

ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ ФУНКЦИЙ С ПОМОЩЬЮ EXCEL

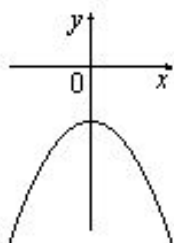
Учитель информатики и ИКТ
школы 58 Приморского района
Санкт-Петербурга

В 11 задании ОГЭ по математике есть задания типа

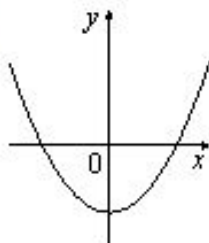
На рисунке изображены графики функций вида $y = ax^2 + c$. Установите соответствие между графиками и знаками коэффициентов a и c .

ГРАФИКИ

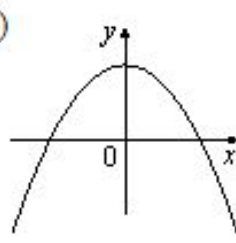
А)



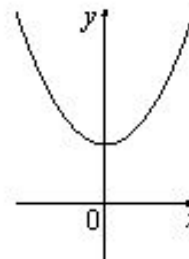
Б)



В)



Г)



ЗНАКИ КОЭФФИЦИЕНТОВ

1) $a > 0, c < 0$

2) $a < 0, c > 0$

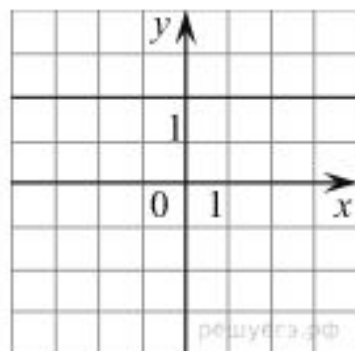
3) $a > 0, c > 0$

4) $a < 0, c < 0$

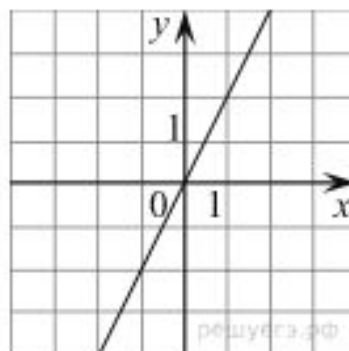
Или такие

Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

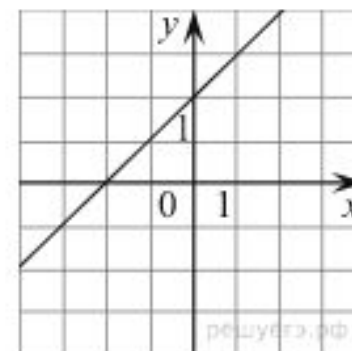
А)



Б)



В)



- 1) $y = 2x$
- 2) $y = -2x$
- 3) $y = x + 2$
- 4) $y = 2$

Или такие

Установите соответствие между функциями и их графиками.

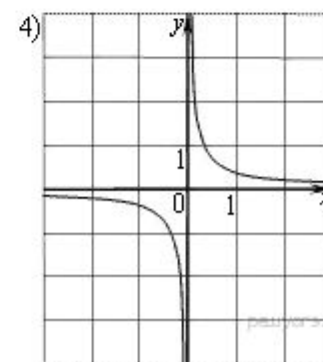
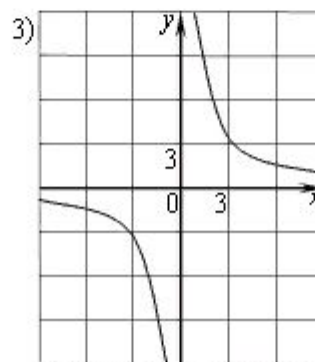
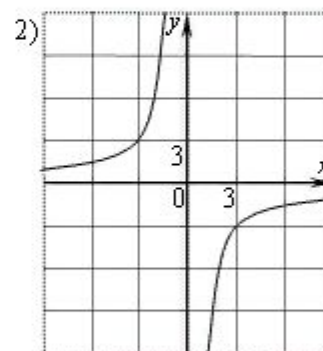
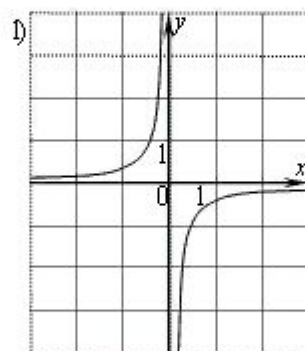
Функции

