

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Вариант задания W – номер студента по списку в классном журнале.

1. Решение каждой задачи выполняется средствами табличного процессора Excel.

2. Отчет по заданию выполняется в среде текстового процессора Word как комплексный документ и должен содержать:

- условие задачи,

- решение с необходимыми пояснениями, таблицей и графиками, разработанными средствами Word и Excel.

Комплексный документ приведенный в **Приложении 2** можно использовать в качестве примера для разработки ЗКЗ2.

Теоретический материал для изучения - в файле «ИТвЮД Тема 6.».

Титульный лист – **Приложение 3**.

Для оценки представить Контрольное задание в печатном виде документ и файлы Excel- документа и Word- документа.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Задание 1.

В табл. ЗКЗ (См. **Приложение 1**) представлены данные о состоянии преступности A_i в РФ за последние годы.

Вычислить темпы прироста $ТП_i$ преступности за указанный период базисным и цепным способами. Базисный год – 2008.

Построить графики полученных зависимостей: $ТПБ(\text{год})$ и $ТПЦ(\text{год})$.

Задание 2.

Строка A_i и строка \bar{p}_i ($i=0,4$) для каждого значения W в табл. ЗКЗ представляют собою ряд распределения дискретной случайной величины A .

Найти числовые характеристики дискретной случайной величины A , а именно, математическое ожидание m_A , дисперсию D_A и среднее квадратическое отклонение σ_A .

Отобразить исходные величины A , полученные значения математического ожидания m_A и среднего квадратического отклонения σ_A на числовой оси.

Таблица 3К3

W	j	2008	2009	2010	2011	2012	W	j	2008	2009	2010	2011	2012
0	A _j	312	285	382	299	308	16	A _j	360	269	302	283	356
	p _i	0,20	0,05	0,15	0,30	0,30		p _i	0,15	0,15	0,25	0,20	0,25
1	A _j	361	346	343	368	373	17	A _j	345	266	327	288	357
	p _i	0,30	0,35	0,05	0,20	0,10		p _i	0,20	0,15	0,25	0,25	0,15
2	A _j	374	323	364	321	338	18	A _j	294	307	284	305	258
	p _i	0,05	0,20	0,35	0,10	0,30		p _i	0,20	0,15	0,30	0,20	0,15
3	A _j	367	296	333	366	347	19	A _j	351	344	317	286	331
	p _i	0,05	0,10	0,35	0,20	0,30		p _i	0,15	0,20	0,20	0,15	0,30
4	A _j	292	281	330	263	352	20	A _j	340	265	378	375	272
	p _i	0,30	0,35	0,20	0,10	0,05		p _i	0,30	0,15	0,15	0,20	0,20
5	A _j	293	358	371	348	369	21	A _j	277	278	355	368	353
	p _i	0,10	0,30	0,05	0,40	0,15		p _i	0,10	0,30	0,20	0,10	0,30
6	A _j	322	287	280	381	350	22	A _j	370	271	328	365	270
	p _i	0,30	0,20	0,05	0,10	0,35		p _i	0,10	0,25	0,30	0,25	0,10
7	A _j	267	276	329	314	291	23	A _j	379	324	313	362	295
	p _i	0,05	0,20	0,15	0,30	0,30		p _i	0,10	0,30	0,30	0,20	0,10
8	A _j	336	341	342	311	332	24	A _j	256	325	262	275	380
	p _i	0,30	0,15	0,10	0,05	0,40		p _i	0,10	0,30	0,20	0,30	0,1
9	A _j	289	306	335	264	301	25	A _j	273	354	319	312	285
	p _i	0,25	0,30	0,15	0,05	0,25		p _i	0,05	0,05	0,35	0,30	0,25
10	A _j	334	315	260	377	298	26	A _j	382	299	308	361	346
	p _i	0,30	0,25	0,05	0,15	0,25		p _i	0,05	0,05	0,35	0,25	0,30
11	A _j	359	320	261	326	339	27	A _j	343	368	373	374	323
	p _i	0,15	0,30	0,05	0,25	0,25		p _i	0,40	0,30	0,20	0,05	0,05
12	A _j	316	337	290	383	376	28	A _j	364	321	338	367	296
	p _i	0,3	0,3	0,15	0,05	0,2		p _i	0,25	0,35	0,30	0,05	0,05
13	A _j	349	318	363	372	297	29	A _j	333	366	347	292	281
	p _i	0,30	0,25	0,25	0,15	0,05		p _i	0,40	0,05	0,30	0,20	0,05
14	A _j	282	279	304	309	310	30	A _j	330	263	352	293	358
	p _i	0,25	0,15	0,30	0,25	0,05		p _i	0,30	0,05	0,40	0,20	0,05
15	A _j	259	300	257	274	303	31	A _j	371	348	369	322	287
	p _i	0,25	0,20	0,10	0,30	0,15		p _i	0,05	0,30	0,20	0,40	0,05

Пример для выполнения заданий 1 и 2

В табл. П представлены данные об общем количестве осужденных A_j за отдельные виды преступлений (см. табл. Д).

По данным столбцов j и A_j вычислить темпы прироста ТПБ_j и ТПЦ_j числа преступлений за указанный период базисным и цепным способами.

Построить графики полученных зависимостей: ТПБ(j) и ТПЦ(j).

Столбец A_j и столбец p_j в табл. П представляет собою ряд распределения дискретной случайной величины A .

Поданным этих столбцов найти числовые характеристики дискретной случайной величины A , а именно, математическое ожидание m_A , дисперсию D_A и среднее квадратическое отклонение σ_A .

Построить график закона распределения $p(A)$ дискретной случайной величины A . Отобразить на нем полученные значения математического ожидания m_A и среднего квадратического отклонения σ_A .

