

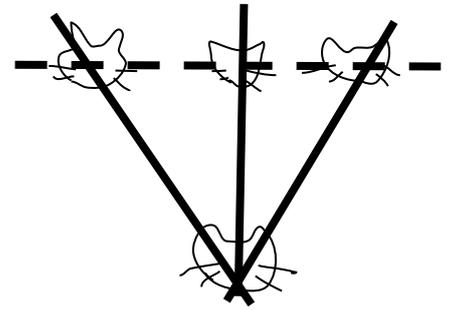
Всесибирская открытая олимпиада школьников 2021-2022 г.г. по математике
Основной отборочный этап

7 класс

Каждая задача оценивается в 7 баллов.

Время выполнения 4 астрономических часа.

7.1. На картинке 4 котёнка образуют один ряд, в котором 3 котёнка, и три ряда, в которых по два котёнка. Разместите 6 котят на плоскости так, чтобы получилось 3 ряда, в каждом из которых ровно по 3 котёнка, и 6 рядов, в каждом из которых ровно по 2 котёнка (считайте котят точками на плоскости). (Достаточно привести один пример)



7.2. Элли и Тотошка красили ромашки на поле. В первый день Элли покрасила четырнадцатую часть всего поля. Во второй день она покрасила в два раза больше, чем в первый, а в третий — в два раза больше, чем во второй. Тотошка же в итоге покрасил суммарно 7000 ромашек. Сколько всего ромашек на поле, если известно, что они все оказались покрашены? (Найдите все возможные ответы и докажете, что других нет)

7.3. Три одиннадцатиклассницы играли в крестики-нолики против двух девятиклассниц (в каждом матче встречались одиннадцатиклассница и девятиклассница). Известно, что Вероника выиграла у Риты, затем Юля выиграла у Светланы, а Вероника - у Марии, и, наконец, Мария выиграла у Юли. Как звали одиннадцатиклассниц? (Найдите все возможные ответы и докажете, что других нет)

7.4. Антону из деревни передали несколько кабачков, и он решил раздать их друзьям. Арине он отдал половину от полученного количества кабачков, а Вере — треть (тоже от полученного количества). Оказалось, что после этого у Арины количество кабачков стало выражаться квадратом некоторого натурального числа, а у Веры — кубом (до этого у них кабачков не было вообще). Найдите наименьшее возможное количество кабачков, которое мог получить Антон из деревни. (Найдите ответ и докажете, что он минимален).

7.5. На вечеринку пришло 20 человек. Известно, у каждого из них ровно 14 друзей среди пришедших (дружба взаимна). Кроме того, посреди вечеринки 10 людей вышли на балкон, и оказалось, что все они дружат друг с другом. Докажите, что всех пришедших на вечеринку людей можно разделить по двум комнатам таким образом, чтобы в каждой комнате все дружили со всеми.