A) $y = \frac{1}{9x}$

Б) $y = \frac{9}{x}$

В) $y = -\frac{9}{x}$

Графики



Чтобы лучше увидеть влияние коэффициентов линейной, квадратичной и степенной функции на их графики, давайте построим графики этих функций

Построим графики линейной функции $y=kx+b$

- 1) $y=2x$ ($k>0, b=0$)
- 2) $y=-2x$ ($k<0, b=0$)
- 3) $y=2x+3$ ($k>0, b>0$)
- 4) $y=2x-3$ ($k>0, b<0$)
- 5) $y=2$ ($k=0, b=0$)

На отрезке $[-10;10]$ с шагом 1

	A	
1	x	
2	-10	
3	-9	
4	-8	
5	-7	
6	-6	
7	-5	
8	-4	
9	-3	
10	-2	
11	-1	
12	0	
13	1	
14	2	
15	3	
16	4	
17	5	
18	6	
19	7	
20	8	
21	9	
22	10	

В ячейку A2 вводим начальное значение $X=-10$.

В ячейку A3 вводим значение $X=-9$.

Объединяем эти ячейки и с помощью маркера заполнения протягиваем до значения $X=10$

В ячейки B2, C2, D2, E2, F2 вводим формулы и маркером заполнения протягиваем вниз

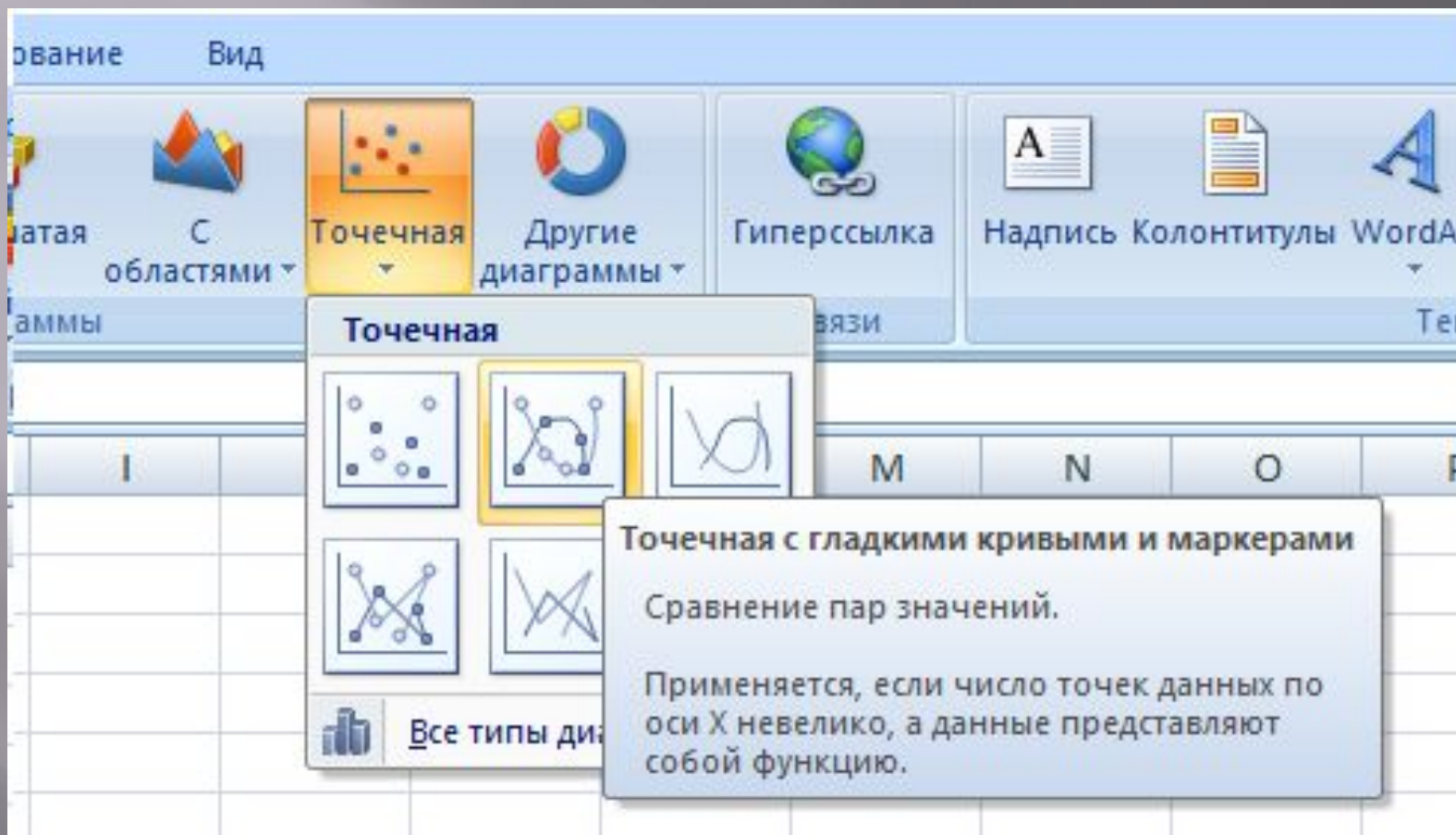
C8		fx				
	A	B	C	D	E	F
1	x	y1	y2	y3	y4	y5
2	-10	=2*A2	=-2*A2	=2*A2+3	=2*A2-3	2

