

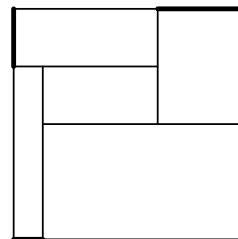


XVII Відкрита математична олімпіада ліцею «Лідер»

5 клас

1. Розставте по колу чотири одиниці, три двійки та три трійки так, щоб сума будь-яких трьох чисел, що йдуть поспіль, не ділилася на 3.

2. Квадрат зі стороною 4 м розрізаний на прямокутники так, як показано на рисунку. Сума довжин виділених відрізків дорівнює 2 м. Знайдіть периметр внутрішнього прямокутника. Відповідь поясніть.



3. Сім'я складається з трьох людей: батька, матері та сина. На даний момент разом їх вік складає 74 роки, а 10 років тому ця сума складала 47 років. Скільки років зараз батькові, якщо він старший за сина на 28 років? Відповідь поясніть.

4. Три шашки стоять у клітинках таблиці 8×8 так, як показано на рисунку 1. За один хід дозволяється пересунути будь-яку шашку на 2 клітинки в одному з чотирьох напрямків: вгору, вниз, вправо або вліво. Чи може статися так, що через декілька ходів шашки будуть стояти у положенні, показаному на рисунку 2? Відповідь поясніть.

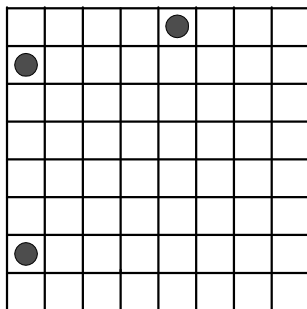


Рис. 1

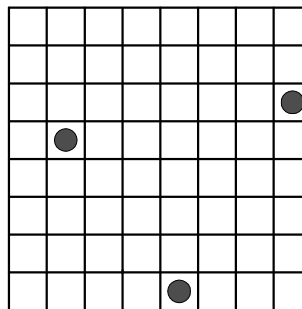


Рис. 2

Користуватися мікрокалькуляторами заборонено

Час виконання роботи – 1,5 години

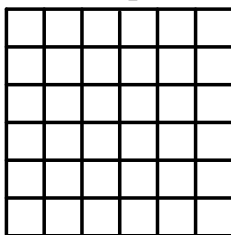
Київ, ліцей «Лідер»
12 квітня 2009 року



XVII Відкрита математична олімпіада ліцею «Лідер»

6 клас

1. Зафарбуйте шість клітинок таблиці розміром 6×6 клітинок у чорний колір так, щоб з неї не можна було вирізати ні білої смужки розміром 1×6 , ні білого квадрата розміром 3×3 . Розрізи можна робити тільки по лініях сітки.



2. Чи існують такі два числа, що їх сума дорівнює їх добутку і дорівнює частці від ділення одного з них на інше?
3. Ірина записала на дошці три цілих числа. Аліна піднесла одне з цих чисел у квадрат, друге в куб, а третє в четвертий степінь. Чи може сума чисел, отриманих Аліною, бути на 2009 більше за суму чисел, записаних Іриною?
4. На великій діагоналі шахівниці розміром 10×10 клітинок стоять 10 шашок (усі в різних клітинках). За один хід дозволяється вибрати будь-яку пару шашок і пересунути кожну з них на одну клітинку вниз або на одну клітинку вгору. Чи можна за кілька ходів поставити всі шашки на нижню горизонталь дошки?

Користуватися мікрокалькуляторами заборонено

Час виконання роботи – 1,5 години

Київ, ліцей «Лідер»
12 квітня 2009 року



XVII Відкрита математична олімпіада ліцею «Лідер»

7 клас

1. Автомобіль має проїхати 180 км. Дві третини цієї відстані він їхав з середньою швидкістю 60 км/год. Після цього водій вирішив збільшити швидкість і проїхати залишок шляху так, щоб середня швидкість на всьому шляху складала 90 км/год. Чи зможе водій реалізувати свій план?
2. Під час додавання двох натуральних чисел неуважний Петрик помилково дописав нуль справа в запису одного з доданків. У результаті замість числа 2009 він отримав число 9002. Які числа додавав Петрик?
3. Ірина записала на дошці три цілих числа. Аліна піднесла одне з цих чисел у квадрат, друге в куб, а третє в четвертий степінь. Чи може сума чисел, отриманих Аліною, бути на 2009 більше за суму чисел, записаних Іриною?
4. Чи існує рівнобедрений трикутник, у якого кожна висота вдвічі менша від однієї з сторін? Відповідь обґрунтуйте.
5. Яку найменшу кількість клітинок квадрата розміром 7×7 клітинок треба зафарбувати, щоб у будь-якому квадраті розміром 4×4 клітинки, який є його частиною, було зафарбовано рівно 5 клітинок?

Користуватися мікрокалькуляторами заборонено

Час виконання роботи – 2,5 години

Київ, ліцей «Лідер»
12 квітня 2009 року