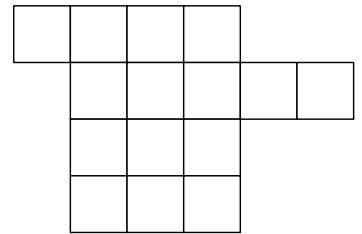




## XIX Відкрита математична олімпіада ліцею «Лідер»

### 4 клас

1. Сергійко любить обчислювати суму цифр на табло електронного годинника. Наприклад, якщо годинник показує 21:17, то Сергійко отримує число 11. Яку найбільшу суму він може отримати? Відповідь обґрунтуйте.



2. Розріжте фігуру, зображену на рисунку, на три рівні за формою частини.

3. У шкільному буфеті вишикувалась черга за пиріжками. Пиріжки ще не винесли, і між кожними двома учнями в черзі втиснулось по одному учню. Пиріжків все ще не було, і між кожними двома учнями в черзі знову втиснулось по одному учню. Нарешті винесли 65 пиріжків і кожному учню якраз дісталось по одному. Скільки учнів стояло в черзі спочатку? Відповідь обґрунтуйте.

4. Дмитрик за п'ять днів спіймав 512 мух. Кожного дня він ловив стільки мух, скільки в усі попередні дні разом. Скільки мух спіймав Дмитрик у кожен з цих днів? Відповідь обґрунтуйте.

5. Для нумерації квартир у новому будинку на дверях цих квартир закріплюють цифри. Наприклад, для квартири 242 на її дверях необхідно закріпити три цифри — 2, 4 і 2. На скільки цифр більше потрібно використати для нумерації квартир у другому під'їзді, ніж у першому, якщо в кожному з них по 70 квартир? Відповідь обґрунтуйте.

Користуватися мікрокалькуляторами заборонено

Час виконання роботи — 1 година 15 хвилин

Київ, ліцей «Лідер»  
10 квітня 2011 року



## **XIX Відкрита математична олімпіада ліцею «Лідер»**

### **5 клас**

1. У деякому місці живуть лицарі та брехуни. Лицарі завжди говорять правду, а брехуни завжди брешуть. Зібралися разом два лицарі та два брехуни. Хто з них міг сказати таке твердження:  
а) «серед нас усі лицарі»;  
б) «серед вас рівно один лицар»;  
в) «серед вас рівно два лицарі»?  
Відповідь обґрунтуйте.
2. Чи можна замінити букви цифрами у ребусі  
$$\text{ВІ} \times \text{СІМ} + 1 = \text{ЛІ} \times \text{ТОМ}$$
так, щоб вийшла вірна рівність (різні літери потрібно замінити різними цифрами, однакові літери — однаковими цифрами)? Відповідь обґрунтуйте.
3. Боря і Мишко їдуть у різних вагонах потягу. Кожен з хлопців рахує стовпи за вікном: «один, два, ...». Боря не вимовляє букву «Р», тому при лічбі він пропускає числа, у назві яких є буква «Р», а називає відразу наступне число без цієї літери. Мишко не вимовляє букву «Ш», тому пропускає числа з буквою «Ш». У Борі останній стовп отримав номер 100. Який номер цей стовп отримав у Мишка?
4. У квадраті  $4 \times 4$  клітинки ліва половина пофарбована у синій колір, а решта — у білий. За одну операцію дозволяється перефарбувати у протилежний колір усі клітинки всередині будь-якого прямокутника. Як за три операції з вказаної розфарбовки отримати шахову?
5. Світланка і Людмила живуть в одному під'їзді. Світланка живе на 6 поверсі. Виходячи від Світланки, Людмила пішла не вниз, як їй було потрібно, а вгору. Дійшовши до останнього поверху, Людмила зрозуміла свою помилку і пішла вниз на свій поверх. Виявилось, що Людмила пройшла шлях в півтора рази більший, ніж той, який би вона пройшла відразу пішовши вниз. Скільки поверхів у будинку? Відповідь обґрунтуйте.

