

9 класс

1. Таня стояла на Мариинском мосту и уронила в речку мячик. Мячик доплыл до Гончаровского моста за 27 минут. Сама Таня может проплыть от Гончаровского моста до Мариинского за те же 27 минут. Сколько времени понадобится Тане, чтобы проплыть от Мариинского моста до Гончаровского? Ответ обоснуйте.

2. Номер какого ближайшего года (в будущем) увеличится в 4 раза, если в нём переставить цифры в обратном порядке? Ответ обоснуйте.

3. Дан равнобедренный треугольник ABC с основанием BC . Окружность ω касается прямой AC в точке C и пересекает луч AB в точках X и Y . Докажите, что $\angle BCX = \angle BCY$.

4. Найдите все пары простых чисел p и q , для которых выполнено равенство

$$p^5 + p^3 + 2 = q^2 - q.$$

5. Старательный Саша покрасил все точки плоскости в 2016 цветов. Докажите, что Денис всегда сможет найти на плоскости 2016 треугольников, площади которых равны между собой, а все вершины всех треугольников покрашены в одинаковый цвет (некоторые треугольники могут иметь общие вершины).

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 18 октября).

Апелляция состоится 20 октября с 16⁰⁰ до 17³⁰ в ауд. 6-52.

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

9 клас

1. Таня стояла на Маріїнському мосту та впустила в річку м'ячик. М'ячик доплив до Гончарівського моста за 27 хвилин. Сама Таня може пропливти від Гончарівського моста до Маріїнського за ті ж 27 хвилин. Скільки часу знадобиться Тетянці, щоб пропливти від Маріїнського моста до Гончарівського? Відповідь обґрунтуйте.

2. Номер якого найближчого року (в майбутньому) збільшиться у 4 рази, якщо в ньому переставити цифри у зворотньому порядку? Відповідь обґрунтуйте.

3. Дано рівнобедрений трикутник ABC з основою BC . Коло ω дотикається до прямої AC у точці C та перетинає промінь AB у точках X та Y . Доведіть, що $\angle BCX = \angle BCY$.

4. Знайдіть усі пари простих чисел p та q , для яких виконується рівність

$$p^5 + p^3 + 2 = q^2 - q.$$

5. Старанний Сашко пофарбував усі точки площини у 2016 кольорів. Доведіть, що Денис завжди зможе знайти на площині 2016 трикутників, площі яких рівні між собою, а всі вершини всіх трикутників пофарбовані в однаковий колір (деякі трикутники можуть мати спільні вершини).

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 18 жовтня).

Апелляція відбудеться 20 жовтня з 16⁰⁰ до 17³⁰ в ауд. 6-52.

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