



*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

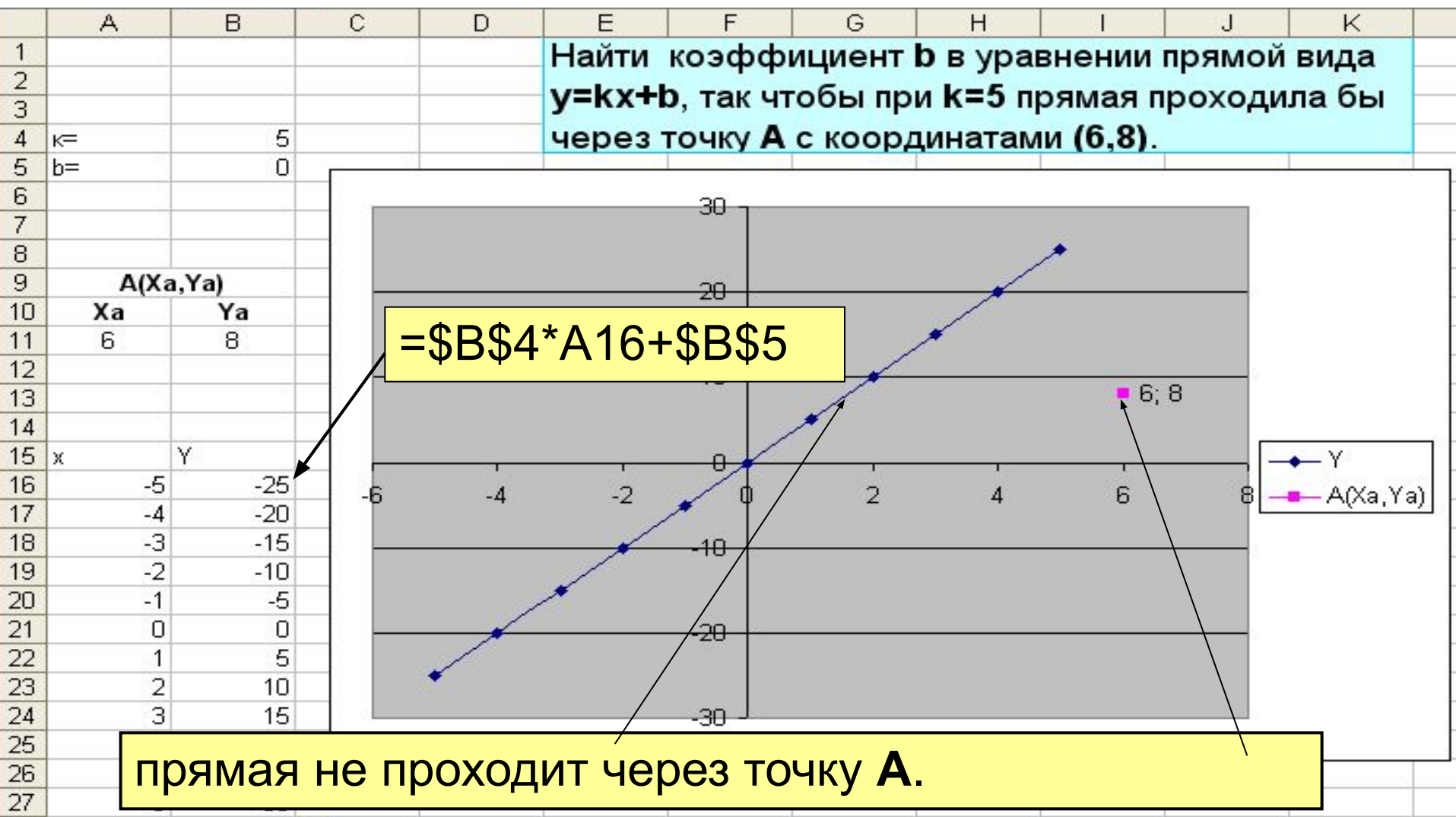


*Пример: использование инструмента
