

# Использование приложения MS Excel на уроках математики

*Тикоцкая М.В.*, учитель математики  
*Курсанова В.И.*, учитель информатики  
МБОУ «Гимназия №1», г.Воронеж



# Деятельностная педагогика

---

«Главная цель обучения и воспитания:  
дать человеку деятельность,  
которая бы наполнила его  
душу»

***К.Д. Ушинский***

# Деятельностный метод

Метод обучения, при котором ребенок не получает знания в готовом виде, а добывает их сам, в процессе собственной учебно-познавательной деятельности, называется **деятельностным методом**

# Значение деятельности в обучении

---

**«Образование нельзя  
получить,  
его берут собственными  
руками»**

***Теодор Бер***

# Два процесса при обучении

## Обучение

### Действие

преобразование  
какого-либо  
внешнего  
объекта,  
например,  
математического

### Собственно учение

преобразование  
учащегося, он  
становится  
знающим  
субъектом

Психолог *И.И.Ильясов*

# MS Excel для решения задач

Построение графиков

Полярные координаты

Задачи ЕГЭ

Таблицы умножения,  
степеней

Средство  
«подбор параметра»

Настройка  
«Поиск решения»

Финансовые функции

Построение  
диаграмм

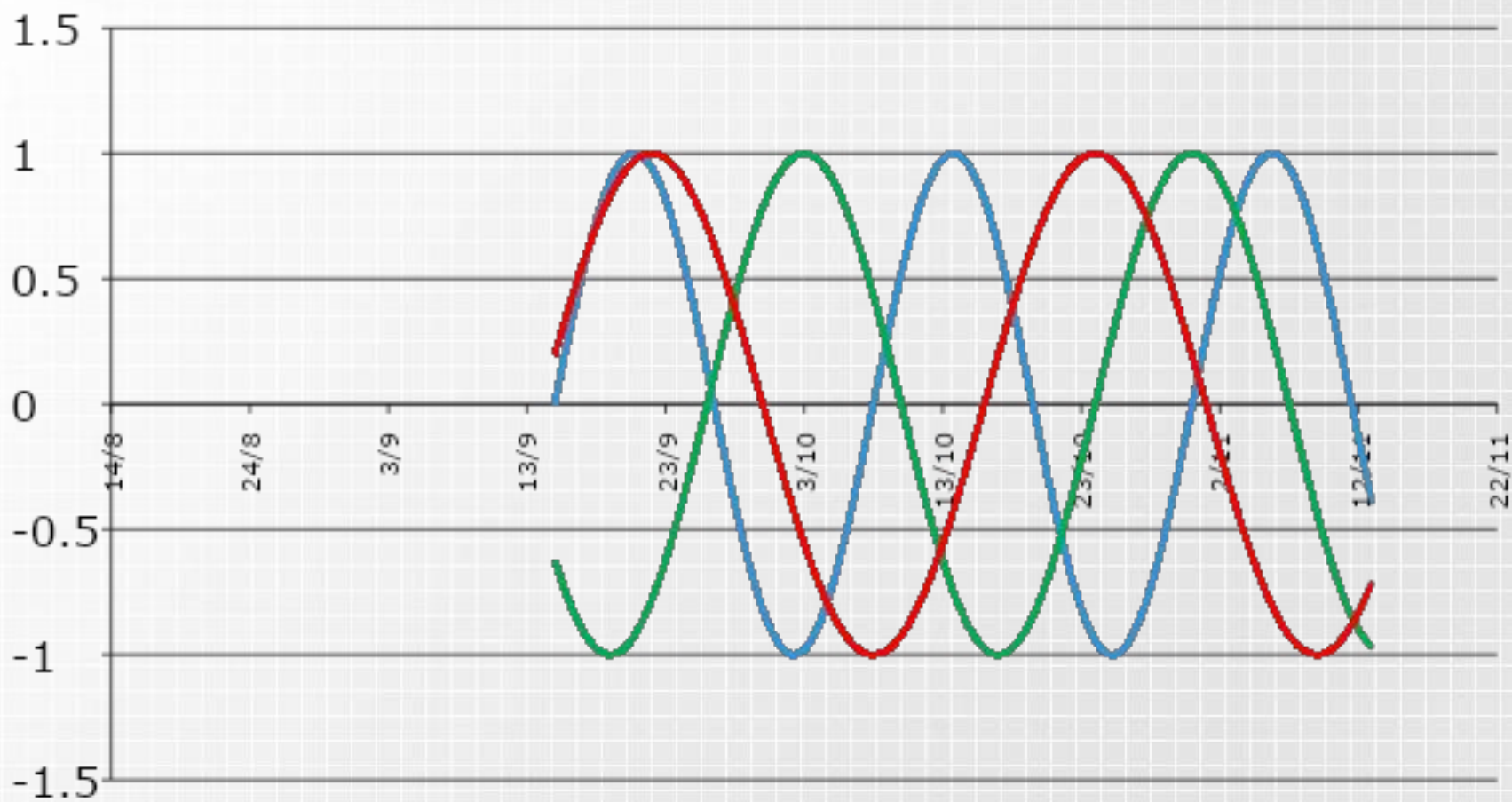
Абсолютная,  
относительная  
адресация

Задачи  
оптимизации

Финансовые  
функции



# Биоритмы

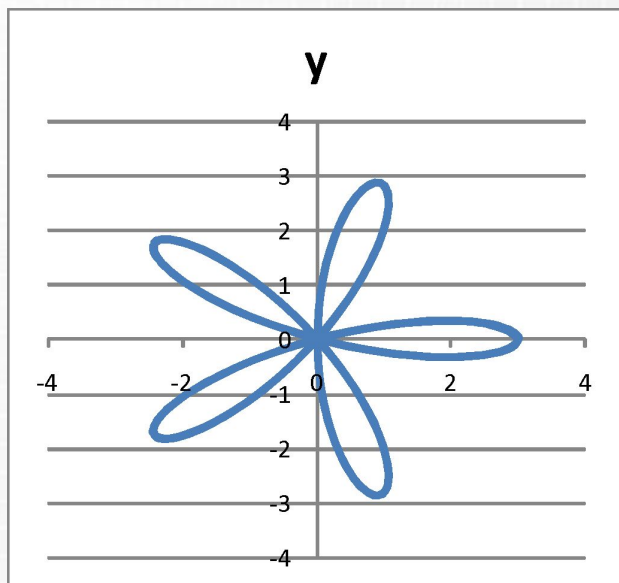


— физ — эмоц — интелл



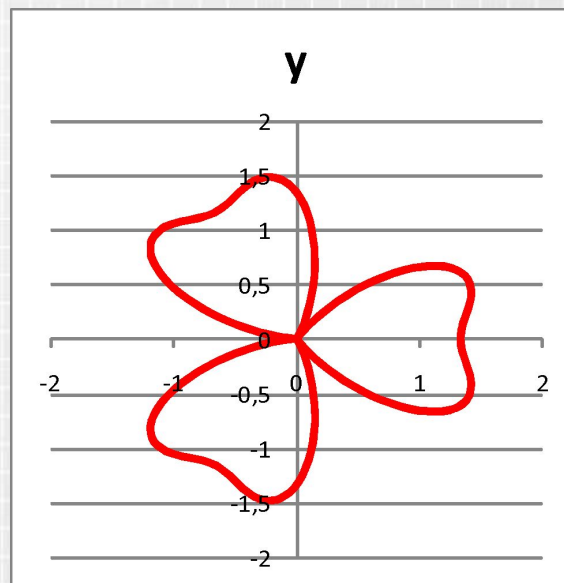
# Полярные координаты

## Полярная роза



$$r = a (\cos kf)$$

## Лист клевера



$$r = 1 + (2\cos 3f - \cos 6f)/3$$





# Задачи из ЕГЭ

1. При работе с электронной таблицей в ячейке E3 записана формула =B2+\$C3. Какой вид приобретет формула после того, как ячейку E3 скопируют в ячейку D2?

