

Практическое задание

по

«Статистика»

дисциплине

Выполнил(а) студент(ка) **Забудько Евгений Петрович**

фамилия имя отчество

Идентификационный номер: **2201-040**

Задача 1. Имеются следующие данные за год по заводам одной промышленной компании:

Завод	Среднее число рабочих, чел.	Основные фонды, млн руб.	Продукция, млн руб.	Завод	Среднее число рабочих, чел.	Основные фонды, млн руб.	Продукция, млн руб.
1	700	250	300	9	1 400	1 000	1 600
2	800	300	360	10	1 490	1 250	1 800
3	750	280	320	11	1 600	1 600	2 250
4	900	400	600	12	1 550	1 500	2 100
5	980	500	800	13	1 800	1 900	2 700
6	1 200	750	1 250	14	1 700	1 750	2 500
7	1 100	700	1 000	15	1 900	2 100	3 000
8	1 300	900	1 500				

На основании приведенных данных составьте групповую таблицу зависимости выработки на одного рабочего от величины заводов по числу рабочих. Число групп – три.

Решение:

Рассчитаем выработку на 1 рабочего:

Завод	Среднее число рабочих, чел.	Продукция, млн руб.	Выработка на 1 рабочего, млн руб.	Завод	Среднее число рабочих, чел.	Продукция, млн руб.	Выработка на 1 рабочего, млн руб.
1	700	300	0,43	9	1 400	1 600	1,14
2	800	360	0,45	10	1 490	1 800	1,21
3	750	320	0,43	11	1 600	2 250	1,41
4	900	600	0,67	12	1 550	2 100	1,35
5	980	800	0,82	13	1 800	2 700	1,50
6	1 200	1 250	1,04	14	1 700	2 500	1,47
7	1 100	1 000	0,91	15	1 900	3 000	1,58
8	1 300	1 500	1,15				

Рассчитаем величину интервала:

$$K=(1,58-0,43)/3=0,38$$

Обозначим границы групп:

1-ая 0,38 – 0,81

2-ая 0,81 – 1,19

3-я 1,19 – 1,58

Сгруппируем заводы по выработке на 1 рабочего:

1-ая 1,3,2,4

2-ая 5,7,6,9,8

3-я 10,12,11,14,13,15

Таблица зависимости выработки на одного рабочего от величины заводов по числу рабочих

№ п/п	Ширина интервала	Кол-во заводов в <u>группе</u>	Число рабочих в группе, чел.	Среднее число рабочих, чел.	Продукция, млн. руб.	Продукция на 1 рабочего, млн. руб.
1	0,38 – 0,81	6	3150	788	1580	395
2	0,81 – 1,19	4	5980	1196	6150	1230
3	1,19 – 1,58	5	10040	1673	14350	2392
Итого:		15	19170	1278	22080	1472

Задача 2. Выпуск продукции на заводе в 2020 г. составил 160 млн руб. По плану на 2021 г. предусматривалось выпустить продукции на 168 млн руб., фактически же выпуск составил 171,36 млн руб. Вычислите относительные величины планового задания и выполнения плана.

Решение:

Считаем относительные показатели:

Относительная величина планового задания

$$168/160*100\%=105\%$$

Относительная величина выполнения плана

$$171,36/168*100\%=102\%$$

Задача 3. На основании данных, представленных в таблице, определите установленную среднюю продолжительность трудового дня производственного рабочего по заводу в целом:

Показатель	1 цех	2 цех	3 цех	4 цех
Количество смен	3	3	2	1
Число рабочих в смену	600	800	400	200
Продолжительность смены	8	8	8	6

Решение:

Количество рабочих в каждом цехе:

$$1 \text{ цех } 600 \cdot 3 = 1800$$

$$2 \text{ цех } 800 \cdot 3 = 2400$$

$$3 \text{ цех } 400 \cdot 2 = 800$$

$$4 \text{ цех } 200 \cdot 1 = 200$$

Всего рабочих:

$$1800 + 2400 + 800 + 200 = 5200$$

Количество рабочих, работающих по 8 часов:

$$1800 + 2400 + 800 = 5000$$

Процент от общей численности - 96,2%

Количество рабочих, работающих по 6 часов:

$$200$$

Процент от общей численности - 3,2%

Средняя продолжительность смены:

$$8 \cdot 96,2\% + 6 \cdot 3,2\% = 7,696 + 0,192 = 7,89 \text{ часа.}$$

Задача 4. Имеются следующие данные о [распределении рабочих цеха](#) по размеру месячной заработной платы:

Размер зарплаты, тыс. руб.	до 5,0	5,0-7,5	7,5-10,0	10,0-12,5	свыше 12,5
Число рабочих, чел.	15	15	25	65	30

Определите среднюю месячную зарплату рабочих цеха, моду и медиану, среднеквадратическое отклонение и [коэффициент вариации](#).

Решение:

Размер зарплаты, тыс.руб.	Середина интервала	Число рабочих, чел.	Итого
До 5,0	2,50	15	37,5
5,0-7,5	6,25	15	93,75
7,5-10,0	8,75	25	218,75
10,0-12,5	11,25	65	731,25
свыше12,5	13,25	30	397,50
Итого		150	1478,75

Среднемесячная зарплата рабочих составила 9,86 тыс.руб.

