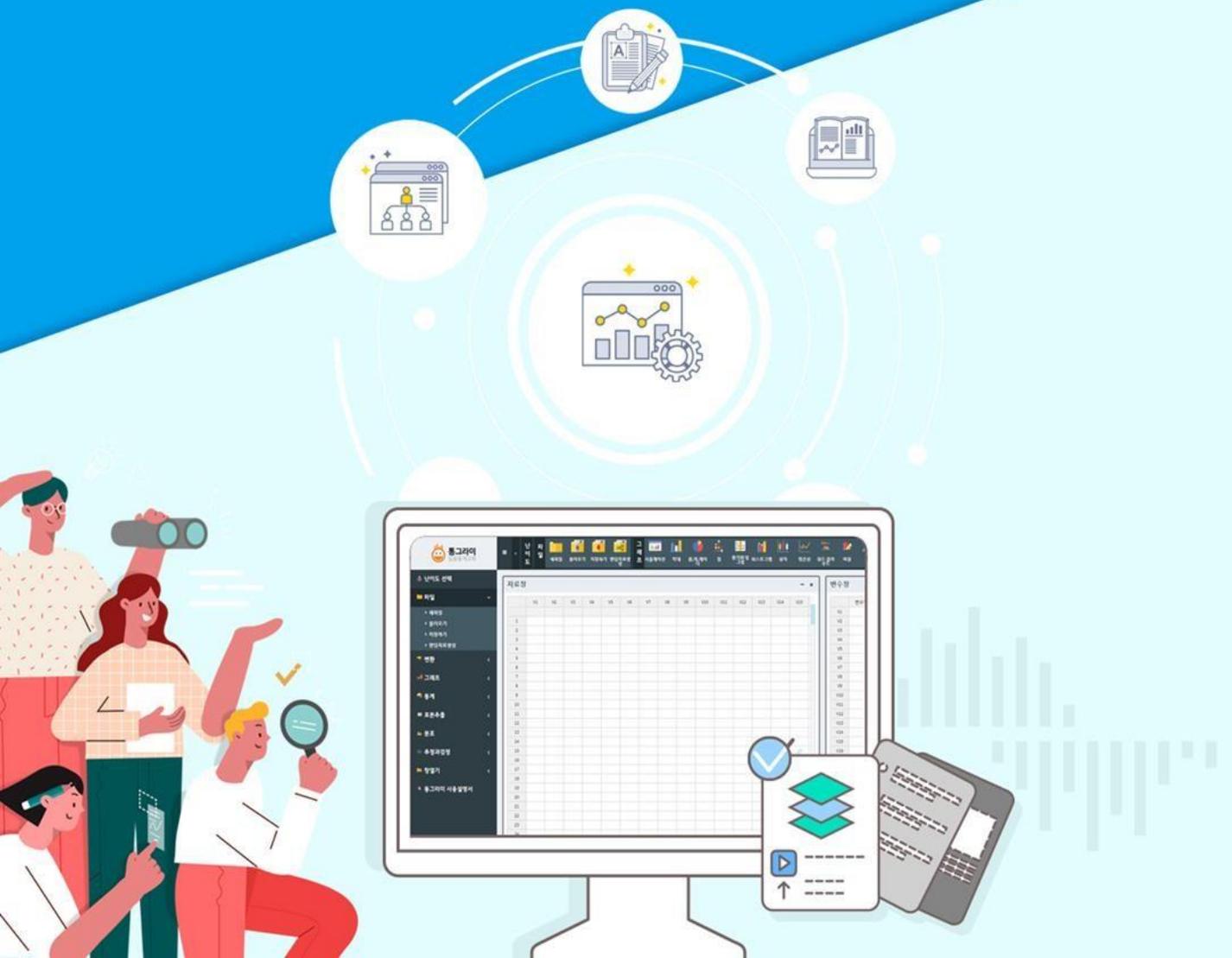


# 초·중등 학생용 웹기반 통그라미 사용설명서

2025.05



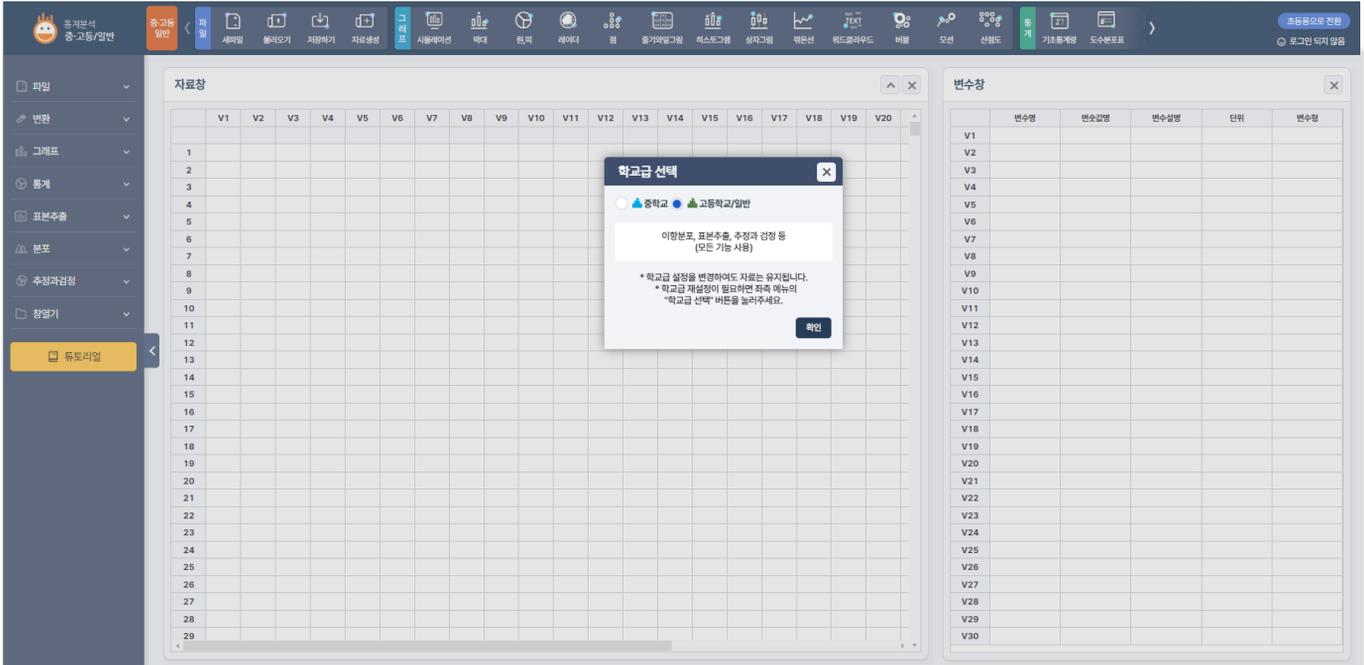
C/O/N/T/E/N/T/S



- I 메인 화면
- II 메뉴구성
- III 환경설정
- IV 자료창
- V 변수창
- VI 기능창
- VII 활용예시



# 1. 메인화면



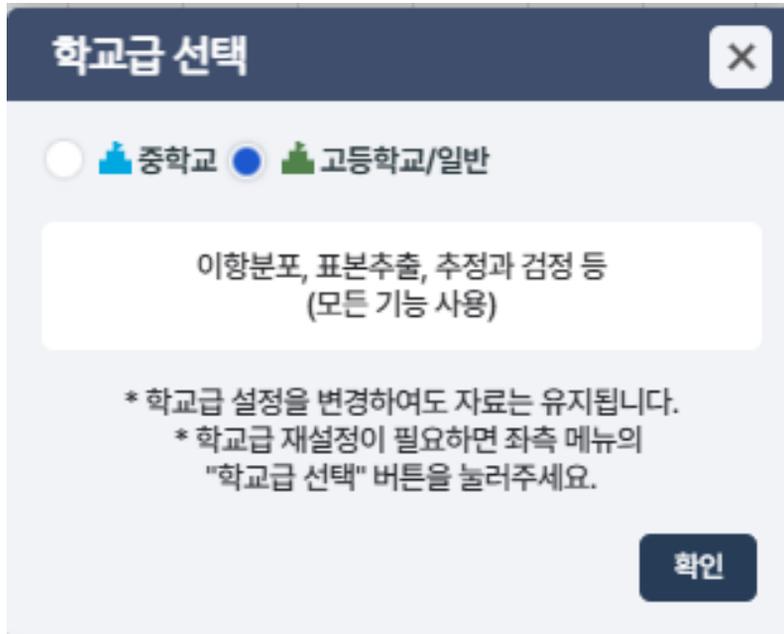
바로가기 영역

좌측메뉴 영역

통계분석을 위한  
자료창, 변수창, 그래프창, 문서창  
영역

## 화면설명

- ✓ 바로가기영역 사용자들의 이용 빈도수가 높은 메뉴들을 선정하여 상단에 배치한 바로가기 영역
- ✓ 좌측메뉴 영역 대분류 카테고리별로 그룹핑한 메뉴들을 배치한 네비게이션 영역
- ✓ 통계분석영역 통계분석을 위한 자료창, 변수창, 그래프창, 문서창으로 구성된 영역



학교급 별  
메뉴 표시제한

## 중학교 선택 시, 제공 메뉴



## 고등학교 선택 시, 제공 메뉴



## 화면설명

- ✓ 최초 웹 통그라미 접근시와 학교급 선택 클릭시 학교급 선택기능 사용
- ✓ 학교급 선택기능은 해당 학교급을 선택시 각 학교급에 맞는 메뉴를 제공
- ✓ 고등학교 선택시 전체 메뉴를 이용할 수 있고 선택하지 않을 시 고등학교로 자동 선택
- ✓ 제공메뉴의 개수는 고등학교 > 중학교 이고, '추정과 검정' 메뉴는 고등학교 선택 시에만 제공

## I 좌측 메뉴구성

대메뉴	소메뉴	메뉴설명
파일	새파일	통계분석 관련 새파일을 생성함 (자료창, 변수창, 문서창, 그래프창 초기화)
	불러오기	DB에 저장된 통계분석 자료, 예제자료, 엑셀 형태로 저장된 로컬 통계분석 자료를 불러옴
