

10—11 КЛАССЫ

Задача 1. $(9 - 900 : (x - 99)) \cdot (99 + 900 : (x - 99)) : 99 = 9$. Найдите x . [2 балла]

Задача 2. В баскетбольном турнире участвовали 47 школьников из пяти городов. Каждый забросил мяч хотя бы раз, а всего они забросили 57 мячей. Оказалось, что школьники из одного города забросили по одинаковому числу мячей, а школьники из разных городов — по неодинаковому. Сколько школьников забросили ровно по одному мячу? [3 балла]

Задача 3. Диагонали трапеции взаимно перпендикулярны, длина одной из них равна 15 см, а ее высота равна 12 см. Найдите площадь трапеции (в см^2). [3 балла]

Задача 4. Колонна мотоциклистов длиной 210 м едет по дороге со скоростью 72 км/ч, а навстречу им медленно едет полицейский патруль со скоростью 12 км/ч. Доехав до патруля, мотоциклист моментально разворачивается и едет назад с той же скоростью. Какова будет длина колонны (в метрах), когда все мотоциклисты развернутся? [4 балла]

Задача 5. Был лист обоев в форме квадрата со стороной 1 м. Его разрезали на прямоугольные куски. Оказалось, что площади всех кусков различны и измеряются целым числом квадратных сантиметров. Какое наибольшее количество кусков могло получиться? [5 баллов]

Задача 6. В открытии Олимпиады участвовали менее 2014 спортсменов, из них ровно $1/99$ часть — рекордсмены. Всех спортсменов построили прямоугольником. Оказалось, что рекордсмены есть не менее чем в 44% продольных рядов и не менее, чем в 44% поперечных. Сколько всего спортсменов? [5 баллов]

Задача 7. Стены цеха образуют прямоугольную коробку (рис. 3), указаны длина, ширина и высота (в метрах), а также расстояния от выключателя В и лампочки Л до ближайших рёбер. Надо соединить выключатель с лампочкой самым коротким проводом. Провод может идти по стенам, полу и потолку косо, но не должен висеть в воздухе. В ответе укажите наименьшую возможную длину провода в дециметрах (округлив, если необходимо, до целого). [7 баллов]

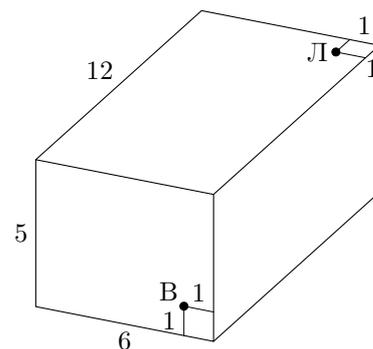


Рис. 3

Задача 8. У Пети были 404 карточки с числами 1, 2, 3, ..., 404. Карточка с числом 202 потерялась. Как-то к Пете пришел Вася, взял несколько карточек и перемножил числа на них. А Петя сложил числа на оставшихся карточках. Мальчики получили одинаковые результаты. Приведите один пример карточек, которые мог взять Вася. [7 баллов]

Задача 9. Хоббит обнаружил в логове дракона серебро, изумруды и сундук, в котором их можно унести. В сундук помещается 100 фунтов серебра или 30 фунтов изумрудов, сам сундук весит еще 5 фунтов. Серебро можно будет продать по 14 талеров за фунт, изумруды — по 35 талеров за фунт. Хоббит может заполнить сундук частично серебром, частично изумрудами, но увезти на своем пони может вес не более 75 фунтов. Какое наибольшее количество талеров он может получить за сокровища, которые привезет за один раз? [10 баллов]

Задача 10. По числу $a > 1$ (не обязательно целому) получаем 150-значное натуральное число, выписывая по порядку первые цифры чисел $1,5a, 1,52a, 1,53a, \dots, 1,5150a$. Сколько различных натуральных чисел можно так получить из всевозможных a ? [12 баллов]

Дополнительная задача (задача 11). По двум пересекающимся прямым движутся две точки с постоянными скоростями (возможно, не одинаковыми). Расстояние между ними было 17 м в 9.00, 13 м — в 9.30 и 11 м — в 10.00. А в какой момент расстояние между ними снова станет равным 17 м? [6 баллов]