Предположим, что эпидемия распространяется среди населения по квадратичному закону. Статистика числа заболевших приведена в таблице. Найдите скорость изменения числа заболевших и в какое время эпидемия пойдет на спад.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 5 | 10 |
| 0 | 5250 | 9000 |

Время, недели

Число заболевших

1) Составьте математическую модель задачи: введите обозначения, выпишите данные,

составьте уравнение (систему уравнений), содержащее неизвестное.

2) Решите задачу аналитически, применяя необходимое и достаточное условия экстремума.

3) Сделайте графическую иллюстрацию к решению задачи. Сверьтесь с аналитическим

решением.

4) Запишите ответ.

Решение:

Пусть t – это время, недели, а y – число заболевших.

Рассмотрим квадратичный закон, по которому стоится зависимость заболевших от времени.

Исходя из данных в таблице найдем коэффициенты.

Найдя соответствующие коэффициенты, мы можем составить математическую модель в виде уравнения.

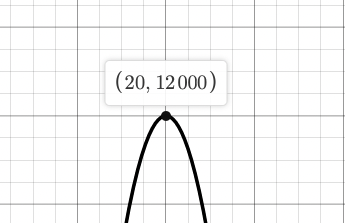
Чтобы найти скорость изменения числа заболевших, возьмем производную.

Это и будет являться скоростью изменения числа заболевших в момент времени.

Чтобы найти время, в которое эпидемия пойдет на спад, приравняем производную к нулю.

Ответ: через 20 недель эпидемия пойдет на спад.

Иллюстрация точки максимума функции в desmos.



Значение производной в нуле.

