

등분산검정

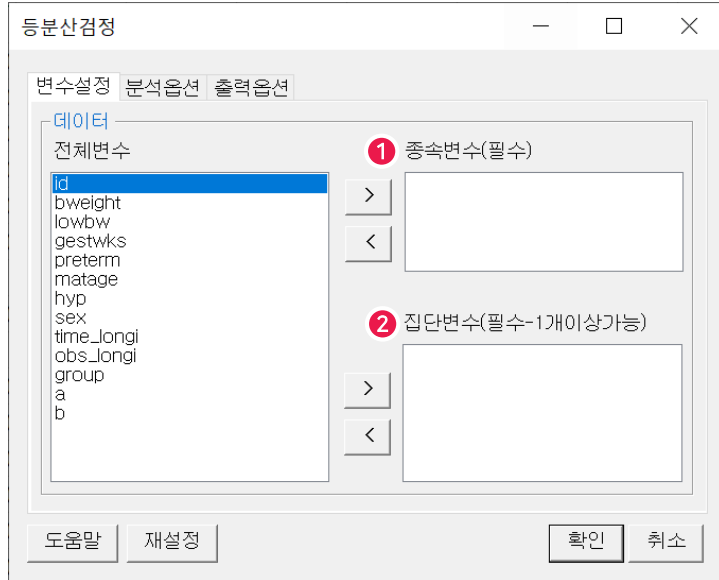
등분산검정은 비교하고자 하는 두 개 이상의 집단에서 등분산을 가정할 수 있는지 검정하기 위한 통계분석 모듈입니다. Rex에서는 두 집단의 등분산성을 검정하기 위해 사용되는 F-검정과, 두 개 이상 집단의 등분산성을 동시에 검정할 수 있는 Bartlett test, Levene test를 제공하고 있습니다.

메뉴 호출하기

- Rex > 그룹비교 > 분산비교 > 등분산검정



• 변수설정 탭



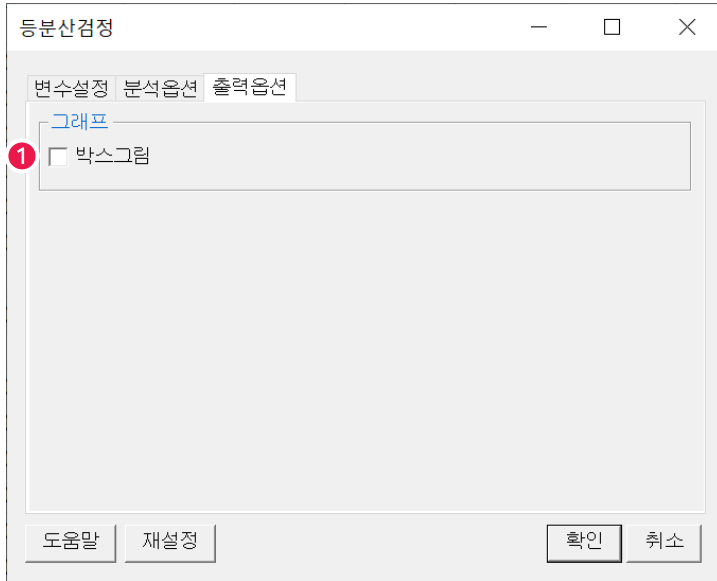
메뉴 요소	설명
① 종속변수	분산을 비교하고자 하는 종속변수를 전체변수로부터 선택합니다. 반드시 1개의 양적 변수가 선택되어야 합니다.
② 집단변수	집단변수에 해당하는 변수를 전체변수로부터 선택합니다. 1개 이상의 변수가 선택되어야 하며, 2개 이상의 수준으로 구성되어야 합니다. 둘 이상의 집단변수가 선택된 경우, 여러 집단변수의 조합에 의한 집단별 분산에 대해 검정합니다.

