

Олимпиада “Научные Старты”, 2018 г., 8 класс

1. Двигаясь из пункта А в пункт Б со скоростью 70 км/ч, автобус попал под дождевую тучу, которая двигалась вдоль трассы в ту же сторону, что и этот автобус. Туча движется медленнее автобуса. Встречный автобус, ехавший из Б в А со скоростью 70 км/ч, пробыл под дождем в три раза меньше времени, чем первый. С какой скоростью двигалась туча?
2. В армии Урфина Джюса есть генералы, капралы и солдаты-дуболомы. Урфин Джюс изготавливает одного солдата-дуболома за 3 дня, капрала – за 5 дней, генерала – за 13 дней. На создание армии у него ушел год – 365 дней. Какова численность армии Урфина, если солдат-дуболомов у него в пять раз больше, чем капралов, а количество генералов меньше числа капралов?
3. Три наименьших делителя натурального числа n – это $1 < k < m$. Известно, что $n = (3k+m)^2$. Найдите все возможные значения n .
4. Прямая проходит через вершину A треугольника ABC и пересекает его сторону BC и медиану BM в точках D и E соответственно. Оказалось, что $CD = DE$. Точка F на отрезке BD выбрана так, что $\angle CBE = \angle DEF$. Докажите, что $EF = 2EM$.
5. Правильный треугольник со стороной 2018 разбит прямыми, параллельными его сторонам, на правильные треугольнички со стороной 1. Все единичные отрезки полученной треугольной решетки покрашены в красный, желтый и зеленый цвета так, что у каждого единичного треугольника все стороны разного цвета. Сколько единичных красных отрезков может лежать на сторонах исходного треугольника?