



*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

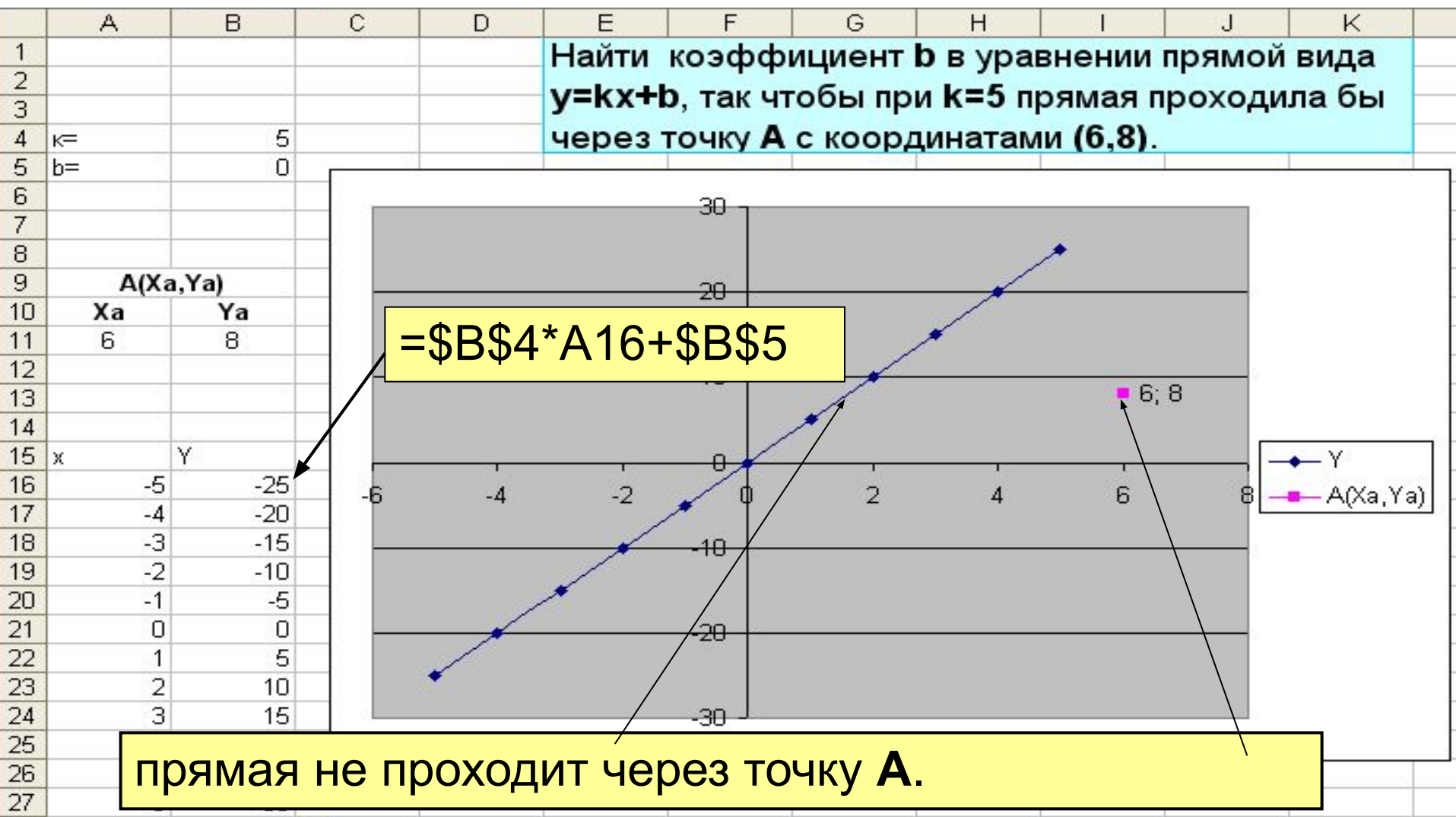


*Пример: использование инструмента  
ПОДБОР ПАРАМЕТРА*

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  $A(X_a, Y_a)$ .