• 출력옵션 탭



메뉴 요소	설명
① 검정방법	<p>등분산검정으로 다음 3가지 중 1개를 선택합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> Bartlett test : 둘 이상의 집단에 적용 가능하며, 모집단이 정규분포인 경우에 사용합니다. 정규성을 따르지 않을 경우, 로버스트하지 않다고 알려져 있습니다. Levene test : 둘 이상의 집단에 적용 가능하며, 모집단이 정규분포를 따르지 않는 경우에도 이용할 수 있는 검정입니다. F-test : 두 집단의 분산을 비교할 때, 사용 가능하며, 모집단이 정규분포를 따르는 경우 사용할 수 있는 검정방법입니다.
② 중앙(센터)	<p>[Levene test]가 선택된 경우 활성화됩니다. 개별 관측값과 중앙(센터) 대 표값의 편차를 이용하여 검정할 때, 대표값으로 평균을 사용할지, 중위수를 사용할지 선택합니다.</p>
③ 신뢰구간	<p>[F-test]가 선택된 경우 활성화됩니다. 두 집단의 분산의 신뢰구간을 출력합니다. 신뢰구간의 신뢰수준으로 0과 1 사이 값을 입력할 수 있습니다. 신뢰수준의 Default는 0.95입니다.</p>
④ 검정방법	<p>[F-test]가 선택된 경우 활성화됩니다. 대립가설에 맞는 검정방법으로 다음 3가지 중 1개를 선택합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 양측검정 (Default) : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ 좌측단측검정 : $\sigma_1^2 \leq \sigma_2^2$ 우측단측검정 : $\sigma_1^2 \geq \sigma_2^2$

• 출력옵션 탭

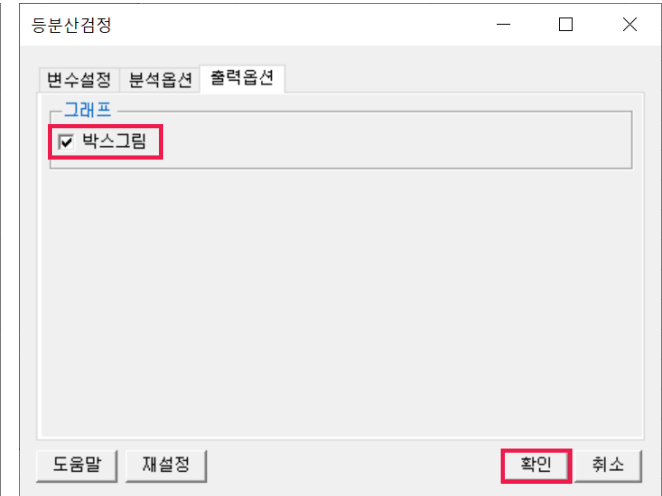
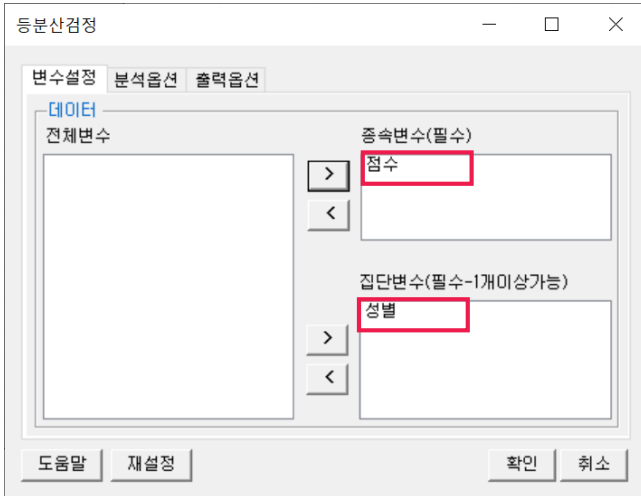


메뉴 요소	설명
① 박스그림	집단별 박스그림을 출력합니다.

