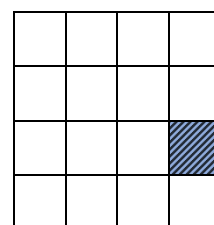
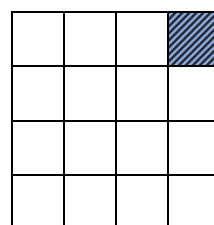
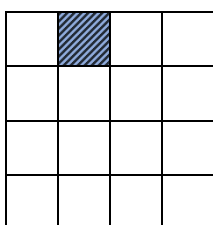
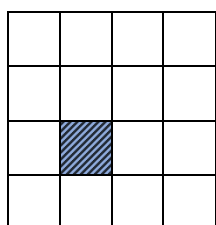




XXVII Відкрита математична олімпіада ліцею «Лідер»

4 клас

1. 24 лютого 2009 року трьом синам-поросяттам разом було 18 років. За цей час у мами Свинки з'явилася доня Хрюша і 24 лютого 2019 року всім чотирьом дітям Свинки разом було вже 52 роки. Скільки років Хрюші? Відповідь поясніть.
2. На шкільному ярмарку можна обміняти 10 ручок на 3 зошити, а один зошит — на 3 ручки та 5 наклейок. Скільки наклейок можна отримати за 1 ручку? Відповідь поясніть.
3. Розріжте квадрат, зображений на рисунку ліворуч, на дві частини так, щоб з них можна було скласти кожен з трьох квадратів, зображених на рисунку праворуч (частини можна перекладати, повертати та перевертати).



4. Андрійко виписує за зростанням всі п'ятицифрові числа, що можна отримати викреслюванням трьох цифр із сьогоднішньої дати 24022019. Запишіть друге та передостаннє числа цього ряду. Відповідь поясніть.
5. Чотирицифрове число починається із цифри 4. Якщо цю цифру переставити в кінець числа, то воно зменшиться на 1593. Знайдіть це число. Відповідь поясніть.

Користуватися технічними засобами заборонено

Час виконання роботи — 1 година 30 хвилин

Київ, ліцей «Лідер», 24 лютого 2019 року

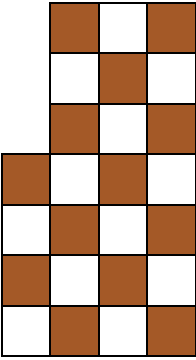
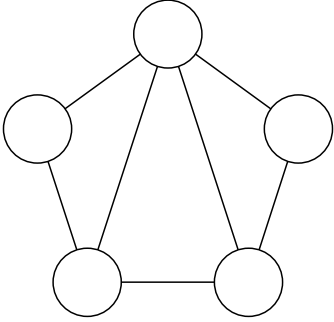
Результати олімпіади будуть розміщені на сайті
<http://www.leader171.kiev.ua/> не пізніше 5 березня





XXVII Відкрита математична олімпіада ліцею «Лідер»

5 клас

1. У шерензі стоять 2019 людей і одного з них звуть Артур. Кожен з присутніх в шерензі або лицар, який завжди говорить правду, або брехун, який завжди бреше. Кожен, окрім Артура, сказав: «Між мною і Артуром стоять рівно два брехуни». Скільки брехунів у цій шерензі, якщо відомо, що Артур — лицар?
2. У бабусі була картата ганчірочка (див. рисунок). Одного разу вона вирішила зшити з неї підстилку котові у вигляді квадрату розміром 5×5 . Бабуся розрізала ганчірочку на три частини і пошила з них квадратний килимок, також розфарбований у шаховому порядку. Покажіть, як вона могла це зробити. (У ганчірочки одна сторона лицьова, а інша — виворітна, тобто частини можна повертати, але не можна перевертати.)
3. Конструктор складається з плиток розмірами 1×3 і 1×4 . З усіх наявних плиток Андрійко склав два прямокутники розмірами 2×6 і 7×8 . Його сестра Лариса поцупила по одній плитці з кожного складеного прямокутника. Чи зможе Андрійко з решти плиток зібрати прямокутник розміром 12×5 ?
4. Впишіть у п'ять кружків натуральні числа так, щоб виконувалися дві умови:
 - якщо два кружки з'єднані лінією, то числа, що в них стоять, повинні відрізнятися рівно в два або рівно в чотири рази;
 - якщо два кружки не з'єднані лінією, то числа, що в них стоять, не повинні відрізнятися ні в два, ні в чотири рази.
5. Назвемо п'ятицифрове число *нерозкладним*, якщо його не можна подати у вигляді добутку двох трицифрових чисел. Яка найбільша кількість нерозкладних чисел може йти підряд?

