

Построение и исследование компьютерных моделей в экономике

**Составил: учитель информатики
МБОУ «Средняя школа № 36»
Новикова Ирина Васильевна
г. Дзержинск, Нижегородская область**



Решение задачи «Максимизация прибыли» в электронных таблицах

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Исследовать экономическую ситуацию на предприятии и найти точку оптимизации

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Проанализировать работу предприятия
- Построить компьютерную модель
- Представить данные в таблице
- Представить задачу графически

Этапы построения компьютерной модели

- Постановка задачи
- Определение метода решения
- Построение формальной модели
- Компьютерный эксперимент
- Защита и анализ материала

Постановка задачи

На предприятии «WELL PLAST» можно производить до 10000 единиц товара при различном уровне цен. При производстве какого объёма товаров фирма будет получать максимальную прибыль.

Q, ед. товара	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P, руб	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4
ТС, руб	6	12,5	16	17,3	18,3	21	24	27	31	35	42

ПОСТРОЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИ

ДАНО	ОПРЕДЕЛИТЬ
Количество единиц товара - Q	Доход - TR
Цена - P	Предельный доход - MR
Общие затраты - ТС	Издержки - ТС
	Предельные издержки - МС
	Средние издержки - АТС
	Прибыль - Pr

РЕШЕНИЕ

Доход – это произведение цены на количество	$TR = P * Q$
Предельный доход – производная от дохода	$MR = \Delta TR / \Delta Q$
Издержки (затраты) – сумма постоянных и переменных затрат	$TC = FC + VC$
Предельные издержки – производная от издержек	$MC = \Delta TC / \Delta Q$
Средние издержки – отношение издержек к количеству продукции	$ATC = TC / Q$
Прибыль – разница между доходом и издержками	$Pr = TR - TC$

КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ

Microsoft Excel - Книга1

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

Введите вопрос

Arial Cyr 10 Ж К Ч

A1 Доходы и затраты на рынке монополистической конкуренции

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Доходы и затраты на рынке монополистической конкуренции														
2	Q, ед. тов	P, руб	TR, руб	MR, руб	TC, руб	MC, руб	ATC, руб	Pr, руб							
3	0	14			6										
4	1	13			12,5										
5	2	12			16										
6	3	11			17,3										
7	4	10			18,3										
8	5	9			21										
9	6	8			24										
10	7	7			27										
11	8	6			31										
12	9	5			35										
13	10	4			42										
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															
28															
29															
30															
31															
32															
33															

Лист1 Лист2 Лист3

Готово

ПУСК Microsoft PowerPoint ... Microsoft Excel - Кни...

RU 15:29

Вводим формулы в пустые ячейки таблицы, используя протягивание

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Microsoft Excel - Книга1

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

Введите вопрос

Arial Cyr 10

H23

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Доходы и затраты на рынке монополистической конкуренции													
2	Q, ед. тов	P, руб	TR, руб	MR, руб	TC, руб	MC, руб	ATC, руб	Pr, руб						
3	0	14	0	0	6	0	0	-6						
4	1	13	13	13	12,5	6,5	12,5	0,5						
5	2	12	24	11	16	3,5	8	8						
6	3	11	33	9	17,3	1,3	5,77	15,7						
7	4	10	40	7	18,3	1	4,58	21,7						
8	5	9	45	5	21	2,7	4,2	24						
9	6	8	48	3	24	3	4	24						
10	7	7	49	1	27	3	3,86	22						
11	8	6	48	-1	31	4	3,88	17						
12	9	5	45	-3	35	4	3,89	10						
13	10	4	40	-5	42	7	4,2	-2						
14														
15		C3=A3*B3		D4=(C4-C3)/(Q4-Q3)		F4=(E4-E5)/(Q4-Q3)		G3=E3/A3	H3=C3-E3					
16				D3=0		F3=0								
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														
32														
33														

Готово

Лист1 / Лист2 / Лист3 /

NUM

пуск Microsoft PowerPoint ... Microsoft Excel - Кни...

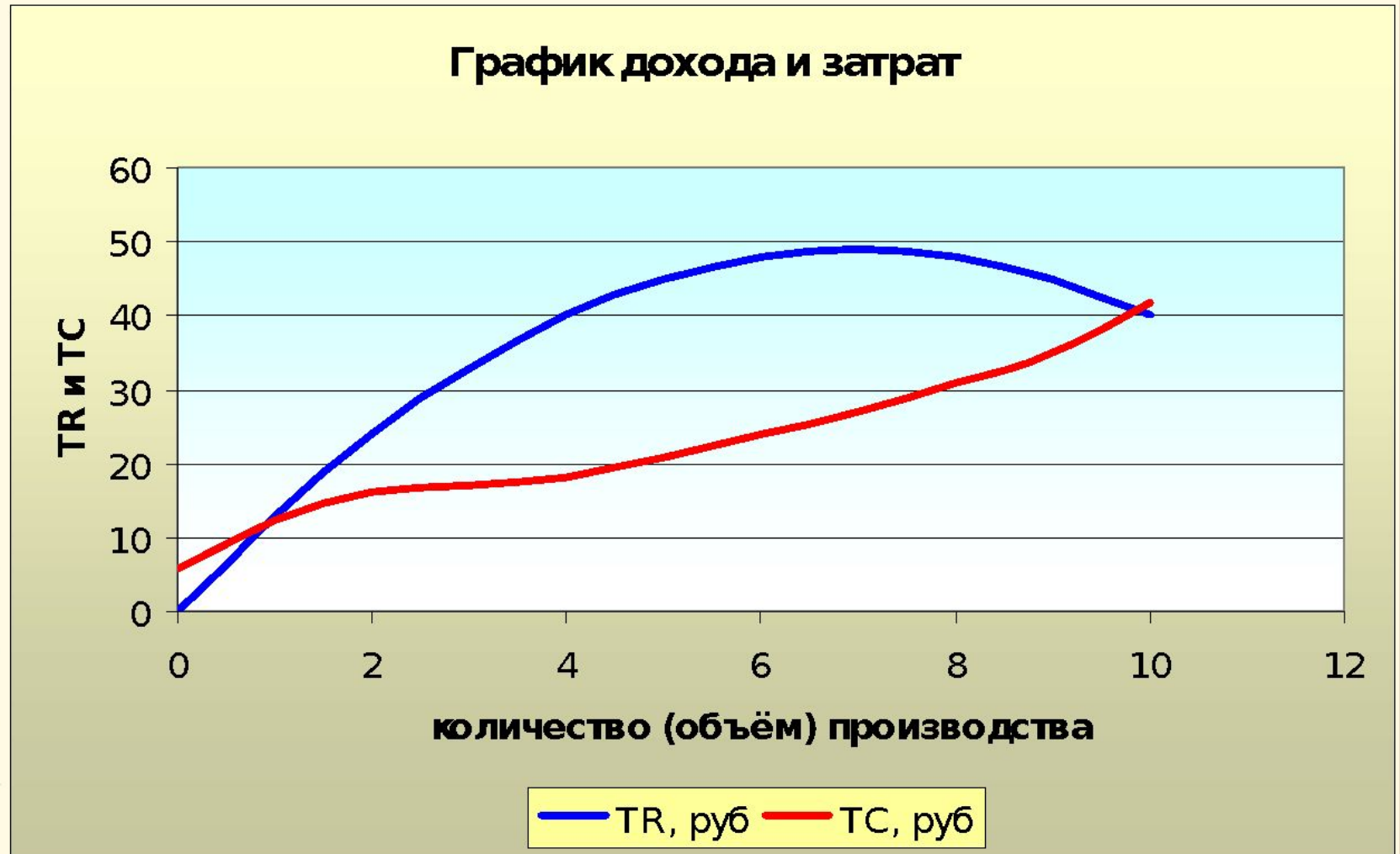
EN 16:40

Полученные результаты

Доходы и затраты на рынке монополистической конкуренции

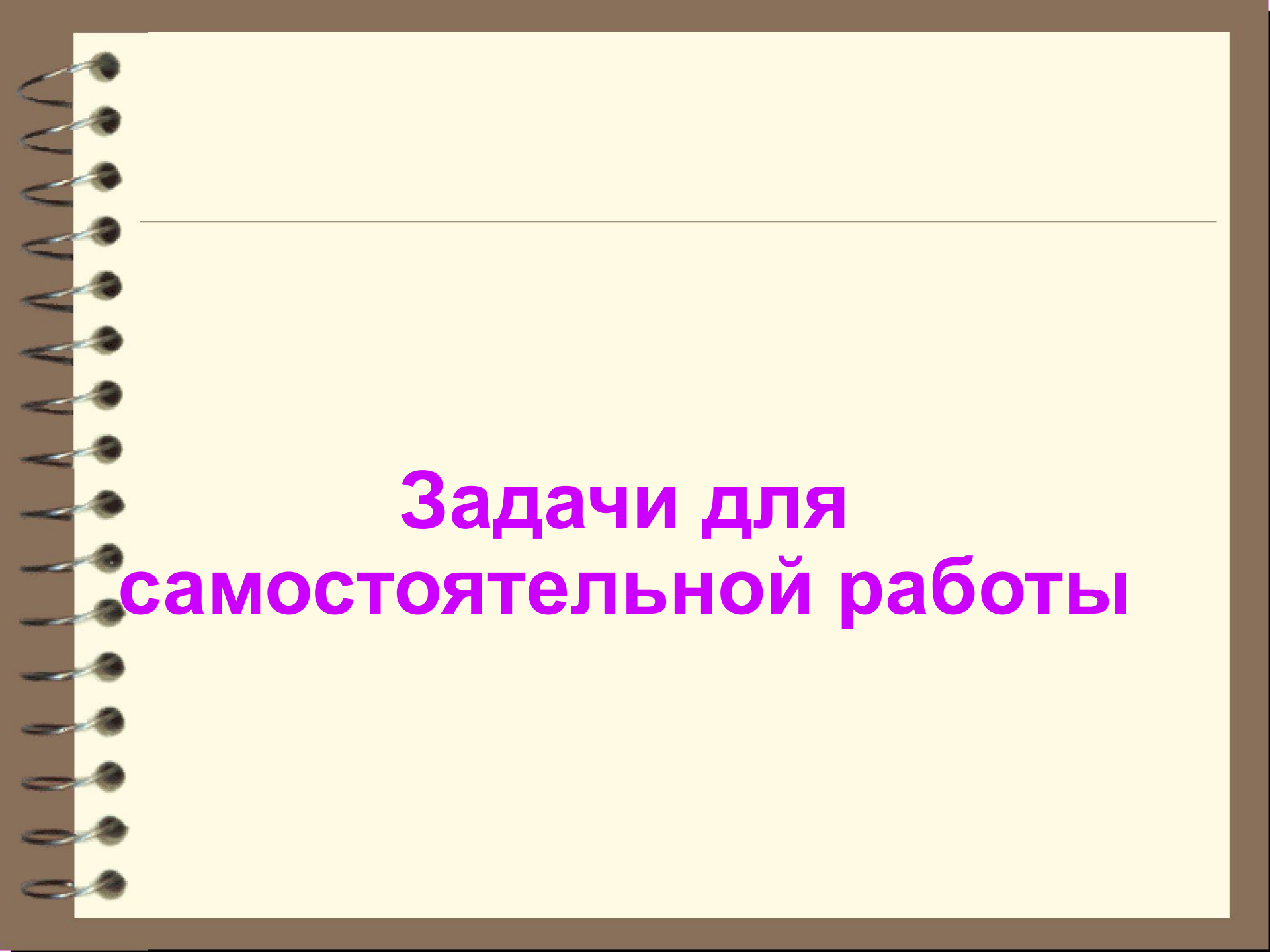
Q, ед. товара	P, руб	TR, руб	MR, руб	TC, руб	MC, руб	ATC, руб	Pr, руб
0	14	0	0	6	0	0	-6
1	13	13	13	12,5	6,5	12,5	0,5
2	12	24	11	16	3,5	8	8
3	11	33	9	17,3	1,3	5,77	15,7
4	10	40	7	18,3	1	4,58	21,7
5	9	45	5	21	2,7	4,2	24
6	8	48	3	24	3	4	24
7	7	49	1	27	3	3,86	22
8	6	48	-1	31	4	3,88	17
9	5	45	-3	35	4	3,89	10
10	4	40	-5	42	7	4,2	-2

ГРАФИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ



Вывод

- Точки пересечения – это точки безубыточности, то есть оптимальный объём выпуска продукции от 1 до 9 тыс. единиц продукции.
- Меньшее и большее количество приведёт к убыточности предприятия.
- Максимальная прибыль получается при выпуске 5-6 тыс. единиц продукции.

A spiral-bound notebook with a cream-colored page and a dark brown cover. The spiral binding is on the left side. A horizontal line is drawn across the page, about one-third of the way down. The text "Задачи для самостоятельной работы" is written in a bold, purple font, centered on the page below the line.

Задачи для самостоятельной работы

Задача № 1 «Доходы и затраты на рынке монополистической конкуренции»

- Известны функции спроса на продукцию монополии P и функция затрат TC
- $P = 104 - 2 \cdot Q$,
- $TC = 120 + 4 \cdot Q + 8 \cdot Q^2$
- Определите оптимальный объём выпуска и цену.

Таблица для заполнения

Q, ед. товара тыс.	P, руб	TR, руб	TC, руб	Pr, руб
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Результат решения:

Q – количество единиц
выпускаемой продукции

P – цена

TR – доход $Q \cdot P$

TC – издержки

P – прибыль $TR - TC$

Результат решения:

Q, ед. товара	P, руб	TR, руб	ТС, руб	Pr, руб
1	102	102	132	-30
2	100	200	160	40
3	98	294	204	90
4	96	384	264	120
5	94	470	340	130
6	92	552	432	120
7	90	630	540	90
8	88	704	664	40
9	86	774	804	-30
10	84	840	960	-120

Результат решения:

График дохода и затрат



Вывод

- Точки пересечения – это точки безубыточности, то есть оптимальный объём выпуска продукции от 2 до 8 тыс. единиц продукции.
- Меньшее и большее количество приведёт к убыточности предприятия.
- Максимальная прибыль получается при выпуске 5 тыс. единиц продукции.

Задача № 2 «Доходы и затраты на рынке монополистической конкуренции»

- Известны функции спроса на продукцию монополии P и функция затрат TC
- $P = 200 - 2 \cdot Q$,
- $TC = 300 + 5 \cdot Q + 8 \cdot Q^2$
- Определите оптимальный объём выпуска и цену.

Таблица для заполнения

Q, ед. товара тыс.	P, руб	TR, руб	TC, руб	Pr, руб
1				
3				
5				
7				
9				
11				
13				
15				
17				
19				
21				
23				

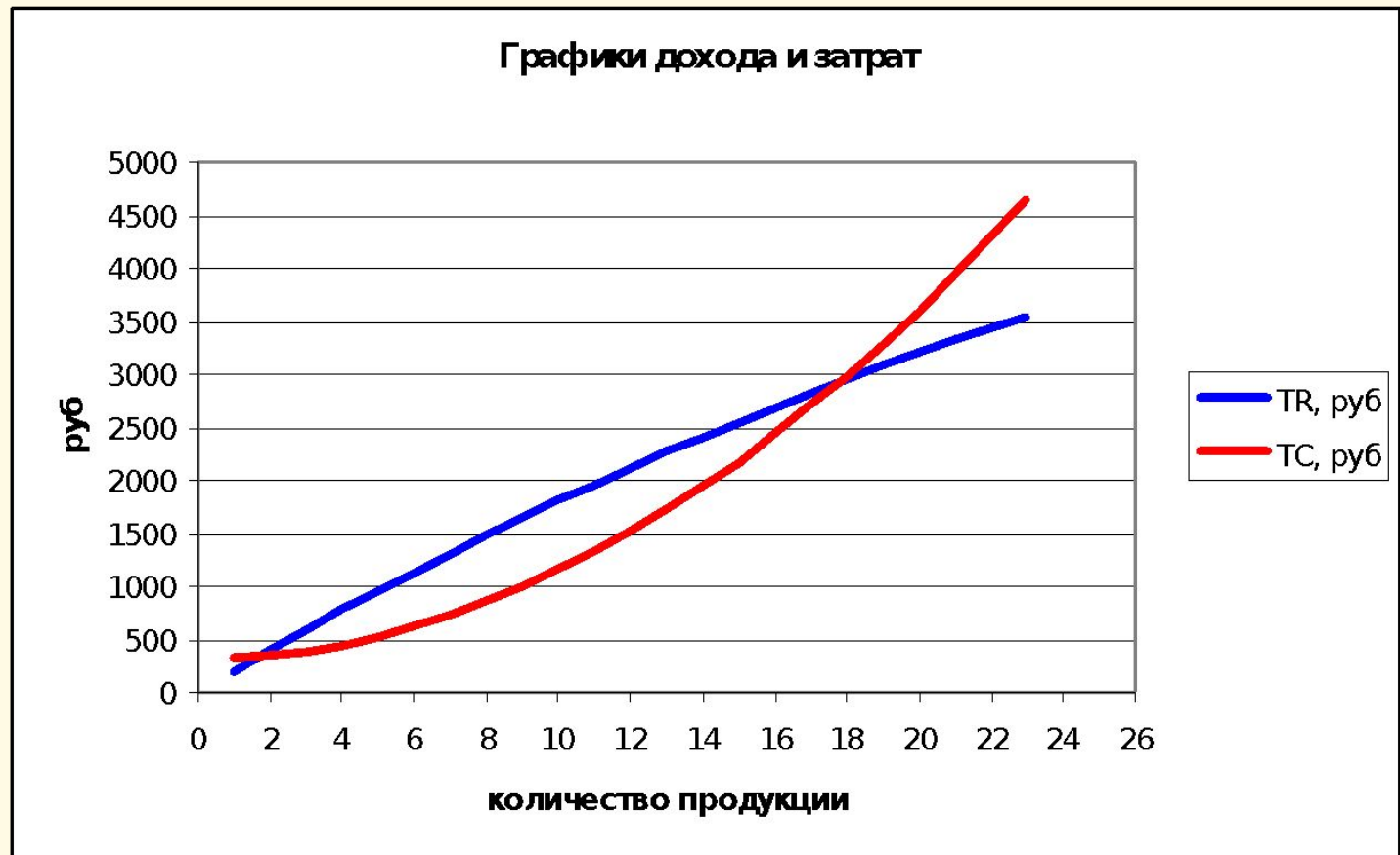
Результат решения:

- Q – количество единиц выпускаемой продукции
- P – цена
- TR – доход $Q \cdot P$
- TC – издержки
- P – прибыль $TR - TC$

Результат решения:

Q, ед. товара	P, руб	TR, руб	ТС, руб	Pr, руб
1	198	198	313	-115
3	194	582	387	195
5	190	950	525	425
7	186	1302	727	575
9	182	1638	993	645
11	178	1958	1323	635
13	174	2262	1717	545
15	170	2550	2175	375
17	166	2822	2697	125
19	162	3078	3283	-205
21	158	3318	3933	-615
23	154	3542	4647	-1105

Результат решения:



Вывод

- Точки пересечения – это точки безубыточности, то есть оптимальный объём выпуска продукции от 2 до 18 тыс. единиц продукции.
- Меньшее и большее количество приведёт к убыточности предприятия.
- Максимальная прибыль достигается при выпуске 9 единиц продукции.

Источники:

- Пономаренко, А. Максимизация прибыли фирмы. /А. Пономаренко // Деньги и кредит. 2010. №2- 83 с
- Управленческая экономика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / под общ. ред. Е. В. Пономаренко, В. А. Исаева. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 216 с. — Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс.