

Пермский край
2024-2025 учебный год
ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО МАТЕМАТИКЕ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
11 КЛАСС

Время выполнения заданий — 235 минут (3 часа 55 минут).

Максимальная оценка за выполнение всех олимпиадных заданий — 35 баллов (по 7 баллов за каждую задачу).

- 11.1. Будем говорить, что книги расставлены на n полках *красиво*, если количества книг на полках образуют n последовательных натуральных чисел. Вася утверждает, что однажды ему удалось красиво расставить все его книги на 5 полок, затем на 4 полки, после этого на 3 полки и, наконец, на 2 полки. Может ли Вася говорить правду?
- 11.2. В какое наибольшее количество цветов можно раскрасить клетки квадрата 3×3 так, чтобы для любых двух разных цветов нашлись клетка первого цвета и клетка второго, имеющие общую сторону?
- 11.3. Найдите все тройки неотрицательных действительных чисел x , y и z , для которых $\sqrt{x - y + z} = \sqrt{x} - \sqrt{y} + \sqrt{z}$.
- 11.4. У Винни-Пуха есть 99 горшков с мёдом и один пустой горшок. Он хочет передать Пятачку половину своего мёда на хранение. Пух хочет выбрать один из горшков и перелить часть его содержимого в пустой горшок таким образом, чтобы образовавшиеся 100 горшков с мёдом можно было разделить на 2 непересекающиеся группы по 50 горшков в каждой, с одинаковой массой мёда в обеих группах. Всегда ли он сможет это сделать? Массы мёда в горшках не обязательно одинаковые. Пустой горшок способен вместить весь мёд из любого непустого горшка.
- 11.5. Центр квадрата $ABCD$ совпадает с точкой пересечения биссектрис прямоугольного треугольника PTN , при этом точки A и B лежат на гипотенузе PT . Докажите, что $\angle ANB = 45^\circ$.