$k=$  5  
 $b=$  0

$A(X_a, Y_a)$   
 $X_a$  6  
 $Y_a$  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:  $\$B\$27$

Равной:  максимальному значению  значению: 8  минимальному значению

Изменяя ячейки:  $\$B\$5$

Ограничения:

Y  
A(X<sub>a</sub>, Y<sub>a</sub>)

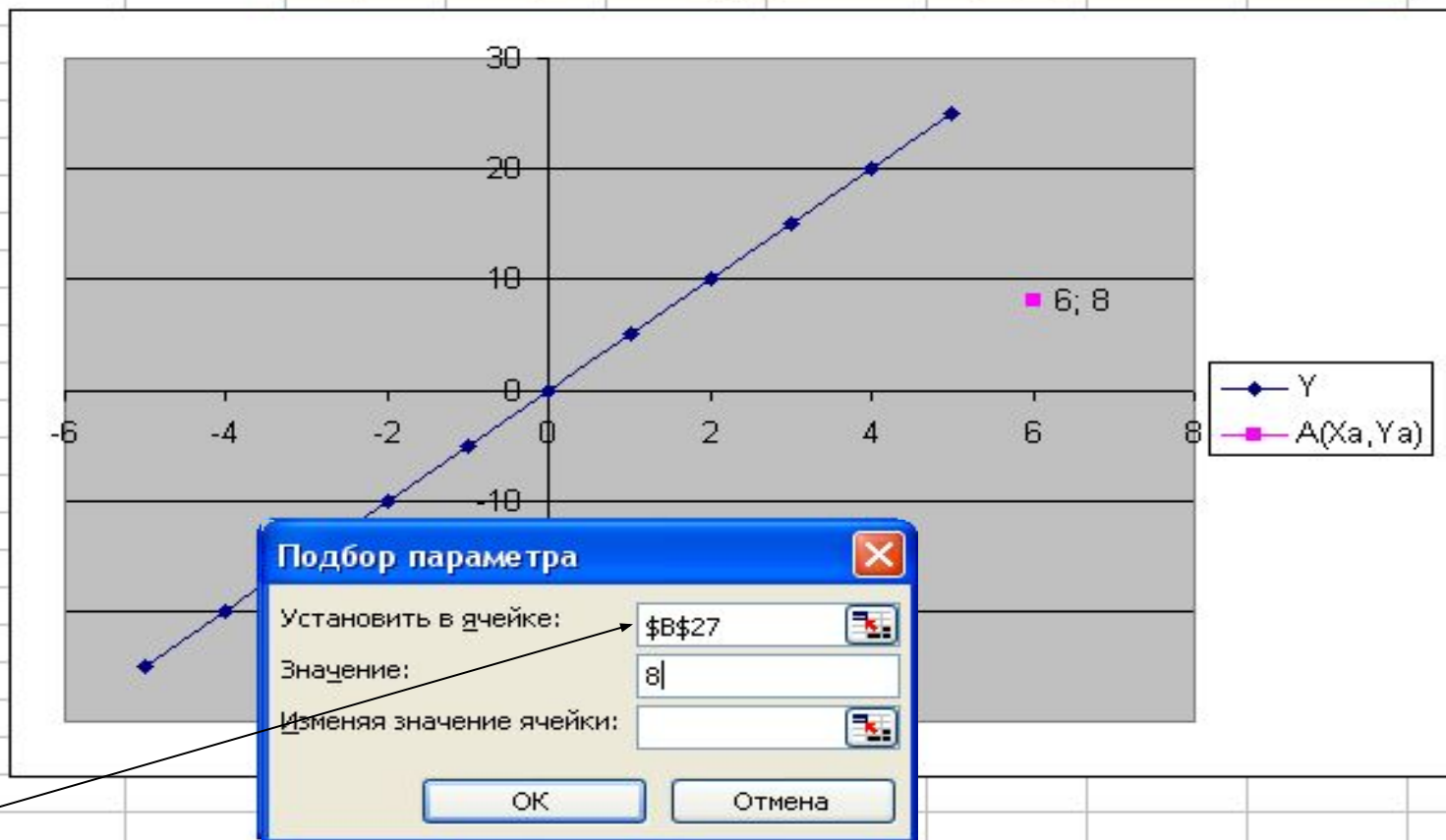


Заполним необходимые поля:

