ЕКОЛЕНД ЛІЦЕЙ

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ КОНКУРС «THINKERS»

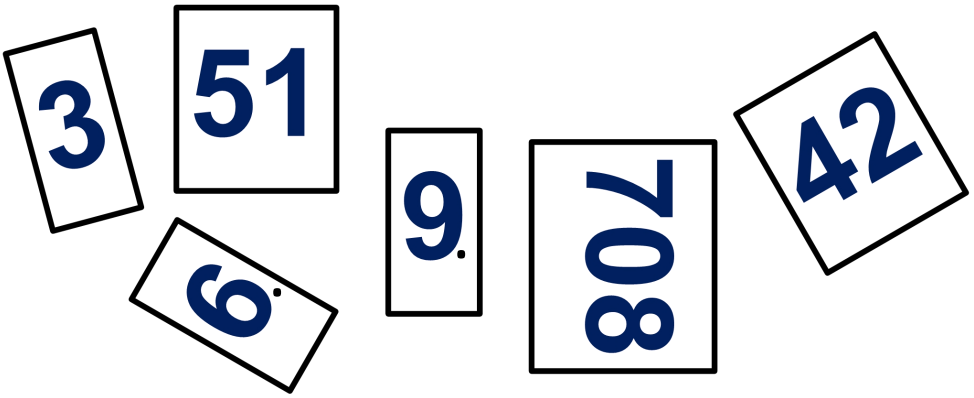
Дата проведення – 1 червня 2021 року

Вікова категорія – 8-10 класи

Час проведення – 60 хвилин

Завдання 1 – 6 оцінюються **одним балом.**

1 Один банкір закрив у сейфі секретні документи. Сейф він закрив, використовуючи код у вигляді десятизначного числа, яке складене із десяти різних цифр. Після цього чоловік розрізав папірець з числом-кодом на шість частин. Він отримав такі фрагменти:



Його дружина запитала, який код був використаний для закривання сейфа. Банкір не дав прямої відповіді, але повідомив, що кодом до сейфу є найменше десятизначне число, яке може бути складене із цих частин. Визначте число, яке є кодом до сейфу.

2 Для передачі інформації зручно використовувати двійковий код. В ньому кожній літері відповідає певна комбінація, що складається з двох цифр **0** і **1**. Так, хлопчик записав на папері такі позначення п'яти літер:

Літера	А	В	Л	О	С
Двійковий код	111	10	110	001	01

Його сестра, поглянувши на позначення букв, записала на листку наступну комбінацію:

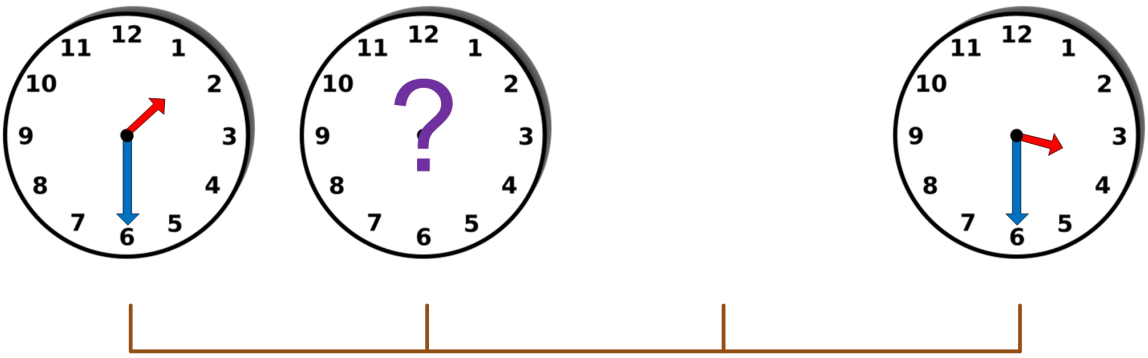
0111011110111

Визначте, яке слово зашифрувала дівчинка, використовуючи код брата.