	저장하기	통계분석을 진행한 자료, 예제파일 생성자료를 DB에 저장함(관리자기능), 자료창 데이터를 엑셀파일로 저장함
	랜덤자료생성	자료창에 무작위 난수 및 정규분포 데이터를 생성함
변환	구간변환	특정 변수값에 구간설정 후 새로운 변수값을 정의함
	변수계산	특정 변수값에 수식설정 후 새로운 변수값을 정의함
	변수설정	변수창에 대한 내용을 설정함 (변수명, 변수값명, 변수설명, 단위, 변수형)
그래프	시뮬레이션	점, 히스토그램, 상자그래프, 줄기와잎그림을 그리는 과정을 시뮬레이션으로 표현함
	막대	분석 및 그룹변수 정의 후 통계분석 정보를 막대그래프로 표현함
	원, 띠, 레이더	분석 및 그룹변수 정의 후 통계분석 정보를 원, 띠, 레이더 그래프로 표현함
	점	분석 및 그룹변수 정의 후 통계분석 정보를 점그래프로 표현함
	줄기와 잎 그림	분석 및 그룹변수 정의 후 통계분석 정보를 줄기와 잎 그림으로 표현함
	히스토그램	분석 및 그룹변수 정의 후 통계분석 정보를 히스토그램으로 표현함
	상자	분석 및 그룹변수 정의 후 통계분석 정보를 상자그래프로 표현함
	꺾은선	분석변수 및 가로축 정의 후 통계분석 정보를 꺾은선 그래프로 표현함
	워드 클라우드	분석 및 그룹변수 정의 후 통계분석 정보를 워드 클라우드로 표현함
	모션	분석변수 및 X축, Y축 정의 후 통계분석 정보를 모션차트로 표현함
	버블차트	분석변수 및 X축, Y축 정의 후 통계분석 정보를 버블차트로 표현함
	산점도	가로축, 세로축 정의 후 통계분석 정보를 산점도로 표현함
통계	기초통계량	통계분석 관련 기초통계량 정보 제공
	도수분포표	통계분석 관련 도수분포표 정보 제공
	교차표	통계분석 관련 교차표 정보 제공
	집계표	통계분석 관련 집계표 정보 제공
	확률의 개념	확률을 정의하는 방법의 이해