Функция протабулирована. Теперь построим её график.

Для этого сначала выделяем мышью диапазон данных и щёлкаем по кнопке Вставка-Диаграмма.

	A	B	C	D	E	F
1	x	y1	y2	y3	y4	y5
2	-10	-20	20	-17	-23	2
3	-9	-18	18	-15	-21	2
4	-8	-16	16	-13	-19	2
5	-7	-14	14	-11	-17	2
6	-6	-12	12	-9	-15	2
7	-5	-10	10	-7	-13	2
8	-4	-8	8	-5	-11	2
9	-3	-6	6	-3	-9	2
10	-2	-4	4	-1	-7	2
11	-1	-2	2	1	-5	2
12	0	0	0	3	-3	2
13	1	2	-2	5	-1	2
14	2	4	-4	7	1	2
15	3	6	-6	9	3	2
16	4	8	-8	11	5	2
17	5	10	-10	13	7	2
18	6	12	-12	15	9	2
19	7	14	-14	17	11	2
20	8	16	-16	19	13	2
21	9	18	-18	21	15	2
22	10	20	-20	23	17	2
23						

Выбираем тип диаграммы



ование Вид

Точечная

Другие диаграммы

Гиперссылка

Надпись Колонтитулы WordArt

Точечная

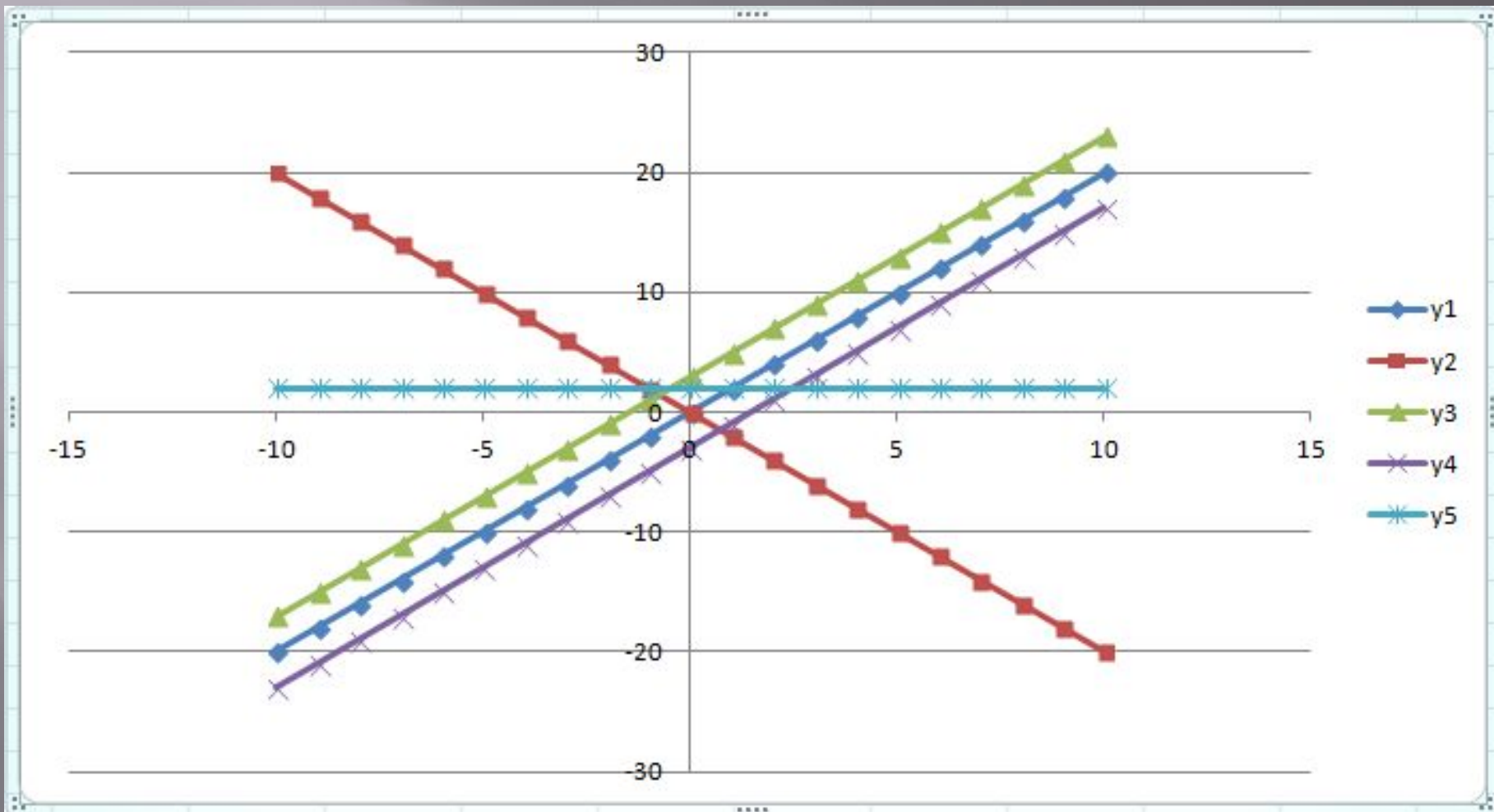
Точечная с гладкими кривыми и маркерами

Сравнение пар значений.

Применяется, если число точек данных по оси X невелико, а данные представляют собой функцию.

Все типы диаграмм

Какой вывод можно сделать, глядя на графики функций?



Построим графики квадратичной функции $y=ax^2+bx+c$

1) $y=x^2-4x-6$ ($a>0, c<0$)

2) $y=x^2-4x+6$ ($a>0, c>0$)

На отрезке $[-9;10]$ с шагом

1

	A
1	x
2	-9
3	-8
4	-7
5	-6
6	-5
7	-4
8	-3
9	-2
10	-1
11	0
12	1
13	2
14	3
15	4
16	5
17	6
18	7
19	8
20	9
21	10
22	11
23	12
24	13

В ячейку A2 вводим начальное значение $X=-10$.

В ячейку A3 вводим значение $X=-9$.

Объединяем эти ячейки и с помощью маркера заполнения протягиваем до значения $X=13$

Введём в ячейку B2 формулу : $=A2*A2-4*A2-6$
Далее растянем ячейку B2, взявшись за её правый нижний угол.

	A	B	C
1	x	y1	y2
2	-9	$=A2*A2-4*A2-6$	$=A2*A2-4*A2+6$
3	-8	$=A3*A3-4*A3-6$	$=A3*A3-4*A3+6$
4	-7	$=A4*A4-4*A4-6$	$=A4*A4-4*A4+6$
5	-6	$=A5*A5-4*A5-6$	$=A5*A5-4*A5+6$
6	-5	$=A6*A6-4*A6-6$	$=A6*A6-4*A6+6$
7	-4	$=A7*A7-4*A7-6$	$=A7*A7-4*A7+6$
8	-3	$=A8*A8-4*A8-6$	$=A8*A8-4*A8+6$
9	-2	$=A9*A9-4*A9-6$	$=A9*A9-4*A9+6$
10	-1	$=A10*A10-4*A10-6$	$=A10*A10-4*A10+6$
11	0	$=A11*A11-4*A11-6$	$=A11*A11-4*A11+6$
12	1	$=A12*A12-4*A12-6$	$=A12*A12-4*A12+6$
13	2	$=A13*A13-4*A13-6$	$=A13*A13-4*A13+6$
14	3	$=A14*A14-4*A14-6$	$=A14*A14-4*A14+6$
15	4	$=A15*A15-4*A15-6$	$=A15*A15-4*A15+6$
16	5	$=A16*A16-4*A16-6$	$=A16*A16-4*A16+6$
17	6	$=A17*A17-4*A17-6$	$=A17*A17-4*A17+6$
18	7	$=A18*A18-4*A18-6$	$=A18*A18-4*A18+6$
19	8	$=A19*A19-4*A19-6$	$=A19*A19-4*A19+6$
20	9	$=A20*A20-4*A20-6$	$=A20*A20-4*A20+6$
21	10	$=A21*A21-4*A21-6$	$=A21*A21-4*A21+6$
22	11	$=A22*A22-4*A22-6$	$=A22*A22-4*A22+6$
23	12	$=A23*A23-4*A23-6$	$=A23*A23-4*A23+6$
24	13	$=A24*A24-4*A24-6$	$=A24*A24-4*A24+6$
25			

Введём в ячейку C2 формулу : $=A2*A2-4*A2+6$
Далее растянем ячейку C2, взявшись за её правый нижний угол.

Вот результат вычислений

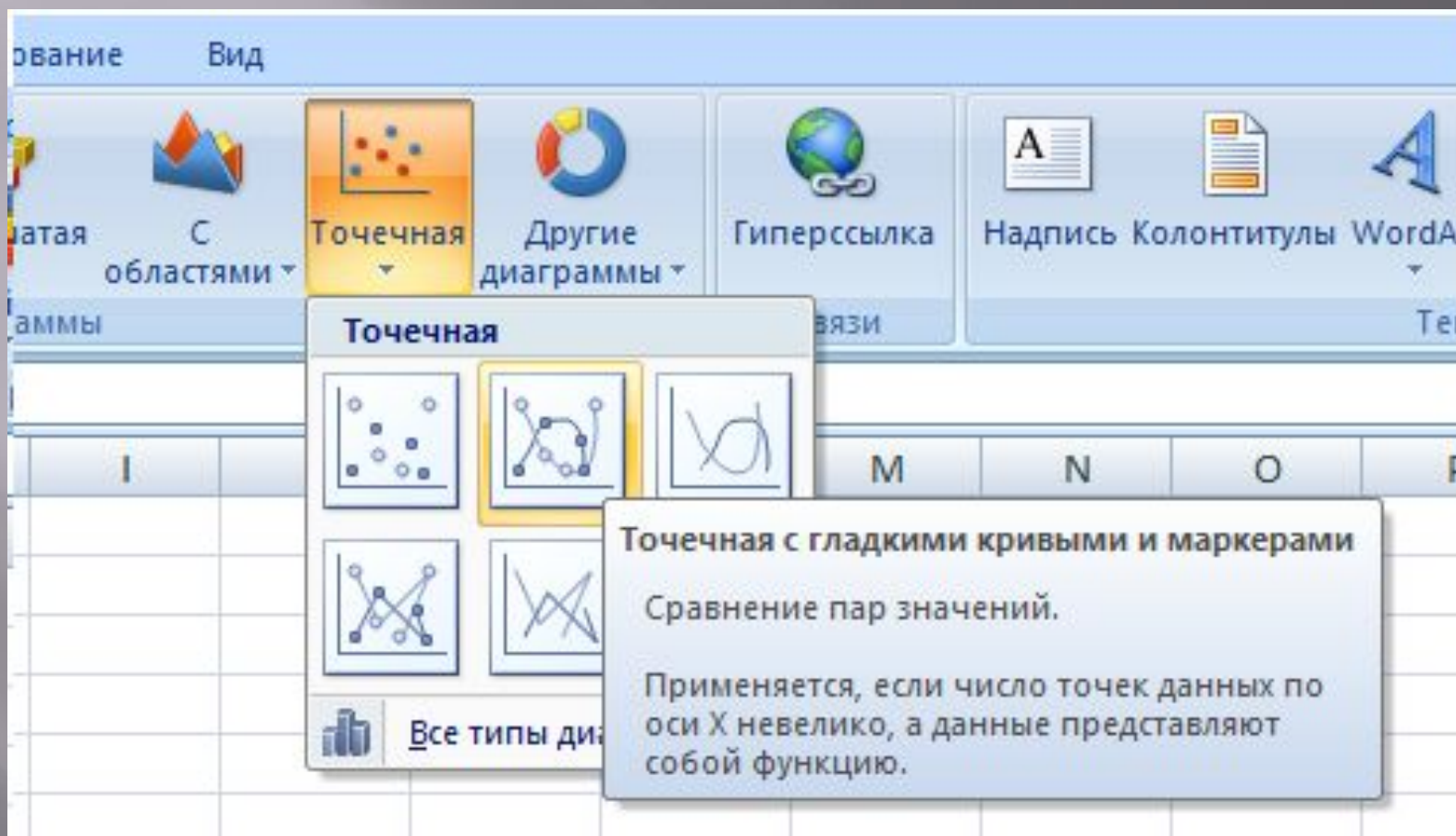
	A	B	C
1	x	y1	y2
2	-9	111	123
3	-8	90	102
4	-7	71	83
5	-6	54	66
6	-5	39	51
7	-4	26	38
8	-3	15	27
9	-2	6	18
10	-1	-1	11
11	0	-6	6
12	1	-9	3
13	2	-10	2
14	3	-9	3
15	4	-6	6
16	5	-1	11
17	6	6	18
18	7	15	27
19	8	26	38
20	9	39	51
21	10	54	66
22	11	71	83
23	12	90	102
24	13	111	123

Функция протабулирована. Теперь построим её график

	A	B	C
1	x	y1	y2
2	-9	111	123
3	-8	90	102
4	-7	71	83
5	-6	54	66
6	-5	39	51
7	-4	26	38
8	-3	15	27
9	-2	6	18
10	-1	-1	11
11	0	-6	6
12	1	-9	3
13	2	-10	2
14	3	-9	3
15	4	-6	6
16	5	-1	11
17	6	6	18
18	7	15	27
19	8	26	38
20	9	39	51
21	10	54	66
22	11	71	83
23	12	90	102
24	13	111	123
25			

Для этого сначала выделяем мышью диапазон данных и щёлкаем по кнопке Вставка-
Диаграмма.

Выбираем тип диаграммы



ование Вид

Точечная

Другие диаграммы

Гиперссылка

Надпись Колонтитулы WordArt

Точечная

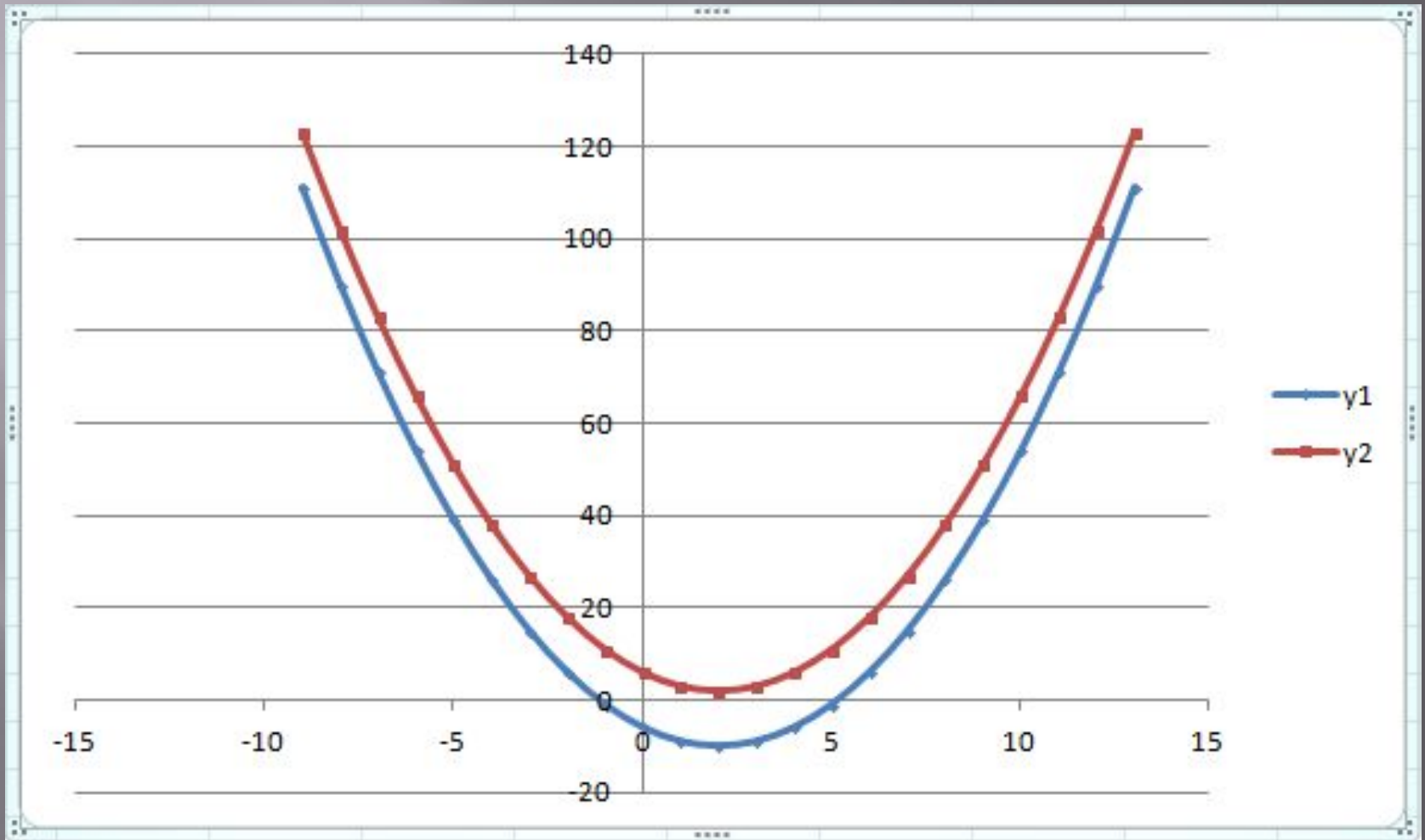
Точечная с гладкими кривыми и маркерами

Сравнение пар значений.

Применяется, если число точек данных по оси X невелико, а данные представляют собой функцию.

Все типы диаграмм

Какой вывод можно сделать, глядя на графики функций?