**Користуватися мікрокалькуляторами заборонено**

**Час виконання роботи — 2 години**

Київ, ліцей «Лідер»  
10 квітня 2011 року

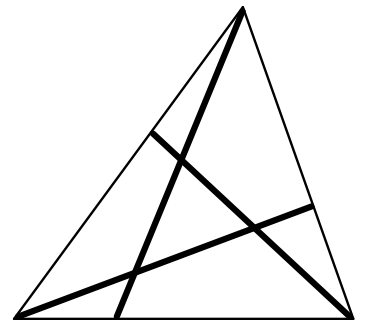


## XIX Відкрита математична олімпіада ліцею «Лідер»

### 6 клас

1. Вінні-Пух вийшов від П'ятачка і відправився додому. Коли він пройшов 160 кроків, його кинувся наздоганяти П'ятачок. Швидкість П'ятачка у 5 разів більша за швидкість Вінні-Пуха. На якій відстані від будинку П'ятачок наздожене друга?
2. Оля написала 26 послідовних натуральних чисел і вибрала десять із них. Сума вибраних чисел виявилась простим числом. Чи може бути так, що сума решти 16 чисел — теж просте число?

3. Великий трикутник розрізали трьома **жирними** відрізками на 4 трикутники і 3 чотирикутники. Сума периметрів чотирикутників дорівнює 25 см, а сума периметрів чотирьох трикутників дорівнює 20 см. Периметр даного великого трикутника дорівнює 19 см. Знайдіть суму довжин **жирних** відрізків.



4. Андрійко вирізав із паперу десять карток і на кожній написав по одній цифрі 0, 1, 2, 3, ..., 9. Потім він розклав їх на столі по дві і помітив, що отримані двоцифрові числа відносяться як 1 : 2 : 3 : 4 : 5. Покажіть, як Андрійко розкладав картки. Знайдіть усі варіанти.
5. У кожну клітину таблиці розміром  $3 \times 3$  вписують деяке число. Таблицю, в якій всі записані числа різні, а сума чисел у всіх рядках і стовпцях однакова, називають магічним квадратом. Так, наприклад, таблиця, зображена на рисунку, — магічний квадрат. Чи існує магічний квадрат, заповнений числами, оберненими до натуральних?

8	1	6
3	5	7
4	9	2

Користуватися мікрокалькуляторами заборонено

Час виконання роботи — 2 години

Київ, ліцей «Лідер»  
10 квітня 2011 року



## XIX Відкрита математична олімпіада ліцею «Лідер»

### 7 клас

1. Відомо, що числа  $x$  і  $y$  такі, що  $2x - 3y = 2y^2$  і  $x - 2y = 10$ . Знайдіть значення виразу  $x^2 - 4xy + 4x - 6y$ .
2. Чи можна посадити сім дерев у шість рядів так, щоб в кожному ряду росло рівно три дерева?
3. У запису натурального числа переставили цифри і отримали число, яке у три рази більше вихідного. Доведіть, що отримане число ділиться націло на 27.
4. У прямокутному трикутнику  $ABC$  проведені бісектриси гострих кутів  $AM$  і  $BN$ . З точок  $M$  і  $N$  на гіпотенузу  $AB$  опущено перпендикуляри  $MP$  і  $NQ$ . Знайдіть градусну міру кута  $PCQ$ .
5. Було надруковано 10 000 лотерейних квитків з номерами від 0000 до 9999. Квиток з номером  $\overline{abcd}$  вважають виграшним, якщо цифри  $a$ ,  $b$ ,  $c$  і  $d$  такі, що  $a + c = b + d$ . Доведіть, що сума номерів усіх виграшних квитків кратна числу 101.

Користуватися мікрокалькуляторами заборонено

Час виконання роботи — 3 години

Київ, ліцей «Лідер»  
10 квітня 2011 року