

Проект на тему :
"Математические модели"

Выполнила ученица

10 А класса

Назмиева Нелли

Руководитель :
Талипова Е.О.

Невозможно представить современную науку без широкого применения математического моделирования. Этот метод познания, конструирования, проектирования сочетает в себе многие достоинства как теории, так и эксперимента. Работа не с самим объектом, а с его моделью дает возможность безболезненно, относительно быстро и без существенных затрат исследовать его свойства и поведение в любых мыслимых ситуациях.

Актуальность

Гипотеза: Эта работа будет полезна ученикам 10-11 классов при изучении тем из курса математики, поможет расширить кругозор о математических моделях.

Цель работы: Узнать значения владения математических моделей и широты их использования. Помочь обучающимся освоить современные модели для анализа и научного прогнозирования.

Задачи:

1. Узнать что такое математическая модель
2. Познакомиться с её видами
3. Узнать как строится математическая модель
4. Разобрать задачу с мат. моделью в MS EXCEL
4. Познакомиться и подробно решить задание 15 из ЕГЭ по профильной математике, в которой требуется построение математической модели

Модель- это математическое представление реальности, один из вариантов модели как системы, исследование которой позволяет получать информацию о некоторой другой системе . Построение модели называется *моделированием*. Математическим моделированием называют как саму деятельность, так и совокупность принятых приёмов и техник построения и изучения мат. моделей. Для описания мат.моделей используют язык математики.

Виды математических моделей:

1. Словесная модель
2. Графическая модель
3. Геометрическая модель
4. Алгебраическая модель

Словесная модель представляет собой письменное или устное представление информационной модели средствами разговорного языка. *Графическая модель* – это представление объектов и процессов в виде их изображения. Например: карта, чертеж, схема, диаграмма, график. *Геометрическая модель* описывает объекты, обладающие геометрическими свойствами. Например: фигуры в пространстве. *Алгебраическая модель* – это числовые равенства, уравнения, неравенства.

Разбор задания 15 из ЕГЭ по профильной математике

Задание 15 является экономической задачей. Речь как вы понимаете пойдет о деньгах. О кредитах и вкладах . О ситуациях, где нужно узнать, при каких значениях переменной будет максимальна прибыль и минимальны издержки. С 2022 года задание 15 оценивается на ЕГЭ в 2 первичных балла. Даже если ответ будет неверным , за построение модели можно получить один балл .

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Верно построена математическая модель	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

Пример задачи :

В июле планируется взять кредит на сумму 800800 тысяч рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 20 % по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить некоторую часть долга.

На сколько рублей больше придется отдать в случае, если кредит будет полностью погашен тремя равными платежами (то есть за 3 года), по сравнению со случаем, если кредит будет полностью погашен двумя равными платежами(то есть за 2 года)?

Решение:

Пусть сумма кредита составляет $S=800800$ рублей, ежегодные выплаты в случае погашения кредита за 3 года составляют x рублей , а в случае погашения кредита за 2 года – y рублей. В случае погашения кредита за 3 года долг перед банком (в рублях) по состоянию на июль будет уменьшаться следующим образом:

$$S; 1,2S - x; 1,2^2S - (1,2x + x); 1,2^3S - (1,2^2x + 1,2x + x) = 0,$$

следовательно,

В этом случае придётся отдать 1 140 480 рублей. Если отдавать кредит двумя равными платежами, то долг перед банком (в рублях) по состоянию на июль будет уменьшаться следующим образом:

$$S; 1,2S - y; 1,2^2S - (1,2y + y)=0,$$

следовательно, В этом случае придётся отдать 1 048 320 рублей, то есть на 92 160 рублей меньше, чем в предыдущем случае. **Ответ:** 92 160 рублей.

Заключение

Я уверена что эта работа будет полезна ученикам 10-11 классов при изучении тем из курса математики , что она помогла расширить кругозор о математических моделях. Мы узнали значения владения мат.моделей и широты их использования. В ходе работы мы познакомились с мат.моделью поближе , узнали как она строится . В практической части сделали полный разбор задачи в MS EXCEL. Познакомились и решили задание 15 из ЕГЭ по профильной математике.

Актуальной тема математического моделирования будет еще очень долго. Работа не с самим объектом, а с его модель дает возможность относительно быстро и без существенных затрат исследовать его свойства и поведение в любых мыслимых ситуациях.