

## Задача с решением в SPSS

### Сравнение средних

На основе данных *European Social Survey* за 2013 год (База данных *ESS6e01\_ENG.sav*) по данным опроса жителей Португалии (доверительная вероятность 90%).

Ответьте на следующие вопросы:

1. Отличается ли средний уровень религиозности (*rlgdgr*) среди жителей Португалии от среднего по всей Европе уровня религиозности, равного 4,63 баллам?
2. Различается ли средний уровень оценки счастья (*happy*) среди мужчин и женщин (*gndr*)?
3. Одинаков ли уровень доверия Европарламенту (*trstep*) и ООН (*trstun*) среди жителей изучаемой Португалии?
4. Различается ли средняя оценка того, насколько демократична страна, в которой проживает респондент (*dmcntov*) среди людей с различным уровнем заинтересованности в политике (*polintr*);

По каждому заданию (1 и 2)

1. Сформулируйте содержательную гипотезу;
2. Укажите выбранный для решения вид Т-теста или однофакторного дисперсионного анализа и обоснуйте Ваш выбор.
3. Сформулируйте статистическую гипотезу.
4. Проверьте статистическую гипотезу и сделайте выводы о ее справедливости, подкрепив их всеми необходимыми таблицами из SPSS;
5. Если необходимо, конкретизируйте результаты с помощью методов парных сравнений.

**Решение.**

Решение работы в Eviews выполнено на сайте [www.matburo.ru](http://www.matburo.ru)  
Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу  
[https://www.matburo.ru/ex\\_ec.php?p1=ecspss](https://www.matburo.ru/ex_ec.php?p1=ecspss)  
©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

Выбираем данные.

Поскольку нам нужны Португалии, отбираем переменные со значением  
РТ.

Создаем отбор данных, с удалением ненужных.

Выбрать

- Все наблюдения
- Если выполнено условие  
Если... cntry="PT"
- Случайная подвыборка  
Подвыборка...
- Временной диапазон или диапазон наблюдений  
Диапазон...
- Использовать фильтрующую переменную:  
→

Вывод

- Отфильтровать неотобранные наблюдения
- Копировать отобранные наблюдения в новый набор дан  
Имя набора данных: Португалия

Получаем.

	cntry	polintr	trstep	trstun	dmcntov	happy	rlgdgr	gndr
1	PT	3	4	4	8	6	5	
2	PT	4	4	5	6	7	3	
3	PT	2	9	9	9	7	7	
4	PT	4	2	4	6	4	7	
5	PT	3	3	2	7	5	6	

Решение работы в Eviews выполнено на сайте [www.matburo.ru](http://www.matburo.ru)  
Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу  
[https://www.matburo.ru/ex\\_ec.php?p1=ecspss](https://www.matburo.ru/ex_ec.php?p1=ecspss)  
©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

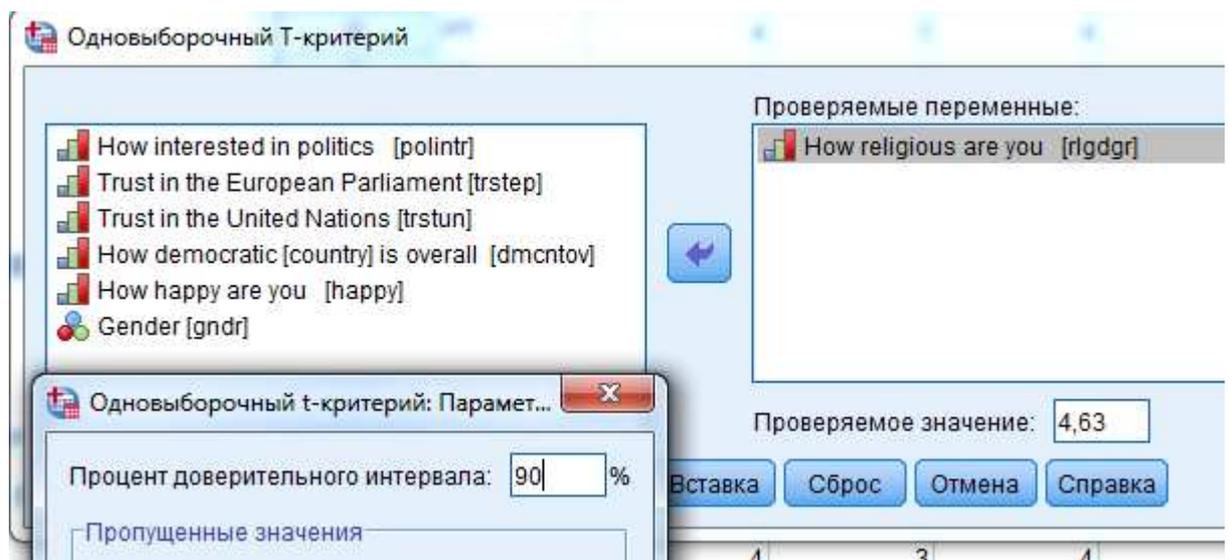
1. Отличается ли средний уровень религиозности (*rlgdgr*) среди жителей Португалии от среднего по всей Европе уровня религиозности, равного 4,63 баллам?

Содержательная гипотеза: средний уровень религиозности (*rlgdgr*) среди жителей Португалии не отличается от среднего по всей Европе уровня религиозности, равного 4,63 баллам.

Поскольку проводится тест по 1 выборке, то выбираем одновыборочный t критерий.

Статистическая гипотеза: среднее значение религиозности значимо не отличается от 4,63.

Запускает тест: Анализ – Сравнение средних – Одновыборочный t критерий.



Получаем.

Решение работы в Eviews выполнено на сайте [www.matburo.ru](http://www.matburo.ru)  
 Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу  
[https://www.matburo.ru/ex\\_ec.php?p1=ecspss](https://www.matburo.ru/ex_ec.php?p1=ecspss)  
 ©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

**Одновыборочная статистика**

	N	Среднее значение	Стандартная отклонения	Среднее эквив. ошибка среднего
How religious are you	2143	5,24	2,797	,060

**Одновыборочный критерий**

	Значение критерия = 4.63				
	Т	ст.св.	Знач. (2-х сторонняя)	Разность средних	90% доверительный интервал для разности Нижняя
How religious are you	1,01	2142	,000	,610	,51

**Одновыборочный критерий**

	Значение критерия = 4.63	
	90% доверительный интервал для разности	
	Верхняя	
How religious are you	,71	

Смотрим «Знач. (2-х сторонняя)» - меньше 0,1.

Следовательно, есть основания отвергнуть статистическую гипотезу о равенстве средних.

Вывод: средний уровень религиозности (*rlgdgr*) среди жителей Португалии, равный 5,24, значительно отличается от среднего по всей Европе уровня религиозности, равного 4,63 баллам (выше).

Решение работы в Eviews выполнено на сайте [www.matburo.ru](http://www.matburo.ru)  
Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу  
[https://www.matburo.ru/ex\\_ec.php?p1=ecspss](https://www.matburo.ru/ex_ec.php?p1=ecspss)  
©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

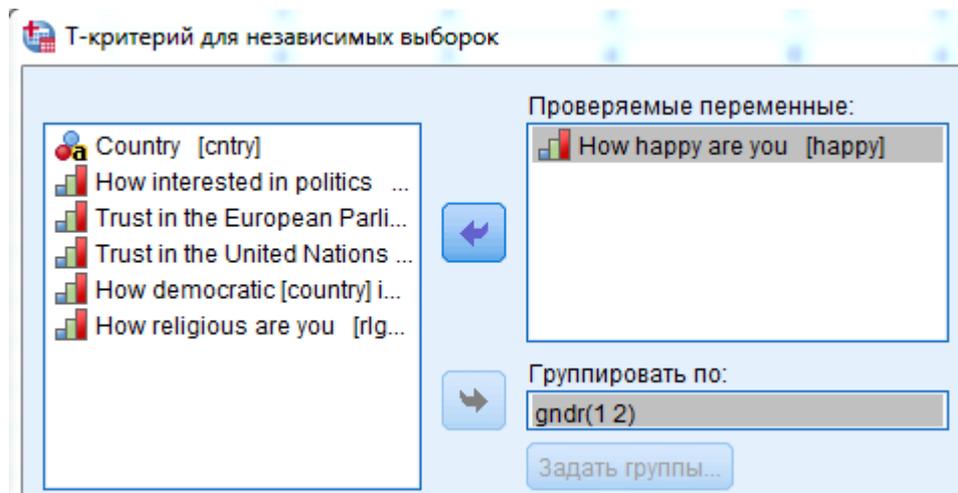
2. Различается ли средний уровень оценки счастья (*happy*) среди мужчин и женщин (*gndr*)?

Содержательная гипотеза: средний уровень оценки счастья (*happy*) среди мужчин и женщин (*gndr*) не различается.

Поскольку имеется 2 независимые выборки, используем t-тест для независимых выборок (тест Стьюдента).

Статистическая гипотеза: средние значения выборок значимо не различаются.

Запускает тест: Анализ – Сравнение средних – t-критерий для независимых выборок.



Получаем.