## I 좌측 메뉴구성

대메뉴	소메뉴	메뉴설명
표본추출	복원/비복원추출	자료창에서 복원 또는 비복원 추출
	표본평균의 분포	표본평균의 분포를 그래프로 표현
분포	이항분포	이항분포표 및 그래프 조회
	이항분포 정규근사	이항분포와 정규분포와의 관계, 이항분포 확률
	정규분포	정규분포는 연속확률분포의 하나로 가우스 분포라고도 합니다
추정과 검정	모평균의 추정	모평균과 신뢰구간 추정
	모비율의 추정	표본 비율의 분포를 도표로 표시하고 신뢰구간 추정
	모평균 z검정	임계값과 표본평균을 비교하여 기각 및 인용여부도출
	모비율 가설검정	모집단 실제의 값이 얼마가 된다는 주장과 관련해, 표본의 정보를 사용해서 가설의 합당성 여부를 판정하는 과정을 가설검정이라고 합니다.
	독립표본 T검정	독립적으로 존재하는 두 집단간의 평균 차이를 검정
	대응표본 T검정	동일한 표본을 대상으로 평균 차이를 검정
창열기	자료창	자료창 활성화
	변수창	변수창 활성화
	문서창	문서창 활성화

## I 상단 메뉴구성

**파일**

- 새파일
- 불러오기
- 저장하기
- 자료생성

메뉴바로가기  
기능제공

**그래프**

- 시물레이션
- 막대
- 원피
- 레이더
- 점
- 줄기와일그림
- 히스토그램
- 상자그림
- 꺾은선
- 워드클라우드
- 버블
- 모션
- 산점도

**통계**

- 기초통계량
- 도수분포표
- 교차표
- 집계표

**추정과  
검정**

- 모평균의 추정
- 모비율의 추정
- 모평균 z검정
- 모비율 가설검정
- 독립표본 T검정

초등용으로 전환

◎ 김선생(test5@test.kr) 

개인별  
도구모음설정  
기능제공

◎ 김선생(test5@test.kr) 

통계분석자료 관리

**기본 행의 수**  
10  
(허용범위 10-30)

**기본 열의 수**  
1000  
(허용범위 100-1000)

**도구모음 설정**

- 파일 도구모음
- 그래프 도구모음
- 통계 도구모음

적용

## 화면설명

- ✓ 좌측메뉴 기준 사용자들의 이용 빈도수가 높은 메뉴를 상단에 배치하여 보다 쉽게 해당 메뉴에 접근할 수 있도록 네비게이션 기능을 제공함
- ✓ 현재 상단메뉴는 학교급, 파일, 그래프, 통계, 추정과 검정 으로 구성되어 있으며, 자주 이용하는 메뉴 부터 앞부분에 위치

## ✓ 개인화서비스

개인화서비스

최근통계분석  
123

설문조사 진행률

test5  
(2024.08.20~2024.09.20) 1명 응답

test4  
(2024.08.20~2024.09.20) 3명 응답

통계분석자료 관리

저장자료갯수(19/20) 95%

## ✓ 옵션설정

김선생(test5@test.kr)

통계분석자료 관리

기본 행의 수  
10  
(허용범위 10-30)

기본 열의 수  
1000  
(허용범위 100-1000)

도구모음 설정

파일 도구모음

그래프 도구모음

통계 도구모음

적용

## 화면설명

- ✓ 개인화 서비스 관련 최근통계분석, 쪽지, 설문조사표 및 수집자료 공유요청 등의 정보를 간략하게 표시하여 사용자가 해당 정보를 실시간으로 확인할 수 있도록 구성함
- ✓ 현재 진행중인 설문조사에 대한 정보를 확인할 수 있도록 구성함
- ✓ 시스템 성능 최적화를 위하여 개인별 데이터 저장공간을 제한하며, 개인별로 할당된 저장공간에 대한 사용률을 실시간으로 확인할 수 있도록 구성함
- ✓ 그 외 웹기반통그라미 이용자 개인별로 시스템 환경에 대한 옵션 설정을 할 수 있는 기능 제공

## I 파일 - 새파일

I 파일 - 새파일



통계분석  
중·고등/일반

중·고등  
일반

<

파일

새파일

불러오기

저장하기

자료생성

☰
파일
>

↔
변환
>

📊
그래프
>

📈
통계
>

📄
표본추출
>

📁
분포
>

🔍
추정과정
>

📁
창열기
>

📖 튜토리얼

### 자료창

	V1	V2	V3	V4	V5
	성별	키	몸무게	혈액형	
1	1	144	25	1	
2	1	148	31	4	
3	1	148	38	4	
4	1	152	40	4	
5	1	152	48	3	
6	1	152	47	1	
7	2	153	42	3	
8	1	155	48	4	
9	1	155	41	2	
10	2	155	45	3	
11	2	155	43		
12	1	156	57		
13	1	157	42		
14	1	157	55		
15	1	158	64		
16	1	159	64		
17	1	159	56		
18	1	159	44		
19	1	159	48		

	V1	V2	V3	V4	V5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

### 화면설명

- ✓ 자료창의 1번째 행(row)은 열(col) 데이터들의 변수명칭을 의미하며, 변수설정 창에서 변수설정 후 해당 열에 데이터를 직접 입력하여 분석자료 데이터를 완성함
- ✓ 자료창의 데이터를 전체 삭제해도 1번째 행(row)의 변수명칭은 삭제되지 않지만 파일 새파일 메뉴로 자료창 내 데이터와 변수명칭까지 전체 삭제가 가능
- ✓ 자료창 내 메뉴 세로줄 삭제 로도 각각의 변수명칭 삭제 가능

9

## I 파일 - 불러오기

The screenshot shows the software interface with the '파일 - 불러오기' (File - Import) menu open. The '예제파일' (Example File) option is selected. The file list shows a folder named '건강' (Health) containing several files, with '건강\_발길이팔길이' (Health\_StepLength) selected. A red arrow points from this file to the '자료창' (Data View) window.

