



*Российский государственный
университет нефти и газа
им. И.М. Губкина
Кафедра «Информатика»*

Средства условного анализа в Excel



Для получения необходимого результата в задачах расчетного характера часто требуется «подбирать» значения аргументов. В MS Excel для выполнения подобных функций реализованы 2 инструмента:

1. **Подбор параметров** – выполняет подбор только **одного** параметра для получения искомого результата;
2. **Поиск решения** – осуществляет подбор **нескольких** параметров для получения искомого результата, при этом допустимо использование различных ограничений.



Независимо от того, какой инструмент используется, ячейка, значение которой должно соответствовать искомому результату, **должна содержать формулу**, в противном случае «решение уравнения» невозможно.

Такая ячейка называется **целевой**.

Поиск решения позволяет не только «подбирать» конкретное значение целевой ячейки, но и определять минимальное или максимальное значение.



Внимание!!! Инструмент поиск решения является полуустанавливаемым. Поэтому для его использования необходимо:

1. Выбрать команду СЕРВИС/НАДСТРОЙКА
2. Включить опцию ПОИСК РЕШЕНИЯ
3. Перезагрузить Excel

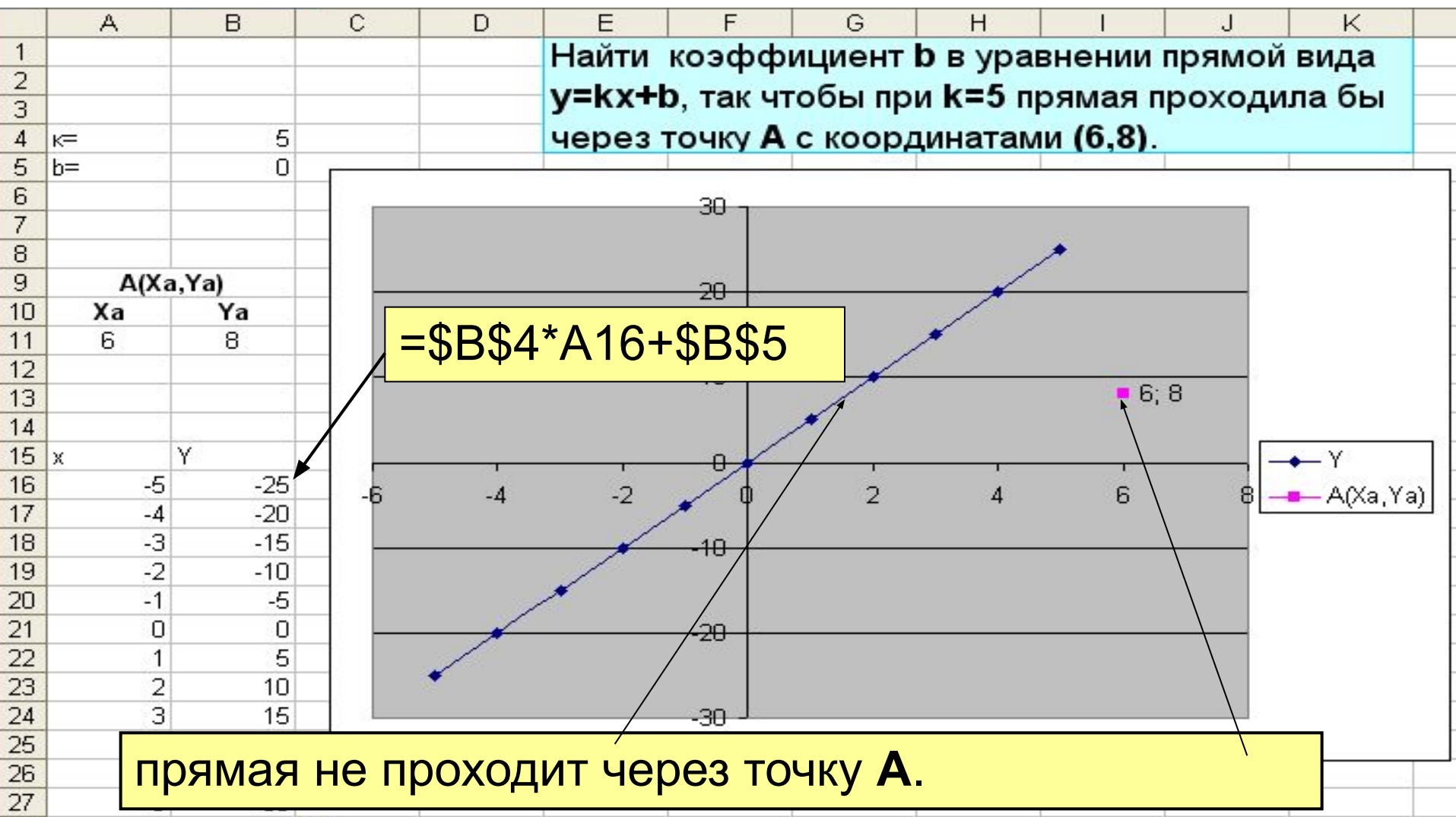


*Пример: использование инструмента
ПОДБОР ПАРАМЕТРА*

Пусть необходимо найти коэффициент **b** в уравнении прямой вида **$y=kx+b$** , так чтобы при **$k=5$** прямая проходила бы через точку **A** с координатами **(6,8)**.



Сначала сделаем расчет при $k=5$ и $b=0$ и построим диаграмму.



Воспользуемся инструментом ПОДБОР ПАРАМЕТРА



Найти коэффициент **b** в уравнении прямой вида $y=kx+b$, так чтобы при $k=5$ прямая проходила бы через точку $A(X_a, Y_a)$.

4	k=	5
5	b=	0

A(X _a , Y _a)		
X _a	Y _a	
6	8	
x	Y	
-5	-25	
-4	-20	
-3	-15	
-2	-10	
-1	-5	
0	0	
1	5	
2	10	
3	15	
4	20	
5	25	
6	30	

Поиск решения

Установить целевую ячейку:

Равной: максимальному значению значению:

минимальному значению

Изменяя ячейки:

Ограничения:

Legend:
- Y (blue line)
- A(X_a, Y_a) (pink point)

