

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ

Вариант 17551 для 5 класса

*Решить задачу – это не угадать ответ! Объяснить решение – это не только дать ответ.
Решение должно содержать логическое обоснование всех его этапов с формулировкой предположений и выводов.*

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

МАТЕМАТИКАМАТЕМАТИКАМАТЕМАТИКА...

Какой буквой будет 2023-я буква в этой цепочке?

2. Золушка вместе со своей крёстной выпустила коллекцию хрустальных туфельек 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 туфельек. Какое наибольшее количество гостей могло присутствовать на презентации?
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?
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?