The '자료창' (Data View) window displays a table with the following data:

	V1	V2	V3	V4	V5
	발길이	팔안쪽...	성별		
1	233	232	1		
2	242	241	1		
3	242	241	1		
4	238	242	1		
5	246	243	1		
6	248	246	1		
7	250	249	1		
8	251	253	1		
9	257	255	1		
10	259	255	1		
11	263	260	1		

### 화면설명

- ✓ 자료창의 1번째 행(row)은 열(col) 데이터들의 변수명칭을 의미하며, 변수설정 창에서 변수설정 후 해당 열에 데이터를 직접 입력하여 분석자료 데이터를 완성할 수 있지만 보다 손쉬운 방법으로 파일 불러오기 메뉴로 예제파일을 선택하여 분석자료 데이터를 불러올 수 있음
- ✓ 그 외 자료창의 부가기능으로 Excel 데이터 복사, cell 단위 범위 선택기능, 가로줄 삭제, 세로줄 삭제, 엑셀 파일로 저장, 변수계산 적용 등 일부 엑셀 기능과 유사한 기능 지원함.

## I 파일 - 자료 생성

파일

- 새파일
- 불러오기
- 저장하기
- 자료생성**
- pc용 통그라미

변환

그래프

통계

표본추출

분포

추정과검정

창열기

### 자료생성

임의추출 자료 생성     정규분포 자료 생성

열 선택: V1

변수명: 발길이

행 범위: 1 부터 50 까지

자료 범위: 200 부터 270 까지

\* 해당 행이나 열에 데이터가 존재 시 데이터가 새로 입력됩니다.

생성    닫기

### 자료생성

임의추출 자료 생성     정규분포 자료 생성

열 선택: V1

변수명: 발길이

행 개수: 50

평균: 220    표준편차: 1

\* 해당 행이나 열에 데이터가 존재 시 데이터가 새로 입력됩니다.

생성    닫기

### 자료창

	V1
	발길이
1	220.3
2	218.9
3	219.6
4	221.0
5	220.5
6	218.3
7	222.0
8	220.2
9	218.5
10	218.6
11	219.8
12	220.9
13	221.5
14	220.6
15	220.1
16	220.8
17	220.3
18	219.5
19	218.4
20	220.3
21	222.1
22	217.6
23	219.9
24	221.0
25	221.2
26	220.2
27	220.4
28	220.6

### 화면설명

- ✓ 무작위 난수 선택 후 열 선택, 변수명과 행범위, 데이터 범위를 입력 후 임의의 난수 데이터를 만들 수 있음
- ✓ 정규 분포 선택 후 열 선택, 변수명, 행 개수, 평균, 표준편차를 입력 후 정규분포 형태의 데이터를 만들 수 있음

## I 변환-구간변환

**자료창**

	V1	V2	V3
	성별	키	몸무게
1	1	144	25
2	1	148	31
3	1	148	38
4	1	152	40
5	1	152	48
6	1	152	47
7	2	153	42
8	1	155	48
9	1	155	41
10	2	155	45
11	2	155	43
12	1	156	57
13	1	157	42
14	1	157	55
15	1	158	64
16	1	159	64
17	1	159	56
18	1	159	44
19	1	159	48
20	2	160	50
21	2	160	45
22	2	160	60
23	2	160	45

**구간변환**

변환변수: V2:키    최솟값: 144    최댓값: 179

새 변수: V5:V5    새변수명: 키구간

\*\* 최대 20개 구간까지 가능, 구간시작 미입력시 자동입력

구간시작: 140    구간크기: 10    구간설정

	이상	미만	새로운 값
1	140	~ 150	→ 140~150
2	150	~ 160	→ 150~160
3	160	~ 170	→ 160~170
4	170	~ 180	→ 170~180
5		~	→
6		~	→
7		~	→
8		~	→
9		~	→
10		~	→

확인    닫기

## 화면설명

- ✓ 데이터를 구간으로 나눠 구간의 값을 알고 싶은 경우, '변환' 구간변환 메뉴를 이용
- ✓ 변환변수: 데이터의 구간을 알고 싶은 변수명을 선택
- ✓ 새 변수: 데이터의 구간 값이 들어갈 열(column)
- ✓ 새변수명: 데이터의 구간 값이 들어갈 열(column)의 이름
- ✓ 구간시작: 구간을 나눌 값의 시작 값 (미입력시, 최소값 자동 입력)
- ✓ 구간크기: 구간시작 값을 기준으로 나눌 구간의 크기
- ✓ 구간크기를 입력 후, 구간설정 버튼을 누르면 데이터를 기준으로 구간이 나뉘고 확인을 클릭 시 설정된 변수로 구간값 입력

## I 변환-변수계산

**자료창**

	V1	V2	V3
	성별	키	몸무게
1	1	144	25
2	1	148	31
3	1	148	38
4	1	152	40
5	1	152	48
6	1	152	47
7	2	153	42
8	1	155	48
9	1	155	41
10	2	155	45
11	2	155	43
12	1	156	57
13	1	157	42
14	1	157	55
15	1	158	64

**변수계산**

새변수: 선택 = [ ]

