

Олимпиада «Надежда энергетики» по математике

5 класс, 2023 год

1. Некто пишет подряд без пробелов слово «математика». Вот так:

МАТЕМАТИКАМАТЕМАТИКАМАТЕМАТИКА...

Какой буквой будет 2023-я буква в этой цепочке?

Буква 1

2. Золушка вместе со своей крёстной выпустила коллекцию хрустальных туфель из 7 новых моделей. Они устроили презентацию этой коллекции, на которой каждый гость должен был написать в анкете, какие туфли ему понравились (можно было указывать несколько моделей). Известно, что никакие два гостя не указали одинаковые наборы понравившихся туфель. Какое наибольшее количество гостей могло присутствовать на презентации?

121

3. Теннисист и бадминтонист устали от спортивных турниров и решили устроить математический поединок. Они выписали в ряд числа от 25 до 57 включительно и условились по очереди ставить между ними знаки «+» или «−» (в произвольном месте и в произвольном порядке, но только эти знаки). Если ответ полученного выражения (когда все знаки между числами будут расставлены) окажется четным, то победит теннисист, а если нечетным — бадминтонист. Есть ли у одного из них (или у обоих) выигрышная стратегия, то есть такая последовательность действий, которая приводит к победе независимо от действий соперника?

Есть у бадминтониста

4. Четырнадцать лисиц встретили девяносто двух Колобков, но пожалели и не стали их есть. Докажите, что какие-то две из всех лис встретили одинаковое количество Колобков. (Будем также считать, что лиса могла и не встретить ни одного Колобка.)

5. В реке Умновке живут Премудрые пескари с серыми глазами, и у них существует закон: как только у одного меняется цвет глаз с серого на зеленый, он должен уплыть в реку Мозговку в ту же ночь, как он узнает об этом превращении. Зеркал под водой нет, а пескари всё понимают, но говорить и жестикулировать не умеют. Умеет говорить только старый карп, который иногда заплывает к ним. Но он говорит им лишь две фразы: «У всех глаза серые» — и тогда жизнь пескарей идет своим чередом, и «Хотя бы у одного из вас глаза зеленые» — и тогда все зеленоглазые рыбы должны уплыть. Как пескари понимают, что им надо уплыть в случае, если зеленоглазый пескарь один? Если их двое? Если их трое и больше?