



# Тема урока

**Решение задач на расчёт издержек и  
определение эффективности  
деятельности фирмы**

## Правильные ответы к тесту «Верно - неверно»:

1. да
2. да
3. нет
4. да
5. да
6. да
7. нет
8. нет
9. да
10. да

### Критерии оценки:

10	правильных ответов	5
8-9	правильных ответов	4
6-7	правильных ответов	3
0-5	правильных ответов	2

# Задача на расчёт всех видов издержек и определение эффективности деятельности фирмы.

Фирма, имеющая постоянные затраты в размере 100 рублей в месяц, запланировала следующие переменные затраты, зависящие от количества выпускаемой продукции:

<b>Q, ед.</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>100</b>
<b>VC, руб.</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>180</b>	<b>250</b>	<b>300</b>	<b>350</b>	<b>420</b>	<b>510</b>	<b>620</b>	<b>750</b>	<b>920</b>

# Задача на расчёт всех видов издержек и определение эффективности деятельности фирмы.

1. Рассчитайте все виды издержек, занесите результаты в таблицу. Постройте графики зависимости издержек от объёма выпуска продукции.
2. На рынке совершенной конкуренции равновесная цена меняется в интервале от 6 до 13 рублей за единицу продукции. Определите доход и прибыль при ценах 6, 8 и 13 рублей за единицу продукции (заполните последние столбцы таблицы).
3. Дайте характеристику работы фирмы при ценах 6, 8 и 13 рублей.



## Решение:

1. Рассчитайте все виды издержек, занесите результаты в таблицу в тетради.

Q ед.	FC руб.	VC руб.	TC руб.	AFC руб/ед	AVC руб/ед	ATC руб/ед	MC руб/ед
0	100	0	100	-	-	-	-
10	100	100	200	10	10	20	10
20	100	180	280	5	9	14	8
30	100	250	350	3,3	8,3	11,7	7
40	100	300	400	2,5	7,5	10	5
50	100	350	450	2	7	9	5
60	100	420	520	1,7	7	8,7	7
70	100	510	610	1,4	7,3	8,7	9
80	100	620	720	1,3	7,8	9	11
90	100	750	850	1,1	8,3	9,4	13
100	100	920	1020	1	9,2	10,2	17

## Решение:

2. При цене 6 рублей за единицу продукции.

Q ед.	FC руб.	VC руб.	TC руб.	AFC руб/ед	AVC руб/ед	ATC руб/ед	MC руб/ед	TR руб.	Pr руб.
0	100	0	100	-	-	-	-	0	-100
10	100	100	200	10	10	20	10	60	-140
20	100	180	280	5	9	14	8	120	-160
30	100	250	350	3,3	8,3	11,7	7	180	-170
40	100	300	400	2,5	7,5	10	5	240	-160
50	100	350	450	2	7	9	5	300	-150
60	100	420	520	1,7	7	8,7	7	360	-160
70	100	510	610	1,4	7,3	8,7	9	420	-190
80	100	620	720	1,3	7,8	9	11	480	-240
90	100	750	850	1,1	8,3	9,4	13	540	-310
100	100	920	1020	1	9,2	10,2	17	600	-420

## Решение:

2. При цене 8 рублей за единицу продукции.

Q шт.	FC руб.	VC руб.	TC руб.	AFC руб./шт	AVC руб./шт	ATC руб./шт	MC руб./шт	TR руб.	Pr руб.
0	100	0	100	-	-	-	-	0	-100
10	100	100	200	10	10	20	10	80	-120
20	100	180	280	5	9	14	8	160	-120
30	100	250	350	3,3	8,3	11,7	7	240	-110
40	100	300	400	2,5	7,5	10	5	320	-80
50	100	350	450	2	7	9	5	400	-50
60	100	420	520	1,7	7	8,7	7	480	-40
70	100	510	610	1,4	7,3	8,7	9	560	-50
80	100	620	720	1,3	7,8	9	11	640	-80
90	100	750	850	1,1	8,3	9,4	13	720	-130
100	100	920	1020	1	9,2	10,2	17	800	-220

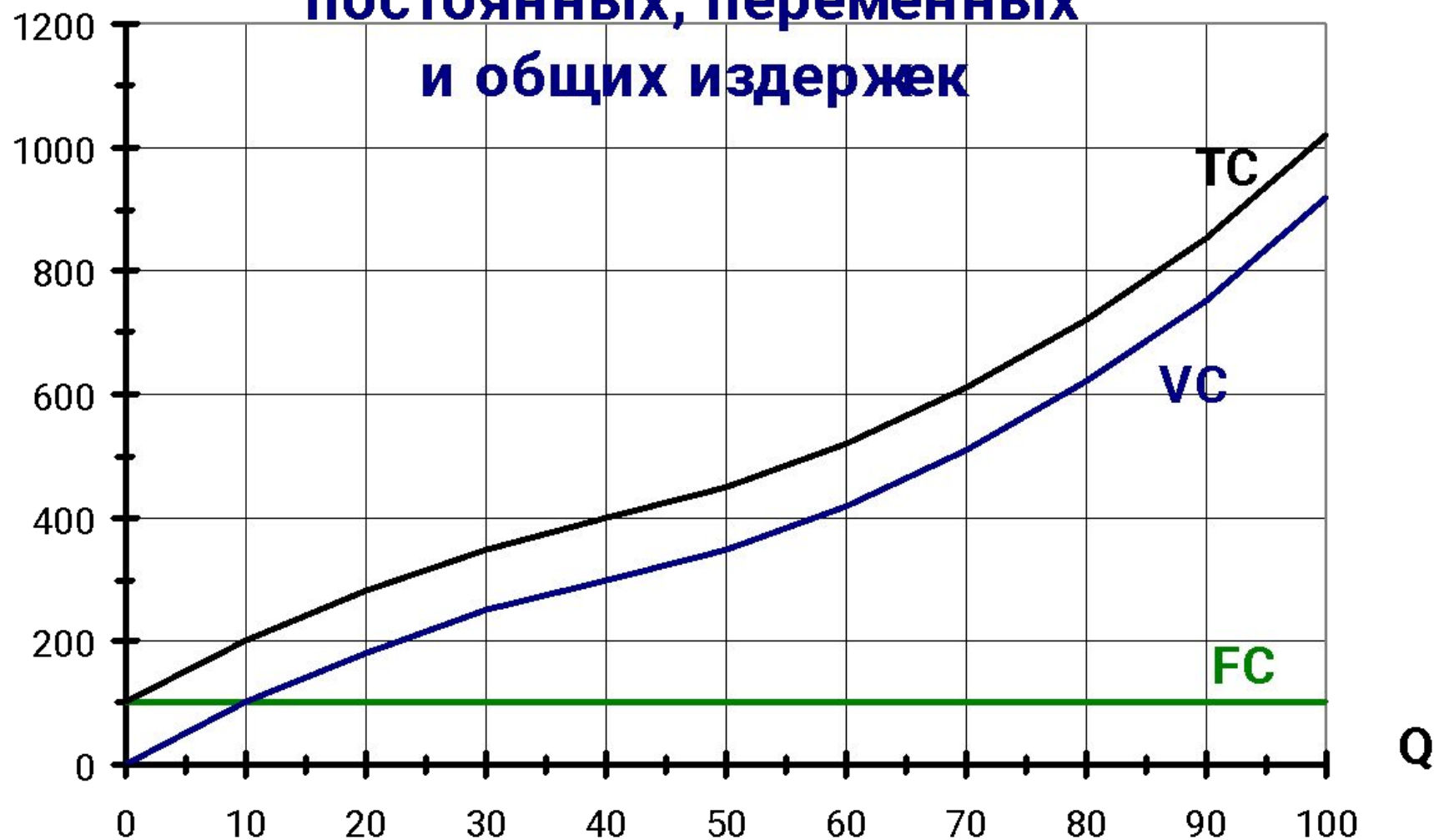


## Решение:

2. При цене 13 рублей за единицу продукции.

Q ед.	FC руб.	VC руб.	TC руб.	AFC руб/ед	AVC руб/ед	ATC руб/ед	MC руб/ед	TR руб.	Pr руб.
0	100	0	100	-	-	-	-	0	-100
10	100	100	200	10	10	20	10	130	-70
20	100	180	280	5	9	14	8	260	-20
30	100	250	350	3,3	8,3	11,7	7	390	40
40	100	300	400	2,5	7,5	10	5	520	120
50	100	350	450	2	7	9	5	650	200
60	100	420	520	1,7	7	8,7	7	780	260
70	100	510	610	1,4	7,3	8,7	9	910	300
80	100	620	720	1,3	7,8	9	11	1040	320
90	100	750	850	1,1	8,3	9,4	13	1170	320
100	100	920	1020	1	9,2	10,2	17	1300	280

