

## 9 класс

Задачи можно решать в любом порядке. Ответы в заданиях необходимо обосновывать.

- 9.1. За круглым столом сидят 10 человек, некоторые из них — рыцари, а остальные — лжецы (рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут). Известно, что среди них есть хотя бы один рыцарь и хотя бы один лжец. Какое наибольшее число из сидящих за столом может сказать: «Оба моих соседа — рыцари»? (Ложным считается утверждение, которое хотя бы частично не является верным.)
- 9.2. Пусть  $a$  и  $b$  — произвольные различные числа. Докажите, что уравнение  $(x+a)(x+b) = 2x+a+b$  имеет два различных корня.
- 9.3. Пусть  $AL$  — биссектриса остроугольного треугольника  $ABC$ , а  $\omega$  — описанная около него окружность. Обозначим через  $P$  точку пересечения продолжения высоты  $BH$  треугольника  $ABC$  с окружностью  $\omega$ . Докажите, что если  $\angle BLA = \angle BAC$ , то  $BP = CP$ .
- 9.4. Существует ли девятизначное число без нулевых цифр, остатки от деления которого на каждую из его цифр различны?
- 9.5. Назовем *палиндромом* натуральное число, десятичная запись которого одинаково читается как слева направо, так и справа налево (десятичная запись не может начинаться с нуля; например, число 1221 — палиндром, а числа 1231, 1212 и 1010 — нет). Каких палиндромов среди чисел от 10000 до 999999 больше — с нечетной суммой цифр или с четной, и во сколько раз?

Условия сдавать не нужно. Вы можете забрать их с собой.

Сегодня, 12 декабря, пройдет онлайн-разбор решений задач олимпиады. Для участия нужно заранее (за час) зарегистрироваться на портале [online.mipt.ru](http://online.mipt.ru). Разбор проводят составители олимпиады.

Начало разбора для 9 класса в 16-30.

## 9 класс

Задачи можно решать в любом порядке. Ответы в заданиях необходимо обосновывать.

- 9.1. За круглым столом сидят 10 человек, некоторые из них — рыцари, а остальные — лжецы (рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут). Известно, что среди них есть хотя бы один рыцарь и хотя бы один лжец. Какое наибольшее число из сидящих за столом может сказать: «Оба моих соседа — рыцари»? (Ложным считается утверждение, которое хотя бы частично не является верным.)
- 9.2. Пусть  $a$  и  $b$  — произвольные различные числа. Докажите, что уравнение  $(x+a)(x+b) = 2x+a+b$  имеет два различных корня.
- 9.3. Пусть  $AL$  — биссектриса остроугольного треугольника  $ABC$ , а  $\omega$  — описанная около него окружность. Обозначим через  $P$  точку пересечения продолжения высоты  $BH$  треугольника  $ABC$  с окружностью  $\omega$ . Докажите, что если  $\angle BLA = \angle BAC$ , то  $BP = CP$ .
- 9.4. Существует ли девятизначное число без нулевых цифр, остатки от деления которого на каждую из его цифр различны?
- 9.5. Назовем *палиндромом* натуральное число, десятичная запись которого одинаково читается как слева направо, так и справа налево (десятичная запись не может начинаться с нуля; например, число 1221 — палиндром, а числа 1231, 1212 и 1010 — нет). Каких палиндромов среди чисел от 10000 до 999999 больше — с нечетной суммой цифр или с четной, и во сколько раз?

Условия сдавать не нужно. Вы можете забрать их с собой.

Сегодня, 12 декабря, пройдет онлайн-разбор решений задач олимпиады. Для участия нужно заранее (за час) зарегистрироваться на портале [online.mipt.ru](http://online.mipt.ru). Разбор проводят составители олимпиады.

Начало разбора для 9 класса в 16-30.