새변수명: [ ] 변수선택: 선택

기본형 계산기  고급형 계산기

예)  $V7 = V1 + 2 * \text{LOG}(V2) + 100$

1 2 3 +  
4 5 6 -  
7 8 9 \*  
0 . ^ /

확인 닫기

### 화면설명

- ✓ 데이터를 이용하여 새로운 변수를 만들 때 변환 변수계산 메뉴를 이용
- ✓ 새변수: 새로운 변수가 들어갈 위치의 열(column)
- ✓ 새변수명: 새로운 변수가 들어갈 위치의 열(column)의 이름
- ✓ 변수선택을 하거나 혹은 직접 변수명을 입력하여 변수 계산식을 작성 후, 확인을 클릭 시 설정된 변수로 계산값 입력
- ✓ 변수계산 후 계산 대상 셀의 수치를 수정하고 마우스 우클릭 메뉴 변수계산 적용 을 클릭 하면 수정된 수 대로 다시 계산



## I 그래프-시뮬레이션

그래프

- L 시뮬레이션
- L 막대
- L 원,띠
- L 레이더
- L 점
- L 줄기와 앞 그림
- L 히스토그램
- L 상자그림
- L 꺾은선
- L 워드 클라우드
- L 버블차트
- L 모션
- L 산점도

임의추출  정규분포

개수: 30

데이터 범위: 1 부터 100 까지

평균:

표준편차: 1

계급크기: 10

자료명:

자료생성

데이터	값
1	58
2	70
3	81
4	8
5	97
6	17
7	78
8	16
9	69
10	5
11	91
12	20
13	13
14	23

불러오기

히스토그램

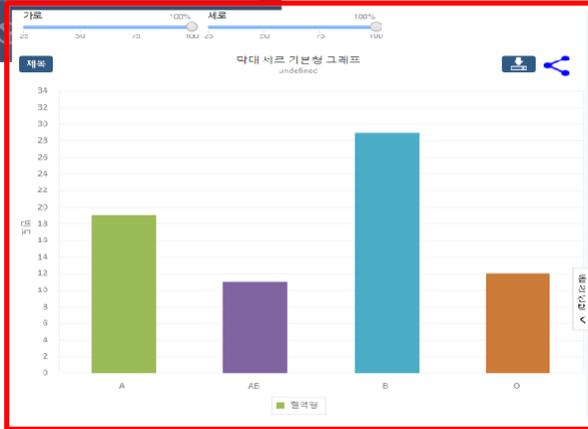
점 번호	값
0	0
1	10
2	20
3	30
4	40
5	50
6	60
7	70
8	80
9	90
10	100
11	110
12	120
13	130
14	140

### 화면설명

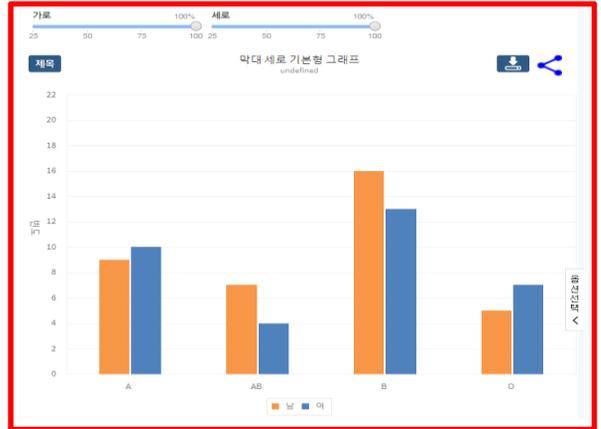
- ✓ 무작위 난수 및 정규 분포로 랜덤데이터를 생성하거나, 불러오기를 통해 자료창의 데이터를 연동하여 불러올 수 있다
- ✓ 생성된 데이터를 통하여 그리기 버튼을 클릭하면 순서 정렬된 점들이 그려진다
- ✓ 점 그래프, 히스토그램, 상자그래프, 줄기와 앞 그림 등 점들이 움직이면서 그래프가 생성되는 것을 확인할 수 있다

## I 그래프-막대그래프

분석 변수만 있을 때



분석 변수와 그룹 변수가 있을 때



### 화면설명

- ✓ 자료창의 데이터를 막대그래프로 표현하기 위해 그래프 막대 메뉴를 클릭
- ✓ 변수창의 변수를 선택하여 분석변수와 그룹변수를 설정 (분석변수는 반드시 선택되어야 함)
- ✓ 출력할 막대그래프의 종류를 선택하여 확인 클릭시 그래프가 나타남

## I 그래프-원,띠

통계분석  
중·고등/일반

파일

변환

그래프

- 시물레이션
- 막대
- 원,띠
- 레이더
- 점
- 줄기와 막대
- 히스토그램
- 상자그림
- 꺾은선
- 워드 클라우드
- 버블차트
- 모션

**원,띠 그래프** X

원,띠 그래프는 전체 데이터의 각 부분의 비율을 백분율로 나타낸 그래프 도구로, 비율을 한눈에 볼 수 있어 쉽게 이해할 수 있게 도와줍니다.

변수선택

변수

V1 : 성별

V2 : 키

V3 : 몸무게

V4 : 혈액형

→

←

분석 변수

V4 : 혈액형

그룹(집단)

요약 자료 처리

\*요약자료: 같은 빈도수를 아는 역셀형 자료

\*요약자료 처리 시, 분석변수의 문자는 그래프에 표시되지 않습니다

예) 가로축변수	분석변수
문자(o)	문자(x)
남	30

자료창에 입력한 값이 원자료가 아닌 표로 요약된 자료인 경우 체크

원

도넛

세로띠

가로띠

확인

닫기

↓

**분석 변수만 있을 때**

**분석 변수와 그룹 변수가 있을 때**

### 화면설명

- ✓ 자료창의 데이터를 원,띠 그래프로 표현하기 위해 그래프 원,띠 메뉴를 클릭
- ✓ 변수창의 변수를 선택하여 분석변수와 그룹변수를 설정 (분석변수는 반드시 선택되어야 함)
- ✓ 출력할 그래프의 종류를 선택하여 확인 클릭 시 그래프가 나타남

17

## I 그래프-레이더

통계분석  
중·고등/일반

- 파일
- 변환
- 그래프
  - 시물레이션
  - 막대
  - 원,띠
  - 레이더**
  - 점
  - 줄기와 낚그림
  - 히스토그램
  - 상자그림
  - 꺾은선
  - 워드 클라우드
  - 버블차트
  - 모션
  - 산점도
- 통계

### 레이더 그래프

레이더는 중심원 위에 점을 찍어 그 도형의 모양으로 데이터의 변수 분포를 확인하는데 사용됩니다.

