

**НОВ БЪЛГАРСКИ УНИВЕРСИТЕТ**

---

**ЦЕНТЪР ЗА ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ**

**КУРСОВА РАБОТА**

**по БИЗНЕС СТАТИСТИКА**

**Учебна 2014/2015 год.  
Пролетен семестър**

## Уважаеми студенти,

Оценяването по “**БИЗНЕС СТАТИСТИКА**” се извършва на базата на две части.

Първата част е курсова работа или **казус**, който трябва да разработите **самостоятелно** и да предадете в указания при записването Ви срок<sup>1</sup>.

Втората част е **тест**, чрез който се оценява общотеоретичната Ви подготовка.

За Вашата подготовка можете да ползвате освен учебника по Бизнес статистика, който Ви предоставя ЦДО и следните няколко пособия:

1. Гатев Кирил, **ВЪВЕДЕНИЕ В СТАТИСТИКАТА**, изд. ЛИА, София, 1995.
2. Съйкова Ив., С. Тодорова, **СТАТИСТИЧЕСКОТО ИЗСЛЕДВАНЕ**, ИК “ЛЮРЕН”, София, 1994.
3. Мишев Г., С. Цветков, **СТАТИСТИКА ЗА ИКОНОМИСТИ**, Университетско издателство “Стопанство”, София, 1998.
4. Манов А., Г. Миковски, **СТАТИСТИЧЕСКИ ФОРМУЛИ И ТАБЛИЦИ**, Университетско издателство “Стопанство”, София, 1998.

В локалния център, който Вие посещавате ще се проведат 20 академични часа присъствени занятия. За да бъдат те ефективни и полезни, необходимо условие е да сте се запознали с материала и да имате конкретни въпроси върху него. Казусът също ще бъде предмет на обсъждане.

Работите могат да бъдат написани на ръка или напечатани, но не и смесено. Пишете четливо и чисто. Казуси от предишни години няма да се разглеждат. **Сканирани и фотокопирани работи също няма да се разглеждат.**

Ние, преподавателите, предпочитаме да предавате работите си написани на ръка. Отпечатаните работи задължително се проверяват за съвпадение и ако се установи, че то е налице, оценката за всички съвпадащи работи е слаба. **Не ги поставяйте на електронните платформи!**

Не забравяйте, че казусът трябва да бъдат предаден **НАВРЕМЕ!**

---

<sup>1</sup> Работи, за които се установи, че са копирани, преписани или разработени не самостоятелно - се анулират!

## Задача 1

Завод за производство на козметични продукти има метрологичен проблем. Произвежданите 300 ml-ови флакони с шампоан не винаги отговарят на количествените изисквания. Отделът по качеството е задължен да прави метрологичен контрол на всяка партида готов продукт. Партидата се състои от 10000 бутилки. Пълен - 100% - ов контрол е скъп и затова в цеха за разфасоване на шампоана се прави извадка от 60 флакона.

Резултатите от измерванията на количеството шампоан във флаконите са дадени в таблицата.

296.7	301.5	297.3	301.4	300.5	300.5
300.3	298.8	301.4	301.6	297.9	297.9
300.6	304.4	303.2	301.4	302.8	302.8
297.7	299.7	298.6	302.6	298.4	298.4
302.4	300.2	301.7	301.3	301.1	301.1
302.4	302.1	302.5	302.4	300.4	300.4
299.9	300.1	296.8	297.6	298.2	298.2
300.7	299.8	297.1	300.0	295.7	295.7
300.3	298.3	301.1	299.7	299.9	299.9
299.6	300.6	299.2	296.8	298.0	298.0

1. Да се оцени количеството шампоан в партидата чрез пресмятане на следните извадкови характеристики:
  - а) Средно аритметично;
  - б) Среда на размаха;
  - в) Мода.
2. Проверете връзката между трите оценки. Какъв приблизителен извод може да се направи относно разпределението на количеството шампоан в партидата.
3. Определете разсейването на количеството шампоан в партидата чрез пресмятане на оценките:
  - а) Средно аритметичното (линейно) отклонение;
  - б) Дисперсията;
  - в) Стандартното отклонение.
4. Постройте доверителен интервал за количеството шампоан в партидата при доверителна вероятност 0,95.
5. Постройте доверителен интервал за разсейването (дисперсията) на количеството шампоан в партидата при доверителна вероятност 0,95
6. Да се провери хипотезата, че популационната средна стойност на количеството шампоан в партидата е не по-малка от 300 ml, при зададено ниво на значимост 0,01.

## Задача 2

Производител на метални решетки се интересува от факторите, оказващи влияние върху количеството на произвеждания от него продукт. Производственият процес е на 3 смени и се извършва от 4 бригади. Направено е изследване за **два фактора** –  $x_1$  – работна смяна и  $x_2$  - бригада. Резултатите от изследването на количеството произведени решетки (бр.) са дадени в таблицата:

Смяна Бригада	Смяна 1	Смяна 2	Смяна 3
A	316	347	390
B	324	350	400
C	310	348	420
D	320	345	410

Да се провери хипотезата влияят ли факторите върху производствения процес. Проверете хипотезата за незначимост на факторите при  $\alpha = 0,05$ .

### Задача 3

Брокер на недвижими имоти решава да потърси връзката между квадратурата на продаваните жилища и пазарната им цена. Данните за 30 продадени жилища са дадени на таблицата:

№	Площ на жилището в кв. м.	Цена в хил. лв.	№	Площ на жилището в кв. м.	Цена в хил. лв.
1	110.0	160.0	16	150.0	225.1
2	77.8	124.9	17	130.0	190.8
3	86.5	116.5	18	81.8	130.9
4	135.0	205.0	19	71.7	80.0
5	65.5	85.5	20	127.8	175.2
6	97.9	136.6	21	155.5	195.0
7	105.0	145.4	22	114.0	170.0
8	125.0	188.7	23	98.5	129.9
9	117.8	155.1	24	84.1	109.9
10	69.5	72.6	25	55.0	80.5
11	121.6	178.2	26	70.0	112.4
12	91.3	148.1	27	42.5	57.2
13	155.0	215.0	28	88.0	133.6
14	75.0	89.4	29	95.0	124.0
15	142.5	210.0	30	100.0	139.5

За да се анализират данните да се извърши следното:

1. Да се построят линейни регресионни уравнения от вида:

$$\hat{Y} = b_0 + b_1x \text{ и}$$

$$\hat{Y} = b_0 + b_1x + b_2x^2.$$

2. Да се провери статистическата значимост на коефициентите  $\beta_1$  и  $\beta_2$  за двете уравнения.
3. Да се изчислят коефициентите на детерминация  $R^2$  за двата модела и провери статистическата им значимост.
4. Да се предскаже стойността на жилище от 60 кв. м.

## Задача 4

В таблица 4 са посочени цените на трой унция (31,1046 гр.) злато в щатски долари за периода от 1970 до 2011 години.

№	Година	Цена	№	Година	Цена	№	Година	Цена	№	Година	Цена
1	1970	36.02	11	1980	615.00	21	1990	383.51	31	2000	279.11
2	1971	40.62	12	1981	460.00	22	1991	362.11	32	2001	271.04
3	1972	58.42	13	1982	376.00	23	1992	343.82	33	2002	309.73
4	1973	97.39	14	1983	424.00	24	1993	359.77	34	2003	363.38
5	1974	154.00	15	1984	361.00	25	1994	384.00	35	2004	409.72
6	1975	160.86	16	1985	317.00	26	1995	383.79	36	2005	444.74
7	1976	124.74	17	1986	368.00	27	1996	387.81	37	2006	603.46
8	1977	147.84	18	1987	447.00	28	1997	331.02	38	2007	695.39
9	1978	193.40	19	1988	437.00	29	1998	294.24	39	2008	871.96
10	1979	306.00	20	1989	381.00	30	1999	278.98	40	2009	972.35
									41	2010	1224.53
									42	2011	1571.52

1. Да се извърши пълзящо усредняване на времевия ред с дължина на прозореца 3 и 5 стойности.
2. Да се построи линеен, квадратичен и кубичен трендове на времевия ред -  
 $y = b_0 + b_1t$ ,  $y = b_0 + b_1t + b_2t^2$ ,  $y = b_0 + b_1t + b_2t^2 + b_3t^3$
3. Да се оцени точността на всеки тренд.
4. Да се сравнят точностите на трендовете с тази получена от пълзящото усредняване.
5. Да се направи индексен анализ при постоянна и верижна база.