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									

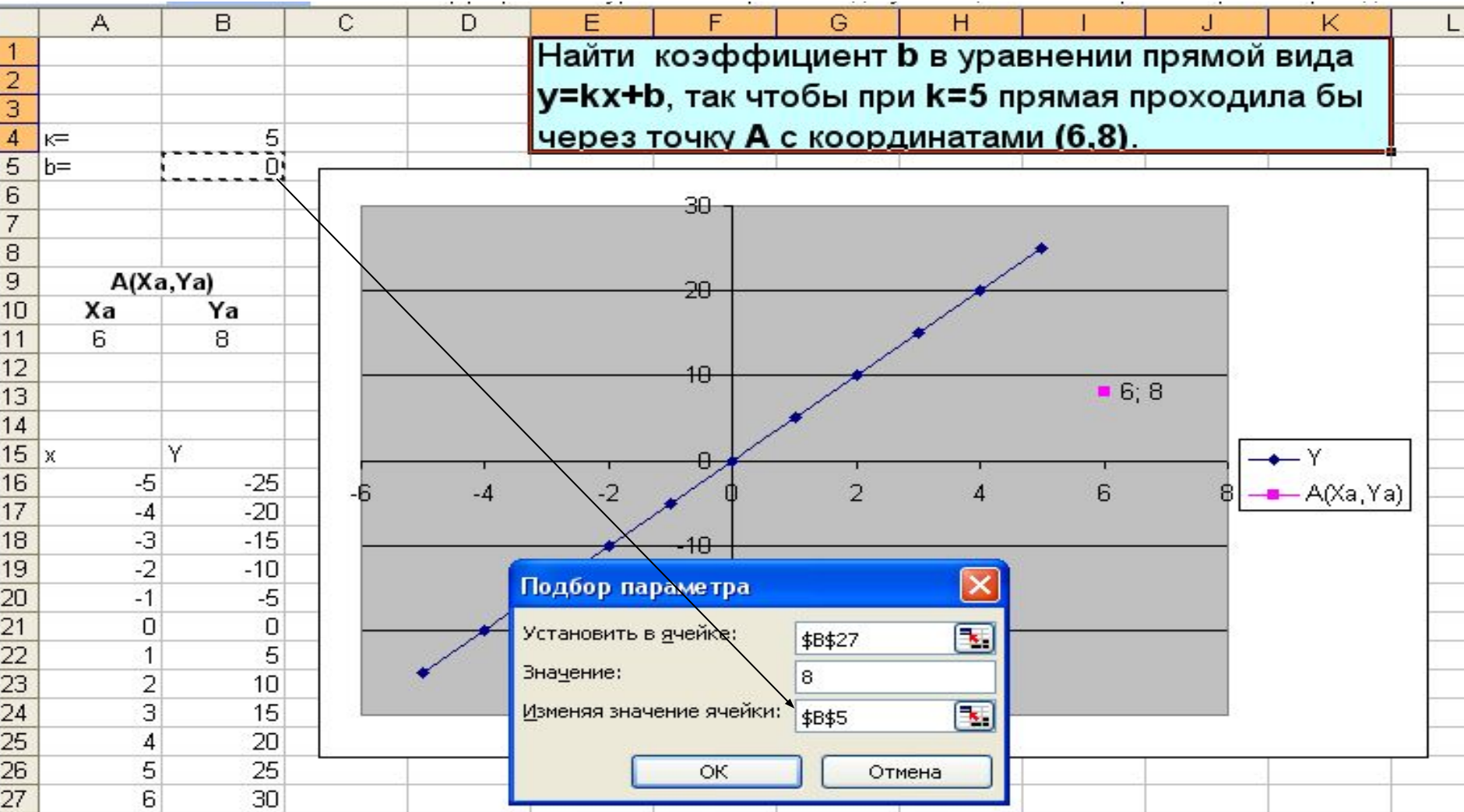
A(Xa,Ya)	
Xa	Ya
6	8
x	y
-5	-25
-4	-20
-3	-15
-2	-10
-1	-5
0	0
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25
6	30