Таблица П

j	A_j	p_j
2008	1253	0,25
2009	1291	0,05
2010	1271	0,20
2011	952	0,30
2012	850	0,20

Решение

0. Разрабатываем на бумаге макет Excel-таблицы для решения задачи. На макете к столбцам j , A_j и p_j заданной табл. П добавим столбцы ТПБ_j, ТПЦ_j, $A1_j=A_j \times p_j$ и $A2_j=A1_j \times A_j=A_j^2 \times p_j$, а также ячейки для m_A , D_A и σ_A . Снабжаем таблицу заголовком Число преступлений в сфере компьютерных технологий. Привязываем макет к ячейкам Excel-листа.

1. Пользуясь макетом, разрабатываем таблицу в Excel-документе, заполняем ее данными.

2. С точностью в два знака после запятой выполняем вычисления для ТПБ_j, ТПЦ_j, $A1_j$, а также для m_A , D_A и σ_A . Значения $A2_j$ вычисляем с точность до единиц.

Вычисления выполняются по формулам:

$$ТПБ_j = \frac{A_j - A_{2008}}{A_{2008}} \times 100, \quad j = \overline{2008, 2012},$$

$$ТПЦ_j = \frac{A_j - A_{j-1}}{A_{j-1}} \times 100, \quad j = \overline{2009, 2012},$$

$$m_A = \sum_{j=2008}^{2012} A_j \times p_j = \sum_{j=2008}^{2012} A1_j,$$

$$D_A = \sum_{j=2008}^{2012} A_j^2 \times p_j - m_A^2 = \sum_{j=2008}^{2012} A2_j - m_A \times m_A,$$

$$\sigma_A = \sqrt{D_A}.$$

По мере необходимости используем механизм размножения формул.

3. Оформляем границы Excel-таблицы, минимизируем высоту строк и ширину столбцов.

4. Вставляем Excel-таблицу в данный Word-документ, форматируем и привязываем к тексту.

5. Строим точечную диаграмму для зависимостей: ТПБ(j) и ТПЦ(j).

**Общее число осужденных
за отдельные виды преступлений**

j	A_j	p_j	$ТПБ_j$	$ТПЦ_j$	$A1_j$	$A2_j$	m_A
2008	1253	0,25	0,00	-	313,25	392502	1087,60
2009	1291	0,05	3,03	3,03	64,55	83334	D_A
2010	1271	0,20	1,44	-1,55	254,20	323088	32442
2011	952	0,30	-24,02	-25,10	285,60	271891	σ_A
2012	850	0,20	-32,16	-10,71	170,00	144500	180,12

6. Вставляем диаграмму в данный Word-документ, снабжаем ее подписью Рис. 1.

7. По данным таблицы *Общее число осужденных за отдельные виды преступлений* средствами текстового процессора Word разрабатываем рисунок, на котором на числовой оси отображены закон распределения случайной величины A , полученные значения математического ожидания m_A и среднего квадратического отклонения σ_A . Рисунок снабжаем подписью Рис. 2.

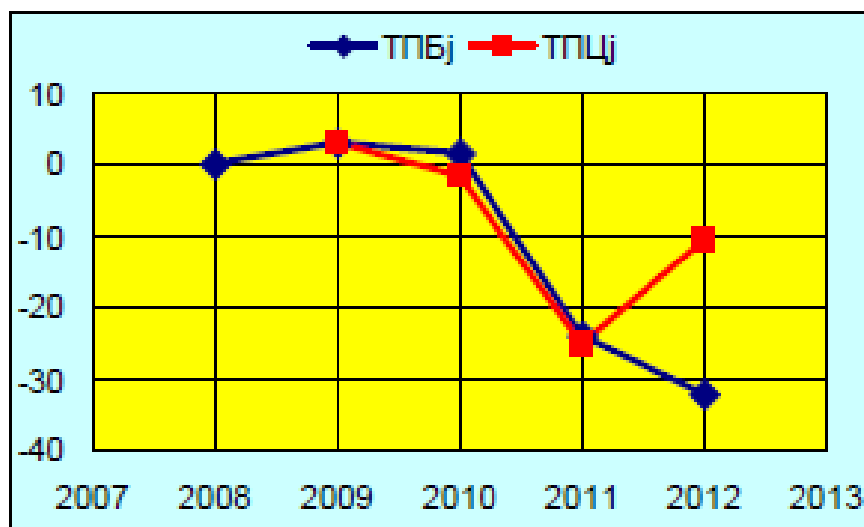


Рис. 1

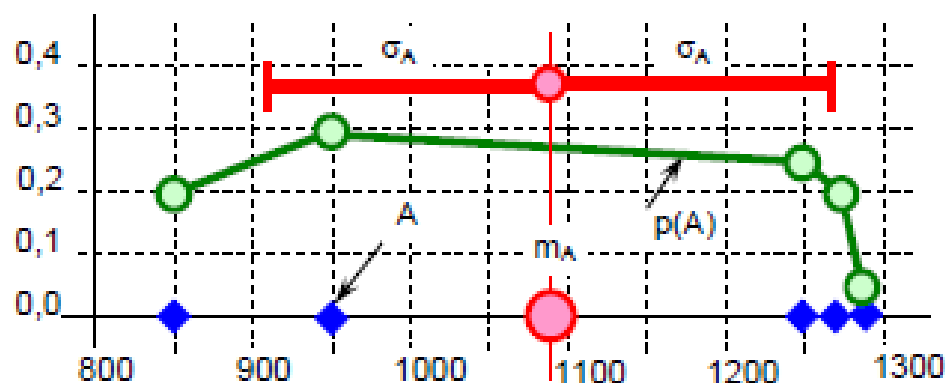


Рис. 2

8. Группируем рис. 1 и рис. 2, привязываем результат к тексту.