1) =A1+\$C3   2) =A1+\$C2   3) =E2+\$D2   4) =D2+\$E2

2. Дан фрагмент электронной таблицы:

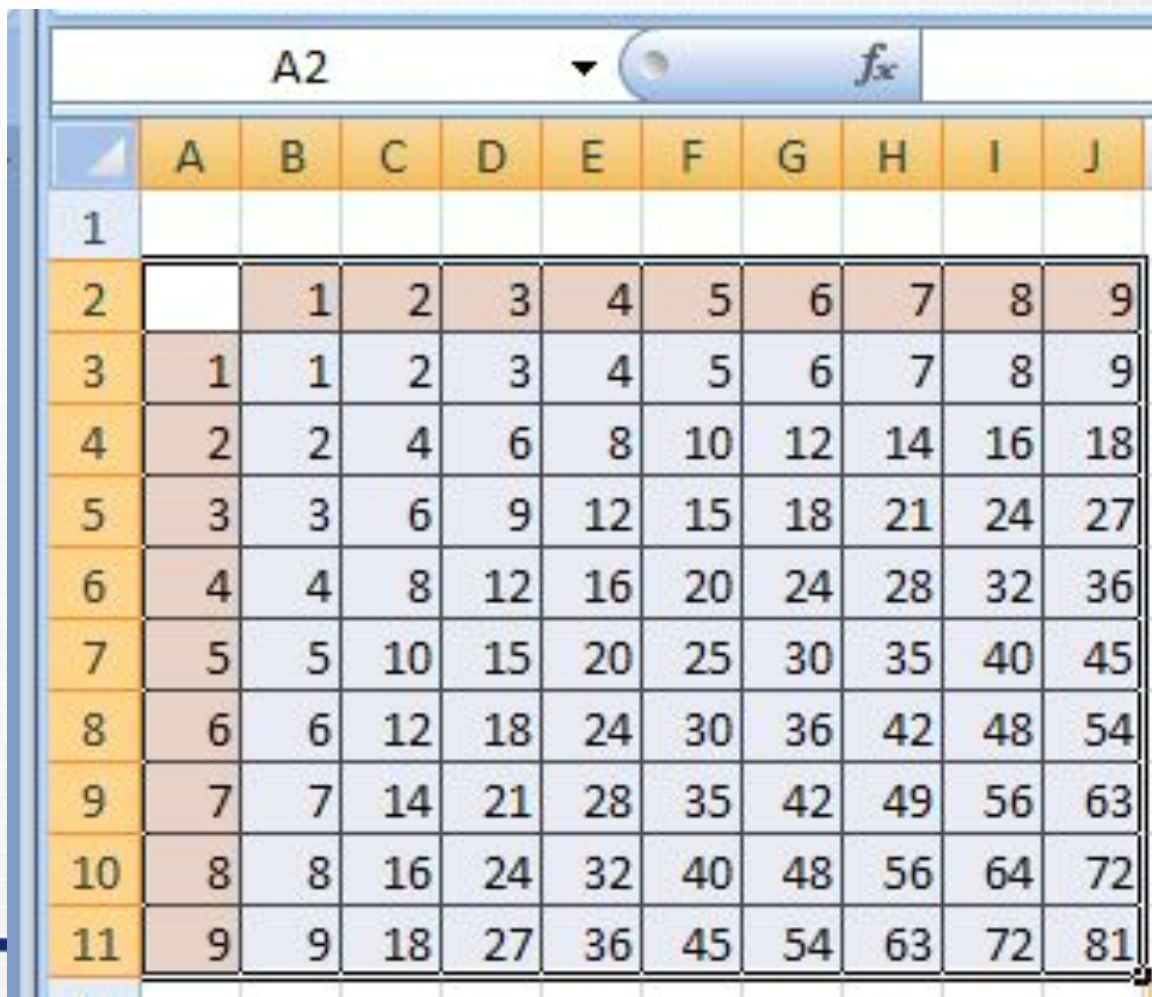
	A	B	C
1	2	3	
2	4	5	=СЧЁТ(A1:B2)
3			=СРЗНАЧ(A1:C2)

Как изменится значение ячейки C3, если после ввода формул переместить содержимое ячейки B2 в B3?

2) -0,6   3) 1   4) +0,6



# Таблица умножения



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2		1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
5	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
6	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
7	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
8	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
9	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
10	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
11	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81



# Задача. Анализ суммы выплаты по вкладам

а) Сколько лет нужно держать деньги в банке, чтобы сумма вклада стала в 2 раза больше.