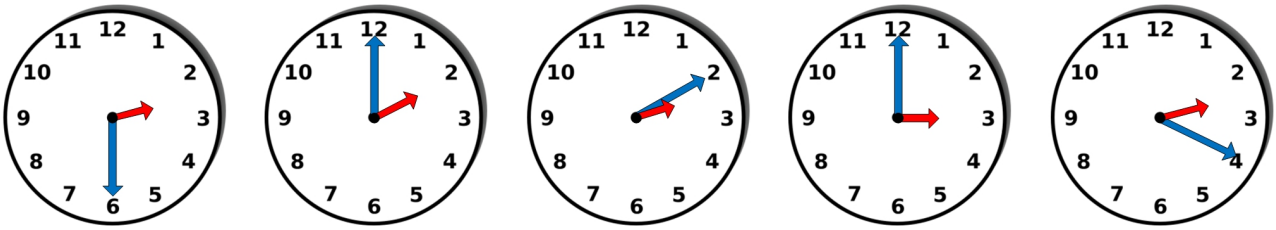
3 Максим запускав у ванні пластмасовий кораблик, наповнений металевими деталями від конструктора. Раптом кораблик нахилився і деталі висипалися в воду. Чи змінився рівень води у ванні?

1) Рівень води у ванні збільшився.
2) Рівень води у ванні зменшився.
3) Рівень води у ванні не змінився.
4) На це запитання не можна дати однозначної відповіді.

4 На змаганнях з лижних перегонів уся дистанція була розбита на три рівні проміжки, при подоланні яких кожен учасник повинен був відмічатися. Один із спортсменів вирішив відмічати час старту і час проїзду кожного проміжного фінішу, щоб мати можливість коригувати швидкість свого руху. Лижник відмітив час свого старту, подивився на годинник, коли проїхав третину дистанції, а потім звернув увагу на годинник тільки на фініші. Покази годинників на старті і фініші зображені на рисунку:

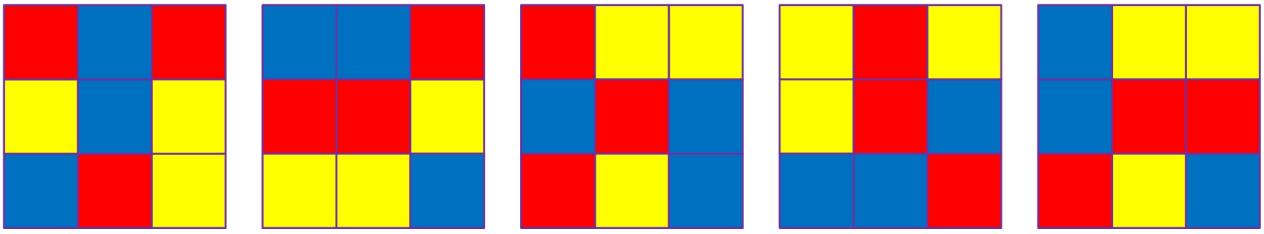


Яким було положення стрілок на годиннику лижника у той момент, коли він здолав третину дистанції?



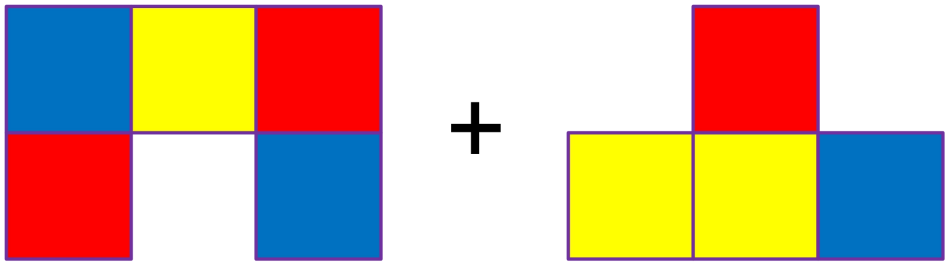
1 2 3 4 5

5 На одному з поверхів секретного підприємства знаходилося 6 замкнених дверей. На кожних дверях був зображений малюнок, який представляв собою таблицю розміром 3×3, в якій кожна з клітинок була зафарбована одним з трьох кольорів. Таблиці на дверях не повторювалися:



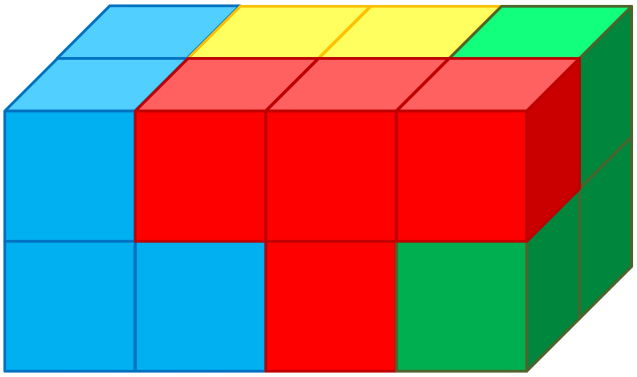
двері №1 двері №2 двері №3 двері №4 двері №5