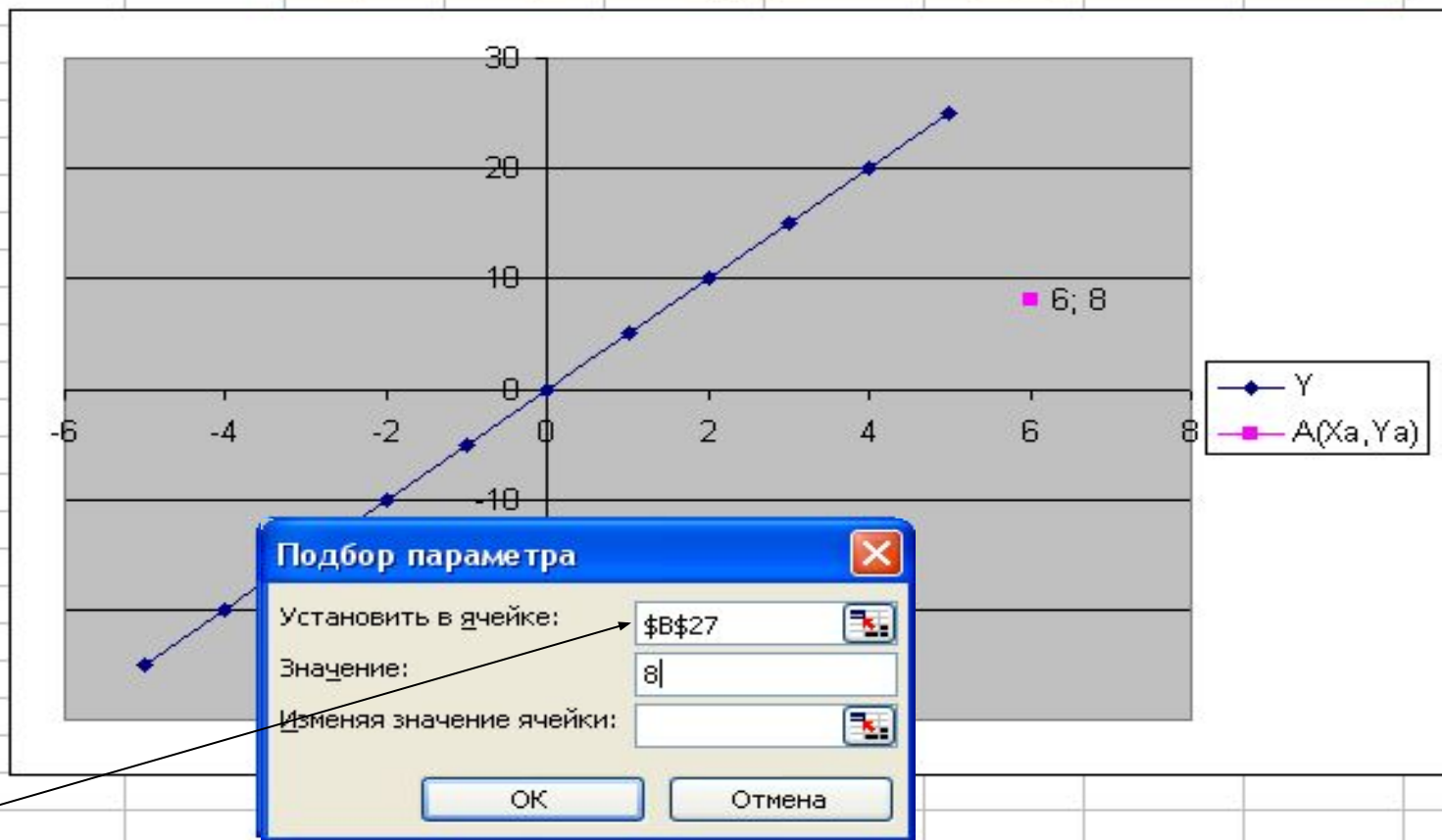


Заполним необходимые поля:

Согласно заданию при $x=6$, y должен быть равен 8. Для этого нам надо изменить коэффициент b уравнения прямой.

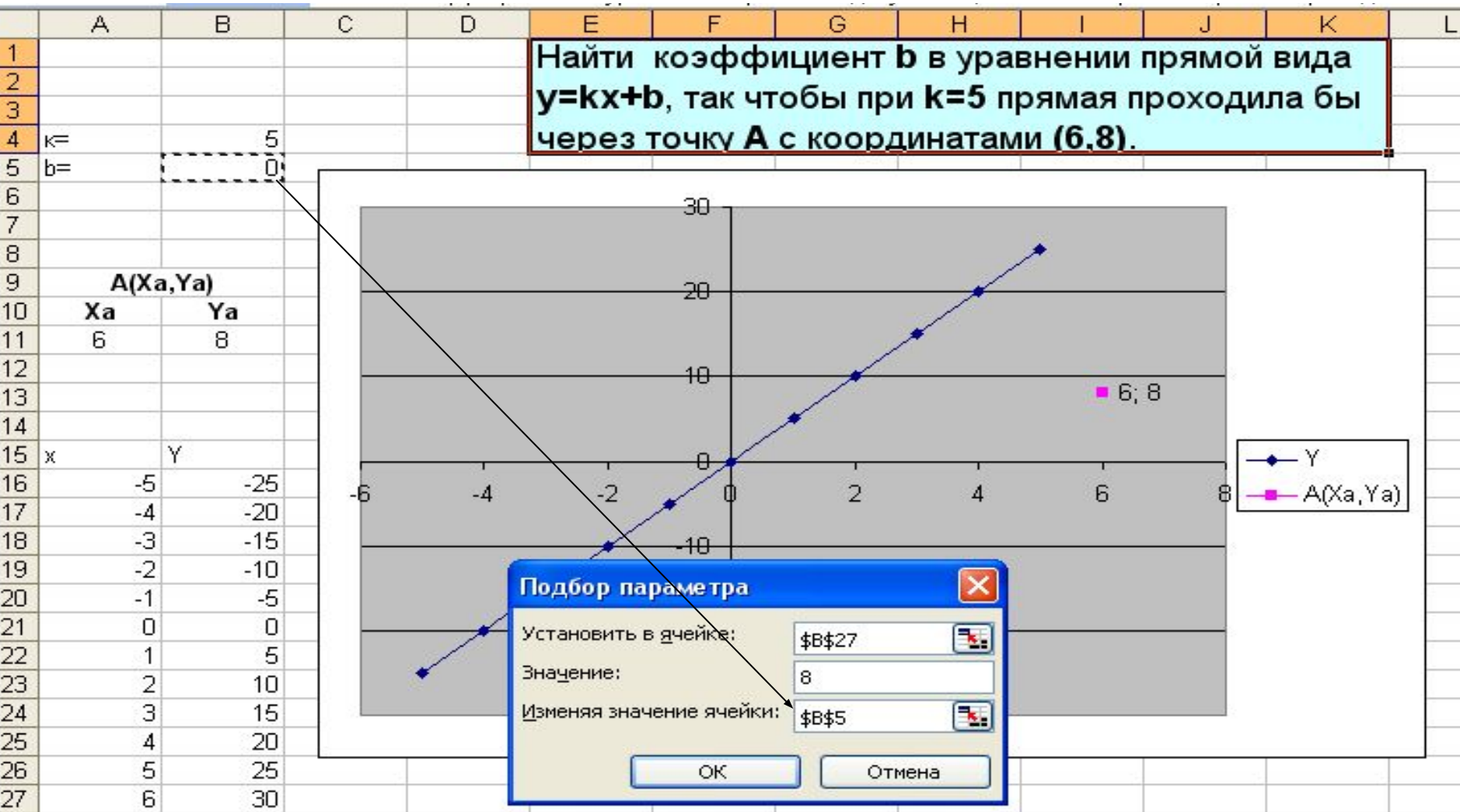
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1					Найти коэффициент b в уравнении прямой вида $y=kx+b$, так чтобы при $k=5$ прямая проходила бы через точку A с координатами $(6,8)$.						
2											
3											
4	$k=$	5									
5	$b=$	0									

