясніть.

15. «Периметр» цієї мозаїки складається з рівнобедрених прямокутних трикутників. Чотири білі чотирикутники в центрі — це ромби, манша діагональ яких дорівнює половині довжини більшої діагоналі. Знайдіть яку частину

становить площа фігури, що зафарбовано білим кольором, по відношенню до загальної площі великого квадрата? Примітка. Відповідь поясніть і подайте у вигляді нескоротного дробу.



16. У Богдана є 2024 помаранчевих кубиків і 2024 зелених кубиків. Він буде таку піраміду: в самому верху - єдиний кубик одного з двох кольорів; трохи нижче 4 кубики іншого кольору, розташованих у квадраті; внизу квадрат з 9 кубиків першого кольору; далі квадрат із 16 кубиків другого кольору і т.д., чергуючи кольори. Коли всі поверхи були готові, виявилось, що Богдан використав усі 2024 помаранчеві кубики. Скільки зелених кубиків залишилося у Богдана? Відповідь поясніть.