



Интегрированные уроки математики и информатики

Учитель математики и информатики

Чернова Анна Петровна

МБОУ Большевяземская гимназия

Интегрированный урок- это особый тип урока, объединяющего в себе обучение одновременно по нескольким дисциплинам при изучении одного понятия, темы или явления. В таком уроке всегда выделяются: ведущая дисциплина, выступающая интегратором, и дисциплины вспомогательные, способствующие углублению, расширению, уточнению материала ведущей дисциплины. Интегрированные уроки могут объединять самые разные дисциплины.

1. Решение экономических задач (9-11 классы).

Урок решения одной задачи

Цель урока: создание математической модели экономической задачи на сложные проценты и работа в электронных таблицах.

РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА СЛОЖНЫЕ ПРОЦЕНТЫ

СОЗДАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ.

Создать модель решения экономической задачи: *рассчитать ежегодный платеж, если кредит выплачен через 1 год, 2 года, 3 года, 4 года, через n-лет.*

Построенные модели:

S – кредит

x – платеж

a%

$m=1+0,01a$

Кредит выплачен

За 1 год: $x=sm$

За 2 года: $x=(sm^2(m-1))/(m^2-1)$

За 3 года: $x=(sm^3(m-1))/(m^3-1)$

За 4 года: $x=(sm^4(m-1))/(m^4-1)$

**Вывод: кредит
выплачен за n - лет
 $X=(sm^n(m-1))/(m^n-1)$**



РЕШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ

Задача.

Максим хочет взять в кредит **1,5 млн. рублей**. Погашение кредита происходит раз в год равными суммами (кроме, может быть последней) после начисления процентов. **Ставка – 10% годовых. На какое минимальное количество лет может Максим взять кредит, чтобы ежегодные выплаты были не более 350 тыс. рублей?**

$$S=1500000, \quad a=10\%, \quad x=350000$$

$m=1+0,01*a=1,1$ – повышающий коэффициент

Книга1 - Excel

ФАЙЛ ГЛАВНАЯ ВСТАВКА РАЗМЕТКА СТРАНИЦЫ ФОРМУЛЫ ДАННЫЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ ВИД РАЗРАБОТЧИК Учетная

Вставить Вставка Буфер обмена Шрифт Выравнивание Число Стиль Ячейки Редактирование

Times New Roma 26

Перенести текст

Общий

Условное форматирование

Форматировать как таблицу

Стили ячеек

Вставить Удалить Формат

Автосумма

Заполнить

Очистить

Сортировка и фильтр

Найти

C5 : $=B5*1,1-\$C2$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	S-кредит	a-%	x-платеж	$m=1+0,01*a$	$S_n=S(n-1)*(1+0,01*a)-x$				
2	1500000	10	350000	1,1	$S_n=1,1*S(n-1)-x$				

S_n - сумма кредита на конец года после очередного платежа

	Количество лет	1	2	3	4	5	6	7	
5	S_n	1500000	1300000	1080000	838000	571800	278980	-43122	-397434

Ответ: через 6 лет кредит будет полностью выплачен.

2. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы (10-11 классы).

Урок решения задач

Цель урока: исследовать функцию на монотонность и экстремумы, построить графики функции и ее производной.