A(Xa,Ya)	
Xa	Ya
6	8
x	y
-5	-25
-4	-20
-3	-15
-2	-10
-1	-5
0	0
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25
6	30





В качестве адреса изменяемой ячейки укажем ссылку на ячейку, где находится значение коэффициента **b**.





Так как в результате подбора параметра **k** решение было найдено, нажмем **ОК**.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1					Найти коэффициент b в уравнении прямой вида $y=kx+b$, так чтобы при $k=5$ прямая проходила бы через точку A с координатами (6,8) .								
2													
3													
4	$k=$	5											
5	$b=$	-22											
6													
7													
8													
9	A(Xa, Ya)												
10	Xa	Ya											
11	6	8											
12													
13													
14													
15	x	y											
16	-5	-47											
17	-4	-42											
18	-3	-37											
19	-2	-32											
20	-1	-27											
21	0	-22											
22	1	-17											
23	2	-12											
24	3	-7											
25	4	-2											
26	5	3											
27	6	8											

Результат подбора параметра

Подбор параметра для ячейки B27.
Решение найдено.

Подбираемое значение: **8**

Текущее значение: **8**

ОК

Отмена

Шаг

Пауза



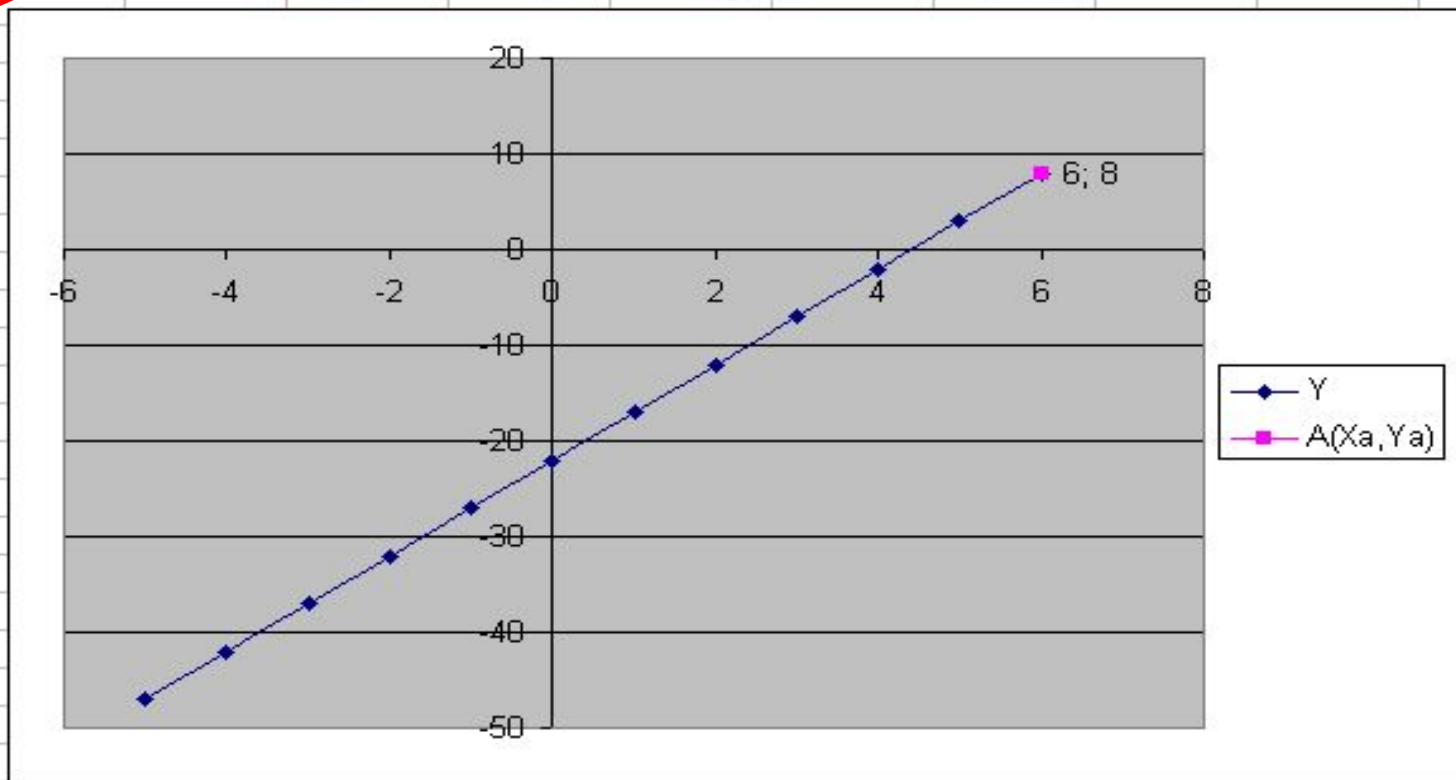
В результате подбора параметра **b**, было найдено уравнение прямой **$y=5x-22$** , проходящей через заданную точку **A**.

