

ДОМАШНО № 1

СРОК ЗА ПРЕДАВАНЕ: 24.00 ч. на 10.12.2014 г. След този срок системата няма да приема файловете ви.

Допустимите формати са MS Word и PDF. Сканирани ръкописни работи, както и работи в Excel формат няма изобщо да оценявам. Използвайте Excel единствено за изчисления!

1. Данните по-долу са от едно проучване, в което участниците са класифицирани едновременно по два признака: пол (мъже, жени) и образование (гимназия, университет). Получените резултати отразяват средните стойности за всяка от четирите възможни групи от теста за интелигентност.

<i>Подгрупи</i>	<i>N</i>	<i>μ</i>
Мъже, университет	25	120
Жени, университет	20	122
Мъже, гимназия	33	115
Жени, гимназия	36	114

- а) Каква е общата средна за всички групи?
- б) Може ли да се твърди, че завършилите университет са по-интелигентни от завършилите само гимназия? Обосновете отговора. [гл. 3].

2. Таблицата по-долу показва площта (кв.м.) и цената на един кв.м. на 117 апартамента в различни райони на България. Определете средната цена за 1 кв.м., медианата, стандартното отклонение и квартилния размах. Каква е средната площ на апартаментите и нейното стандартно отклонения? Начертайте диаграмата на разсейване на цената и площта. [гл. 2, 3].

№	Цена (лв./кв. м.)	Площ (кв.м.)	№	Цена (лв./кв. м.)	Площ (кв.м.)	№	Цена (лв./кв. м.)	Площ (кв.м.)
1	2050	246.19	41	720	104.14	81	939	132.67
2	2080	241.55	42	720	97.55	82	820	127.74
3	2150	247.49	43	749	161.00	83	780	100.34
4	2150	271.37	44	731	120.68	84	770	83.61
5	1999	239.69	45	725	105.91	85	700	139.82
6	1900	239.69	46	670	109.72	86	620	137.50
7	1800	257.71	47	2150	264.59	87	540	106.10
8	1560	178.37	48	1599	226.68	88	1070	136.01
9	1450	199.74	49	1350	209.31	89	2100	196.58
10	1449	158.86	50	1299	254.83	90	725	118.92
11	1375	170.66	51	1250	202.53	91	660	107.67
12	1270	174.66	52	1239	158.49	92	600	111.30

13	1250	199.74	53	1200	180.98	93	580	97.64
14	1235	175.96	54	1125	158.86	94	1844	209.03
15	1170	179.12	55	1100	153.94	95	1580	238.11
16	1180	170.01	56	1080	204.39	96	699	130.06
17	1155	164.16	57	1050	156.08	97	1330	171.87
18	1110	151.43	58	1049	176.52	98	1160	159.79
19	1139	156.08	59	955	145.39	99	1109	161.65
20	995	160.26	60	934	143.35	100	1129	157.94
21	995	139.35	61	875	108.98	101	1050	150.50
22	975	132.85	62	889	143.91	102	1045	151.43
23	975	126.35	63	855	176.52	103	1050	178.37
24	900	130.06	64	835	144.93	104	1020	149.20
25	960	146.14	65	810	126.81	105	1000	142.61
26	860	128.67	66	805	116.87	106	1030	143.07
27	1695	272.30	67	799	122.07	107	975	161.56
28	1553	204.39	68	750	124.30	108	950	159.33
29	1250	211.54	69	759	92.62	109	940	121.24
30	1300	185.81	70	755	118.45	110	920	131.46
31	1020	137.31	71	750	95.69	111	945	146.79
32	1020	159.14	72	730	95.41	112	874	114.83
33	922	123.19	73	729	93.55	113	872	114.18
34	925	97.55	74	710	100.61	114	870	118.27
35	899	136.01	75	773	122.63	115	869	108.23
36	850	110.55	76	690	125.23	116	766	111.48
37	876	107.40	77	670	125.42	117	739	90.12
38	890	162.21	78	619	77.76			
39	870	118.92	79	1295	348.39			
40	700	112.88	80	975	139.35			

3. Какъв ще е ефектът върху разпределението на данните от зад. 2, ако трите измервания с най-ниска стойност и трите измервания с най-висока стойност се изключат? Опишете новото разпределение в термините на размаха, средната и стандартното отклонение. [гл. 3].

4. Да предположим, че цената на един кв.м. е нарастнала със 120 лв. за една година. Какъв ефект ще има това върху средната; върху размаха; върху стандартното отклонение? [гл. 3].

5. Таблицата по-долу показва за 100 домакинства броя на членовете в тях. Какъв е относителния дял на домакинствата с 2, 3, 4, 5 и повече членове? Постройте кръговата диаграма за разпределението на тези домакинства. [гл. 2, 3].

ID	FAMILY	ID	FAMILY	ID	FAMILY	ID	FAMILY	ID	FAMILY
1001	3	1021	2	1041	3	1062	4	1061	3
1002	4	1022	4	1042	4	1063	2	1082	3
1003	2	1023	3	1043	2	1064	4	1083	4
1004	4	1024	4	1044	4	1065	4	1084	4
1005	3	1025	2	1045	3	1066	3	1085	4
1006	2	1026	3	1046	4	1067	3	1086	2
1007	4	1027	4	1047	6	1068	2	1087	6
1008	3	1028	2	1048	8	1069	3	1088	5
1009	2	1029	4	1049	5	1070	4	1089	7

1010	4	1030	3	1050	5	1071	3	1090	9
1011	3	1031	3	1051	6	1072	3	1091	11
1012	3	1032	4	1052	8	1073	4	1092	6
1013	2	1033	4	1053	8	1074	2	1093	5
1014	4	1034	3	1054	6	1075	4	1094	6
1015	4	1035	3	1055	2	1076	3	1095	9
1016	3	1036	4	1056	3	1077	4	1096	7
1017	3	1037	4	1057	4	1078	3	1097	6
1018	2	1038	3	1058	2	1079	3	1098	10
1019	2	1039	3	1059	4	1080	2	1099	7
1020	3	1040	3	1060	3	1081	2	1100	5

6. Направена е случайна извадка от 100 клиенти на фирмен магазин. От тях 60 казват, че са посетили магазина, защото са видели реклама във вестника. Останалите не са виждали рекламата. Общо 40 клиенти са направили покупка. От тези 40 души, 30 са чели рекламата. а) Каква е вероятността един клиент, който не е чел рекламата да направи покупка?; б) Каква е вероятността, че един клиент, който е видял рекламата ще направи покупка? ? [гл. 4].

7. Една компания използва предварителен тест, за да отсее кандидатите за работа. Теста преминават успешно 60% от кандидатите. Сред тези, които са преминали теста 80% завършват последващото обучение също успешно. Фирмата решава да експериментира и прави случайна извадка от кандидати, които не са преминали теста успешно. От тази извадка 50% завършват обучението успешно. Ако не се използва предварителен тест за отсяване, какъв процент от кандидатите ще се очаква да завършат обучението успешно? [гл. 4].

8. Да предположим, че вероятността в семейството да има русокосо дете е $1/4$. Ако семейството има 4 деца, каква е вероятността половината от тях да са руси? [гл. 5].

9. В уводния курс по статистика преподавателят иска да оцени знанията на студентите, използвайки нормалната крива. Средната стойност за групата е 65 точки със стандартно отклонение от 8 точки. Какви трябва да са интервалите, ако преподавателят има намерение да оцени 10% със 6, 20 % с 5, 40% с 4, 20% с три и 10% с две? [гл. 6].

10. Да предположим, че при приема на студенти в бакалавърската програма по бизнес администрация на НБУ се ползва като част от критериите за допускане в програмата, една съставна оценка, която включва резултата от теста по български език, резултата от теста по математика и средния успех от базовата програма. Тези три резултата участват с тегла 2:2:3 при получаването на оценката. Да предположим, че средният успех от базовата програма е нормално разпределен със средна 4.30 и стандартно отклонение от 0.70, а тестовете по математика и български език са също нормално разпределени, но със средна 500 и стандартно отклонение 100. Определете средната z-стойност на един кандидат, който има среден успех от базовата програма 4.55 и резултати от тестовете: по български език 475 точки и по математика 580. Каква ще е z-стойността, ако неговият среден успех е 5.20, резултата по български език е 625, а по математика също 625? [гл. 6].

11. Ръководството на Магистърския факултет иска да оцени броя на студентите завършили 4-годишната бакалавърска програма за 3 и по-малко години. Известно е, че средния брой години, необходими за тази образователна степен е 4.1 със стандартно отклонение от 0.4 години. Какъв ще е този брой (в %), ако предположим нормално разпределение? . [гл. 6].