Статистика группы

Решение работы в Eviews выполнено на сайте [www.matburo.ru](http://www.matburo.ru)  
 Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу  
[https://www.matburo.ru/ex\\_ec.php?p1=ecspss](https://www.matburo.ru/ex_ec.php?p1=ecspss)  
 ©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

	G	N	Среднее значение	Стандартная отклонения	Среднее эквив. ошибка среднего
How happy are you	M	849	6,56	1,885	,065
	F	1293	6,36	1,989	,055

**Критерий для независимых выборок**

	Критерий равенства дисперсий Левиня		t-критерий для равенства средних
	F	Знач.	t
How happy are you	Предполагаются равные дисперсии	2,218	,137
	Не предполагаются равные дисперсии		2,261

**Критерий для независимых выборок**

	t-критерий для равенства средних		
	ст.с в.	Знач. (2-х сторонняя)	Разность средних
How happy are you	Предполагаются равные дисперсии	214,0	,025
	Не предполагаются равные дисперсии	188,090	,024

**Критерий для независимых выборок**

	t-критерий для равенства средних		
	Средне квадратичная ошибка разности	90% доверительный интервал для разности	
		Нижняя	Верхняя

Решение работы в Eviews выполнено на сайте [www.matburo.ru](http://www.matburo.ru)  
 Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу  
[https://www.matburo.ru/ex\\_ec.php?p1=ecspss](https://www.matburo.ru/ex_ec.php?p1=ecspss)  
 ©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

How happy are you	Предполагаются равные дисперсии	,086	,051	,334
	Не предполагаются равные дисперсии	,085	,052	,333

Смотрим столбец Значимость, уровень значимости (0,025 при равных дисперсиях и 0,024 при не равных) меньше 0,1.

Следовательно, есть основания отвергнуть статистическую гипотезу о равенстве средних.

Вывод: средний уровень оценки счастья (*happy*) различается для мужчин (6,56) и женщин (6,36).

Решение работы в Eviews выполнено на сайте [www.matburo.ru](http://www.matburo.ru)  
 Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу  
[https://www.matburo.ru/ex\\_ec.php?p1=ecspss](https://www.matburo.ru/ex_ec.php?p1=ecspss)  
 ©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

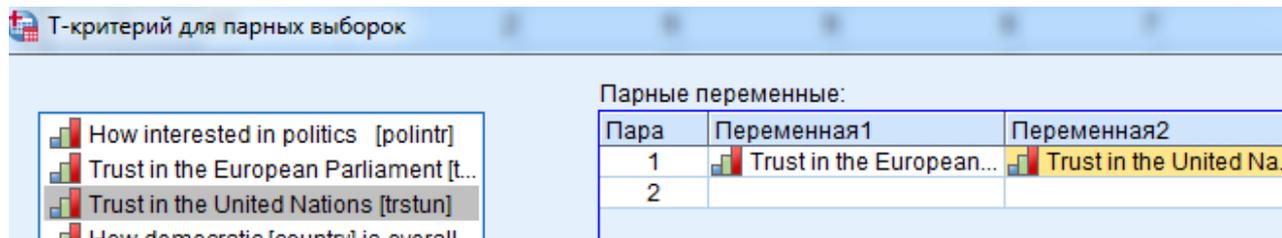
2. Одинаков ли уровень доверия Европарламенту (*trstep*) и ООН (*trstun*) среди жителей изучаемой Португалии?

Содержательная гипотеза: уровень доверия Европарламенту (*trstep*) и ООН (*trstun*) среди жителей изучаемой Португалии - одинаков.

Поскольку имеется 2 зависимые выборки, используем t-тест для парных выборок (тест Стьюдента).

Статистическая гипотеза: средние значения выборок значимо не различаются.

Запускает тест: Анализ – Сравнение средних – t-критерий для парных выборок.



Статистика парных выборок

	Средн ее значение	N	Станда ртная отклонения	Средн екв. ошибка среднего
Пара 1 Trust in the European Parliament	3,21	1 880	2,331	,054
Trust in the United Nations	4,08	1 880	2,514	,058

Решение работы в Eviews выполнено на сайте [www.matburo.ru](http://www.matburo.ru)  
 Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу  
[https://www.matburo.ru/ex\\_ec.php?p1=ecspss](https://www.matburo.ru/ex_ec.php?p1=ecspss)  
 ©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

**Корреляции парных выборок**

	N	Корреляция	Знач.
Пара 1 Trust in the European Parliament & Trust in the United Nations	1880	,758	,000

**Критерий парных выборок**

	Парные разности		
	Среднее значение	Стандартная ошибка отклонения	Средняя эквив. ошибка среднего
Пара 1 Trust in the European Parliament - Trust in the United Nations	-,864	1,693	,039

**Критерий парных выборок**

	Парные разности			
	90% доверительный интервал для разности		Нижняя	Верхняя
	Нижняя	Верхняя		
Пара 1 Trust in the European Parliament - Trust in the United Nations	-,928	-,800	-22,120	1879

**Критерий парных выборок**

	Знач. (2-х сторонняя)
Пара 1 Trust in the European Parliament - Trust in the United Nations	,000

Смотрим «Знач. (2-х сторонняя)» - меньше 0,1.

