

Задачи «красного» уровня сложности MathCat



- (5 баллов)** Запустив в полдень двое часов, Коля обнаружил, что одни из них отстают на 2 минуты в час, а другие спешат на 1 минуту в час. Когда Коля вновь посмотрел на часы, то увидел, что спешившие часы показывают на 1 час больше. В какое время Коля взглянул на часы?
- (7 баллов)** В вагоне электрички ехало менее 100 человек, при этом стояло вдвое больше, чем сидело. На остановке 4% пассажиров сошли. Сколько человек осталось в вагоне?
- (8 баллов)** Алёша, Боря, Ваня и Гриша соревновались в беге. На вопрос, кто какое место занял, они ответили следующее. Алёша: «Я не был ни первым, ни последним». Боря: «Я не был последним». Ваня: «Я был первым». Гриша: «Я был последним». Известно, что три из этих ответов правильные, а один – неверный. Кто пришел к финишу первым? Алёша – поставьте 1, Боря - поставьте 2, Ваня - поставьте 3, Гриша – поставьте 4.
- (10 баллов)** Биссектрисы углов C и D трапеции ABCD делят ее основание AB на три равных части. Может ли диагональ AC быть впятеро больше, чем BD? Да - поставьте 1, Нет – поставьте 0.
- (10 баллов)** Компания собиралась в кафе. Каждый раз, когда приходила девушка, все присутствующие мужчины выпивали в её честь по стакану яблочного сока, а когда приходил мужчина - все девушки, приветствуя его, выпивали по стакану вишневого сока. Сколько, самое меньшее, людей могло собраться в кафе, если официант (не участник этой компании) наливал сок 154 раза?
- (10 баллов)** Калькулятор имеет четыре кнопки: две жёлтые – «+2» и «-2» и две красные - «x3» и «:3» (последняя работает, только если число на экране делится на три). Запрещается три раза подряд нажимать на жёлтые кнопки. Сколько существует трехзначных чисел, которые можно получить, имея на входе «2020»?
- (10 баллов)** На доске написаны несколько различных целых чисел. Произведение двух наибольших из них равно 420, а произведение двух наименьших - вдвое меньше. Какое наибольшее количество чисел может быть на доске?
- (12 баллов)** Как вставить на пустые места цифры 2,3,4,7,8,9 (каждую разрешается использовать один раз), чтобы получилось верное равенство? В ответе запишите цифры в нужном порядке как одно шестизначное число. Из всех возможных шестизначных чисел укажите наибольшее.
$$1/(_ + _) + 5/(_ + _) + 6/(_ + _) = 1$$
- (13 баллов)** Вася отметил на окружности вершины выпуклого шестиугольника ABCDEF со сторонами $AB=BC=CD=2$ см и $DE=EF=FA=11$ см. Чему может быть равен радиус этой окружности?
- (15 баллов)** Дорога между посёлками Нижнеградский и Верхнеградский идёт сначала по равнине, а потом по склону горы. В одно и то же время из двух концов дороги выехали два велосипедиста. Встретившись в 4.9 км от Нижнеградского, они поехали дальше, доехали до другого посёлка, развернулись и поехали обратно. Вторая их встреча случилась в 9.9 км от Нижнеградского. Найдите расстояние между посёлками, если по равнине велосипедисты едут со скоростью 15 км/ч, на подъёме - 8 км/ч, а на спуске - 24 км/ч.