

# Всесибирская открытая олимпиада школьников 2022-2023 г.г. по математике

## Заключительный этап

### 8 класс

**8.1.** Пять автобусов стоят в ряд друг за другом в пробке, причём в любых двух из них едет разное ненулевое число пассажиров. Назовём двух различных людей *сострадальцами*, если они едут либо в одном и том же автобусе, либо в соседних. Оказалось, что у каждого пассажира есть либо ровно 20, либо ровно 30 сострадальцев. Приведите пример, как такое может быть возможно.

**8.2.** На некотором острове живут только рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда врут. Как-то раз 1001 житель этого острова встали в круг, и каждый из них сказал: "Все десять человек, следующие за мной по часовой стрелке, являются лжецами". Сколько среди вставших в круг могло быть рыцарей?

**8.3.** В квадрате  $ABCD$  точка  $H$  — середина стороны  $CD$ , а  $K$  — такая точка на стороне  $BC$ , что  $KC = 2KB$ . Докажите, что  $KA$  является биссектрисой угла  $BKH$ .

**8.4.** Назовём число *замечательным*, если его можно разложить в сумму 2023 слагаемых (не обязательно различных), каждое из которых является натуральным составным числом. Найдите наибольшее целое число, не являющееся замечательным.

**8.5.** После удачного ограбления поезда 102 разбойника поделили добытые рубины, сапфиры и изумруды таким образом, что каждому суммарно досталось ровно 100 драгоценных камней. Докажите, что верно хотя бы одно из следующих двух утверждений:

- Найдутся два разбойника, у которых поровну и рубинов, и сапфиров, и изумрудов;
- Найдутся два разбойника, у которых разное количество и рубинов, и сапфиров, и изумрудов.