

Олимпиада «Надежда энергетики» по математике

5 класс, 2020 год

1. Охотник Пулька для своей собаки Бульки получил с «АлиЭкспресс» два куля корма. Наутро один куль оказался пуст. Незнайка взялся за расследование и выявил троих подозреваемых, которые заявили следующее.

- Сиропчик сказал, что он не ел собачий корм.
- Торопыжка заявил, что корм съел либо Пончик, либо Сиропчик.
- Пончик же подтвердил, что Сиропчик корм не ел.

Как выяснилось позже, невинные сказали правду, а виновный солгал. Определите, кто же съел за ночь весь куль собачьего корма.

Если куль собачьего корма съел Торопыжка

2. Какой цифрой оканчивается значение суммы $5^{2020} + 6^{2019}$?

Цифрой 1

3. Квадратный лист бумаги сложили пополам, затем еще раз пополам и в третий раз пополам. В результате получился треугольник (см. рис. 1, на котором все линии сгибов проходят по пунктирным линиям). После этого сделали разрез по линии PQ и развернули лист. Будет ли отличаться форма получившейся фигуры от того, как был произведен первый сгиб: по линии MN или по линии AB ? Обоснуйте свой ответ и нарисуйте получившуюся фигуру (одну или две).

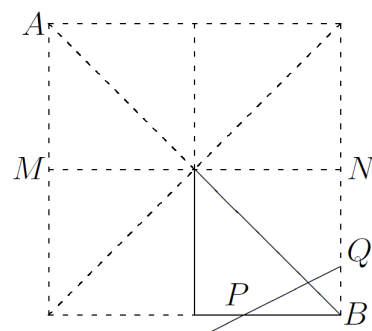


Рис. 1

Различий не будет

4. В современных условиях считается актуальной **цифровизация** — перевод всей информации в цифровой код. Каждой букве алфавита можно поставить в соответствие неотрицательно целое число, называемое **кодом буквы**. Тогда можно определить **вес слова** как сумму кодов всех букв данного слова. Можно ли закодировать буквы О, П, С, Т, Ъ, Я элементарными кодами, состоящими каждый из одной цифры от 0 до 9 так, чтобы вес слова «СТО» был бы не меньше веса слова «ПЯТЬСОТ»? Если такое кодирование возможно, то допускает ли оно однозначное восстановление слова по его коду?

Можно только тогда и только тогда, когда $k(П) = k(Т) = k(С) = k(О) = 0$; равно 100 способом; нет

5. Вагоны скорого поезда «Москва–Ялта» должны быть пронумерованы подряд, начиная с единицы. Но в спешке два соседних вагона получили одинаковые номера. При этом оказалось, что сумма номеров всех вагонов равна 111. Сколько вагонов в составе и какой номер использован дважды?

В составе было 15 вагонов, два из них имели номер 6