$n$

$p$

$k$

$$n(1+p)^k$$

Получить внешние данные

В3    fx    =B1\*(1+B2)^B3

	A	B	C
1	размер вклад	100 000,00р.	
2	% ставка	5%	
3	срок вклада	4	
4	СУММА ВЫПЛАТ	121 550,63р.	

Подбор параметра

Установить в ячейке: B4

Значение: 200000

Изменяя значение ячейки: \$B\$3

OK    Отмена

В4    fx    =B1\*(1+B2)^B3

	A	B	C
1	размер вклад	100 000,00р.	
2	% ставка	5%	
3	срок вклада	14,20669908	
4	СУММА ВЫПЛАТ	200 000,00р.	

Результат подбора параметра

Подбор параметра для ячейки B4.  
Решение найдено.

Подбираемое значение: 200000    Шаг

Текущее значение: 200 000,00    Пауза

OK    Отмена



# Задача. Анализ суммы выплаты по вкладам

б) Какова должна быть % ставка, чтобы вклад за указанный срок увеличился в 2 раза.

Получить внешние данные

В2    fx    =B1\*(1+B2)^B3

	A	B	C
1	размер вклад	100 000,00р.	
2	% ставка	5%	
3	срок вклада	4	
4	СУММА ВЫПЛАТ	121 550,63р.	

Подбор параметра

Установить в ячейке: B4

Значение: 200000

Изменяя значение ячейки: \$B\$2

OK    Отмена

Получить внешние данные

В4    fx    =B1\*(1+B2)^B3

	A	B	C
1	размер вклад	100 000,00р.	
2	% ставка	19%	
3	срок вклада	4	
4	СУММА ВЫПЛАТ	200 000,00р.	

Результат подбора параметра

Подбор параметра для ячейки B4.  
Решение найдено.

Подбираемое значение: 200000    Шаг

Текущее значение: 200 000,00    Пауза

OK    Отмена

# Задача.

Найти точку равновесия рынка некоторого товара, имеющего следующие функции спроса и предложения:

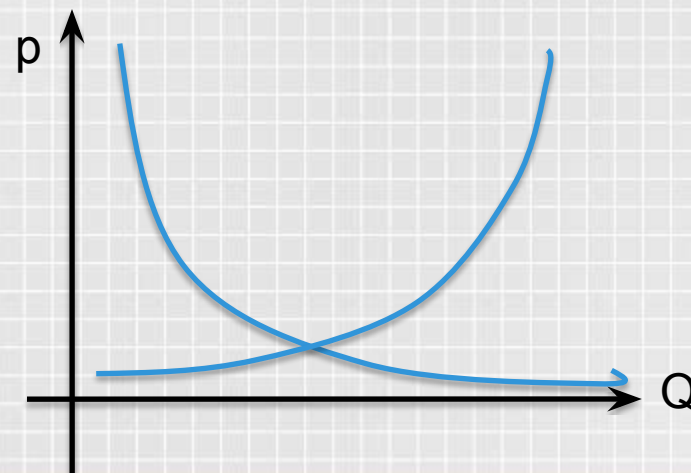
Функция спроса:  $Q_d = 220 - 7p$ ,

функция предложения:

где  $p$  - цена.

$$Q_s = \frac{48}{\sqrt{p+5}}$$

В точке рыночного  
равновесия  
**спрос = предложению**



# Задача.

---

Найти решение уравнений:

$$2x^3 - 3x^2 + x - 5 = 0$$

$$\sin x + x^2 - 4 = 0$$

$$x^3 - \sin x - 0,5 = 0$$





# Надстройка «Поиск решения»

## **Задача. Производство автомобилей.**

Для изготовления двух видов автомобилей (легкового и грузового) используются 4 вида ресурсов: сталь, пластмасса, резина и кожа.

Запасы ресурсов, число единиц ресурсов, затраченных на изготовление одного автомобиля каждого вида, приведены в таблице ниже.

Стоимость одного легкового автомобиля 10000 у.е., грузового 15000 у.е. Необходимо рассчитать, сколько автомобилей каждого вида надо произвести, чтобы получить максимальную прибыль.

