

Всесибирская открытая олимпиада школьников 2023-2024 г.г. по математике

Отборочный этап

8 класс

8.1. В клетки таблицы 3×3 расставлены девять различных натуральных чисел. Оказалось, что в любых двух соседних клетках записаны такие числа, что одно из них делится на другое. Приведите пример, как такое может быть. Соседними считаются клетки, имеющие общую сторону.

8.2. У Антона жили 35 котов, и один, масса которого была на 250 грамм меньше средней массы всех котов, вышел погулять. Через некоторое время кот вернулся, но теперь весил уже на 600 грамм больше средней массы всех котов (остальные свой вес не меняли). Сколько грамм наел кот за свою прогулку?

8.3. Дан клетчатый квадрат 4×4 . Вася разрезал его по линиям сетки на четыре части одинаковой площади. Могли ли у него получиться 4 различных многоугольника?

8.4. В треугольнике ABC угол B в три раза больше угла C . На стороне AC отмечены точки M и N (M лежит между A и N) таким образом, что $\angle ABM = \angle MBN = \angle NBC$. Из точки A на прямую BN опущен перпендикуляр, пересекающий отрезок BM в точке K . Докажите, что прямая NK является биссектрисой угла ANB .

8.5. У театрального режиссёра есть несколько сценариев: 22 комедии и 11 трагедий. Каждый сезон он случайным образом раскладывает сценарии по n непустым стопкам (не обязательно поровну), после чего выбирает одну из них, и ставит все спектакли из этой стопки в некотором порядке, который выбирает сам. Режиссёр считает прошедший сезон *удачным*, если ему не пришлось ставить две комедии подряд. На какое наименьшее число стопок n нужно делить режиссёру все свои сценарии, чтобы хотя бы из одной из них можно бы было сделать удачный сезон?