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

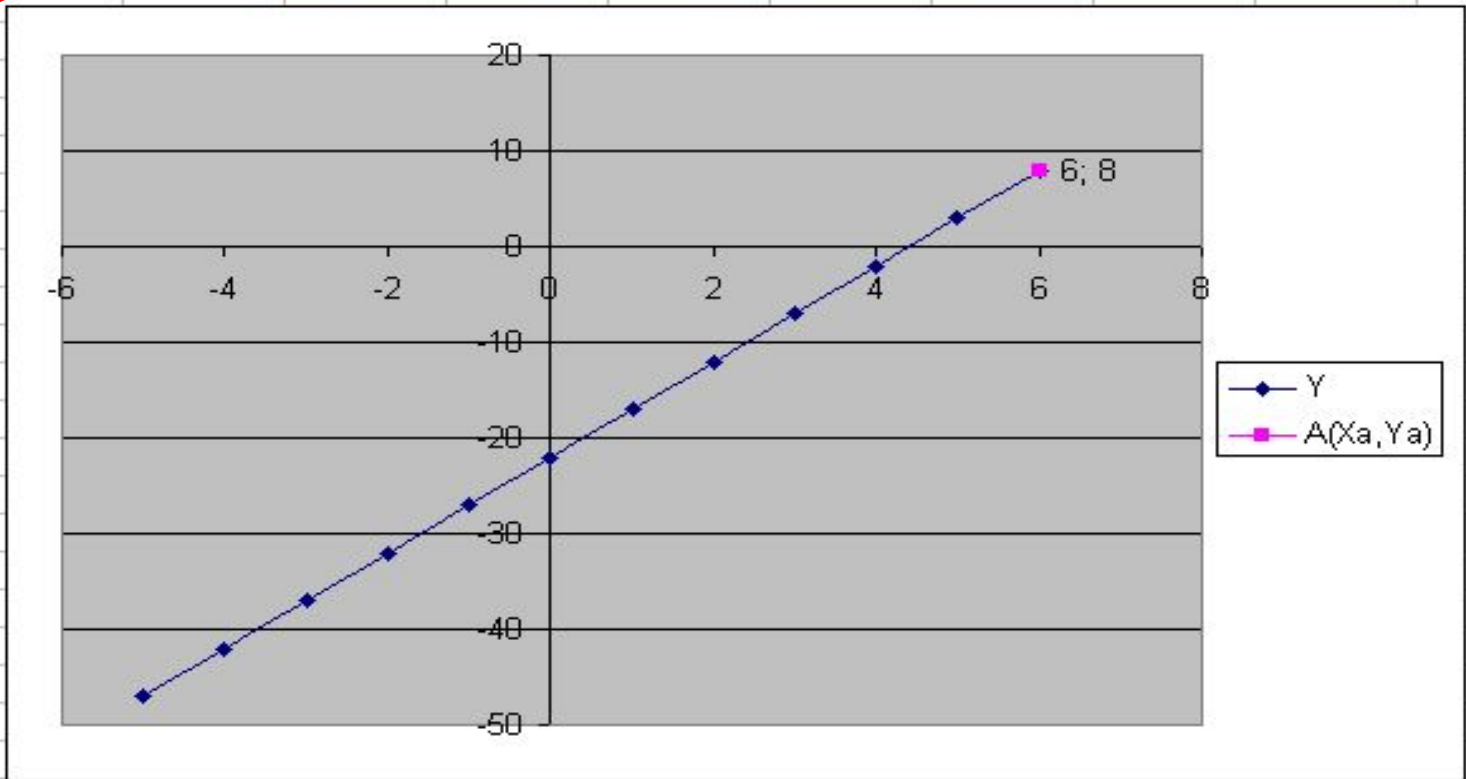
Шаг

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)**.



	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												

A(Xa, Ya)

