

11 КЛАСС

Максимальное время выполнения заданий: 240 мин.

Все задания по 7 баллов

1. Второй член бесконечной убывающей геометрической прогрессии равен 3. Найдите наименьшее возможное значение суммы A этой прогрессии, если известно, что $A > 0$.

2. Найдите геометрическое место точек $(x_z; y_z)$, являющихся вершинами парабол $y = ax^2 + zx + c$, где a и c – фиксированные положительные числа, а z принимает все действительные значения.

3. В шахматном турнире на кубок города Красноярска участвовали мальчики и девочки из школ города. Каждый игрок играл с каждым по одной партии, за победу давалось 1 очко, за ничью – 0,5, за поражение – 0. По окончании турнира оказалось, что каждый участник набрал ровно половину своих очков в матчах с мальчиками. Докажите, что количество участников турнира является квадратом целого числа.

4. В основании четырехугольной пирамиды лежит квадрат $ABCD$, сторона которого равна 2, а боковое ребро SA перпендикулярно плоскости основания и тоже равно 2. Через боковое ребро SC и точку, принадлежащую стороне AB , проведена плоскость так, что полученное сечение пирамиды имеет наименьший периметр. Найдите площадь сечения.

5. Положительное целое N и N^2 оканчиваются на одну и ту же последовательность цифр \overline{abcd} , причем a – ненулевая цифра. Найдите \overline{abc} .