

**7 класс**

**1.** Отличница Маша выписывает числа на доске. Сначала она написала числа 1 и 2, а затем дописывает на доску число, равное модулю разности двух предыдущих чисел. Найдите 2015-е число, записанное Машей. Ответ обоснуйте.

**2.** Натуральные числа  $m$ ,  $n$  и  $k$  таковы, что числа  $m + n$ ,  $m + k$  и  $n + k$  – простые. Докажите, что среди чисел  $m$ ,  $n$  и  $k$  есть равные.

**3.** Тюбик начертил ломаную, которая пересекает каждое свое звено ровно два раза. Какое наименьшее число звеньев могло быть у такой ломаной? Ответ обоснуйте.

**4.** У пингвинов Шкипера и Рико есть морозильная камера, в которой лежит 24 порции мороженого. Они по очереди достают и съедают несколько порций, причем каждый может съесть на одну порцию меньше или на одну больше, чем перед этим съел другой (совсем не съест в свою очередь мороженое нельзя). Шкипер ходит первым и может вначале взять 1 или 2 порции. Он хочет, чтобы после какого-то хода Рико осталось 4 или 14 порций мороженого, которые они договорились отдать своим друзьям Ковальски и Рядовому. Рико же ни с кем делиться не хочет. Сможет ли Шкипер добиться желаемого? Ответ обоснуйте.

**5.** Сумасшедший математик задумал натуральное число, посчитал его квадрат и выписал одно число следом за другим. Мог ли он получить 100-значное число? Ответ обоснуйте.

*Каждая задача оценивается в 7 баллов.*

*На выполнение заданий отводится 3,5 часа.*

*Пользоваться калькуляторами, мобильными телефонами и другими электронными устройствами запрещается.*

---

Результаты можно узнать по тел. 707-52-70 (начиная с 20 октября).

Апелляция состоится 21 октября с 15<sup>30</sup> до 17<sup>00</sup> в ауд. 6-52.

Условия и решения задач олимпиады можно будет найти в интернете по адресу [sites.google.com/site/kharkivolimp/](http://sites.google.com/site/kharkivolimp/)

**7 клас**

**1.** Відмінниця Марійка виписує числа на дошці. Спочатку вона написала числа 1 та 2, а далі дописує на дошку число, що дорівнює модулю різниці двох попередніх чисел. Знайдіть 2015-те число, яке записала Марійка. Відповідь обґрунтуйте.

**2.** Натуральні числа  $m$ ,  $n$  та  $k$  такі, що числа  $m + n$ ,  $m + k$  та  $n + k$  – прості. Доведіть, що серед чисел  $m$ ,  $n$  та  $k$  є рівні.

**3.** Тюбик накреслив ламану, яка перетинає кожен свою ланку рівно два рази. Яке найменше число ланок могло бути в такій ламаній? Відповідь обґрунтуйте.

**4.** У пінгвінів Шкіпера і Ріко є морозильна камера, в якій лежить 24 порції морозива. Вони по черзі дістають і з'їдають кілька порцій, причому кожен може з'їсти на одну порцію менше або на одну більше, ніж перед цим з'їв інший (зовсім не з'їсти в свою чергу морозиво не можна). Шкіпер ходить першим і може спочатку взяти 1 або 2 порції. Він хоче, щоб після якогось ходу Ріко залишилося 4 або 14 порцій морозива, які вони домовилися віддати своїм друзям Ковальські й Рядовому. Ріко ж ні з ким ділитися не хоче. Чи зможе Шкіпер домогтися бажаного? Відповідь обґрунтуйте.

**5.** Божевільний математик задумав натуральне число, знайшов його квадрат та виписав одне число слідом за іншим. Чи міг він отримати 100-цифрове число? Відповідь обґрунтуйте.

*Кожна задача оцінюється у 7 балів.*

*На виконання завдань відводиться 3,5 години.*

*Користуватися калькуляторами, мобільними телефонами та іншими електронними пристроями забороняється.*

---

Результати можна дізнатися за тел. 707-52-70 (починаючи з 20 жовтня).

Апеляція відбудеться 21 жовтня з 15<sup>30</sup> до 17<sup>00</sup> в ауд. 6-52.

Умови та розв'язки задач олімпіади можна буде знайти в інтернеті за адресою [sites.google.com/site/kharkivolimp/](http://sites.google.com/site/kharkivolimp/)