

11 класс (время решения — 4 часа)

1. Приведённые квадратные трехчлены $P(x)$, $Q(x)$ и $R(x)$ таковы, что у каждого из уравнений $P(x) + Q(x) = 0$, $P(x) + R(x) = 0$, $Q(x) + R(x) = 0$ и $P(x) + Q(x) + R(x) = 0$ по два корня. Для каждого уравнения нашли произведение его корней. У первых трех уравнений эти произведения оказались равны r , q и p соответственно. Чему равно произведение корней четвертого уравнения?
2. В виде суммы какого наибольшего количества последовательных натуральных чисел можно представить число 2020?
3. На прямой l расположены три точки A , B и F , при этом B лежит между A и F . Квадраты $ABCD$ и $BFNT$ лежат по одну сторону от прямой l . Окружность, проходящая через точки D , B , и N , повторно пересекает прямую l в точке S , отличной от B . Докажите, что $DS = SN$.
4. На день рождения мама испекла Малышу прямоугольный пирог. Карлсон делит пирог тремя разрезами на 6 частей, при этом два разреза параллельны одной паре сторон пирога, а третий параллелен другой паре сторон. Затем Малыш забирает самую большую и самую маленькую часть, а Карлсон — всё остальное. Может ли Карлсон разрезать пирог так, чтобы получить более 75% пирога?
5. В клетчатом квадрате 1000×1000 в синий цвет покрашено 2000 клеток. Докажите, что найдутся 4 синих клетки, центры которых лежат в вершинах параллелограмма.

11 класс (время решения — 4 часа)

1. Приведённые квадратные трехчлены $P(x)$, $Q(x)$ и $R(x)$ таковы, что у каждого из уравнений $P(x) + Q(x) = 0$, $P(x) + R(x) = 0$, $Q(x) + R(x) = 0$ и $P(x) + Q(x) + R(x) = 0$ по два корня. Для каждого уравнения нашли произведение его корней. У первых трех уравнений эти произведения оказались равны r , q и p соответственно. Чему равно произведение корней четвертого уравнения?
2. В виде суммы какого наибольшего количества последовательных натуральных чисел можно представить число 2020?
3. На прямой l расположены три точки A , B и F , при этом B лежит между A и F . Квадраты $ABCD$ и $BFNT$ лежат по одну сторону от прямой l . Окружность, проходящая через точки D , B , и N , повторно пересекает прямую l в точке S , отличной от B . Докажите, что $DS = SN$.
4. На день рождения мама испекла Малышу прямоугольный пирог. Карлсон делит пирог тремя разрезами на 6 частей, при этом два разреза параллельны одной паре сторон пирога, а третий параллелен другой паре сторон. Затем Малыш забирает самую большую и самую маленькую часть, а Карлсон — всё остальное. Может ли Карлсон разрезать пирог так, чтобы получить более 75% пирога?
5. В клетчатом квадрате 1000×1000 в синий цвет покрашено 2000 клеток. Докажите, что найдутся 4 синих клетки, центры которых лежат в вершинах параллелограмма.