

8 класс

1. Учитель написал на доске обыкновенную дробь. Сначала к доске вышел Женя и прибавил к её знаменателю числитель. Затем к доске вышла Даша и к числителю новой дроби прибавила её знаменатель. Наконец, к доске вышла Соня и снова прибавила к знаменателю новой дроби её числитель. В итоге оказалось, что на доске написано $\frac{13}{23}$. Какая дробь была на доске изначально? Ответ обоснуйте.

2. Знайка хочет выбрать натуральное число, которое заканчивается на 2015 и представимо в виде суммы трёх последовательных натуральных чисел. Какое наименьшее число может выбрать Знайка? Ответ обоснуйте.

3. Старательная отличница Аня вычислила произведение цифр всех трёхзначных чисел. Затем она сложила 900 полученных произведений. Какое число получила Аня? Ответ обоснуйте.

4. В парламенте Банановой республики есть две партии: Левые и Правые. В партии Левых состоит 20 депутатов, а в партии Правых – 14. Независимая Газета провела журналистское расследование и выяснила, что некоторых депутатов связывают общие бизнес-интересы. Газетой были опубликованы следующие результаты:

(1) В партии Левых у каждого депутата количество бизнес-партнеров среди однопартийцев не меньше удвоенного количества бизнес-партнеров среди представителей партии Правых.

(2) В партии Правых нет двух депутатов, имеющих одинаковое число бизнес-партнеров среди депутатов партии Левых.

(3) В партии Левых нет трёх депутатов, имеющих одинаковое число бизнес-партнеров среди депутатов партии Правых.

Докажите, что опубликованные результаты не могут оказаться правдивыми.

5. Диагонали AC и BD выпуклого четырёхугольника пересекаются в точке O . На отрезках AC и BD выбраны соответственно такие точки M и N , что $AM = OC$ и $DN = BO$. Докажите, что если $AB \parallel CD$, то из отрезков AB , CD и MN можно составить треугольник.

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 15³⁰ до 17⁰⁰ в ауд. 6-52.

Условия и решения задач олимпиады можно будет найти в интернете по адресу sites.google.com/site/kharkivolimp/

8 клас

1. Учитель написав на дошці звичайний дріб. Спочатку до дошки вийшов Женя та додав до його знаменника чисельник. Потім до дошки вийшла Даша та до чисельника нового дроби додала його знаменник. Нарешті, до дошки вийшла Соня та знову додала до знаменника нового дроби його чисельник. У підсумку виявилось, що на дошці написано $\frac{13}{23}$. Який дріб був на дошці спочатку? Відповідь обґрунтуйте.

2. Знайко хоче вибрати таке натуральне число, що закінчується на 2015 та яке можна подати у вигляді суми трьох послідовних натуральних чисел. Яке найменше число може вибрати Знайко? Відповідь обґрунтуйте.

3. Старанна відмінниця Аня обчислила добуток цифр усіх трицифрових чисел. Потім вона додала 900 добутоків, що одержала. Яке число отримала Аня? Відповідь обґрунтуйте.

4. У парламенті Бананової республіки є дві партії: Ліві та Праві. У партію Лівих входить 20 депутатів, а в партію Правих – 14. Незалежна Газета провела журналістське розслідування і з'ясувала, що деяких депутатів зв'язують спільні бізнес-інтереси. Газетою були опубліковані такі результати:

(1) У партії Лівих у кожного депутата кількість бізнес-партнерів серед однопартійців не менша за подвоєну кількість бізнес-партнерів серед представників партії Правих.

(2) У партії Правих немає двох депутатів, що мають однакову кількість бізнес-партнерів серед депутатів партії Лівих.

(3) У партії Лівих немає трьох депутатів, що мають однакову кількість бізнес-партнерів серед депутатів партії Правих.

Доведіть, що результати, які були опубліковані, не можуть бути правдивими.

5. Діагоналі AC та BD опуклого чоритикутника перетинаються в точці O . На відрізках AC та BD відмічені відповідно такі точки M та N , що $AM = OC$ і $DN = BO$. Доведіть, що якщо $AB \parallel CD$, то з відрізків AB , CD і MN можна скласти трикутник.

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).

Апелляція відбудеться 21 жовтня з 15³⁰ до 17⁰⁰ в ауд. 6-52.

Умови та розв'язки задач олімпіади можна буде знайти в інтернеті за адресою sites.google.com/site/kharkivolimp/