

Примерные задачи к собеседованию по математике в биокласс

Алгебра

1. Решите уравнение: $6 - 5x = 4x^2$.
2. Решите уравнение: $x^3 - x^2 - 2x = 0$.
3. Решите уравнение: $\frac{2x^2-5x+3}{3x^2+x-4} = 0$
4. Найдите сумму квадратов корней уравнения: $x^2 + 7x - 1 = 0$.
5. В мае картошка подорожала на 30%, а в июле подешевела на 20%. На сколько процентов подорожала картошка в итоге?
6. Вася и Петя вместе могут покрасить забор за 2 часа, а один Вася — за 3 часа. Сколько времени потребуется Пете, чтобы покрасить забор в одиночку?
7. Из города на дачу машина ехала со скоростью 120 км/ч, а вот обратно — со скоростью 80 км/ч. Найдите среднюю скорость машины на всем пути.
8. Построить график функции $y = |x - 5| - 2$.
9. Найти координаты точек пересечения графиков функций $y = 2x^2 - 5x - 7$ и $y = x^2 + 7$.
10. Найти все a , при которых уравнение $(2x - 1)(x^2 + ax + 1) = 0$ имеет ровно 2 различных корня.

Геометрия

1. Дана равнобокая трапеция. Докажите, что ее диагонали равны.
2. В прямоугольном треугольнике катеты равны 5 и 12. Найдите высоту, проведенную к гипотенузе.
3. Докажите, что если последовательно соединить середины сторон произвольного четырехугольника, то получится параллелограмм.
4. Основания трапеции равны 7 и 13. Найдите длину отрезка, который диагонали трапеции пересекают на ее средней линии.
5. В треугольнике ABC проведены биссектрисы AD и CE , которые пересекаются в точке I . Найдите угол ABC , если $\angle AIC = 110^\circ$.
6. Докажите, что медиана AM треугольника меньше среднего арифметического сторон AB и AC .