Для того щоб визначити, за якими дверима знаходиться комп'ютер з потрібною інформацією, агент повинен був використати ключ, який одержується з'єднанням двох таких частин:

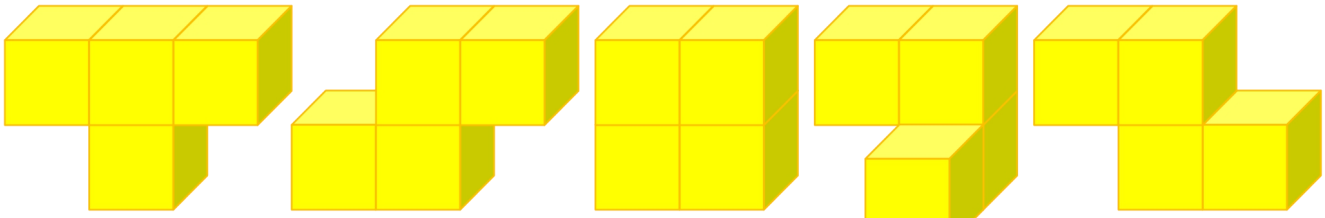


Визначте, до яких дверей підходить ключ, що є у агента.

6 З чотирьох частин, кожна з яких складається з 4 кубиків одного кольору, склали паралелепіпед:



Нам видно лише частину жовтої деталі.
Яку форму має ціла жовта частина? Вкажіть її вигляд серед представлених варіантів:

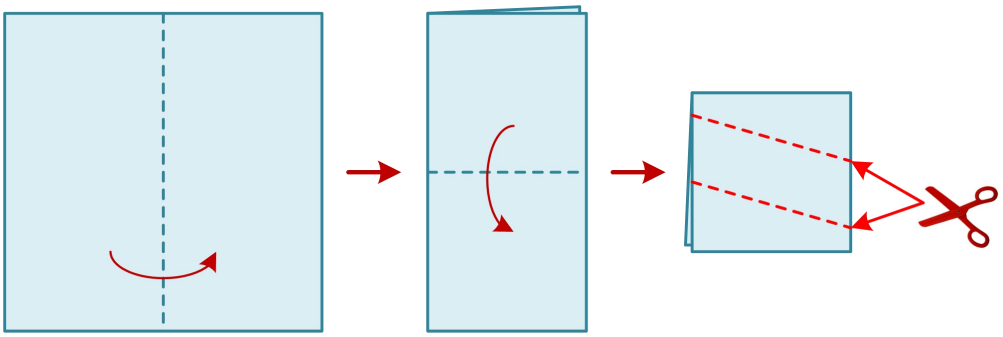


А Б В Г Д

Завдання 7 – 14 оцінюються **двома балами.**

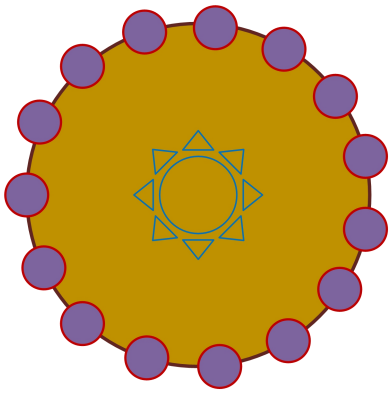
7 Тетянка вирізала сніжинки з квадратних серветок. Для цього дівчинка попередньо складала серветку двічі навпіл, щоб отримати необхідну для вирізання симетричних візерунків заготовку.

Молодший брат дівчинки Сергійко в той момент, коли Тетянка склала двічі серветку, несподівано взяв ножиці і зробив два прямолінійних розрізи. На малюнку зображено напрямки складання серветки Тетянкою і лінії, за якими здійснював розрізи Сергійко:



Скільки шматочків серветки отримає Тетянка після того, як повністю розгорне всі частини зіпсованої хлопчиком заготовки?

8 Жителі вулиці Вишневої завжди говорять правду, а вулиці Тихої навпаки – постійно брешуть. Одного разу у кімнаті за круглим столом розмістилися 15 чоловіків – жителів цих двох вулиць. І кожен з них однаково сказав про своїх сусідів: «З-поміж тих, хто сидить поруч зі мною, є рівно один брехун».



