Федеральное агентство связи

Сибирский Государственный Университет Телекоммуникаций и Информатики

**Межрегиональный центр переподготовки специалистов**

**Контрольная работа**

# По дисциплине: *маркетинг в отрасли инфокоммуникаций*

**Выполнил**:

**Группа**:

**Вариант:** 04

**Проверил**:

Новосибирск, 2018 г.

**Задача 1**

Фирма осуществляет производство и продажу товара через сеть фирменных магазинов. Данные о цене товара и объеме проданных товаров в среднем за сутки в одном из географических сегментов рынка приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 Данные о цене и объеме проданных товаров в среднем за сутки

|  |  |
| --- | --- |
| Цена товара, тыс. руб. | Объем продажи товара в среднем за сутки (штук) |
| 3,00 | 44 |
| 3,05 | 40 |
| 3,10 | 38 |
| 3,15 | 36 |
| 3,20 | 33 |
| 3,25 | 30 |
| 3,30 | 28 |
| 3,35 | 25 |
| 3,40 | 27 |
| 3,45 | 23 |
| 3,50 | 18 |

***Необходимо:***

1. Проанализировать существующую зависимость между объемом продажи товара и уровнем его цены.

2. Определить коэффициент эластичности между ценой и объемом продажи товара.

3. Определить тесноту связи между ценой и объемом продажи товара.

**Решение:**

1. На основании данных таблицы 1.1, графически изобразим объем продажи товара:

Рис. 1.1

Из рисунка 1.1 видно, что для зависимости может быть использовано уравнение прямой линии .

Для расчета значений  и  составим вспомогательную таблицу 1.2.

Таблица 1.2. Для расчета значений  и .

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Цена единицы товара, тыс. руб. (X) | Общий объем продаж за сутки ед. (У) | ХУ | X2 | У2 | у(х) |
| 1 | 3,00 | 44 | 132 | 9,00 | 1936 | 43,38 |
| 2 | 3,05 | 40 | 122 | 9,30 | 1600 | 40,92 |
| 3 | 3,10 | 38 | 117,8 | 9,61 | 1444 | 38,47 |
| 4 | 3,15 | 36 | 113,4 | 9,92 | 1296 | 36,01 |
| 5 | 3,20 | 33 | 105,6 | 10,24 | 1089 | 33,55 |
| 6 | 3,25 | 30 | 97,5 | 10,56 | 900 | 31,10 |
| 7 | 3,30 | 28 | 92,4 | 10,89 | 784 | 28,64 |
| 8 | 3,35 | 25 | 83,75 | 11,22 | 625 | 26,18 |
| 9 | 3,40 | 27 | 91,8 | 11,56 | 729 | 23,72 |
| 10 | 3,45 | 23 | 79,35 | 11,90 | 529 | 21,27 |
| 11 | 3,50 | 18 | 63 | 12,25 | 324 | 18,81 |
| Итого | 35,75 | 342 | 1098,6 | 116,45 | 11256 | 342,05 |
| Cреднее | 3,25 | 31,09 |  |  |  |  |

Значение коэффициента а1 определим по формуле:

,

подставив данные таблицы 1.2, получим:



Это число показывает теоретическую величину падения объема продаж при увеличении цены на единицу стоимости. Тогда коэффициент а0 для средних значений определим по формуле:

, подставив числовые значения, получим:



Это число показывает теоретический возможный объем продаж при минимальной цене. Тогда теоретическое уравнение зависимости объема продаж от цены примет вид:



Полученные значения  приведем в таблице 1.2 (графа 7).

То есть теоретическая зависимость между объемом продаж и ценой равна:

.

1. Коэффициент эластичности рассчитывается по формуле:

.

Если  – спрос эластичный,

Если  – спрос неэластичный.

Используя данные таблицы 1.2 и полученное значение , определяем коэффициент эластичности спроса по цене:



Это число показывает процент изменения объема продаж при изменении цены на 1%. Таким образом, при увеличении цены на 1% объем продаж, в нашем случае, уменьшался на 5,17%.

3. Теснота связи между показателями цены и объема продаж рассчитывается по формуле:



Если  – связь слабая;

 – связь умеренная;

 – связь заметная;

 – связь сильная;

 – стремится к функциональной;

 – связь прямая;

 – связь обратная;

В данной задаче



Так как значение  = 1, следовательно, связь между ценой и объемом продажи сильная.

Вывод:

1. Спрос эластичен. Коэффициент эластичности больше единицы и равен 5,17.

2. При таком спросе политика увеличения цены нецелесообразна. Необходимо определять оптимальную цену, при которой размер прибыли от продаж достигнет максимального значения.

**Задача 2**

Для оперативного регулирования цены с учетом установленной эластичности спроса проанализировать затраты на производство и обращение товара на основании следующих исходных данных.

Фирма осуществляет производство товара. Данные об объеме производства и суммарных затрат в среднем за сутки приведем в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Исходные данные об объеме производства и расходов производства в среднем за сутки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Месяц | Расходы производства в среднем за сутки, тыс. руб., ТС | Объем производства в среднем за сутки, штук, Q |
| 01 | 2480 | 230 |
| 02 | 2385 | 185 |
| 03 | 2430 | 210 |
| 04 | 2400 | 195 |
| 05 | 2360 | 190 |
| 06 | 2370 | 180 |
| 07 | 2500 | 230 |
| 08 | 2550 | 250 |
| 09 | 2535 | 245 |
| 10 | 2600 | 300 |
| 11 | 2615 | 290 |
| 12 | 2460 | 210 |

Таблица 2.2. Исходные данные об объеме реализации и затрат обращения в среднем за сутки.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Месяц | Затраты обращения в среднем за сутки, тыс. руб. | Объем реализации в среднем за сутки (штук) по вариантам |
| 01 | 1155 | 170 |
| 02 | 1135 | 150 |
| 03 | 1145 | 180 |
| 04 | 1190 | 220 |
| 05 | 1140 | 160 |
| 06 | 1200 | 200 |
| 07 | 1300 | 260 |
| 08 | 1225 | 250 |
| 09 | 1300 | 280 |
| 10 | 1195 | 210 |
| 11 | 1230 | 260 |
| 12 | 1220 | 255 |

Необходимо используя данные таблицы 2.1:

1. Разделить суммарные издержки производства, используя метод "максимальной и минимальной точки".

2. Используя данные таблицы 2.2 разделить суммарные издержки обращения товара с помощью метода наименьших квадратов.

3. Составить математическую модель валовых издержек производства и обращения товара.

**Решение:**

1. Из всей совокупности данных выберем два периода с наименьшим и наибольшим объемом производства. Из таблицы 2.1 видно, что наибольший объем производства в октябре составил 300 штук. Наименьший объем производства в июне - он составил 180 штук.

Для расчета постоянных и переменных затрат составим вспомогательную таблицу 2.3.

Таблица 2.3. Вспомогательная таблица для расчета постоянных и переменных затрат.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Объем производства | | Разность между максимальными и минимальными величинами |
| Максимальный | Минимальный |
| 1.Уровень производства в среднем за сутки, штук (Q)  2.(Q%) | 300  100% | 180  60% | 120  40% |
| 3.Расходы производства в среднем за сутки, тыс. руб. (ТС) | 2600 | 2370 | 230 |

Определим ставку переменных издержек (средние переменные расходы в себестоимости единицы продукции) по следующей формуле (2.1):

 (2.1),

где  - ставка переменных издержек;

 - разность между максимальными и минимальными величинами, равная 230 тыс. руб.;

 - разность между максимальными и минимальными величинами, равная 40%;

 - максимальный объем производства в среднем за сутки, равный 300 штук.

Подставив числовые значения, получим ставку переменных издержек:



Общая сумма постоянных издержек (FC) определяется по следующей формуле (2.2):

FC = TСmax - VC' \*Qmax (2.2)

где TCmax *-* суммарные издержки, соответствующие максимальному уровню производства, равные 2615 тыс. руб.

Определим общую сумму постоянных издержек по формуле (2.2)

*FC* = 2600 – 1,92 х 300 = 2024 тыс. руб.

Таким образом, получена математическая модель суммарных издержек производства (ТС), которые могут быть рассчитаны по формуле (2.3).

ТС=FС+ VC' \* Q = 2024 +1,92 \* Q (2.3)

где Q *-* объем производства товара, штук.

Полученную математическую модель суммарных издержек производства проверяем на соответствие ее фактическим значениям.

Так в январе месяце теоретическое значение ТС, рассчитанное с помощью формулы (2.3), получается равное 2466 тыс. рублей, а фактическое значение (смотрим данные таблицы 2.1) в январе равно 2480 тыс. рублей, то есть значения близки. Поэтому модель, полученную по формуле 2.3, можно использовать в практической деятельности.

Таким образом, выражение 2.3 позволяет сделать вывод, что в среднем за сутки суммарные постоянные издержки производства товаров составляли 2024 тысяч рублей, а остальные – переменные издержки. Так, в январе суммарные переменные издержки составляли 442 тысяч рублей.

Метод наименьших квадратов.

Позволяет наиболее точно определить состав общих затрат и содержание в них постоянной и переменной составляющих.

Таблица 2.4. Исходные данные об объеме реализации и затрат обращения в среднем за сутки.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Месяц | Затраты обращения в среднем за сутки, тыс. руб. | Объем реализации в среднем за сутки (штук) по вариантам |
| 01 | 1155 | 170 |
| 02 | 1135 | 150 |
| 03 | 1145 | 180 |
| 04 | 1190 | 220 |
| 05 | 1140 | 160 |
| 06 | 1200 | 200 |
| 07 | 1300 | 260 |
| 08 | 1225 | 250 |
| 09 | 1300 | 280 |
| 10 | 1195 | 210 |
| 11 | 1230 | 260 |
| 12 | 1220 | 255 |

Согласно данному методу рассчитаем коэффициенты a и b в уравнении прямой y=a+bx,

где y - общие (валовые) издержки обращения;

a - уровень постоянных издержек обращения;

b - ставка переменных издержек обращения в расчет на единицу товара;

x- объем реализации, единиц.

Ставка переменных издержек b определим по формуле:

.

Для расчета величины  составим вспомогательную таблицу 2.5.

Таблица 2.5 Вспомогательная таблица для расчета величины b.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | Объем реализации (x) | C:\Предметы\Маркетинг\COURSE14\Image\Image336.gif | Суммар-  ные издержки (y) | C:\Предметы\Маркетинг\COURSE14\Image\Image337.gif | (C:\Предметы\Маркетинг\COURSE14\Image\Image336.gif)2 | (C:\Предметы\Маркетинг\COURSE14\Image\Image336.gif) x (C:\Предметы\Маркетинг\COURSE14\Image\Image337.gif) |
| 1 | 170 | -46,25 | 1155 | -47,9 | 2139,06 | 2215,38 |
| 2 | 150 | -66,25 | 1135 | -67,9 | 4389,06 | 4498,36 |
| 3 | 180 | -36,25 | 1145 | -57,9 | 1314,06 | 2098,88 |
| 4 | 220 | 3,75 | 1190 | -12,9 | 14,06 | -48,38 |
| 5 | 160 | -56,25 | 1140 | -62,9 | 3164,06 | 3538,13 |
| 6 | 200 | -16,25 | 1200 | -2,9 | 264,06 | 47,13 |
| 7 | 260 | 43,75 | 1300 | 97,1 | 1914,06 | 4248,13 |
| 8 | 250 | 33,75 | 1225 | 22,1 | 1139,06 | 745,88 |
| 9 | 280 | 63,75 | 1300 | 97,1 | 4064,06 | 6190,13 |
| 10 | 210 | -6,25 | 1195 | -7,9 | 39,06 | 49,38 |
| 11 | 260 | 43,75 | 1230 | 27,1 | 1914,06 | 1185,63 |
| 12 | 255 | 38,75 | 1220 | 17,1 | 1501,56 | 662,63 |
| итого | 2595 |  | 14435 |  | 21856,22 | 25431,28 |
| среднее | 216,25 |  | 1202,9 |  |  |  |

Используя данные таблицы 2.5, подставив числовые значения, получим ставку переменных издержек:



То есть .

Тогда переменные издержки на среднесуточный объем продаж (VC) составят:



Постоянные издержки  составляют:



Таким образом, валовые издержки обращения могут быть рассчитаны по формуле:

,

где  - объем реализации товаров, штук.

Используя результаты предыдущей задачи, определяем, что постоянные издержки на производство и реализацию равны:

1016,92+2024 = 3040,92 тыс. рублей.

Удельные переменные издержки составили:

1,92+0,86=2,78 тыс. руб./шт.

Таким образом, валовые издержки производства и обращения могут быть рассчитаны по формуле:



**Задача №3**

Используя результаты, полученные в задачах №1 и №2 необходимо определить:

1. Оптимальный уровень цены с учетом достижения максимальной прибыли (валовой маржи), предварительно разработав экономико-математическую модель задачи;

2. Объем производства и продажи, обеспечивающий прибыль равную 50 тыс. рублей в день при складывающихся на рынке ценах;

3. Оптимальный уровень цены, обеспечивающий уровень прибыли, равный 50 тыс. рублей в день при уровне производства и реализации равном 3000 и более штук.

Используя результаты предыдущих задач:

1. Полученную зависимость объема реализации от цены (коэффициенты в выражении можно округлить):

Q = 190 - 49 Ц,

где *Q -* среднесуточная продажа;

Ц - цена единицы товара, тыс. рублей.

2. Математическую модель суммарных издержек производства и обращения:

ТС = 3041 + 2,8 Q

Необходимо определить оптимальный уровень цены с учетом достижения максимального значения прибыли (валовой маржи).

**Решение:**

1. Разработаем экономико-математическую модель задачи (формула прибыли):

,

где  - валовая маржа (разность между доходами и суммарными переменными издержками).

Подставляем в формулу значения  и . Тогда формула примет вид:



Для расчета оптимальной цены возьмем производную полученного выражения и приравняем к нулю:



Тогда оптимальная цена равна:



Для проверки результата проведем дополнительные расчеты в таблице 3.1.

Для упрощения расчетов не учитываем значение FC=3041, которое не влияет на конечный результат.

Таблица 3.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Цена | 327,2Ц | Ц2 | 49Ц2 | 327,2Ц-  -49Ц2 | Валовая маржа тыс. руб. |
| 3,00 | 981,60 | 9,00 | 441 | 540,6 | 8,6 |
| 3,05 | 997,96 | 9,30 | 455,70 | 542,26 | 10,16 |
| 3,10 | 1014,32 | 9,61 | 470,89 | 543,43 | 11,43 |
| 3,15 | 1030,68 | 9,92 | 486,08 | 544,6 | 12,6 |
| 3,20 | 1047,04 | 10,24 | 501,76 | 545,28 | 13,28 |
| 3,25 | 1063,40 | 10,56 | 517,44 | 545,96 | 13,96 |
| 3,30 | 1079,76 | 10,89 | 533,61 | 546,15 | 14,15 |
| 3,35 | 1096,12 | 11,22 | 549,78 | 546,34 | 14,34 |
| 3,40 | 1112,48 | 11,56 | 566,44 | 546,04 | 14,04 |
| 3,45 | 1128,84 | 11,90 | 583,10 | 545,74 | 13,74 |
| 3,50 | 1145,20 | 12,25 | 600,25 | 544,95 | 12,95 |

Таким образом, оптимальная цена с учетом округления равна 3,35 тыс. руб., при которой валовая маржа достигаем максимума.

Значение эластичности спроса позволяет перейти к методу ценообразования на основе обеспечения целевой прибыли.

Ставя цель получения определенной прибыли можно определить следующее:

1. объем производства и продаж, обеспечивающих при сложившейся на рынке цене заданный объем прибыли;

2. уровень цены продажи, обеспечивающий при определенном объеме производства и продажи заданный уровень прибыли.

Предположим, что необходимо определить количество товара, который нужно продать, чтобы получить целевую прибыль равную 50 тыс. рублей в день.

Используя исходные данные задачи 3 и формулу (3.1), определим:

П = Q\*Ц - FC - VC ' \* Q=50тыc.pyб.

Тогда: *Q=*(50 + 3041): Ц - *VC'=* 3091/(Ц - 2,8)

Расчеты объемов производства приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 Расчеты для определения объема продаж

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цена единицы товара, тыс. руб. | Ц - 2,8 | Среднесуточная продажа товара |
| 3,05 | 0,25 | 12364 |
| 3,15 | 0,35 | 8831 |
| 3,25 | 0,45 | 6869 |
| 3,35 | 0,55 | 5620 |
| 3,45 | 0,65 | 4755 |
| 3,50 | 0,70 | 4416 |

Таким образом, для получения прибыли в день 50 тыс. рублей при продаже по цене 3,35 тыс. руб. необходимо продать 5620 штук.

3. Предположим необходимо определить уровень средней цены, чтобы получить целевую прибыль 50 тыс. рублей в день при уровне производства и реализации равном 3000 и более штук.

Используя исходные данные задачи 3 и формулу (3.1) определяем:

Q Ц - FC - VC'\*Q = 50

Ц = (50+FC+VC'\*Q): Q =(50+3091+2,8 Q):Q=(3141+2,8Q):Q

Расчеты среднего уровня цены приведены в таблице 3.3.

Таблица 3. Расчеты для определения среднего уровня цены

|  |  |
| --- | --- |
| Среднесуточная продажа (Q) | Уровень цены (Ц) |
| 3000 | 3,85 |
| 3100 | 3,81 |
| 3200 | 3,78 |
| 3300 | 3,75 |
| 3400 | 3,72 |
| 3500 | 3,70 |