ПОДБОР ПАРАМЕТРА*

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

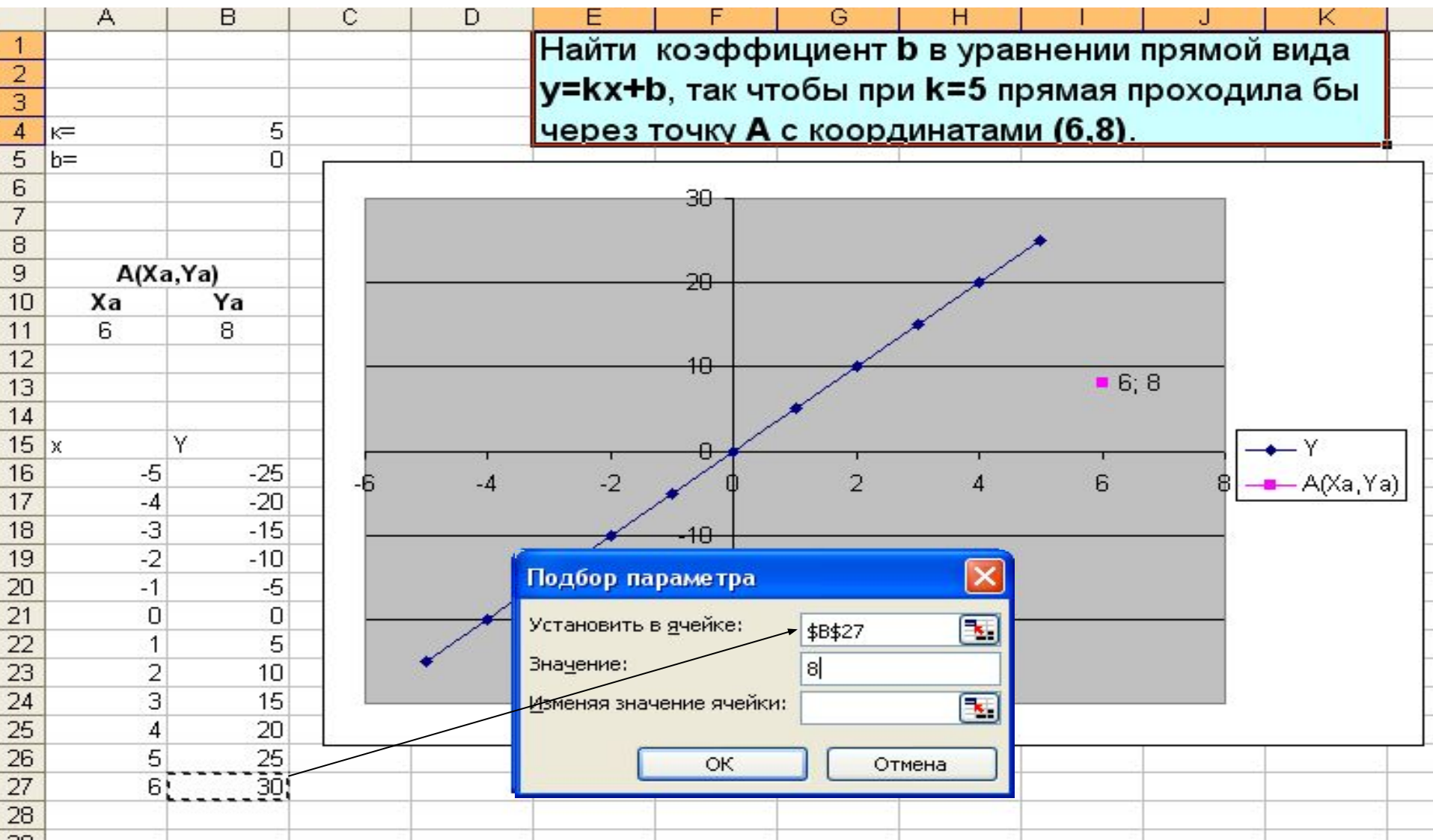
Ограничения:

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



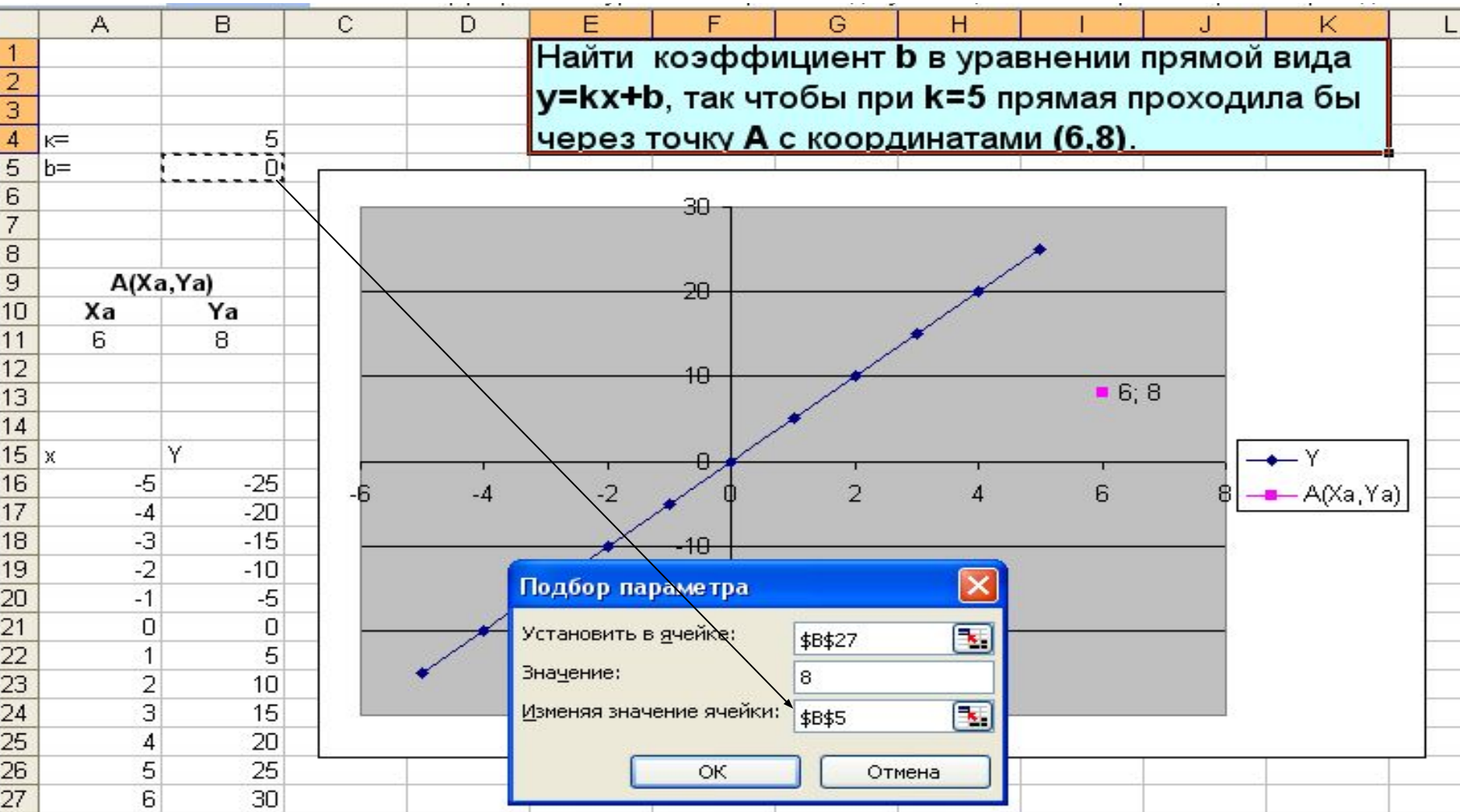
Заполним необходимые поля:

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



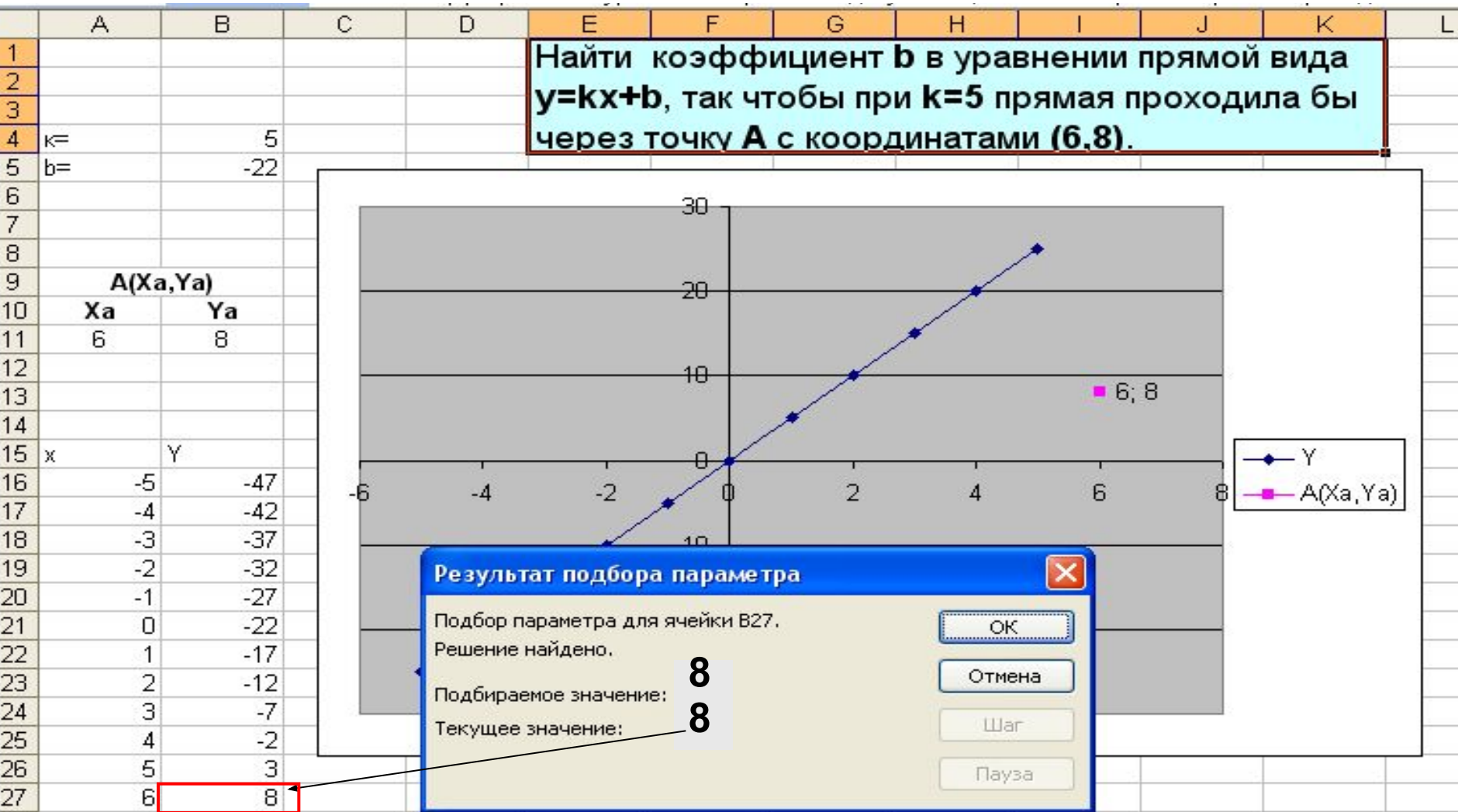


В качестве адреса изменяемой ячейки укажем ссылку на ячейку, где находится значение коэффициента **b**.





