

**Школа 1543. Диагностическая работа для поступающих в 8
математический класс. 31 марта 2023 г.**

1. Вычислите: $\frac{(5^{11}+3 \cdot 5^8)^2}{10^{15}}$
2. Решите уравнение: $\frac{(x-2)(3x+5)}{3} + \frac{(x+1)(2-5x)}{5} = 2$
3. В треугольнике XYZ провели биссектрису XL. На стороне XZ отметили такую точку K, что $KY \perp XL$. Докажите, что $KL = LY$.
4. Разложите на три множителя $0,9a^3 + 0,3a^2 - 0,4ab^2 - 0,2ab$.
5. Существует ли 10-угольник, который можно разрезать на 5 треугольников?
6. На доске выписаны натуральные числа от 1 до 24. Вовочка обвел 12 из них. Оказалось, что сумма никаких двух обведенных чисел не равна 25. Докажите, что Вовочка обязательно обвел хотя бы один точный квадрат.
7. В марсианскую танцевальную секцию ходят зеленые и фиолетовые марсиане. Сегодня там разучивают парный танец. 84% всех фиолетовых марсиан танцуют в паре с зелеными, 60% всех зеленых марсиан танцуют в паре с фиолетовыми, а остальные марсиане танцуют с партнером своего цвета. Какую долю от всех пар составляют разноцветные?
8. Маше, Кате и велосипедисту Васе нужно было добраться из поселка на станцию. Вася посадил сзади на велосипед Машу и повез ее на станцию, а Катя пошла пешком. Через 42 минуты Вася высадил Машу и поехал обратно к поселку за Катей, а Маша пошла дальше пешком. Встретив Катю, Вася посадил ее к себе и повез на станцию. Все трое добрались до станции одновременно. Маша и Катя ходят со скоростью 3 км/ч, Вася в одиночку едет со скоростью 25 км/ч, а пассажиров возит со скоростью 15 км/ч.
 - а) Изобразите в одной системе координат графики движений всех троих.
 - б) Найдите расстояние от поселка до станции и время, затраченное ребятами на поездку.