

Задача 1. Проводилось исследование, в рамках которого ставилась задача проанализировать, как меняются выпускники школ со временем. Сравнивались выпускники московских школ за последние годы. В частности, исследовался вопрос, насколько группы выпускников каждого года однородны по уровню успеваемости. По выборкам были получены следующие результаты:

Год	Оценки, полученные на выпускных экзаменах
2015	43, 55, 32, 68, 73, 89, 51, 78
2016	73, 25, 96, 62, 69, 54, 48, 82, 59

Можно ли утверждать, что степень однородности соответствующих групп выпускников одинакова?

Задача 2. Сравнивалась работа двух спортшкол. В качестве одного из показателей работы школ рассматривалась стабильность получаемых результатов, т.е. если в одни годы ученики школы выигрывают много соревнований, а в другие – мало, это показатель нестабильности работы школы.

Была собрана следующая информация:

Школа 1		Школа 2	
Год	Кол-во выигр.сор.	Год	Кол-во выигр.сор.
2011	10	2011	5
2012	8	2012	4
2013	12	2013	7
2014	7	2014	6
2015	9	2015	10
2016	11	2016	9

Можно ли утверждать, что ученики первой школы показывают более стабильный результат, чем ученики второй?

Задача 3. Проводилось исследование, в рамках которого рассматривался вопрос, какие дети лучше учатся – те, чьи способности оцениваются как средние и высокие, или дети, которые считаются одаренными. В качестве одного из показателей рассматривался разброс получаемых оценок. Были получены следующие результаты:

Предполагаемый уровень способностей	Оценки
Средний и высокий	89, 75, 60, 91, 77, 82, 71, 68
Очень высокий	87, 35, 96, 41, 89, 30, 97

Разброс оценок в двух совокупностях можно ли считать одинаковым?

Задача 4. Проведено исследование, в ходе которого, в частности, ставился вопрос о том, кто больше времени уделяет учебе – юноши или девушки? Было опрошено 20 юношей и 25 девушек. Выяснили, что юноши в среднем тратят на учебу 8 часов в день, девушки – 8,3 часа. На основании предыдущих исследований было известно, что разумно взять значения генеральных дисперсий равными соответственно 1,5 для юношей и 1 для девушек.

Можно ли на основе полученной информации подтвердить распространённое убеждение, что девушки более старательно учатся?

Задача 5. Определите о зависимых или независимых выборках идет речь и решите задачу.

Имеется следующая информация относительно оценок, полученных школьниками на выпускных экзаменах (100-балльная система)

Номер выпускника	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Математика	56	42	47	93	81	49	65	51	74	60
Химия	58	41	50	89	78	54	67	52	73	61

Правильно ли утверждение, что в среднем уровень подготовки выпускников по химии не отличается от уровня подготовки по математике?

Задача 6. Определите о зависимых или независимых выборках идет речь и решите задачу.

Имеется следующая выборочная статистика относительно результатов выпускных экзаменов, которые сдавали школьники в одном и том же городе, но в разные годы.

2015	78, 91, 55, 43, 68, 49, 86, 62, 58, 72
2016	57, 41, 79, 93, 67, 46, 52, 61, 75, 89

Можно ли утверждать, что средний уровень выпускников не изменился?

Задача 7. Определите о зависимых или независимых выборках идет речь и решите задачу.

В исследуемом институте отмечено снижение уровня успеваемости студентов. В качестве одной из возможных причин рассматривался тот факт, что многие студенты работают, и на учебу у них остается слишком мало времени. Было решено выяснить, на что в среднем студенты тратят больше времени – на работу или на учебу? Имеются следующие результаты опроса студентов, совмещающих учебу и работу.

Номер респондента	Сколько часов в неделю вы тратите на следующие виды деятельности	
	Учеба	Работа

1	14	24
2	10	40
3	20	18
4	25	30
5	30	12
6	20	20
7	24	15

Задача 8. Определите о зависимых или независимых выборках идет речь и решите задачу.

Иван Александрович и Петр Федорович готовят учеников к олимпиадам. За последние годы они подготовили успешно следующее количество учеников.

Год	Количество учеников, прошедших дальше после школьного этапа олимпиады	
	Ивана Александровича	Петра Федоровича
2011	23	39
2012	32	50
2013	28	44
2014	26	41
2015	19	36
2016	25	47

Можно ли утверждать, что в среднем Иван Александрович готовит учеников хуже, чем Петр Федорович?

Задача 9. Определите о зависимых или независимых выборках идет речь и решите задачу.

Есть мнение, что студенты, которые живут в общежитии, имеют в среднем более низкую успеваемость, чем те, кто располагает отдельным жильем. Имеется следующая выборочная статистика успеваемости студентов.

Средняя оценка по итогам прошедшего семестра	
Студенты, живущие в общежитии	Студенты, живущие с родителями, или имеющие отдельное жилье
81, 74, 51, 82, 34, 63, 77, 42	88, 52, 31, 47, 73, 65, 80, 75, 79, 44

Можно ли по собранной информации утверждать, что более низкую успеваемость имеют студенты, проживающие в общежитии?

Задача 10. Определите о зависимых или независимых выборках идет речь и решите задачу.

Несколько учеников спортшколы тренировались по специальной методике. Были получены следующие результаты.

Номер респондента	За сколько секунд спортсмен пробежал сто метровку	
	до тренировок	после тренировок
1	12,5	12,4
2	11,9	11,6
3	13,1	12,8
4	12,3	12,4
5	11,7	11,7
6	12,0	11,9

Дала ли результат новая методика тренировок?