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





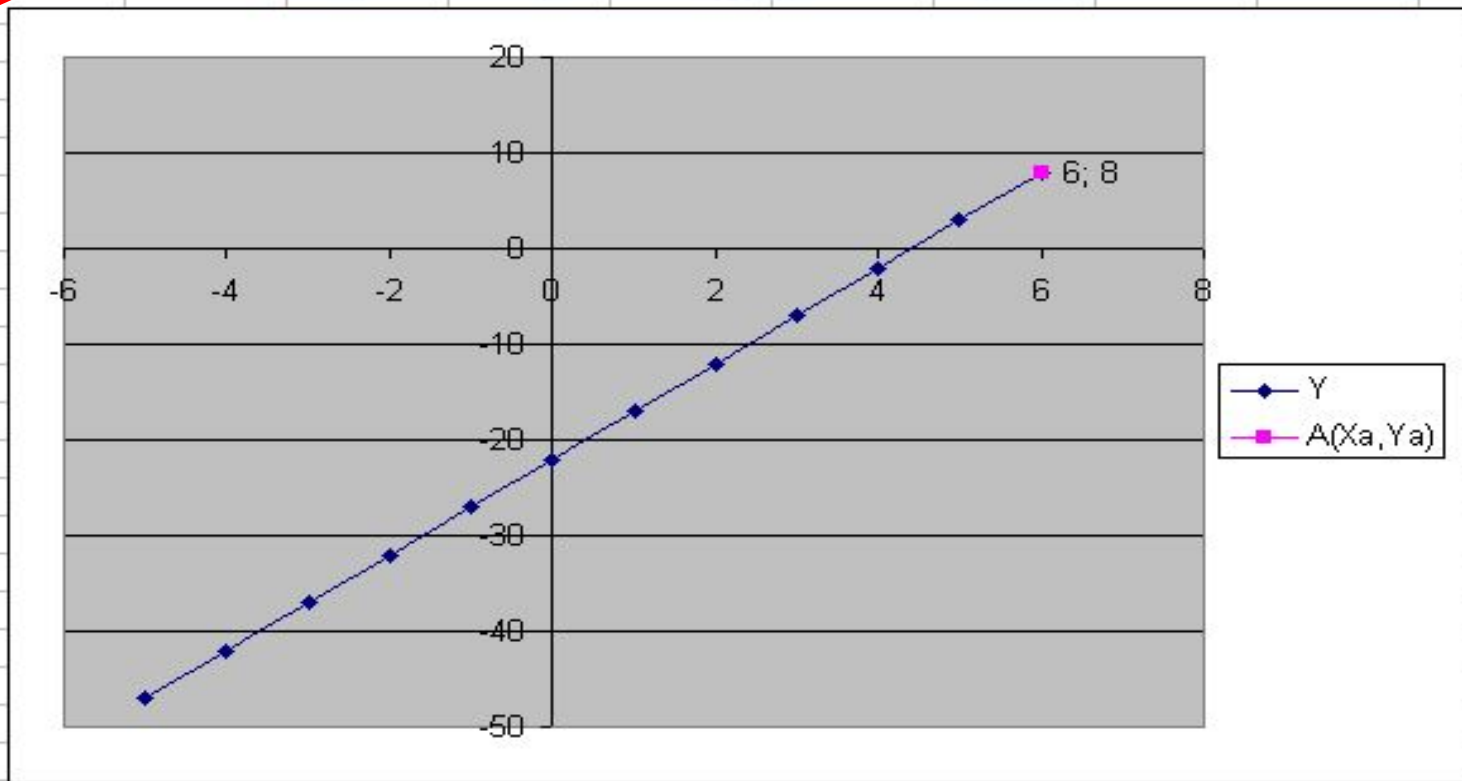
В результате подбора параметра **b**, было найдено уравнение прямой **$y=5x-22$** , проходящей через заданную точку **A**.

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

Microsoft Excel interface showing the "Сервис" (Tools) menu with "Поиск решения..." (Solve) selected. The spreadsheet contains data for a linear function and a graph.

Spreadsheet Data:

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4	$k=$	5		
5	$b=$	0		
6				
7				
8				
9	A(Xa,Ya)			
10	Xa	Ya		
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		

Graph Data:

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

Graph Legend:

- Y (Blue line with diamonds)
- A(Xa, Ya) (Pink square)

Text Box: Параметр b в уравнении прямой вида $y = kx + b$ при $k=5$ прямая проходила бы (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						
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									

Поиск решения

Установить целевую ячейку:

Равной: максимальному значению значению: минимальному значению

Изменяя ячейки:

Ограничения:

Выполнить

Закреть

Предположить

Добавить

Изменить

Удалить

Параметры

Восстановить

Справка

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										
5	$b=$	0										
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									

А(Х_а, Y_а)

