

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО МАТЕМАТИКЕ. 2021-2022 ГГ.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП.**

10-Й КЛАСС

- 1** Доказать, что уравнение $x^4 - 4x^3 + 12x^2 - 8x + 2 = 0$ не имеет действительных решений.
- 2** В бассейне имеется два крана для набора воды и слив. Используя только первый кран, пустой бассейн можно наполнить за 10 часов, а используя только второй – за 15 часов. Если открыты оба крана и слив, то из полного бассейна вся вода выливается за 30 часов. Когда открыли первый кран и слив, бассейн был полон. Ровно через час закрыли первый кран, но открыли второй. Еще через час закрыли слив, но вновь открыли первый кран. Определите, сколько еще нужно минут, чтоб бассейн снова оказался наполненным?
- 3** Известно, что десятичная запись натурального числа заканчивается на блок цифр 2132 и при этом число уменьшается в целое число раз при зачеркивании трех последних цифр. Найти все числа, обладающие этим свойством.
- 4** Через точку L на диаметре окружности проведена секущая PQ , составляющая с диаметром угол 45 градусов. Докажите, что значение $PL^2 + QL^2$ не зависит от положения точки L на диаметре.
- 5** В некотором городе по статистике 90% населения умеет изъясняться по-английски, 85% – по-немецки, 80% – по-французски и 75% – по-испански. Какой наибольший и наименьший процент населения при этих данных может изъясняться на всех четырёх языках сразу?

*На выполнение задания дается 3 часа 55 минут
Каждая задача оценивается в 7 баллов*

**Пользоваться электронными средствами
(ноутбуками, мобильными телефонами, калькуляторами и т.п.), а также любой литературой,
получать консультации по выполнению заданий КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ**