

Билет № 11

I.15) По результатам 25 %-ной выборочной обследования (случайная бесповторная выборка) магазинов города получены следующие данные о расходах на рекламу:

Расходы на рекламу, тыс. руб.	0-20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 и более
Число магазинов	4	6	10	8	5

Определите: 1) долю магазинов, у которых затраты на рекламу не превышают 60 тыс. руб. (3); 2) дисперсию доли (3); 3) с вероятностью 0,997 ($t = 2$) пределы, в которых находится доля магазинов с уровнем затрат на рекламу, не превышающим 60 тыс. руб. в генеральной совокупности (3); 4) медиану (3); 5) восьмой дециль (3).

Решение

Доля магазинов у которых затраты на рекламу превышают 60 тыс.руб.:

$$w = \frac{4 + 6 + 10}{4 + 6 + 10 + 8 + 5} = 0.6061 \text{ или } 60,61\%$$

Дисперсия доли:

$$D_w = w(1 - w) = 0.6061 * (1 - 0.6061) = 0.2388$$

Доверительные интервалы для доли в генеральной совокупности определяются:

$$w - \Delta_w \leq p \leq w + \Delta_w$$

Определим среднюю ошибку выборки

$$\mu_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} = \sqrt{\frac{0.2388}{33} (1 - 0.25)} = 0.074 \text{ или } 7,4\%$$

Предельная ошибка:

$$\Delta_w = t\mu_w = 2 \cdot 0.074 = 0.148$$

Определяем доверительные интервалы

$$0.6061 - 0.148 \leq p \leq 0.6061 + 0.148$$

$$0.4581 \leq p \leq 0.7541$$

Медиана

$$Me = x_{Me} + i_{Me} \frac{\sum f/2 - S_{Me-1}}{f_{Me}},$$

где f_{Me} - частота медианного интервала,

i_{Me} - величина интервала,

$S_{Me-1} = \sum_{i=1}^{\{Me\}-1} f_i$ - накопленная частота (до медианного интервала).

Определим, прежде всего, медианный интервал. Порядковый номер центральной варианты равен 16,5. Эта варианта находится в третьем интервале, т.е. от 40 до 60 тыс.руб.

$$Me = 40 + 20 \frac{16.5 - 10}{10} = 53 \text{ тыс.руб.}$$

Восьмой дециль определяется по формуле:

$$d_i = x_{\alpha} + i_{\alpha} \frac{8 \sum f}{10} - s_{\alpha-1}}{f_{\alpha}}$$

Для расчёта дециля находим 8/10 численности частот:

$$8 * 33 / 10 = 26,4$$

По накопленной частоте определяем нижний децильный интервал, подставляем значения в формулу.

$$d_8 = 60 + 20 \cdot \frac{26,4 - 20}{8} = 76$$

2. (15) Имеются данные о темпах роста объема продукции:

Годы	Темпы роста в % к 2007 г.	Темпы роста в % в среднем за год
2008	100,0	...
2009	...	103,6
2010	104,9	...
2011	...	102,5
2012	...	108,7

Определите: 1) недостающие показатели в таблице (17); 2) за период 2008-12 гг. средние годовые темпы роста и прироста объема продукции (7)

Решение

Между базисными и цепными темпами роста имеется взаимосвязь: произведение последовательных цепных темпов роста равно последнему базисному темпу роста

$$T_{рбаз} = \prod T_{рцеп}$$

За 2008 год

$$T_{рбаз2008} = T_{рцеп2008} * 1 \Rightarrow T_{рцеп2008} = T_{рбаз2008} / 1 = 100\%$$

За 2009 год

$$T_{рбаз2009} = T_{рцеп2008} * T_{рцеп2009} = 1 * 1.036 = 1.036 \text{ или } 103,6\%$$

За 2010 год

$$T_{рбаз2010} = T_{рцеп2008} * T_{рцеп2009} * T_{рцеп2010} \Rightarrow T_{рцеп2010} = \frac{T_{рбаз2010}}{T_{рцеп2008} * T_{рцеп2009}} = 1.0125 \text{ или } 102,5\%$$

Продолжая аналогично заполняем таблицу:

2. (15) Имеются данные о темпах роста объема продукции

Годы	Темпы роста в % к 2007 г.	Темпы роста в % в среднем за год
2008	100,0	100,0
2009	103,6	103,6
2010	104,9	102,5
2011	107,5	109,4
2012	114,7	106,7

Определите: 1) недостающие показатели в таблице (12); 2) за период 2008-12 гг. средние темпы роста и прироста объема продукции (3).

Находим среднегодовые темпы роста по формуле:

$$\bar{T}p = \sqrt[n]{T_{p_1} \cdot T_{p_2} \cdot \dots \cdot T_{p_n}}$$

где $\bar{T}p_1, \bar{T}p_2, \dots, \bar{T}p_n$ – индивидуальные (цепные) темпы роста (в коэффициентах);
 n – число индивидуальных темпов роста.

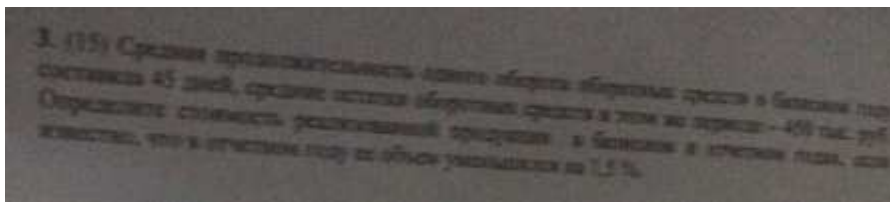
$$\bar{T}p = \sqrt[5]{1.036 \cdot 1.025 \cdot 1.094 \cdot 1.067} = 1.055 \text{ или } 105,5\%$$

Тогда среднегодовой темп прироста:

$$\bar{T}n = \bar{T}p - 1$$

$$\bar{T}n = 1.055 - 1 = 0.055 \text{ или } 5,5\%.$$

В среднем за каждый каждый год объем продукции увеличивался на 5,5%.



Решение

Продолжительность одного оборота оборотных средств (T) в днях вычисляется как отношение среднего объема оборотных средств к среднему однодневному обороту по реализации продукции в данном календарном периоде

$$T = \frac{D}{K_{об}}$$

где D – продолжительность календарного периода в днях; $K_{об}$ – коэффициент

оборачиваемости Коэффициент оборачиваемости оборотных средств $K_{об}$

$$K_{об} = \frac{B}{OC_{cp}}$$

B – выручка от реализации продукции

OC_{cp} – средние остатки оборотных средств.

Отсюда выручка от реализации продукции: $B = K_{об} * OC_{cp} = \frac{D}{T} * OC_{cp}$

Примем продолжительность базисного года 365 дней

Тогда выручка в базисном году составит: $B = \frac{365}{45} * 450 = 3650$ тыс.руб.

В отчетном году: $B = 3650 * (1 - 0,015) = 3595,25$ тыс.руб.

4. (15) Исходя из приведенных данных, characterize изменение прибыли в отчетный период, тыс. руб.

Показатели	По плану	По факту в процентах к фактически объём реализации	Фактически
Выручка от реализации продукции в отчетный период предприятия	4200	4366	4568
Полная себестоимость реализованной продукции	3906	4523	3860

Определите: 1) индекс выполнения плана по объему прибыли (I); 2) абсолютное изменение отдельных факторов по изменению прибыли от реализации продукции (10).

Решение

Прибыль определяется как разность между выручкой и себестоимостью

Прибыль фактически: $4568 - 3860 = 708$ тыс.руб.

Прибыль по плану: $4200 - 3906 = 294$ тыс.руб.

Индекс выполнения плана по объему прибыли:

Ивып.пл. = $708 / 294 = 2,408$, т.е. план перевыполнен на 140,8%

Изменение прибыли под влиянием изменения себестоимости

$$\Delta P_s = \sum s_0 q_1 - \sum s_1 q_1 = 4523 - 3860 = 663 \text{ тыс.руб.}$$

Изменение прибыли под влиянием изменения цены

$$\Delta P_z = \sum z_1 q_1 - \sum z_0 q_1 = 4568 - 4366 = 202 \text{ тыс.руб.}$$

Таким образом под влиянием изменения себестоимости прибыль увеличилась на 1044 млн. руб., а под влиянием изменения оптовой цены увеличилась на 1986 млн.руб.

Влияние изменения объема реализации на объем прибыли

$$\Delta P_q = (\sum z_0 q_1 - \sum s_0 q_1) - (\sum z_0 q_0 - \sum s_0 q_0) = 4366 - 4523 - (4200 - 3906) = -451$$

тыс.руб.