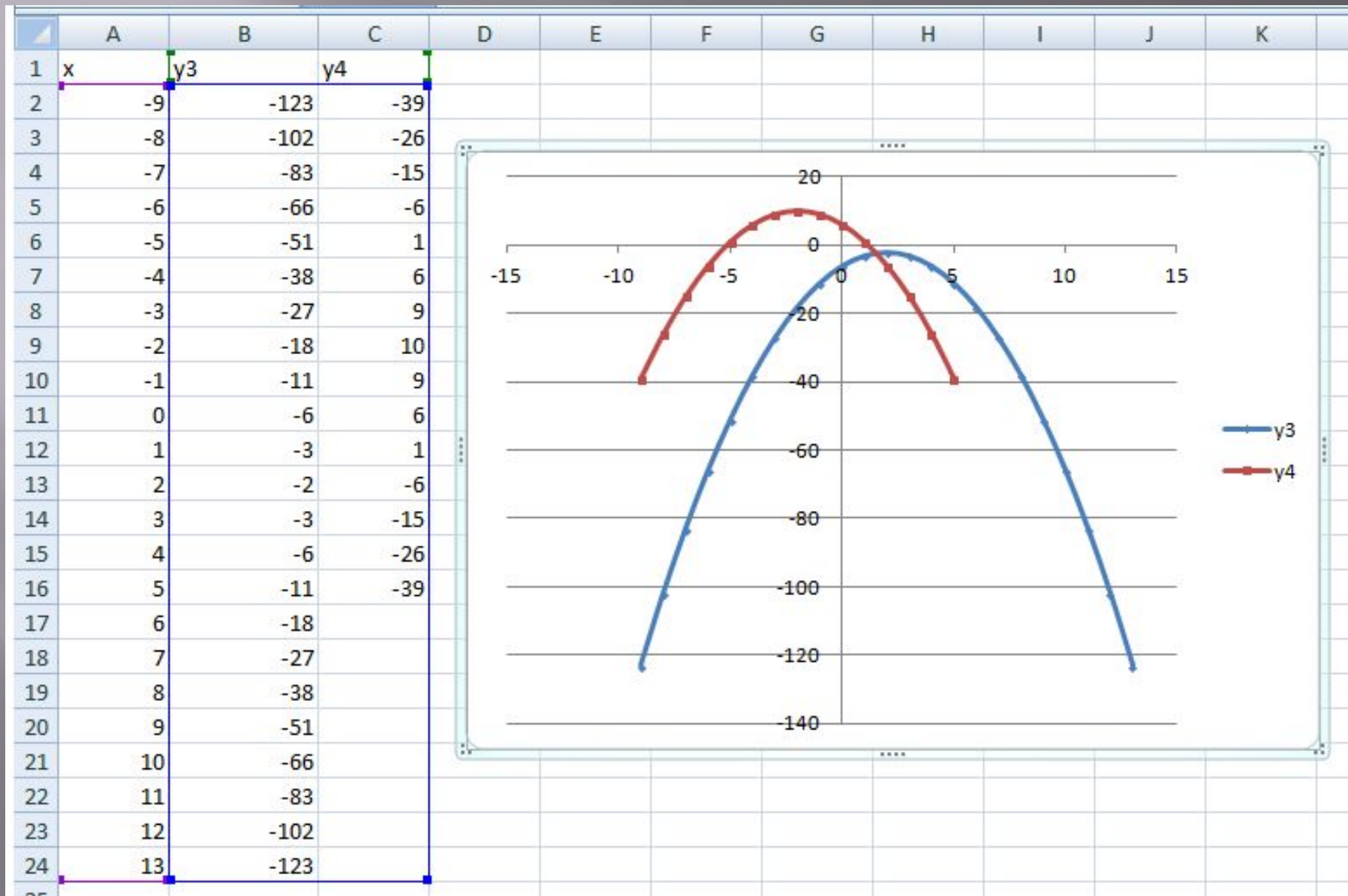
Аналогично строим графики функций

3) $y = -x^2 + 4x - 6$ ($a < 0, b > 0$)

4) $y = -x^2 - 4x + 6$ ($a < 0, b < 0$)

На отрезке $[-10; 13]$ с шагом 1

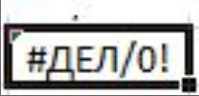
Какой вывод можно сделать?



Аналогично строим графики степенной функции

$$y_1 = 3/x$$

$$y_2 = -3/x$$

Значение  удаляем

Делаем выводы