Главная Вставка Разметка страницы Формулы **Данные** Рецензирование Вид Разработчик Acrobat

Из Access Из Веба Из текста Из других источников Существующие подключения Обновить все Подключения Свойства Изменить связи

Сортировка Фильтр Очистить Применить повторно Дополнительно

Получить внешние данные Подключения Сортировка и фильтр Текст по столбцам Удалить дубликаты

В9  $=C8*C7+D8*D7$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	вид ресурса	запас ресурса (единиц ресурса)	число ед ресурса, затраченного на изготовление 1 автомобиля									
2			легкового	грузового								
3	сталь	180	1	3								
4	платмасса	100	0	1								
5	резина	50	3	5								
6	кожа	25	2	0								
7	необходимое кол-во автомобилей		12,5	2,5								
8			10 000р.	15 000р.								
9	целевая ф-ия	162 500р.	ограничения									
10			для стали	20								
11			для пластмассы	2,5								
12			для резины	50								
13			для кожи	25								
14												

### Поиск решения

Установить целевую ячейку:

Равной:  максимальному значению  значению:

минимальному значению

Изменяя ячейки:

Ограничения:

- 
- 
- 
- 



# Задача. Рекламная стратегия

Организация ставит перед собой задачу, согласно выбранной рекламной стратегии, довести число публикаций рекламных объявлений, по крайней мере, до 800 тысяч экземпляров и разместить эти рекламные объявления в шести изданиях. Каждое издание имеет свое количество читателей и разумную стоимость печатной страницы. Для этих целей организация составила общий бюджет на печать и распространение рекламы в размере 12 000 000 рублей. Задача состоит в том, чтобы достичь заданного числа читателей, по возможности с наименьшими затратами при следующих дополнительных ограничениях:

1. в каждом издании должно появиться как минимум шесть объявлений;
2. на одно издание должно быть истрачено не более одной трети средств;
3. общая стоимость размещения рекламы в 3 и 4 издательствах не должна превышать 7 500 000 рублей.

Всего расходы на рекламу	12 000 000
Всего расходы на 3 и 4 издания	7 500 000
Минимальная аудитория (тыс. человек)	800
Максимальный % расходов на одно издание	33,33 %
Минимальное количество объявлений на издание	6



### Использование команды Поиск решения

	A	B	C	D	E	F	G
1	Периодические издания	Стоимость объявления	Кол-во читателей, тыс.	Кол-во размещаемых объявлений	Общая стоимость	Процент от общей суммы	Общее кол-во читателей
2	Издание 1	147 420	9,9	6	$B2*D2$	26,3%	$C2*D2$
3	Издание 2	124 410	8,4	6	$B3*D3$	22,2%	$C3*D3$
4	Издание 3	113 100	8,2	6	$B4*D4$	20,2%	$C4*D4$
5	Издание 4	70 070	5,1	6	$B5*D5$	12,5%	$C5*D5$
6	Издание 5	53 000	3,7	6	$B6*D6$	9,5%	$C6*D6$
7	Издание 6	52 440	3,6	6	$B7*D7$	9,4%	$C7*D7$
8				Переменные ячейки			
9	Всего				3 362 640		
10	Всего по из. 3+4				1 099 020		
11							
12			<b>Ограничения</b>	Всего расходов на рекламу			12 000 000
13				Всего расходов на изделия 3 и 4			7 500 000
14				Минимальная аудитория (тыс. читателей)			800
15				Максимальный % расходов на одно издание			33,33 %
16				Минимальное количество объявлений на издание			6
17							
18							



# Задача № 1. (Функция ПЛТ)

БС

ПС

КПЕР

ПЛТ

СТАВКА

Рассчитать платежи по кредиту суммой 250 000 рублей, сроком на 1 год и под 17% годовых.

Сумма кредита	250000
Срок кредита, лет	1
Процент	17%

Аргументы функции

ПЛТ

Ставка В3/12 = 0,014166667

Кпер 12 = 12

Пс В1 = 250000

Бс = число

Тип = число

= -22801,18802

Возвращает сумму периодического платежа для аннуитета на основе постоянства сумм платежей и постоянства процентной ставки.

Пс приведенная (нынешняя) стоимость - общая сумма, на настоящий момент равноценная серии будущих выплат.

Значение: -22801,18802

[Справка по этой функции](#)

OK Отмена