• 예제

성별에 따른 점수가 기록된 데이터가 있다. 두 집단 간 분산이 같다고 할 수 있을지 Levene's test로 검정하시오. [데이터 : manual_data.xlsx > 성별점수]

1. [변수설정] > [종속변수] '점수' 지정
2. [변수설정] > [집단변수] '성별' 지정
3. [분석옵션] > [Levene test] 선택 > [중앙(센터)] > [중위수] 선택
4. [출력옵션] > [그래프] > [박스그림] 체크
5. [확인]



• 예제 - 결과창

Test for Homogeneity of Variances

Data Structure

No. of total observations	20
No. of used observations	20
No. of used variable(s)	2

Variable List

Category	Variable	N	N.valid	(% .valid)	N.miss	(% .miss)
Dependent variable	점수	20	20	(100.00%)	0	(0.00%)
Group variable	성별	20	20	(100.00%)	0	(0.00%)

Analysis Description

Test method	Levene test
H1	Variances of groups are not the same.
Center of group	Median

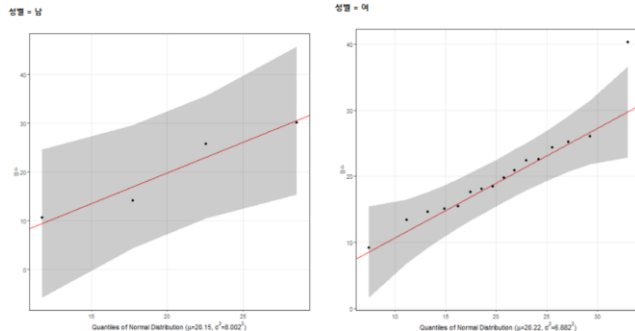
Assessing Test Assumptions

Univariate Normality

Shapiro-Wilk Test

성별	W	P-value
남	0.9106	0.4856
여	0.9019	0.0861

Univariate QQ plot



[Data Structure]

- No. of total observations : 전체 개체 수
- No. of used observations : 분석에 사용된 개체 수
- No. of used variable(s) : 분석에 사용된 변수의 수

[Variable List]

- 분석에 사용된 개별 변수들의 유효개수(N.valid), 유효퍼센트(% .valid), 결측수(N.miss), 결측퍼센트(% .miss)가 출력됩니다.

[Analysis Description]

- Rex 분석 메뉴에서 지정된 내용이 출력됩니다.
- Test method : [분석옵션] 에서 지정한 검정방법 (Levene's test)
- H1 : [분석옵션] 지정 항목에 따른 대립가설 (집단별 종속변수의 분산이 모두 같지 않다)
- Center of group : [분석옵션] 에서 지정한 Levene's test에서 사용될 중앙값 (중위수)

[Shapiro-Wilk test]

- 집단별 종속변수에 대한 정규성 검정 결과입니다.
- 남녀 모두 $p > 0.05$ 하에서 두 집단에서 종속변수는 정규분포를 따른다고 판단합니다.

[Univariate QQ plot]

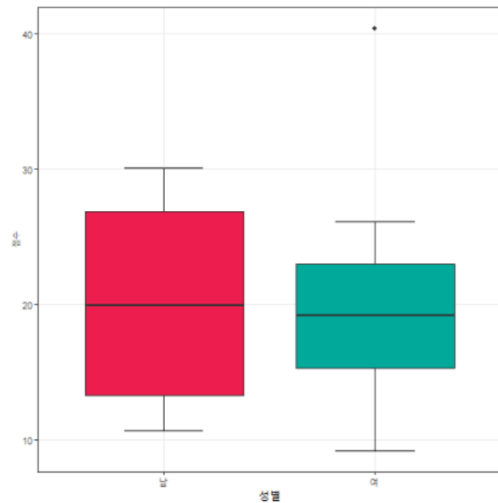
- 두 그룹 모두 QQ그림을 해석하기에 표본수가 적다고 판단됩니다.

예제 - 결과창

Levene's Test for homogeneity of variance

	F	D.F(numerator)	D.F(denominator)	P-value
점수	1.1221	1.0000	18.0000	0.3035

Box Plot



복사 저장

Used R Packages

- Bartlett test : ['bartlett.test'](#) of R package ['stats'](#)
- Levene test : ['leveneTest'](#) of R package ['car'](#)
- F test : ['var.test'](#) of R package ['stats'](#)
- Shapiro-Wilk Test : ['shapiro.test'](#) of R package ['stats'](#)
- All results other than those mentioned above were written with basic functions of R.