Xa

Ya

6

8

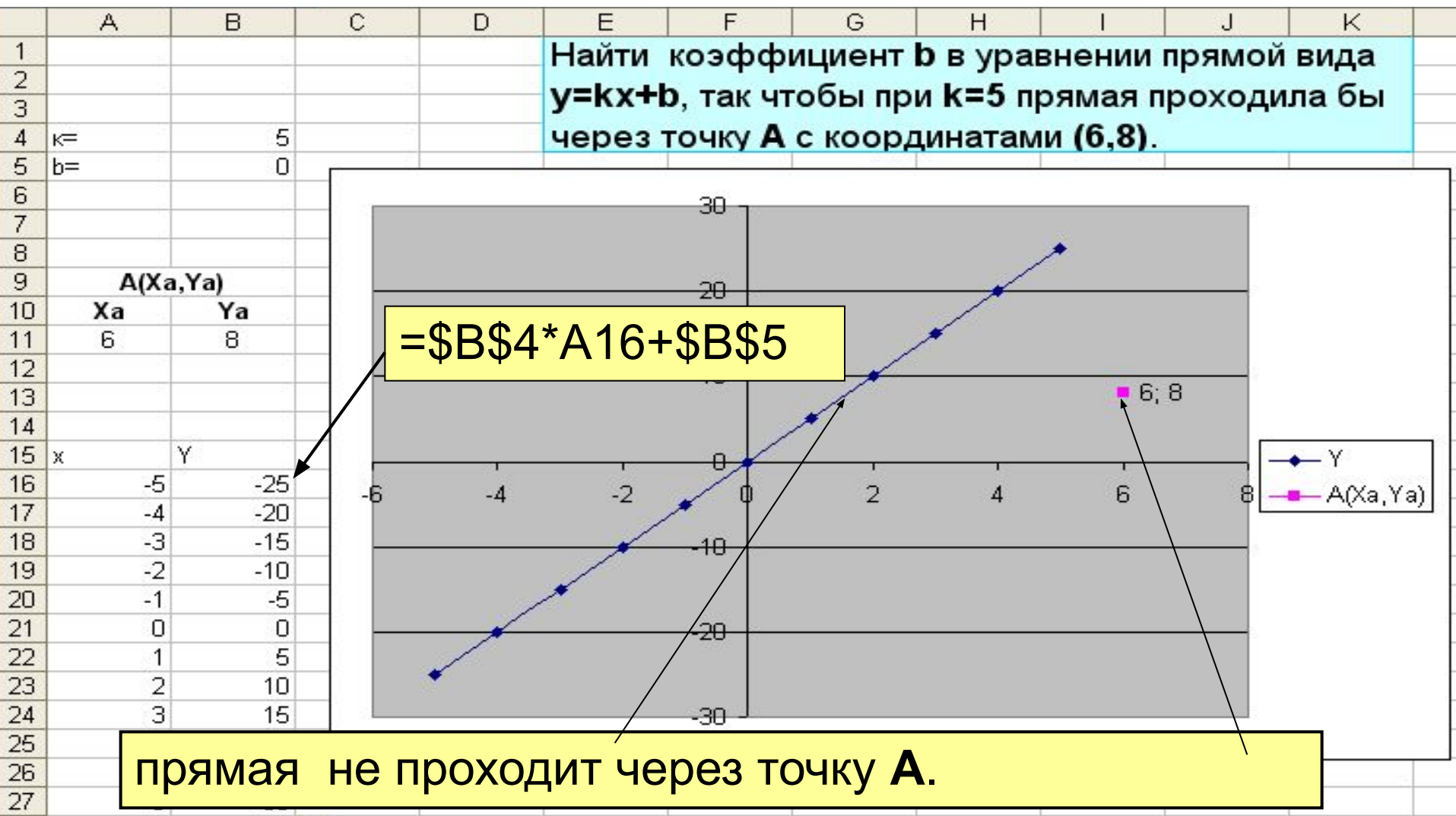


*Пример: использование инструмента  
ПОИСК РЕШЕНИЯ*

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

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка Adobe PDF

ABC Орфография... F7  
Доступ к книге...  
Защита  
Подбор параметра...  
Зависимости формул  
Поиск решения...  
Настройка...  
Параметры...

Σ 100%  
0,00

N10 fx

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
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									

Этент **b** в уравнении прямой вида  
и при **k=5** прямая проходила бы  
Ya).