Мода – наиболее часто встречающееся значение признака

$$M_o = 10,0 + 2,5 * ((65 - 25) / (65 - 25 + 65 - 30)) = 11,33$$

Медиана – значение признака в [середине ранжированного ряда](#)

$$M_e = 10,0 + 2,5 * (((150 / 2) - (15 + 15 + 25)) / 65) = 10,77$$

Задача 5. Объем продукции на промышленном предприятии повысился в 2016 году по сравнению с 2011 годом на 100 млн рублей в сопоставимых ценах, или на 25 %. В 2021 году объем продукции увеличился по сравнению с 2016 годом на 20 %.

Определите:

- 1) объем выпуска продукции предприятия в 2011, 2016, 2021 годах;
- 2) среднегодовые темпы прироста выпуска продукции за: а) 2011-2021 гг.; б) 2016-2021 гг.; в) 2011-2016г.

1. В период с 2011 по 2016 годы имеет рост объема продукции на 100 млн. рублей или на 25%. Таким образом, если объем производства в 2011 года составлял X_{2011} , то получаем:

$$X_{2011} \cdot 1,25 - X_{2011} = X_{2011} \cdot 0,25 = 100 \text{ млн} \Rightarrow X_{2011} = 400 \text{ млн. руб.}$$

Объем производства в 2016 году равен:

$$X_{2016} = X_{2011} + 100 = 400 + 100 = 500 \text{ млн. руб.}$$

В 2021 году объем продукции увеличился по сравнению с 2016 годом на 20 % и составил:

$$X_{2021} = X_{2016} \cdot 1,2 = 500 \cdot 1,2 = 600 \text{ млн. руб.}$$

2.а) Общий темп роста в период с 2011 по 2021 год составил:

$$Tp_{2011-2021} = \frac{X_{2021}}{X_{2011}} = \frac{600}{400} = 1,5 = 150\%$$

Среднегодовой темп роста в период с 2011 по 2021 год составил:

$$CpTp_{2011-2021} = \sqrt[10]{Tp_{2011-2021}} = \sqrt[10]{1,5} \approx 1,04138 = 104,138\%$$

Среднегодовой темп прироста в период с 2011 по 2021 год составил:

$$CpTnp_{2011-2021} = CpTp_{2011-2021} - 100\% = 4,138\%$$

б) Общий темп роста в период с 2016 по 2021 год составил:

$$Tp_{2016-2021} = \frac{X_{2021}}{X_{2016}} = \frac{600}{500} = 1,2 = 120\%$$

Среднегодовой темп роста в период с 2016 по 2021 год составил:

$$CpTp_{2016-2021} = \sqrt[5]{Tp_{2016-2021}} = \sqrt[5]{1,2} \approx 1,03714 = 103,714\%$$

Среднегодовой темп прироста в период с 2016 по 2021 год составил:

$$CpTp_{2016-2021} = CpTp_{2016-2021} - 100\% = 3,714\%$$

в) Общий темп роста в период с 2011 по 2016 год составил:

$$Tp_{2011-2016} = \frac{X_{2016}}{X_{2011}} = \frac{500}{400} = 1,25 = 125\%$$

Среднегодовой темп роста в период с 2011 по 2016 год составил:

$$CpTp_{2011-2016} = \sqrt[5]{Tp_{2011-2016}} = \sqrt[5]{1,25} \approx 1,04564 = 104,564\%$$

Среднегодовой темп прироста в период с 2011 по 2016 год составил:

$$CpTp_{2011-2016} = CpTp_{2011-2016} - 100\% = 4,564\%$$

Ответ:

Объем выпуска продукции предприятия в 2011 году равен 400 млн. руб., в 2016 году равен 500 млн. руб., в 2021 году объем продукции увеличился по сравнению с 2016 годом на 20 % и составил 600 млн. руб. Среднегодовые темпы прироста выпуска продукции в период с 2011 по 2021 год составил 4,138%, в период с 2016 по 2021 год составил 3,714%, в период с 2016 по 2021 год составил 4,564%.

Задача 6. По одному из [предприятий промышленности](#) стройматериалов имеются следующие данные:

Виды продукции	Снижение (-) или повышение (+) оптовых цен в отчетном периоде по сравнению с базисным (в %)	Реализовано продукции в отчетном периоде (тыс. руб.)
Строительные блоки	-2	1 960
Панели	+5	2 100
Строительные детали	без изменения	440

Определите общий индекс цен и сумму роста или снижения объема реализации продукции за счет изменения цен.

Решение:

Общий индекс цен:

Строительные блоки $100 - 2 = 98\%$ или 0,98

Панели $100 + 5 = 105\%$ или 1,05

Строительные детали $(100\% + 0\%) / 100\%$ или 1,00

$(1960 + 2100 + 440) / (0,98 * 1960 + 1,05 * 2100 + 1 * 440) = 4500 / 4565,80 = 0,986$ или 98,6%

Снижение оптовых цен в [расчетном периоде](#) 1,4%

Снижение объема реализации продукции за счет изменения цен:
 $(1960+2100+440)*(-1,4)=-63$ тыс.руб.

