

**Задания муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников
2022/23 учебного года
Тула 2022**

10 класс

10.1. Сложили три различных двузначных числа \overline{xx} , \overline{yy} , \overline{zz} и получили трёхзначное число \overline{xuz} . Найдите все возможные значения x , y , z . Запись $\overline{ab \dots c}$ означает число, в котором a – первая цифра, b – вторая цифра, c – последняя цифра.

10.2. В левом нижнем углу шахматной доски 7×7 стоит король. За один ход он может передвинуться на одну клетку вправо, либо на одну клетку вверх. Либо на одну клетку по диагонали – вправо и вверх. Сколькими различными путями король может пройти в правый верхний угол доски, если ему запрещается посещение центральной клетки?

10.3. Уравнение $P(x) = 0$, где $P(x) = x^2 + bx + c$, имеет единственный корень, а уравнение $P(P(P(x))) = 0$, имеет ровно три различных корня. Решите уравнение $P(P(P(x))) = 0$.

10.4. На соревнованиях выступление спортсмена оценивают 7 судей, каждый из которых выставляет оценку в баллах (целое число от 0 до 10). Для получения итоговой оценки лучшая и худшая из оценок экспертов отбрасываются, и подсчитывается среднее арифметическое. Если бы средняя оценка подсчитывалась по всем семи оценкам, то спортсмены расположились бы строго в обратном порядке. Какое наибольшее количество спортсменов могло участвовать в соревновании?

10.5. В правильном пятиугольнике $ABCDE$ на стороне AB отмечена точка F , а на стороне BC точка G так, что $FG = GD$. Найдите угол CDG , если угол FDE равен 60° .