Legend:  
—◆— Y  
—■— A(Xa, Ya)



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	$b=$											
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:

Равной:  максимальному значению  значению:   минимальному значению

Изменяя ячейки:

Ограничения:

$Y$   $A(X_a, Y_a)$



# Установим необходимое значение $y$ .

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

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
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									

**Поиск решения**

Установить целевую ячейку:

Равной:  максимальному значению  значению:   минимальному значению

Изменяя ячейки:

Ограничения:

$Y$   
 $A(X_a, Y_a)$





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											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											

**A(X<sub>a</sub>, Y<sub>a</sub>)**

X <sub>a</sub>	Y <sub>a</sub>
6	8

Установить целевую ячейку:

Равной:  максимальному значению  значению:

минимальному значению

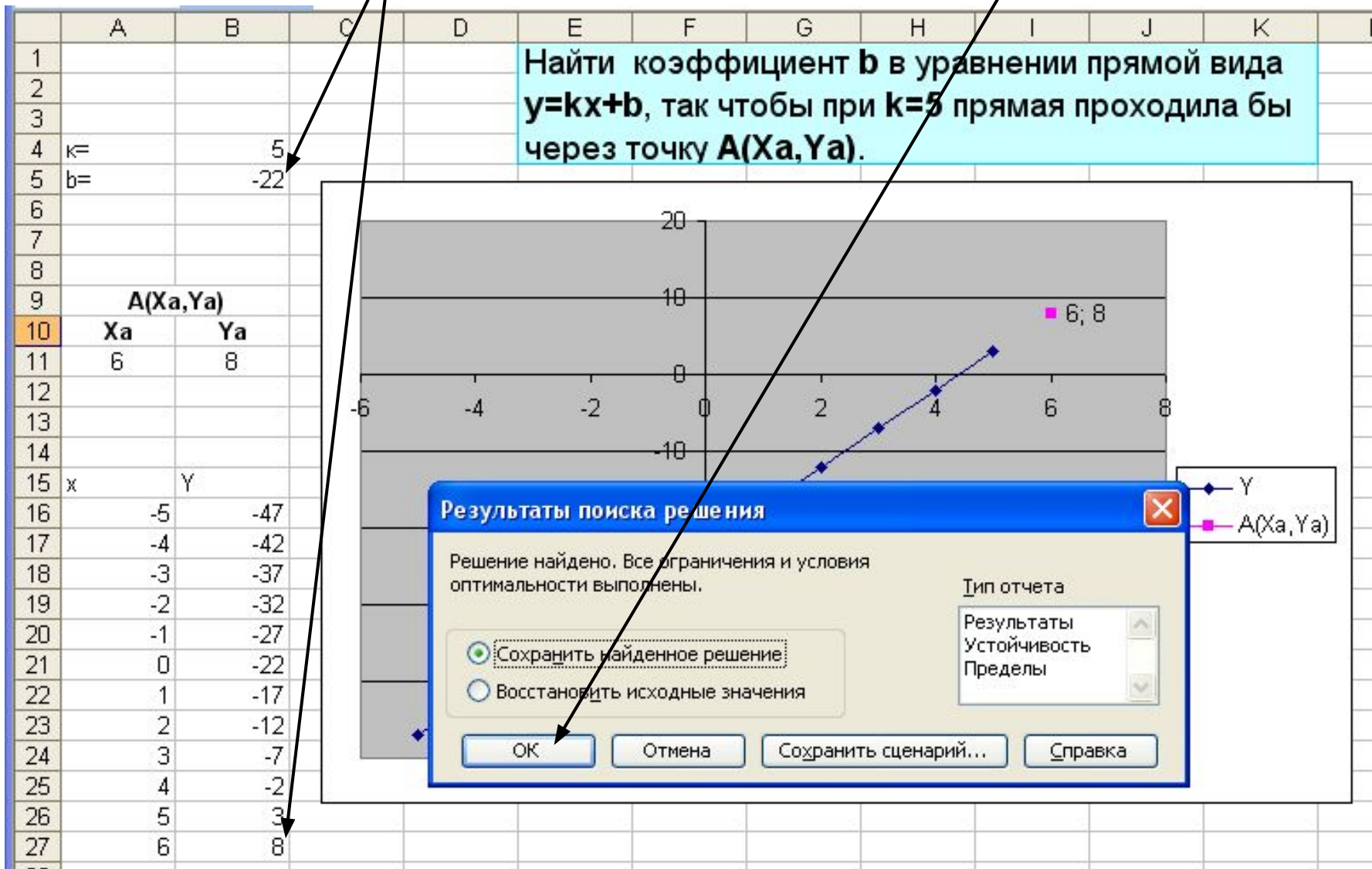
Изменяя ячейки:

Ограничения:



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(Xa, Ya)**.





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												

