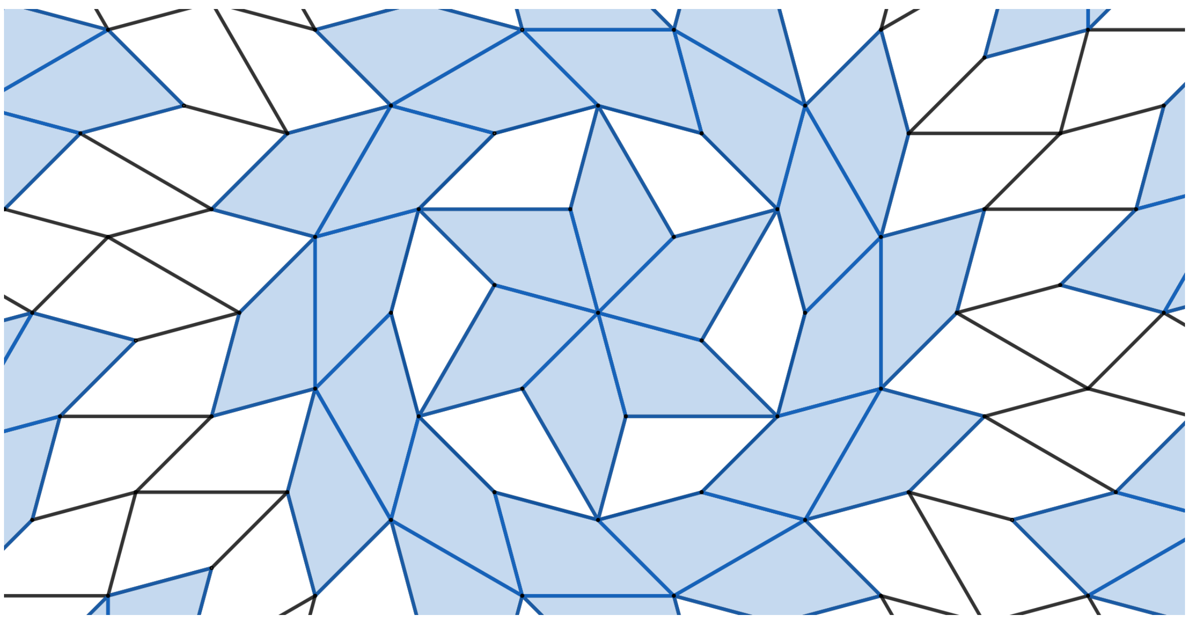
В скобках указано, каким классам рекомендуется задача (решать задачи более старших классов также разрешается), а также, проверяется ли полное решение или достаточно было ввести ответ.

Задача 1. (6; ответ). В очереди под дождём стояли 11 человек, каждый держал зонтик. Они стояли вплотную, то есть зонтики соседей соприкасались (см. рис).

Дождь закончился, люди закрыли зонтики и встали, соблюдая дистанцию в 50 см между соседями. Во сколько раз уменьшилась длина очереди? Людей можно считать точками, а зонтики — кругами радиуса 50 см.

Задача 2. (6–7; ответ). Из 100 членов Совета Двух Племён часть — эльфы, остальные — гномы. Каждый написал два числа: количество эльфов в Совете и количество гномов в Совете. При этом своих соплеменников каждый посчитал верно, а при подсчёте иноплеменников ошибся ровно на 2. В написанных числах одна цифра встретилась не менее 222 раз. Сколько эльфов и сколько гномов могло быть в Совете? Если вариантов несколько — укажите один из них.

Задача 3. (6–9; ответ). В маленьком доме в Португалии пол выложен из четырёхугольных плиток одинаковой формы и размера (см. рис.). Найдите все четыре угла плитки. Ответ дайте в градусах.



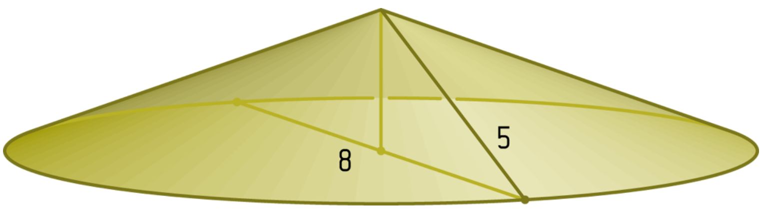
Задача 4. (7–8; ответ). Произведение пяти различных целых чисел равно 2022. Чему может равняться их сумма? Если ответов несколько — укажите их все.

Задача 5. (7–11; ответ). Казино предлагает игру по таким правилам. Игрок ставит любое целое число долларов (но не больше, чем у него в этот момент есть) либо на орла, либо на решку. Затем подбрасывается монета. Если игрок угадал, как она упадёт, он получает назад свою ставку и столько же денег впридачу. Если не угадал — его ставку забирает казино. Если игроку не повезёт четыре раза подряд, казино присуждает ему в следующей игре утешительную победу вне зависимости от того, как упадёт монета. Джо пришёл в казино со 100 долларами. Он обязался сделать ровно пять ставок и ни разу не ставить больше 17 долларов. Какую наибольшую сумму денег он сможет гарантированно унести из казино после такой игры?

Задача 6. (8–11; решение). Коттеджный посёлок имеет размеры $n \times m$ одинаковых квадратных участков. Собственники по очереди начали огораживать свои участки забором. Стоимость части забора между любыми двумя соседними участками составила 10 тысяч рублей и её полностью нёс тот сосед, который огораживал свой участок первым (расходы не делились между соседями, то есть некоторые могли вообще ничего не потратить). В итоге все участки оказались огорожены забором с четырёх сторон. Могло ли оказаться, что в итоге поровну жителей потратило на забор по 0, 10, 30 и 40 тысяч рублей, а остальные — по 20 тысяч?

Задача 7. (9–11; ответ). Таня взяла список из ста чисел $1, 2, 3, \ldots, 100$ и вычеркнула несколько из них. Оказалось, что какие бы два числа из оставшихся Таня ни взяла в качестве a и b, уравнение $x^2 + ax + b = 0$ имеет хотя бы один действительный корень. Какое наибольшее количество чисел могло остаться не вычеркнутым?

Задача 8. (10-11; ответ). У прямого кругового конуса длина образующей равна 5, а диаметр основания равен 8.



Найдите наибольшую площадь треугольного сечения, которая может получиться при пересечении конуса плоскостью.