

1. В уводния курс по статистика преподавателят иска да оцени знанията на студентите, използвайки нормалната крива. Средната стойност за групата е 70 точки със стандартно отклонение от 10 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?
2. Учител разполага с резултатите на своите ученици от теста SAT¹ по математика (x) и резултатите от изпита по приложна статистика (y).

<u>SAT</u>	<u>Статистика</u>
440	40
465	47
482	43
521	54
535	64
552	52
572	59
590	68
607	44
619	57
630	54
636	62
657	61

- а) Определете регресионното уравнение за y върху x .
 - б) Определете регресионното уравнение за x върху y .
3. Да се определи фи-коефициента (ϕ) между пола на студентите и желанието да пътуват с автобус до НБУ по следните данни:

	Желаят да пътуват с автобус	Не желаят да пътуват с автобус
Мъже	20	10
Жени	30	40

4. Дадени са два доверителни интервала за един и същ параметър (21.2; 31.6) и (23.6; 29.2), които са изчислени върху една и съща случайна извадка. Не е известно кой от тези интервали е 95% и кой – 99%. Може ли да се определи, кой от тези интервали е 95%ДИ и кой – 99%ДИ без наличието на друга информация? Обосновете отговора.
5. Обяснете защо нулевата хипотеза се отхвърля, ако изчислената стойност на тестовата статистика попадне в критичната област?
6. Изследовател се иска да разбере дали времето, което един опитен плъх прекарва без храна има ефект върху времето, което му трябва да премине през един лабиринт. Една група опитни животни са оставени без храна 12 часа, а втора група – 24 часа. След това се регистрира времето (в сек.), което е необходимо на животните от всяка

¹ SAT = Scholastic Aptitude Test (училищен тест за способности)

група да преминат през лабиринт, в края на който има поставена храна. Да се провери $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ срещу $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ при ниво на значимост $\alpha = 0.05$. Данните от експеримента са следните:

Група 1 (12 часа)		Група 2 (24 часа)	
32	45	38	50
26	50	42	35
40	62	35	44
56	54	41	48

б) Да се определи 95%-ния доверителен интервал за разликата.

7. Следващите данни са за три различни групи индивиди. За всяка група е използван различен сричков тест. Зависимата променлива е броят на правилно идентифицираните безсмислени срички. Изследователският въпрос е дали трите теста водят до една и съща степен на разпознаваемост.

A	B	C
20	19	14
18	12	25
14	13	16
16	17	19
13	15	21
19	20	15
22	24	18

- а) Формулирайте нулевата и алтернативната хипотеза.
 б) Каква е критичната стойност на тестовата статистика ($\alpha = 0.05$)?
 в) Попълнете ANOVA-таблицата. Какво е заключението?
8. Следващата таблица показва печалбата (в хил. лв.) на една фирма, която произвежда безалкохолни напитки. Да се изчислят сезонните индекси за тези данни и да се отстрани сезонното влияние.

Тримесечие	Година			
	2001	2002	2003	2004
1	52	57	60	66
2	67	75	77	82
3	85	90	94	98
4	54	61	63	67