Найти коэффициент **b** в уравнении прямой вида **$y=kx+b$** , так чтобы при **$k=5$** прямая проходила бы через точку **A** с координатами **(6,8)**.

$k=$ 5
 $b=$ -22

A(Xa,Ya)	
Xa	Ya
6	8

x	Y
-5	-47
-4	-42
-3	-37
-2	-32
-1	-27
0	-22
1	-17
2	-12
3	-7
4	-2
5	3
6	8



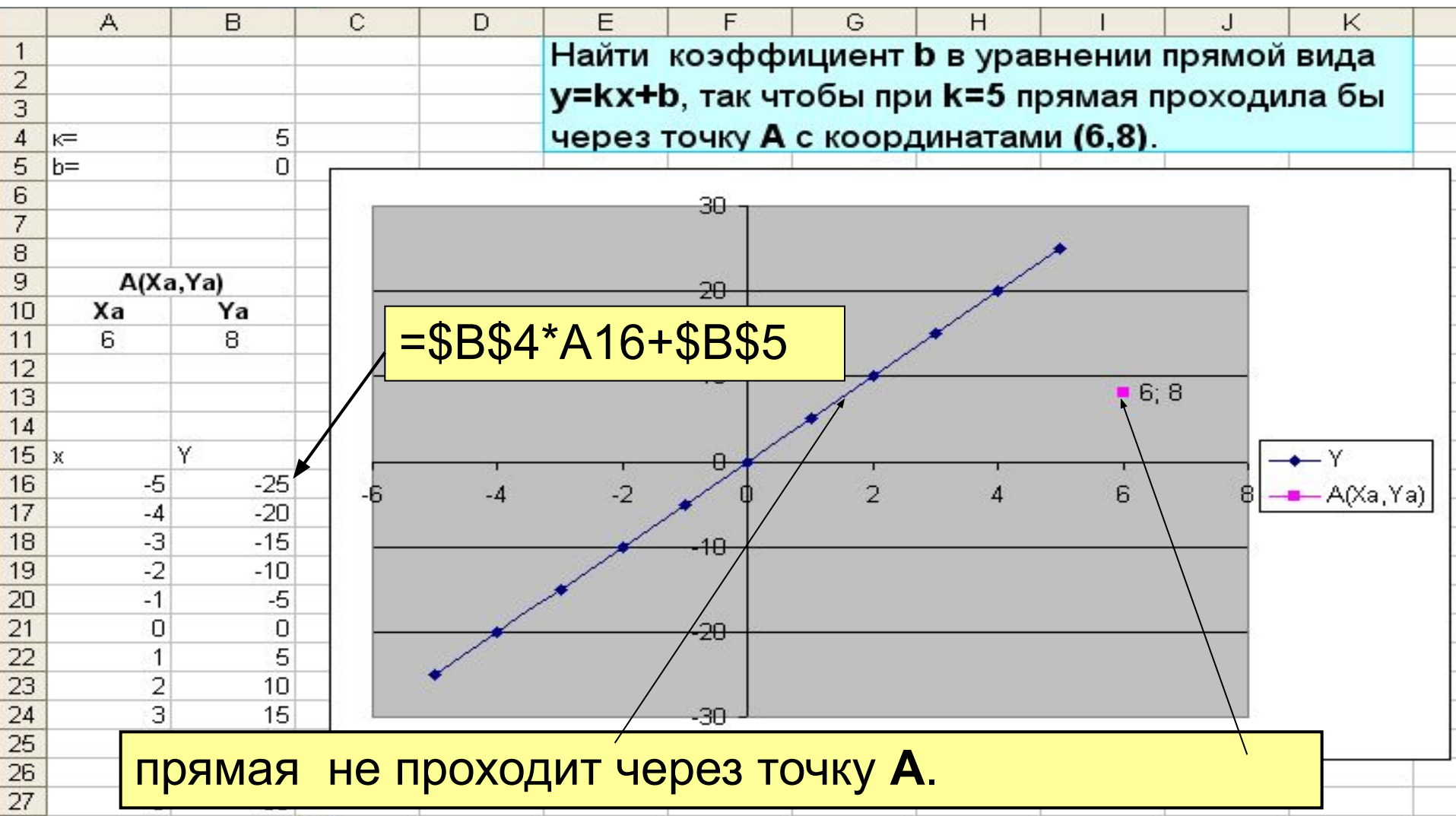


*Пример: использование инструмента
ПОИСК РЕШЕНИЯ*

Пусть необходимо найти коэффициент **b** в уравнении прямой вида **$y=kx+b$** , так чтобы при **k=5** прямая проходила бы через точку **A** с координатами **(6,8)**.