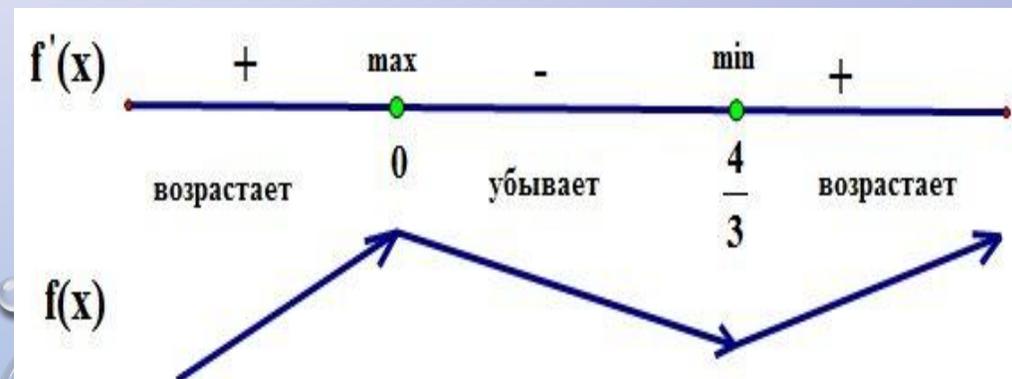
Актуализация знаний

Правило нахождения интервалов монотонности

1. Находим область определения функции $f(x)$.
2. Вычисляем производную $f'(x)$ данной функции.
3. Находим точки, в которых $f'(x)=0$ или не существует. Эти точки называются **критическими** для функции $f(x)$.
4. Делим область определения функции этими точками на интервалы. Они являются **интервалами монотонности**.
5. Исследуем знак $f'(x)$ на каждом интервале. Если $f'(x)>0$, то на этом интервале $f(x)$ **возрастает**; если $f'(x)<0$, то на таком интервале функция $f(x)$ **убывает**.

Если производная $f'(x)$ при переходе через точку x_0 меняет знак, то точка x_0 является точкой экстремума функции $f(x)$.

Если производная меняет знак с $+$ на $-$, то точка будет являться точкой максимума, если с $-$ на $+$, то точка будет точкой минимума.

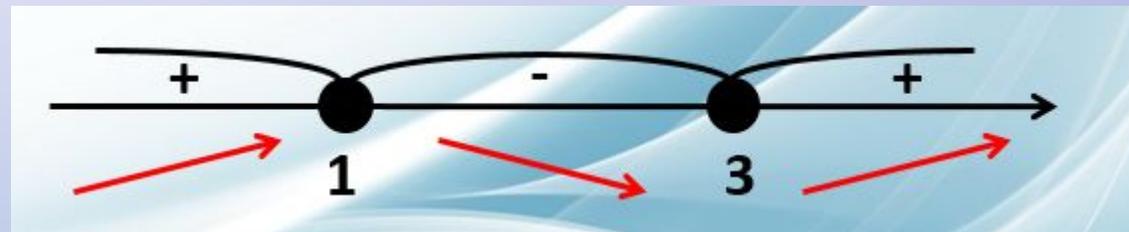


Решение задачи (создание математической модели)

Пример. Исследовать на экстремум функцию $y = 1/3x^3 - 2x^2 + 3x + 1$.

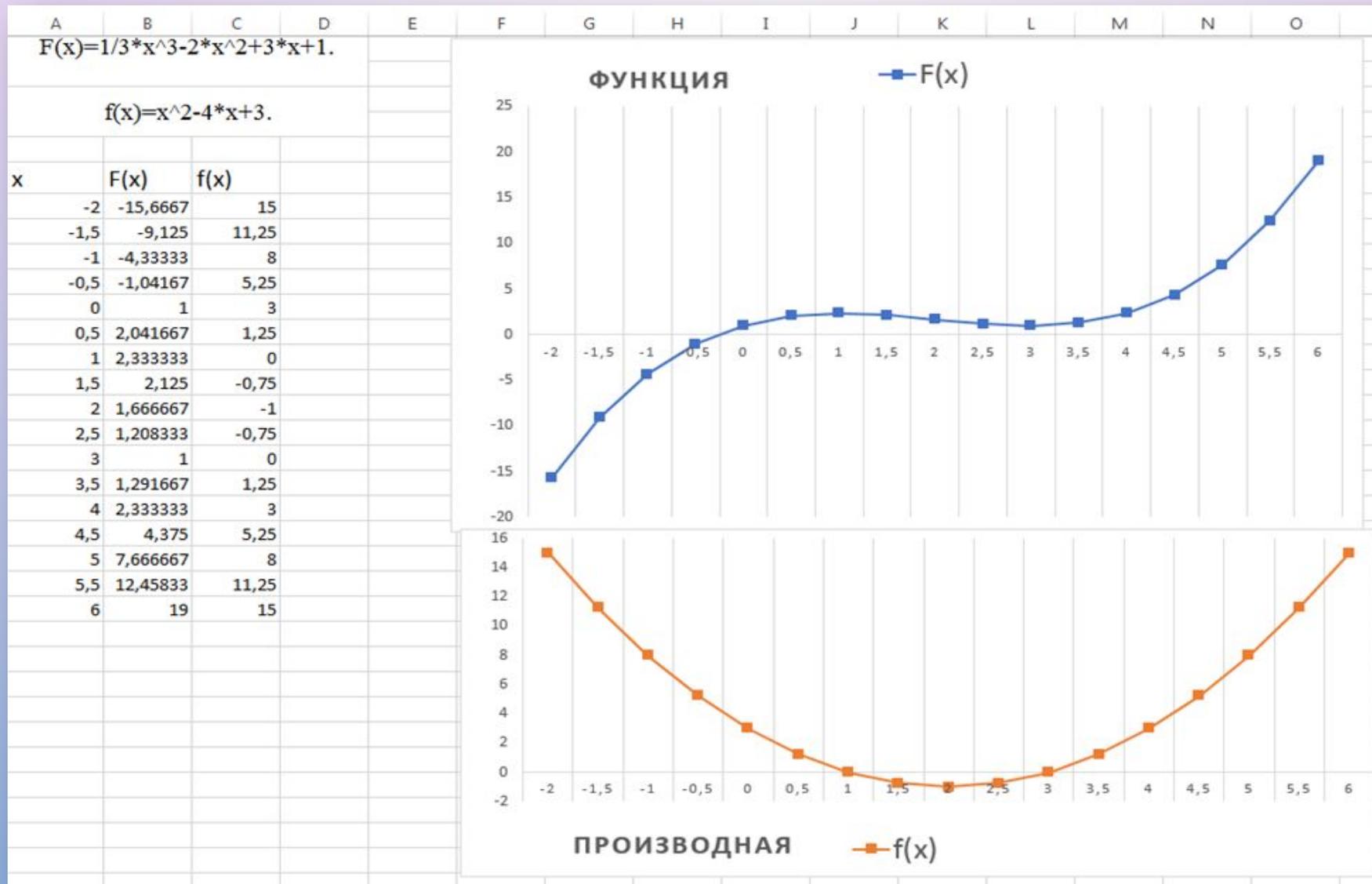
Решение:

1. Находим область определения функции: $D(y) = \mathbb{R}$.
2. Находим производную: $y' = (1/3x^3 - 2x^2 + 3x + 1)' = x^2 - 4x + 3$.
3. Приравниваем её к нулю: $x^2 - 4x + 3 = 0$, откуда $x_1 = 1$, $x_2 = 3$ – критические точки.
4. Делим область определения на интервалы и определяем знаки производной на каждом интервале:



5. $x = 1$ – точка максимума. Найдём максимум функции $y_{\max} = 7/3$.
 $x = 3$ – точка минимума. Найдём минимум функции: $y_{\min} = 1$.

Построение графиков функции и производной (работа в электронных таблицах).



3. Нахождение площадей плоских фигур (8 класс)

Урок решения задач

Цель урока: закрепление формул планиметрии при решении задач на площади фигур и отработка умений в составлении линейных алгоритмов.

Задачи

1 вариант

1. Сторона параллелограмма равна 21 см, а высота, проведенная к ней 15 см. Найдите площадь параллелограмма.
2. Сторона треугольника равна 5 см, а высота, проведенная к ней, в два раза больше стороны. Найдите площадь треугольника.
3. В трапеции основания равны 6 и 10 см, а высота равна полусумме длин оснований. Найдите площадь трапеции

2 вариант

1. Сторона параллелограмма равна 17 см, а его площадь 187 см². Найдите высоту, проведенную к данной стороне.
2. Сторона треугольника равна 18 см, а высота, проведенная к ней, в 3 раза меньше стороны. Найдите площадь треугольника.
3. В трапеции основания равны 4 и 12 см, а высота равна полусумме длин оснований. Найдите площадь трапеции

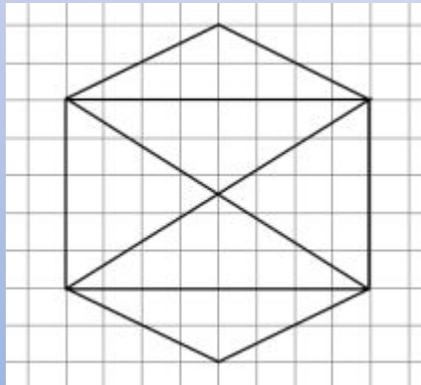
4. Координатная плоскость (8 класс)

Урок решения задач

Цель урока: закрепление понятий координатной плоскости и отработка умений в составлении линейных алгоритмов.

Задачи

1. Начертите красным цветом контур буквы «А». Размеры буквы – произвольные.
2. Составьте программу рисования прямоугольника со сторонами, параллельными осям координат, и вершинами в точках $(2; -2)$ и $(-1; 5)$.
3. Составьте программу рисования фигуры, изображенной на рисунке, таким образом, чтобы во время рисования перо не отрывалось от бумаги, и ни одна линия не проводилась дважды.





**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**