

7 класс

1. На летние каникулы, которые должны продлиться ровно 12 недель, Марина получила список книг, которые ей нужно прочитать. Марина планировала читать каждую неделю одинаковое число книг, чтобы закончить точно к концу каникул. Однако в итоге она читала каждую неделю на одну книгу меньше, чем планировала, поэтому ей пришлось потратить на чтение лишние три недели. Сколько времени потратила бы Марина на чтение книг, если бы она читала каждую неделю на одну книгу больше, чем планировала? Ответ обоснуйте.

2. В 7-А классе изучают один иностранный язык – английский. В этот класс пришёл новый ученик Глеб, который раньше изучал ещё один иностранный язык. Трое одноклассников Антон, Денис и Ярослав пытались угадать, какой это язык. Они высказали следующие предположения.

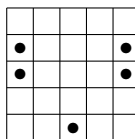
Антон: «Это не французский.»

Денис: «Это испанский или немецкий.»

Ярослав: «Это испанский.»

Выяснилось, что Глеб действительно учил один из этих трёх языков. Кроме того, по крайней мере один из одноклассников был прав, и по крайней мере один из них ошибся. Определите, какой язык раньше учил Глеб. Ответ обоснуйте.

3. У Знайки был бумажный клетчатый квадрат 5×5 , некоторые клетки которого отмечены (см. рис.). Знайка разрезал его на 5 клетчатых фигур равной площади, каждая из которых содержала отмеченную клетку, а затем заново сложил из получившихся частей квадрат 5×5 . Оказалось, что в новом квадрате отмечены угловые и центральная клетка. Приведите пример, как мог разрезать квадрат Знайка.



4. Рома написал два трёхзначных числа, в записи которых встречаются только цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, каждая по одному разу. Затем он сложил эти два числа и нашёл сумму цифр результата. Какое число мог в итоге получить Рома? Найдите все варианты и докажете, что других нет.

5. Все натуральные числа от 1 до N покрасили в два цвета: синий и жёлтый, причём сумма всех синих чисел равна сумме всех жёлтых. Оказалось, что сумма любых двух синих чисел не равна жёлтому числу, а сумма любых двух жёлтых чисел не равна синему числу. Найдите все значения N , при которых такая раскраска возможна. Ответ обоснуйте.

Каждая задача оценивается в 7 баллов.

На выполнение заданий отводится 3,5 часа.

Пользоваться калькуляторами, мобильными телефонами и другими электронными устройствами запрещается.

7 клас

1. На літні канікули, які мають тривати рівно 12 тижнів, Марина отримала список книг, які їй потрібно прочитати. Марина запланувала читати щотижня однакову кількість книг, щоб закінчити точно наприкінці канікул. Однак в результаті вона читала щотижня на одну книгу менше, ніж планувала, тому їй довелося витратити на читання зайві три тижні. Скільки часу витратила б Марина на читання книг, якби вона читала щотижня на одну книгу більше, ніж планувала? Відповідь обґрунтуйте.

2. У 7-А класі вивчають одну іноземну мову – англійську. У цей клас прийшов новий учень Гліб, який раніше вивчав ще одну іноземну мову. Троє однокласників Антон, Денис і Ярослав намагалися вгадати, яка це мова. Вони висловили наступні припущення.

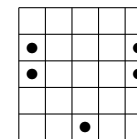
Антон: «Це не французька.»

Денис: «Це іспанська або німецька.»

Ярослав: «Це іспанська.»

З'ясувалося, що Гліб дійсно вчив одну з цих трьох мов. Крім того, принаймні один з однокласників мав рацію, і принаймні один з них помилився. Визначте, яку мову раніше вчив Гліб. Відповідь обґрунтуйте.

3. У Знайки був паперовий клітчастий квадрат 5×5 , деякі клітини якого позначено (див. рис.). Знайко розрізав його на 5 клітчастих фігур рівної площі, кожна з яких містила відмічену клітину, а потім наново склав з частин, що вийшли, квадрат 5×5 . Виявилось, що в новому квадраті позначено кутові та центральну клітину. Наведіть приклад, як міг розрізати квадрат Знайко.



4. Рома написав два трицифрові числа, в записі яких зустрічаються тільки цифри 1, 2, 3, 4, 5, 6, кожна по одному разу. Потім він склав ці два числа та знайшов суму цифр результату. Яке число міг у підсумку отримати Рома? Знайдіть усі варіанти й доведіть, що інших немає.

5. Усі натуральні числа від 1 до N пофарбували в два кольори: синій і жовтий, причому сума всіх синіх чисел дорівнює сумі всіх жовтих. Виявилось, що сума будь-яких двох синіх чисел не дорівнює жовтому числу, а сума будь-яких двох жовтих чисел не дорівнює синьому числу. Знайдіть усі значення N , при яких таке розфарбування можливе. Відповідь обґрунтуйте.

Кожна задача оцінюється у 7 балів.

На виконання завдань відводиться 3,5 години.

Користуватися калькуляторами, мобільними телефонами та іншими електронними пристроями забороняється.

Условия и решения задач олимпиады и результаты участников можно узнать по адресу sites.google.com/site/kharkivolimp/

Апелляция состоится 28 октября с 15¹⁵ до 17⁰⁰ в ауд. 6-52.

Умови та розв'язки задач олімпіади та результати учасників можна знайти за адресою sites.google.com/site/kharkivolimp/

Апеляція відбудеться 28 жовтня з 15¹⁵ до 17⁰⁰ в ауд. 6-52.