[Levene's Test for Homogeneity of Variance]

- 집단별 분산이 동일한지 검정한 결과, $p=0.3035$ 로 유의수준 0.05 하에서 종속변수에 대한 집단별 분산에 유의한 차이가 난다고 할 수 없습니다.

[Box plot]

- 남녀 집단에서 종속변수의 박스그림이 출력됩니다.

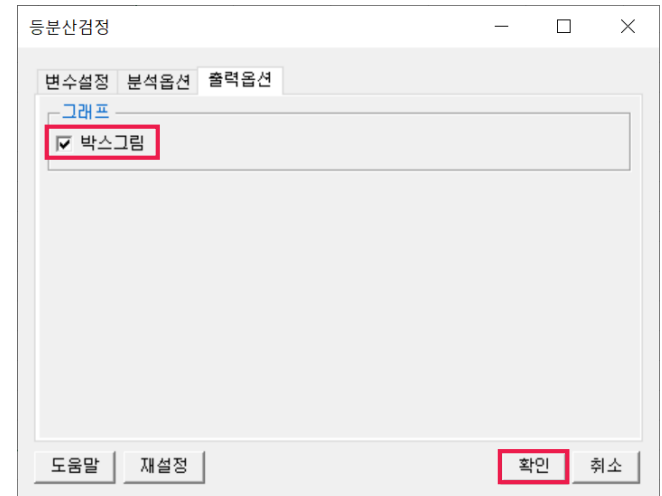
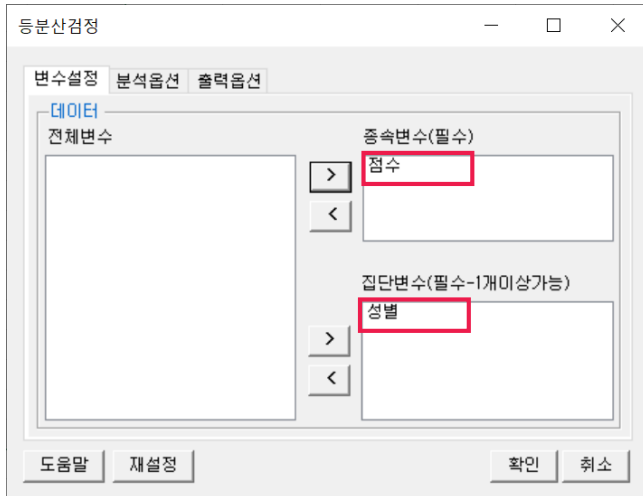
[Used R packages]

- 본 분석에 사용된 R 패키지들이 나열되어 있습니다.

• 예제

성별에 따른 점수가 기록된 데이터가 있다. 만약 두 모집단이 정규분포를 따른다면, 남성 집단과 여성 집단의 분산이 같은지 검정하라. [데이터 : manual_data.xlsx > 성별점수]

1. [변수설정] > [종속변수] '점수' 지정
2. [변수설정] > [집단변수] '성별' 지정
3. [분석옵션] > [F-test] 선택 > [신뢰구간] 체크 > [검정방법] > [양측검정] 선택
4. [출력옵션] > [그래프] > [박스그림] 체크
5. [확인]



• 예제 - 결과창

Test for Homogeneity of Variances

Data Structure

No. of total observations	20
No. of used observations	20
No. of used variable(s)	2

Variable List

Category	Variable	N	N.valid	(% .valid)	N.miss	(% .miss)
Dependent variable	점수	20	20	(100.00%)	0	(0.00%)
Group variable	성별	20	20	(100.00%)	0	(0.00%)

Analysis Description

Test method	F-test
Test direction	Two-sided
H1	$\sigma_1 \neq \sigma_2$
CI	Computed at 95% confidence level