변수선택

변수: V1:성별, V2:키, V3:몸무게, V4:혈액형

분석 변수: /4:혈액형, /2:키, /3:몸무게

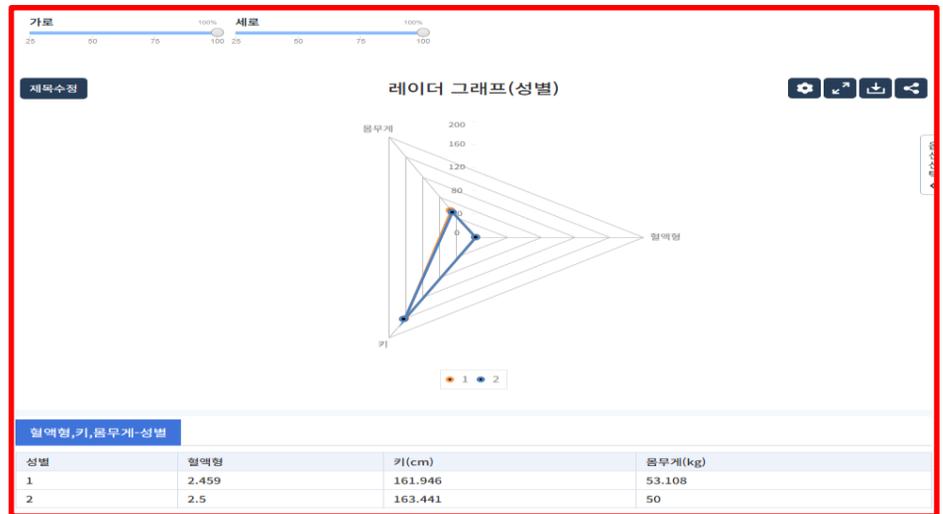
그룹(집단): V1:성별

\*레이더는 분석변수 3개이상+그룹변수로 그릴 수 있습니다.

레이더

입력정보 초기화

확인 닫기



### 화면설명

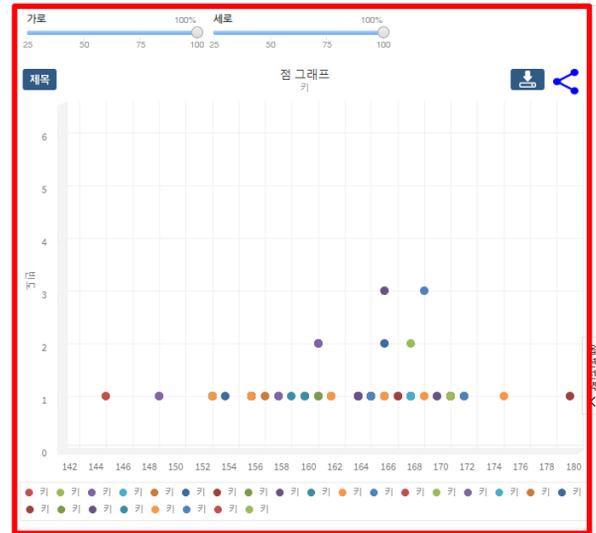
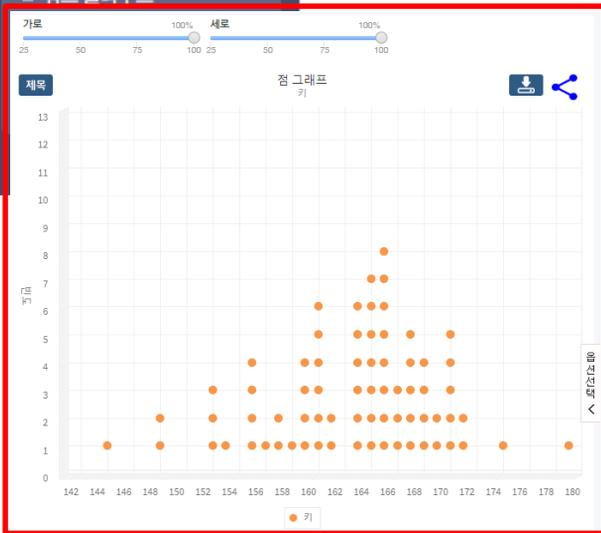
- ✓ 자료창의 데이터를 레이더 그래프로 표현하기 위해 레이더 메뉴를 클릭
- ✓ 변수창의 변수를 3개이상 선택하여 분석변수화 그룹변수를 설정( 분석변수는 반드시 선택되어야 함)
- ✓ 출력할 그래프의 종류를 선택하여 확인 클릭 시 그래프가 나타남

## I 그래프-점그래프



분석 변수만 있을 때

분석 변수와 그룹 변수가 있을 때



### 화면설명

- ✓ 자료창의 데이터를 점 그래프로 표현하기 위해 그래프 점 메뉴를 클릭
- ✓ 변수창의 변수를 선택하여 분석변수와 그룹변수를 설정 (분석변수는 반드시 선택되어야 함)
- ✓ 출력할 그래프의 종류를 선택하여 확인 클릭 시 그래프가 나타남



## I 그래프-히스토그램

통계분석  
중·고등/일반

- 파일
- 변환
- 그래프
  - 시뮬레이션
  - 막대
  - 원/띠
  - 레이더
  - 점
  - 줄기와 잎 그림
  - 히스토그램
  - 상자그림
  - 꺾은선
  - 워드 클라우드
  - 버블차트
  - 모선
  - 산점도
- 통계

### 히스토그램

히스토그램은 연속된 데이터를 구간으로 나눠 빈도를 막대로 나타낸 그래픽 도구로, 데이터 분포를 쉽게 이해할 수 있게 도와줍니다.

**변수선택**

**변수**

- V1 : 성별
- V2 : 키
- V3 : 몸무게
- V4 : 혈액형

분석 변수     그룹(집단)

V2 : 키

계급의 시작값: 144

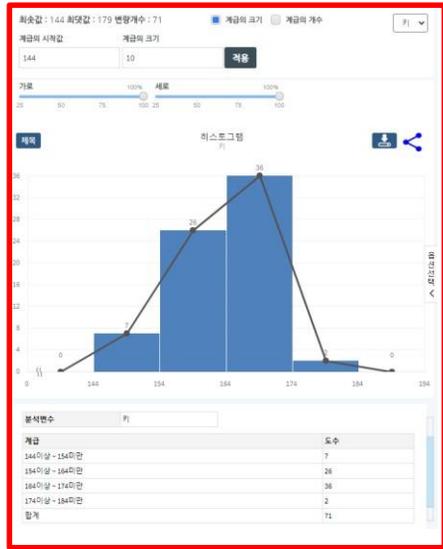
계급의 크기: 10     계급의 개수

최솟값 : 144  
최댓값 : 179  
변량개수 : 71

확인    닫기



분석 변수만 있을 때



분석 변수와 그룹 변수가 있을 때



### 화면설명

- ✓ 자료창의 데이터를 히스토그램으로 표현하기 위해 그래프 히스토그램 메뉴를 클릭
- ✓ 변수창의 변수를 선택하여 분석변수와 그룹변수를 설정 (분석변수는 반드시 선택되어야 함)
- ✓ 계급의 시작값과 계급의 크기, 계급의 개수를 설정하여 나타나는 그래프의 크기와 범위를 결정
- ✓ 값을 설정하여 확인 클릭 시 그래프가 나타남



## I. 그래프-꺾은선그래프

통계분석 중·고등/일반

- 파일
- 변환
- 그래프**
  - 시뮬레이션
  - 막대
  - 원/띠
  - 레이더
  - 점
  - 줄기와 잎 그림
  - 히스토그램
  - 상자그림
  - 꺾은선**
  - 워드 클라우드
  - 버블차트
  - 모선
  - 산점도
- 통계

### 꺾은선 그래프

꺾은선 그래프는 수량을 점으로 표시하고 그 점들을 선분으로 이어 그린 그래픽 도구로, 지속적으로 변화하는것을 기록할 때 사용됩니다.

변수선택

변수

- V1: 성별
- V2: 키
- V3: 몸무게
- V4: 혈액형

분석 변수

가로축 변수

V2: 키

V3: 몸무게

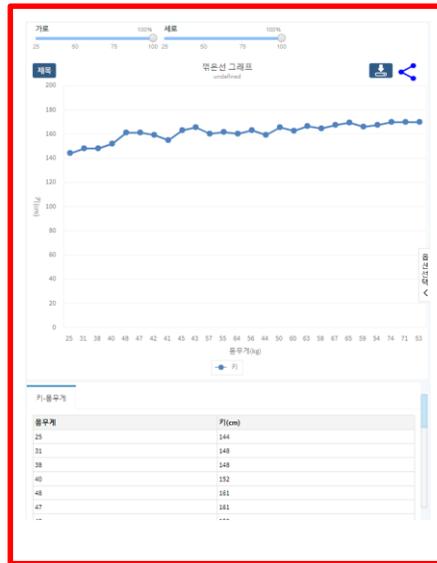
혼합형 그래프

\* 꺾은선그래프와 막대 그래프를 동시에 그림  
 \* 꺾은선변수 (세로축 우측)  
 \* 막대변수 (세로축 좌측)

입력정보 초기화

확인 닫기

혼합형 X, 가로축 변수 O



혼합형 O, 가로축 변수 O



### 화면설명

- ✓ 자료창의 데이터를 꺾은선그래프로 표현하기 위해 그래프 꺾은선 메뉴를 클릭
- ✓ 변수창의 변수를 선택하여 분석변수와 가로축변수를 설정 (분석변수는 반드시 선택되어야 함)
- ✓ 혼합형 그래프 선택 시, 꺾은선 변수를 추가 설정하여 세 변수의 그래프를 나타낼 수 있음
- ✓ 값을 설정하여 확인 클릭 시 그래프가 나타남

## I 그래프-워드클라우드

 통계분석  
중·고등/일반

- 📁 파일
- ↔ 변환
- 📊 그래프**
  - ↳ 시뮬레이션
  - ↳ 막대
  - ↳ 원,띠
  - ↳ 레이더
  - ↳ 점
  - ↳ 줄기와 잎 그림
  - ↳ 히스토그램
  - ↳ 상자그림
  - ↳ 꺾은선
  - ↳ 워드클라우드**
  - ↳ 버블차트
  - ↳ 모선
  - ↳ 산점도
- 📊 통계

### 워드 클라우드

워드클라우드란 다양한 단어가 구름 모양으로 떠있는 그래픽 도구로, 빈도에 따라 크기가 다르게 표시됩니다.