Х _а	Y _а
6	8

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		-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:

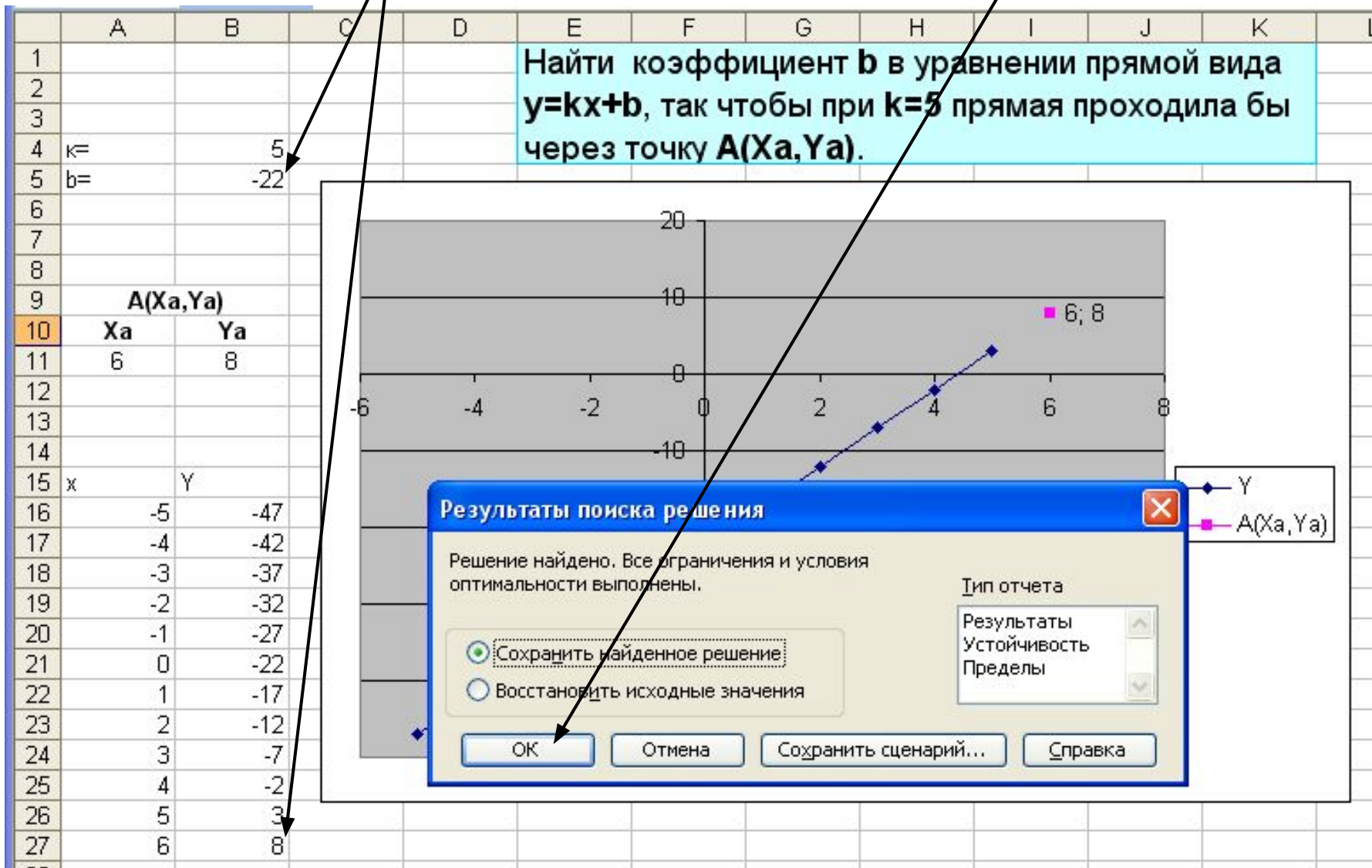
Ограничения:

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(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										
17		-4										
18		-3										
19		-2										
20		-1										
21		0										
22		1										
23		2										
24		3										
25		4										
26		5										
27		6										
28												

A(Xa,Ya)	
Xa	Ya
6	8