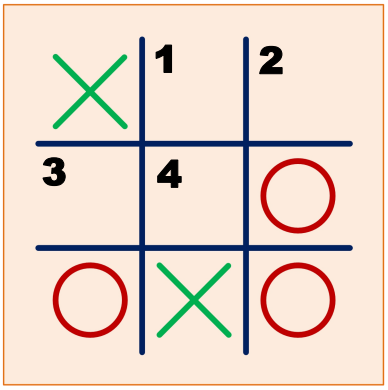
Відомо, що за столом був присутній щонайменше один представник кожної вулиці.

Скільки жителів вулиці Вишневої сиділо в цей момент за столом?

9 Таргани оселяються в помешканні людей, псують продукти, розносять збудників різних хвороб. У давні часи люди боролися з цими паразитами так: вони залишали свої будинки на деякий час і таргани зникали. Чому таргани залишали будинки без мешканців?

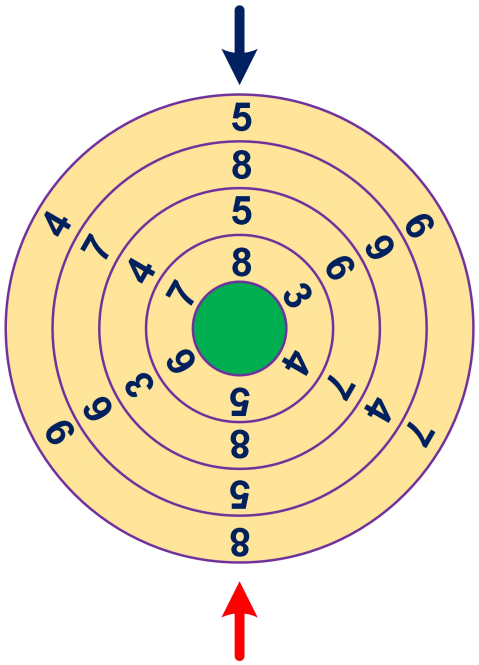
1) Тарганам немає що їсти. Щоб не загинути від голоду, вони відправляються в пошуках їжі в інше місце.
2) Без жителів у приміщеннях холодно. Таргани дуже чутливі до холоду, і не переносять його.
3) Тарганам стає сумно в порожньому приміщенні.
4) Таргани – це істоти, які за часи еволюції звикли до життя у присутності людей. Тому вони вирушають в пошуках іншого заселеного приміщення.

10 Ігор і Надійка грали в «Хрестики-нулики». У цій грі, як відомо, перемагає той, хто першим складе на ігровому полі вертикальний, горизонтальний або діагональний ряд з трьох однакових символів. Ігор ставить «хрестики», а Надійка – «нулики». Після чергового ходу дівчинки виникла така ситуація:



Хлопець вирішив піддатися і зробити так, щоб Надійка виграла.
Вкажіть номер клітинки, в яку повинен поставити «хрестик» Ігор під час свого ходу, щоб після цього змусити дівчину виграти, навіть якщо вона цього не побажає?

11 В одному з приладів Семен виявив пристосування, що складається з п'яти з'єднаних загальною віссю круглих дисків, на яких були записані різні числа:

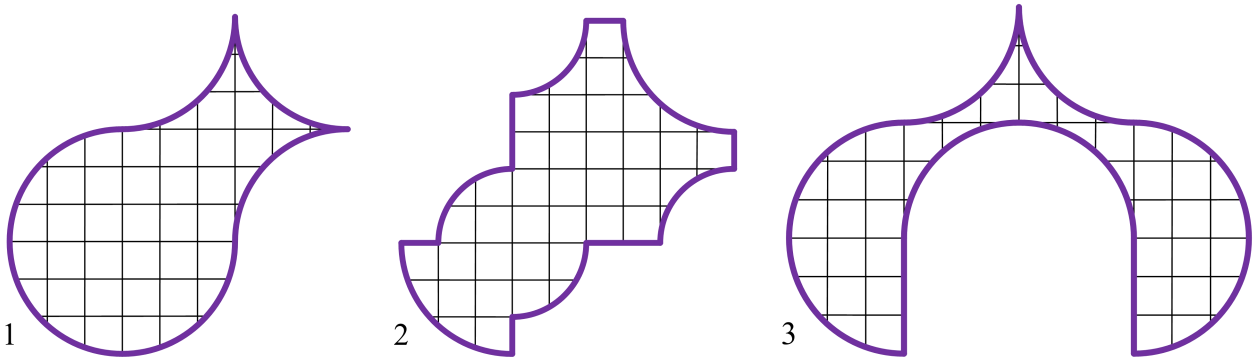


Семен помітив: в той момент, коли він, подивившись в напрямку, зазначеному синьою стрілкою, прочитав число «5858», то, подивившись в напрямку, зазначеному червоною стрілкою, він прочитав число «8585».
Після цього Семен трохи повернув кожен з дисків так, що в напрямку, зазначеному синьою стрілкою, можна було прочитати число «4567». Яке число хлопчик прочитає, подивившись в напрямку, зазначеному червоною стрілкою?

12 Вміст міді у земній корі значно менший, ніж вміст заліза. Однак людство почало використовувати мідь значно раніше, ніж залізо. Чим це можна пояснити?

1) Для отримання заліза потрібні печі з вищою температурою.
2) Мідь утворює більш концентровані руди.
3) Для отримання заліза були потрібні речовини, невідомі у стародавні часи.
4) Отримання заліза неможливе без отримання міді.

13 Площа одного квадратика на кожному рисунку дорівнює 1 см^2. Вкажіть фігуру, площа якої найбільша:



1) Фігура №1 2) Фігура №2 3) Фігура №3 4) Площі усіх фігур однакові

14 У кожній комірці квадратної коробки розміром 4×4 лежить куля. Сергій на кожній кулі фарбою написав по одному числу:

1	2	5	4
1	3	2	3
4	1	5	6
3	4	2	4

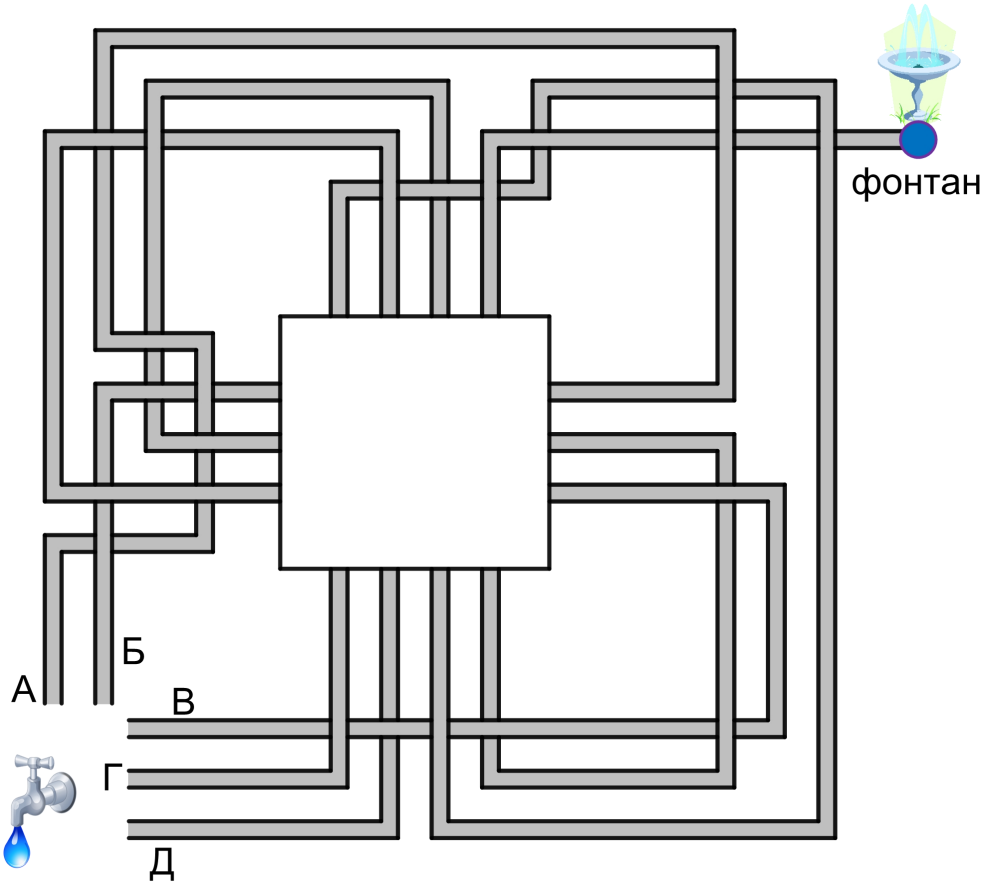
Після цього він запропонував Оленці забирати з цієї коробки по дві кулі. Дівчинка за один раз може взяти такі дві кулі, сума чисел на яких дорівнює 6.