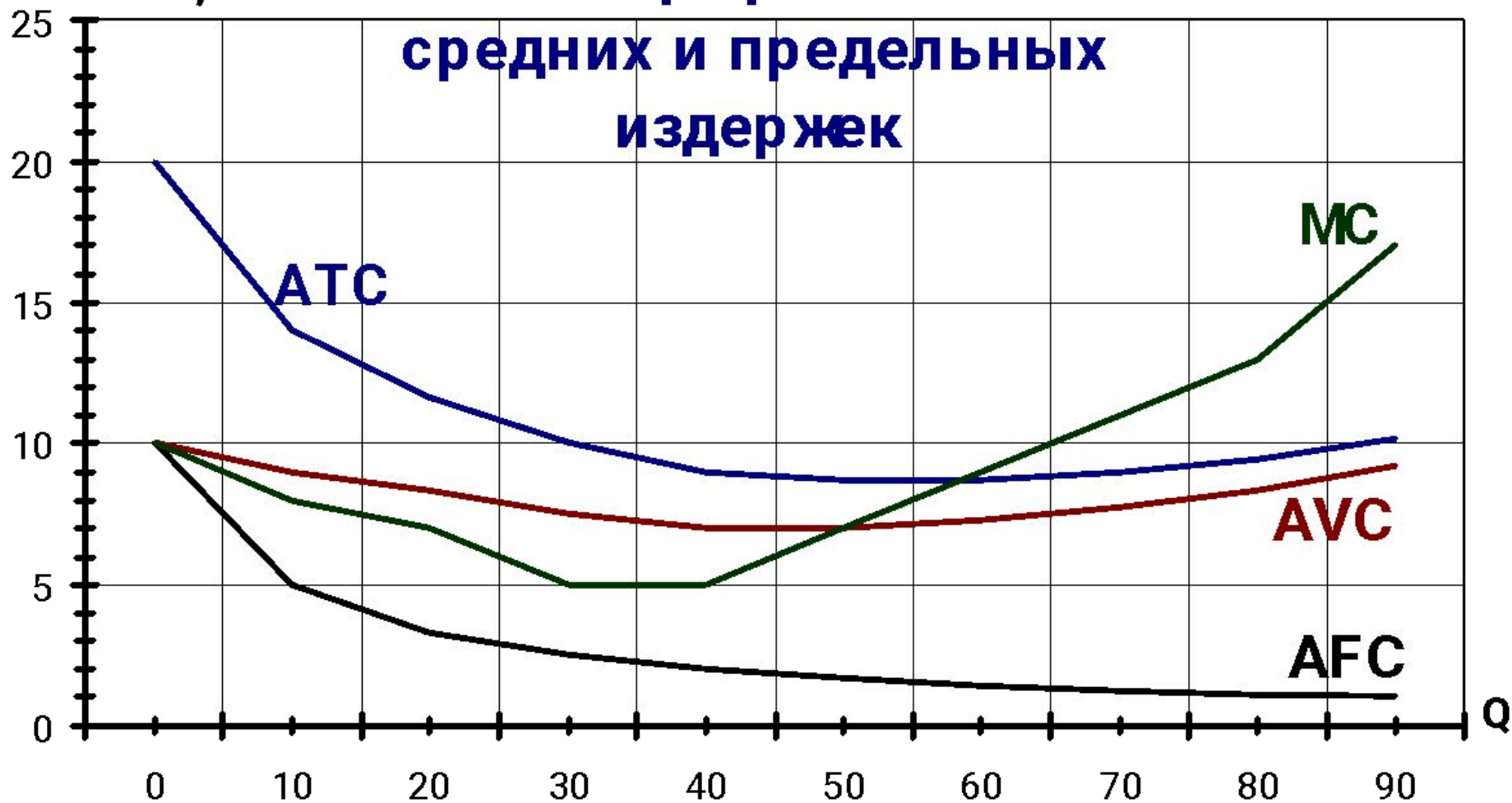
# Графики FC, VC, TC постоянных, переменных и общих издержек



AFC, AVC  
ATC, MC

## Графики

средних и предельных  
издержек



# Случай закрытия фирмы

При цене 6 рублей фирма убыточна.

Минимальный убыток (-100), когда объём выпуска равен 0.

*Выгоднее фирму закрыть.*

Q ед.	FC руб.	VC руб.	TC руб.	AFC руб/ед	AVC руб/ед	ATC руб/ед	MC руб/ед	TR руб.	Pr руб.
0	100	0	100	-	-	-	-	0	-100
10	100	100	200	10	10	20	10	60	-140
20	100	180	280	5	9	14	8	120	-160
30	100	250	350	3,3	8,3	11,7	7	180	-170
40	100	300	400	2,5	7,5	10	5	240	-160
50	100	350	450	2	7	9	5	300	-150
60	100	420	520	1,7	7	8,7	7	360	-160
70	100	510	610	1,4	7,3	8,7	9	420	-190
80	100	620	720	1,3	7,8	9	11	480	-240
90	100	750	850	1,1	8,3	9,4	13	540	-310
100	100	920	1020	1	9,2	10,2	17	600	-420

# Случай минимизации убытков

При цене 8 рублей фирма убыточна.

Минимальный убыток (-40), когда объём выпуска равен 60.