Користуватися технічними засобами заборонено

Час виконання роботи — 2 години

Київ, ліцей «Лідер», 24 лютого 2019 року

Результати олімпіади будуть розміщені на сайті
<http://www.leader171.kiev.ua/> не пізніше 5 березня





XXVII Відкрита математична олімпіада ліцею «Лідер»

6 клас

1. Чи можна розрізати квадрат зі стороною 4 см на 7 прямокутників, сума периметрів яких дорівнює 25 см?
2. Саша написав 26 послідовних натуральних чисел і вибрав 10 з них. Сума вибраних чисел виявилась простим числом. Чи може сума інших 16 чисел також бути простим числом?
3. Два учні на змаганнях зі стрільби зробили по п'ять пострілів. При цьому були набрані 10, 9, 9, 8, 8, 5, 4, 4, 3 і 2 очки. Відомо, що за три перших постріли вони набрали однакову кількість очок, а за три останніх постріли перший учень набрав утричі більше очок, ніж другий. Скільки очок кожен з учнів набрав при третьому пострілі?
4. Знайдіть всі чотирицифрові числа, які у 83 рази більші за суму своїх цифр.
5. Баба-Яга та Коцій Безсмертний зібрали деяку кількість мухоморів. Кількість крапинок на мухоморах Баби-Яги в 13 разів більша, ніж на мухоморах Коція, але після того, як Баба-Яга віддала Коцію свій мухомор з найменшою кількістю крапинок, на її мухоморах стало крапинок лише у 8 разів більше, ніж у Коція. Доведіть, що на початку у Баби-Яги було не більше, ніж 23 мухомори.

Користуватися технічними засобами заборонено

Час виконання роботи — 2 години 30 хвилин

Київ, ліцей «Лідер», 24 лютого 2019 року

Результати олімпіади будуть розміщені на сайті
<http://www.leader171.kiev.ua/> не пізніше 5 березня





XXVII Відкрита математична олімпіада ліцею «Лідер»

7 клас

1. Знайдіть середнє арифметичне всіх дробів виду

$$\frac{106}{107}, \frac{106106}{107107}, \frac{106106106}{107107107}, \dots, \overbrace{\frac{106106\dots106}{107107\dots107}}^{108 \text{ цифр}}.$$

2. По колу в певному порядку записані числа $1, 2, \dots, 100$. Для будь-яких двох сусідніх чисел підраховали їх різницю (від більшого числа віднімали менше). Виявилось, що всі знайдені різниці не менші від n . Яке найбільше значення може приймати n ?
3. Назвемо число *гарним*, якщо будь-які дві його сусідні цифри утворюють двоцифрове число, що ділиться або на 19, або на 29. Скільки всього існує гарних чисел?
4. Клітинки таблиці 5×5 пофарбовані в шаховому порядку так, що кутові клітинки чорні. В кожному клітинку записали деяке число (не обов'язково ціле) так, що суми чисел у всіх рядках і всіх стовпчиках однакові. При цьому в кожній чорній клітинці записане число 6. Якою може бути сума всіх чисел в таблиці?
5. Усередині гострокутного трикутника ABC , величина кута A якого дорівнює 40° , взято таку точку M , що $\angle CMB = 110^\circ$. Серединні перпендикуляри до відрізків BM і CM перетинають сторони AB і AC у точках P і Q відповідно. Доведіть, що точка M лежить на відрізку PQ .

Користуватися технічними засобами заборонено

Час виконання роботи — 3 години

Київ, ліцей «Лідер», 24 лютого 2019 року

Результати олімпіади будуть розміщені на сайті
<http://www.leader171.kiev.ua/> не пізніше 5 березня