Якою буде сума чисел на кулях, які залишаться в коробці після того, як дівчинка забере з неї всі можливі пари куль?

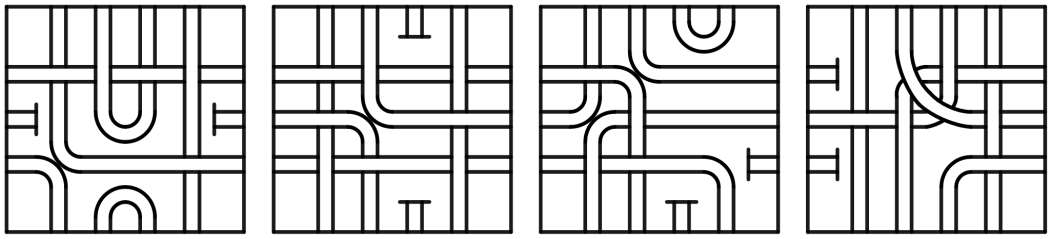
Завдання 15 – 20 оцінюються **трьома балами.**

15 Ірина та Олена купили в магазині однакові коробки чаю в пакетиках. З одного пакетика дівчата заварювали або два, або три горнятка чаю. Ірина повідомила своїй подрузі, що їй коробки вистачило на 41 горнятко чаю, а Олена сказала, що вона приготувала 58 горняток чаю.
Визначте, скільки пакетиків чаю було в коробці.

16 Сантехнікові доручили відповідальне завдання: відремонтувати водопровід, за допомогою якого здійснювалася подача води до міського фонтану. На жаль, після аварії центральна частина водопроводу була повністю зруйнована:



У розпорядженні сантехніка виявилися чотири можливі плани зруйнованої ділянки водопроводу :

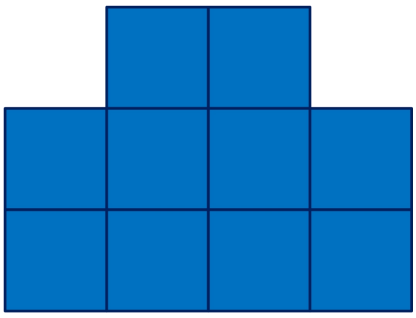


1 2 3 4

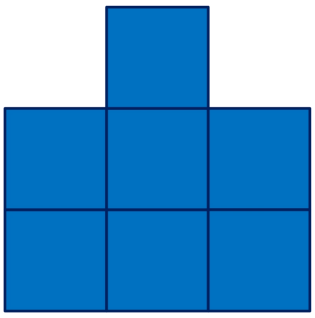
Допоможіть майстрові визначити, яким планом потрібно скористатися для відновлення водопроводу і в яку трубу (А, Б, В, Г або Д) необхідно подати воду, щоб запрацював міський фонтан.

17 Михайло збирався на побачення з Оленою. У квітковому магазині юнак купив 5 квіток: 2 різні тюльпани і 3 різні троянди.
Михайло хотів подарувати дівчині букет, який складається з трьох квіток. Юнак почав вирішувати, якого виду букет найкраще скласти з цих квітів.
Скільки різних букетів з трьох квіток Михайло зможе скласти, використовуючи куплені ним квіти?

18 З однакових кубиків хлопці складали різні фігури. Сергій запропонував своїм друзям, використовуючи якомога менше кубиків, скласти фігуру, яка спереду і збоку мала вигляд, представлений на малюнку:



Вигляд спереду



Вигляд збоку

Яка мінімальна кількість кубиків знадобиться для складання такої фігури?

19 Вчитель математики зашифрував на дошці приклад додавання двох однакових чисел. В ньому однаковим літерам відповідають однакові цифри, а різним – різні:

$$\begin{array}{r} \text{ATOM} \\ +\ \text{ATOM} \\ \hline \text{ХМАРА} \end{array}$$

Встановіть вигляд вихідного виразу.
У відповіді запишіть число, якому відповідає слову ХМАРА.

20 Одного садівника попросили висадити вздовж алеї 28 дерев – кленів і тополь. Але висаджувати дерева слід так, щоб кількість дерев між будь-якими двома тополями не дорівнювала трьом. Яку найбільшу кількість тополь може посадити садівник за такої умови?