

Олимпиада «Надежда энергетики» по математике

6 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, невиновные сказали правду, а виновный солгал. Определите, кто же съел за ночь весь куль собачьего корма.

Весь куль собачьего корма съел Торопыжка

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

Цифрой 7

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).

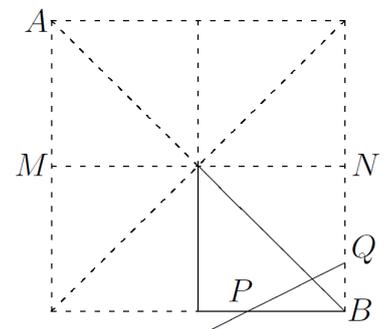


Рис. 1

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 сколькими способами его можно осуществить? Если такое кодирование возможно, то допускает ли оно однозначное восстановление слова по его коду?

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

5. За 10 минут Женя съедает 5 ватрушек с творогом, а Саша — только 3. В субботу все испеченные ватрушки достались Жене, а в воскресенье — Саше. При этом всего было съедено 35 ватрушек за полтора часа чистого времени. Сколько ватрушек с творогом досталось каждому из детей?

Жене досталось 20 ватрушек, Саше — 15