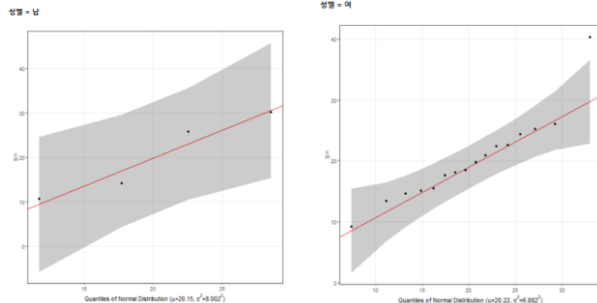
Assessing Test Assumptions

Univariate Normality

Shapiro-Wilk Test

성별	W	P-value
남	0.9106	0.4856
여	0.9019	0.0861

Univariate QQ plot



[Data Structure]

- No. of total observations : 전체 개체 수
- No. of used observations : 분석에 사용된 개체 수
- No. of used variable(s) : 분석에 사용된 변수의 수

[Variable List]

- 분석에 사용된 개별 변수들의 유효개수(N.valid), 유효퍼센트(% .valid), 결측수(N.miss), 결측퍼센트(% .miss)가 출력됩니다.

[Analysis Description]

- Rex 분석 메뉴에서 지정된 내용이 출력됩니다.
- Test method : [분석옵션] 에서 지정한 검정방법 (F-test)
- Test direction : [분석옵션] 에서 지정한 검정방향 (양측검정)
- H1 : [분석옵션] 지정 항목에 따른 대립가설 (두 집단의 종속변수의 분산이 같지 않다)
- CI : [분석옵션] > [신뢰구간] 지정 내용 (95% 신뢰구간 출력)

[Shapiro-Wilk test]

- 집단별 종속변수에 대한 정규성 검정 결과입니다.
- 남녀 모두 $p > 0.05$ 하에서 두 집단에서 종속변수는 정규분포를 따른다고 판단합니다.

[Univariate QQ plot]

- 두 그룹 모두 QQ그림을 해석하기에 표본수가 적다고 판단됩니다.

예제 - 결과창

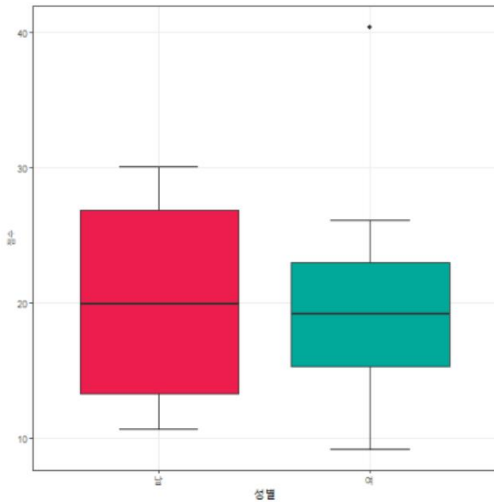
Note : Levene's test is less sensitive than the Bartlett's test and F-test to departures from normality. If you have strong evidence that your data comes from a (nearly) normal distribution, then Bartlett's and F- tests have better performance.

F-Test for homogeneity of variance

	Comparison groups	F	D.F (numerator)	D.F (denominator)	P-value	Ratio Estimate	95% CI
점수	성별(남) vs 성별(여)	1.6901	3	15	0.4235	1.6901	(0.407,24.0889)

Ratio Estimate : Estimate of variance ratio between groups

Box Plot



복사 저장

Used R Packages

- Bartlett test : ['bartlett.test'](#) of R package ['stats'](#)
- Levene test : ['leveneTest'](#) of R package ['car'](#)
- F test : ['var.test'](#) of R package ['stats'](#)
- Shapiro-Wilk Test : ['shapiro.test'](#) of R package ['stats'](#)
- All results other than those mentioned above were written with basic functions of R.

[F-Test for Homogeneity of Variance]

- 두 집단의 분산이 동일한지 검정한 결과, p=0.4235로 유의수준 0.05 하에서 종속변수에 대한 두 집단의 분산에 유의한 차이가 난다고 할 수 없습니다.

[Box plot]

- 남녀 집단에서 종속변수의 박스그림이 출력됩니다.

[Used R packages]

- 본 분석에 사용된 R 패키지들이 나열되어 있습니다.