

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ

Вариант 17101 для 10 класса

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?

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

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?

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?

5. Верно ли неравенство

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