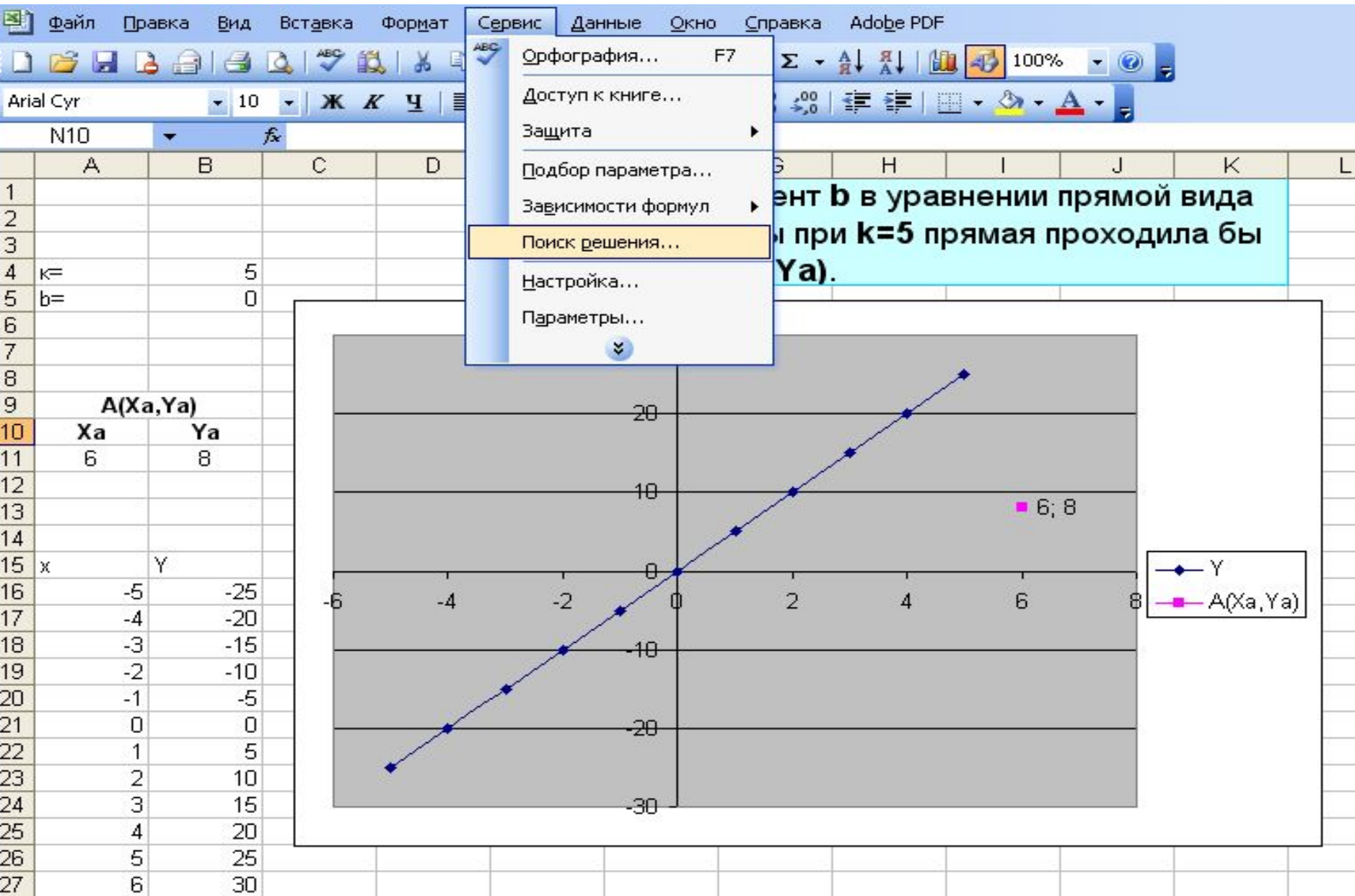


Сначала сделаем расчет при $k=5$ и $b=0$ и построим диаграмму.





Воспользуемся инструментом ПОИСК РЕШЕНИЯ





Заполним необходимые поля:

Согласно заданию при $x=6$, y должен быть равен 8.

Поэтому в качестве целевой ячейки укажем ссылку **\$B\$27**.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1					Найти коэффициент b в уравнении прямой вида $y=kx+b$, так чтобы при $k=5$ прямая проходила бы через точку $A(X_a, Y_a)$.							
2												
3												
4	$k=$					5						
5	$b=$					0						
6												
7												
8												
9		$A(X_a, Y_a)$										
10		X_a	Y_a									
11		6	8									
12												
13												
14												
15	x	Y										
16		-5	-25									
17		-4	-20									
18		-3	-15									
19		-2	-10									
20		-1	-5									
21		0	0									
22		1	5									
23		2	10									
24		3	15									
25		4	20									
26		5	25									
27		6	30									



Установим необходимое значение y .

Найти коэффициент b в уравнении прямой вида $y=kx+b$, так чтобы при $k=5$ прямая проходила бы через точку $A(X_a, Y_a)$.

1												
2												
3												
4	$k=$											
5	$b=$											
6												
7												
8												
9		$A(X_a, Y_a)$										
10	X_a	Y_a										
11	6	8										