Следовательно, есть основания отвергнуть статистическую гипотезу о равенстве средних.

Решение работы в Eviews выполнено на сайте [www.matburo.ru](http://www.matburo.ru)  
Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу  
[https://www.matburo.ru/ex\\_ec.php?p1=ecspss](https://www.matburo.ru/ex_ec.php?p1=ecspss)  
©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

Вывод: уровень доверия Европарламенту (3,21) и ООН (4,08) среди жителей изучаемой Португалии – значительно различается, португальцы больше доверяют ООН.

Решение работы в Eviews выполнено на сайте [www.matburo.ru](http://www.matburo.ru)  
 Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу  
[https://www.matburo.ru/ex\\_ec.php?p1=ecspss](https://www.matburo.ru/ex_ec.php?p1=ecspss)  
 ©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

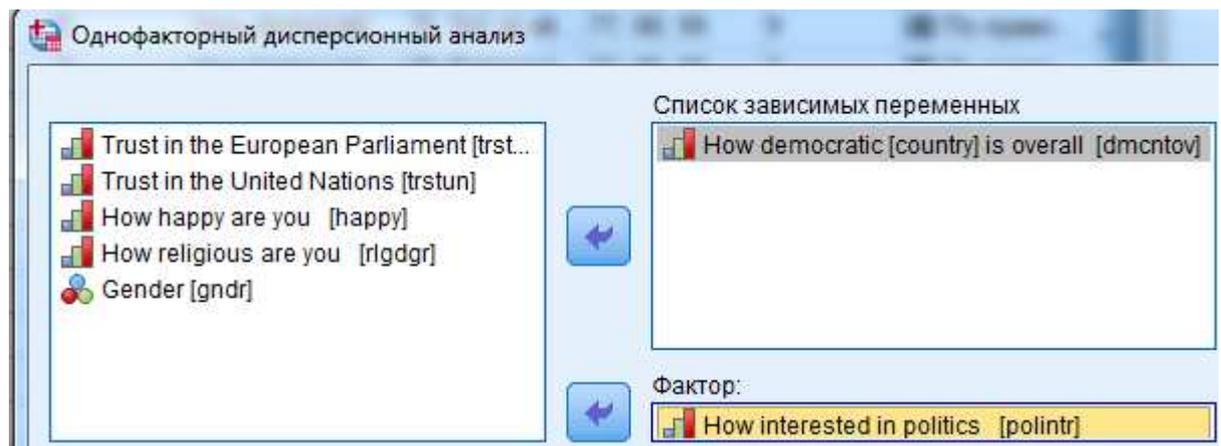
4. Различается ли средняя оценка того, насколько демократична страна, в которой проживает респондент (*dmcntov*) среди людей с различным уровнем заинтересованности в политике (*polintr*)

Содержательная гипотеза: оценка демократичности (*dmcntov*) не отличается среди людей с различным уровнем заинтересованности в политике (*polintr*).

Используем однофакторный дисперсионный анализ.

Статистическая гипотеза: средние значения в зависимости от уровня заинтересованности в политике значимо не различаются.

Запускает тест: Анализ – Сравнение средних – Однофакторный дисперсионный анализ.



#### ANOVA

How democratic [country] is overall

	Сумма	ст	Средн		3
	квадратов	.св.	ий квадрат	F	нач.

Решение работы в Eviews выполнено на сайте [www.matburo.ru](http://www.matburo.ru)  
 Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу  
[https://www.matburo.ru/ex\\_ec.php?p1=ecspss](https://www.matburo.ru/ex_ec.php?p1=ecspss)  
 ©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

Между	125,23				
группами	3	3	41,744	7,	,0
Внутри	11444,	2		576	00
групп	074	077	5,510		
Всего	11569,	2			
	306	080			

Смотрим «Знач. (2-х стороння)» - меньше 0,1.

Следовательно, есть основания отвергнуть статистическую гипотезу о равенстве средних.

Вывод: оценка демократичности (*dmcntov*) среди людей с различным уровнем заинтересованности в политике (*polintr*) – значимо различается.