*Необходимо производить 60 единиц продукции (в течение непродолжительного промежутка времени).*

Q шт.	FC руб.	VC руб.	TC руб.	AFC руб/шт	AVC руб/шт	ATC руб/шт	MC руб/шт	TR руб.	Pr руб.
0	100	0	100	-	-	-	-	0	-100
10	100	100	200	10	10	20	10	80	-120
20	100	180	280	5	9	14	8	160	-120
30	100	250	350	3,3	8,3	11,7	7	240	-110
40	100	300	400	2,5	7,5	10	5	320	-80
50	100	350	450	2	7	9	5	400	-50
60	100	420	520	1,7	7	8,7	7	480	-40
70	100	510	610	1,4	7,3	8,7	9	560	-50
80	100	620	720	1,3	7,8	9	11	640	-80
90	100	750	850	1,1	8,3	9,4	13	720	-130
100	100	920	1020	1	9,2	10,2	17	800	-220

# Случай максимизации прибыли

При цене 13 рублей фирма работает с прибылью.

Максимальная прибыль (320) при объёме выпуска равен 80 и 90 единиц.

*Какой объём оптимален?*

Q ед.	FC руб.	VC руб.	TC руб.	AFC руб/ед	AVC руб/ед	ATC руб/ед	MC руб/ед	TR руб.	Pr руб.
0	100	0	100	-	-	-	-	0	-100
10	100	100	200	10	10	20	10	130	-70
20	100	180	280	5	9	14	8	260	-20
30	100	250	350	3,3	8,3	11,7	7	390	40
40	100	300	400	2,5	7,5	10	5	520	120
50	100	350	450	2	7	9	5	650	200
60	100	420	520	1,7	7	8,7	7	780	260
70	100	510	610	1,4	7,3	8,7	9	910	300
80	100	620	720	1,3	7,8	9	11	1040	320
90	100	750	850	1,1	8,3	9,4	13	1170	320
100	100	920	1020	1	9,2	10,2	17	1300	280

## Условие максимизации прибыли (минимизации убытков)

- для любой фирмы  $MC=MR$ ,

где  $MC$ -предельные издержки,  
а  $MR$ -предельный доход,

$$MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} = VC'(Q) \quad MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q} = TR'(Q)$$

- для фирмы, работающей на рынке совершенной конкуренции  $MC=P$ .

# Случай максимизации прибыли

При цене 13 рублей фирма работает с прибылью, которая максимальна (320), когда объём выпуска равен 80 и 90 единиц.


Фирма работает на рынке совершенной конкуренции.

*Условие максимизации прибыли  $MC=P$ .*

$MC = 13$  при  $Q = 90$ .

*Эффективный объём производства 90 единиц продукции.*





**Решение задач на определение  
эффективности деятельности  
фирмы с учётом условия  
максимизации прибыли  
(минимизации убытков).**

# Задача 1.

**Пиццерия «Прелести Сицилии» специализируется на приготовлении особого вида пицц и славится изысканным обслуживанием населения. Её дневные переменные издержки определяются формулой:  $VC(Q)=Q^2$ , а выручка:  $TR=4000Q-Q^2$ .**

*Сколько пицц надо выпекать поварам за день, чтобы прибыль была максимальна?*

## Задача 2.

**Функция зависимости переменных издержек фирмы, работающей на рынке совершенной конкуренции, описывается формулой:  $VC=2Q^2+6Q$ .**

*Определите объём выпуска, при котором прибыль фирмы будет максимальной, если на рынке сложилась цена на уровне 46 рублей за единицу продукции.*

# Задача 1. Решение:

1. Т. к. в условии не сказано, на каком конкурентном рынке работает фирма, то применим *условие максимизации прибыли любой фирмы:  $MC=MR$* .
2.  $MC=VC'(Q)=(Q^2)'=2Q$ .
3.  $MR=TR'(Q)=(4000Q-Q^2)'=4000-2Q$ .
4.  $2Q=4000-2Q$   
 $4Q=4000$   
 $Q=1000$
5.  $Q_{\text{эфф.}} = 1000$ . Максимальная прибыль будет при выпекании 1000 пицц в день.

*Ответ: 1000 пицц.*

## Задача 2. Решение:

1. *Условие максимизации прибыли фирмы - совершенного конкурента:  $MC=P$ .*
2.  $MC=VC'(Q)=(2Q^2+6Q)'=4Q+6.$
3.  $4Q+6=46$   
 $4Q=40$   
 $Q=10$
4.  $Q_{\text{эфф.}} = 10$ . Максимальная прибыль будет при объёме выпуска 10 единиц продукции в день.

*Ответ: 10 единиц.*



# Итоги урока по теме

**Решение задач на расчёт издержек и  
определение эффективности  
деятельности фирмы**