12												
13												
14												
15	x	y										
16	-5	-25										
17	-4	-20										
18	-3	-15										
19	-2	-10										
20	-1	-5										
21	0	0										
22	1	5										
23	2	10										
24	3	15										
25	4	20										
26	5	25										
27	6	30										

Поиск решения

Установить целевую ячейку: $\$B\27

Равной: максимальному значению значению: 8 минимальному значению

Изменяя ячейки:

Ограничения:

Выполнить
Закреть
Параметры
Восстановить
Справка

Y
A(X_a, Y_a)



В качестве адреса изменяемой ячейки укажем ссылку на ячейку, где находится значение коэффициента **b** и нажмем **ВЫПОЛНИТЬ**.

Найти коэффициент **b** в уравнении прямой вида $y=kx+b$, так чтобы при $k=5$ прямая проходила бы через точку $A(X_a, Y_a)$.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3											
4	k=										
5	b=										
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15	x		Y								
16		-5		-25							
17		-4		-20							
18		-3		-15							
19		-2		-10							
20		-1		-5							
21		0		0							
22		1		5							
23		2		10							
24		3		15							
25		4		20							
26		5		25							
27		6		30							

A(X_a, Y_a)

X _a	Y _a
6	8

Поиск решения

Установить целевую ячейку:

Равной: максимальному значению значению:

минимальному значению

Изменяя ячейки:

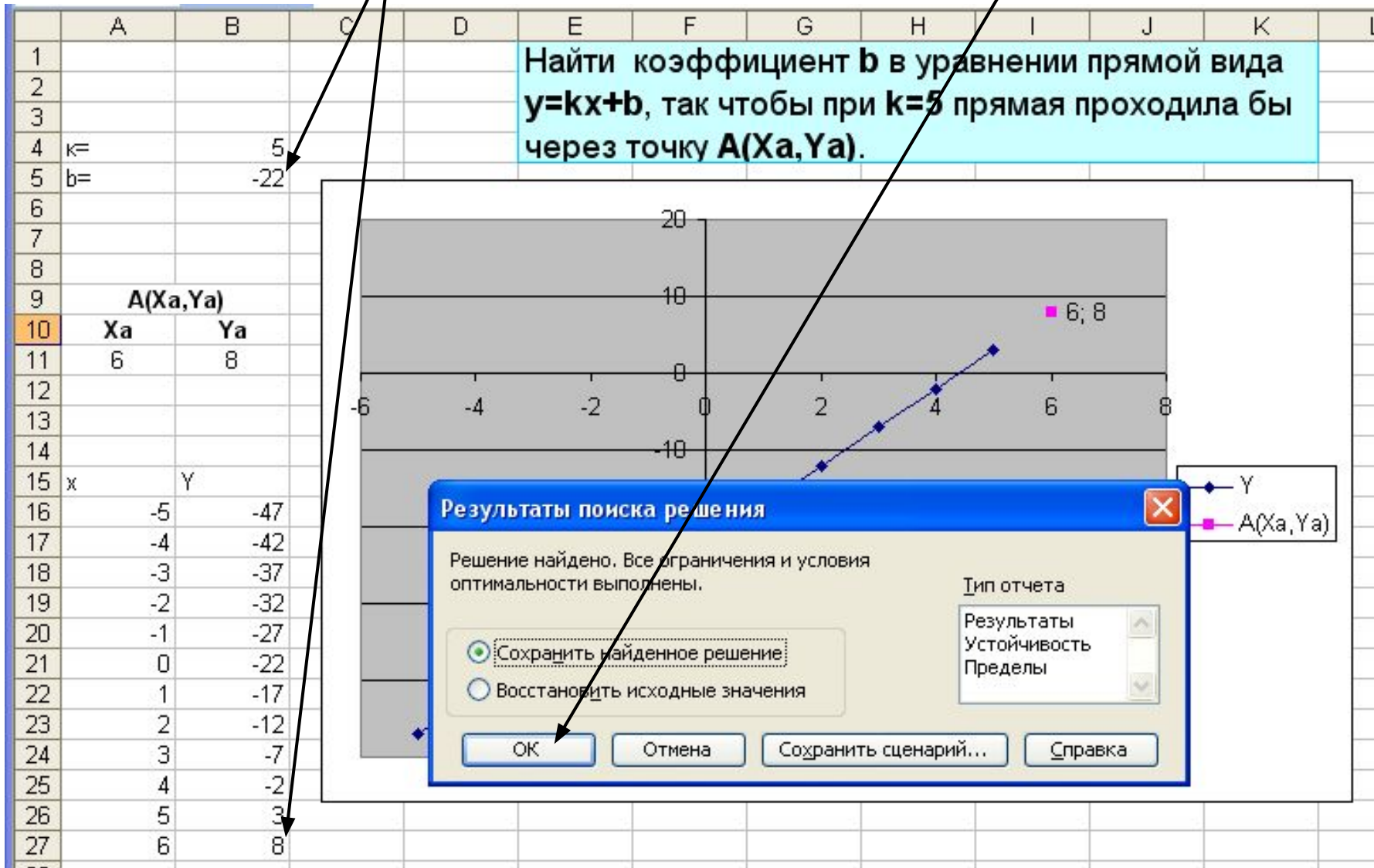
Ограничения:

Y
A(X_a, Y_a)



Так как в результате поиска параметра k было **найденно решение**, нажмем **ОК**.

Найти коэффициент b в уравнении прямой вида $y=kx+b$, так чтобы при $k=5$ прямая проходила бы через точку $A(X_a, Y_a)$.





В результате поиска параметра **b**, было найдено уравнение прямой **$y=5x-22$** , проходящей через заданную точку **A**.

Найти коэффициент **b** в уравнении прямой вида $y=kx+b$, так чтобы при $k=5$ прямая проходила бы через точку **A** с координатами **(6,8)**.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2												
3												
4	k=	5										
5	b=	-22										
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15	x	Y										
16		-5	-47									
17		-4	-42									
18		-3	-37									
19		-2	-32									
20		-1	-27									
21		0	-22									
22		1	-17									
23		2	-12									
24		3	-7									
25		4	-2									
26		5	3									
27		6	8									
28												

