

## ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ

Вариант 17101 для 10 класса. Ответы

1. На факультете ядерного дирижаблестроения подсчитали, что в процентном отношении мальчиков на первом курсе больше, чем мальчиков на всем факультете. Кого (в процентном отношении) больше – первокурсников среди всех мальчиков факультета или всех студентов первого курса среди всех студентов факультета?

**Ответ:** доля первокурсников среди всех мальчиков факультета больше, чем доля всех студентов первого курса среди всех студентов факультета

2. Может ли число  $n^2 + n + 17$  делиться на 2019 при каких-либо натуральных  $n$ ? Либо найдите такое минимальное  $n$ , либо докажите невозможность.

**Ответ:** таких  $n$  не существует.

3. Два пловца проводят тренировки на карьере прямоугольной формы. Первому удобнее выходить на угол карьера, поэтому он проплывает по диагонали до противоположного угла и обратно. Второму пловцу удобнее начинать из точки, которая делит один из берегов карьера в отношении 2018 : 2019. Он проплывает по четырехугольнику, посещая по одной точке на каждом берегу, и возвращается к месту старта. Может ли второй пловец так выбрать точки на трех других берегах, чтобы его путь был короче, чем у первого? Какое минимальное значение может иметь отношение длины большего пути к меньшему?

**Решение.**

**Ответ:**

путь второго пловца не может быть короче, чем у первого;  
минимальное отношение длины большего пути к меньшему равно 1.

Самое важное в приведенном ответе – строгость его обоснования.

4. В кладовой Пончика и в кладовой Сиропчика запасено суммарно 100 кг варенья. На поедание своих запасов у каждого коротышки ушло одинаковое время несмотря на то, что они обладают разной прожорливостью. «Если бы мой запас был равен твоему, то я бы съел его за 45 дней» – заявил товарищу Пончик. «А если бы мой запас был равен твоему, я бы съел его всего за 20 дней» – ответил Сиропчик. Какое количество варенья и с какой прожорливостью съел каждый из коротышек?

**Ответ:**

Пончик: 40 кг варенья,  $\frac{4}{3}$  кг/день;

Сиропчик: 60 кг варенья, и 2 кг/день.

5. Верно ли неравенство

$$\sqrt{\underbrace{2019 + \sqrt{2019 + \dots + \sqrt{2019}}}_{2019 \text{ раз}}} < 2019 ?$$

**Ответ:** неравенство верно (и этот факт должен быть строго доказан).