변수선택

변수

V1: 성별

V2: 키

V3: 몸무게

V4: 혈액형

→

분석 변수

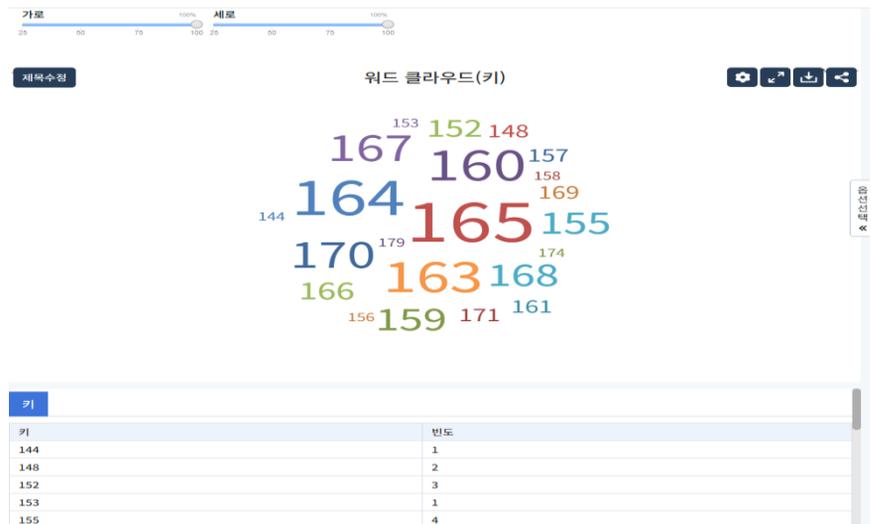
V2: 키

←

그룹(집단)

\*워드 클라우드 그래프: 분석 변수만 입력 가능합니다.

입력정보 초기화
확인
닫기



### 화면설명

- ✓ 자료창의 데이터를 워드 클라우드로 표현하기 위해 '그래프 워드 클라우드' 메뉴를 클릭
- ✓ 변수창의 변수를 선택하여 분석변수를 설정 (워드클라우드는 분석 변수만 설정가능)
- ✓ 값을 설정하여 확인 클릭 시 그래프가 나타남
- ✓ 워드 클라우드는 데이터의 빈도 수가 높을 수록 글자의 크기가 커짐

## I 그래프-버블차트

통계분석  
중·고등/일반

- 파일
- 변환
- 그래프
  - 시뮬레이션
  - 막대
  - 원/띠
  - 레이더
  - 점
  - 줄기와 잎 그림
  - 히스토그램
  - 상자그림
  - 꺾은선
  - 버블차트
  - 모션
  - 산점도
- 통계

### 버블차트

버블 차트는 2D 또는 4D 데이터 세트의 데이터를 단일 차트로 나타낸 그래픽 도구로, 데이터를 시각화하여 쉽게 이해할 수 있게 도와줍니다.

변수선택

변수

V1 : 성별

V2 : 키

V3 : 몸무게

V4 : 혈액형

→

←

x축 변수  

V2 : 키

y축 변수  

V3 : 몸무게

분석 변수  

V4 : 혈액형

\* 세 변수를 가로와 세로, 버블의 크기로 3차원으로 표시

\* 각 대상의 값을 x축, y축으로 나타내어 분석변수값을 버블의 크기로 볼 수 있는 차트

가로 100%    세로 100%

카-몸무게-혈액형

키(cm)	몸무게(kg)	혈액형
144	25	1
148	31	4
148	38	4
152	40	4
152	48	3

### 화면설명

- ✓ 자료창의 데이터를 버블차트로 표현하기 위해 '그래프 버블차트' 메뉴를 클릭
- ✓ 변수창의 변수를 선택하여 x축 변수, y축 변수, 분석변수를 설정 (버블차트는 세 변수를 모두 설정해야 함)
- ✓ 값을 설정하여 확인 클릭 시 그래프가 나타남
- ✓ 버블 차트는 분석변수의 값이 클 때 버블의 크기가 커짐

## I 그래프-모션차트

통계분석  
중·고등/일반

- 파일
- 변환
- 그래프**
  - 시뮬레이션
  - 막대
  - 원,띠
  - 레이더
  - 점
  - 줄기와 잎 그림
  - 히스토그램
  - 상자그림
  - 꺾은선
  - 워드 클라우드
  - 버블차트
  - 모션**
  - 산점도
- 통계

### 모션

모션 차트는 시간의 흐름에 따른 데이터와 데이터의 움직임을 보여주는 그래픽 도구로, 시간의 흐름에 따른 데이터 양의 변화를 확인할 때 사용됩니다.

변수선택

변수

- V1: 성별
- V2: 키
- V3: 몸무게
- V4: 혈액형

x축 변수    y축 변수    **분석변수**

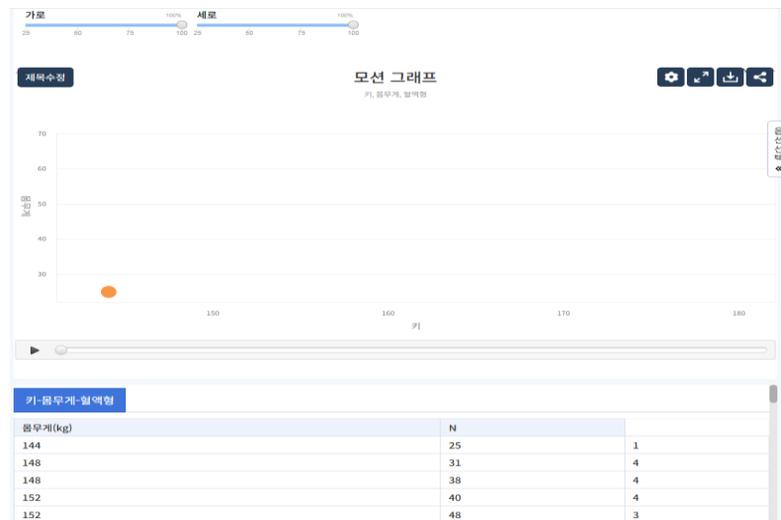
- V2: 키
- V3: 몸무게
- V4: 혈액형

\* 세 변수를 가로와 세로, 버블의 크기로 3차원으로 표시

\* 각 대상의 값을 x축, y축으로 나타내어 분석변수값을 버블의 크기로 볼 수 있는 차트

\* 그래프가 그려지는 과정을 볼 수 있는 차트

입력정보 초기화    확인    닫기



### 화면설명

- ✓ 자료창의 데이터를 모션차트로 표현하기 위해 '그래프 모션' 메뉴를 클릭
- ✓ 변수창의 변수를 선택하여 x축 변수, y축 변수, 분석변수를 설정 (모션차트는 세 변수를 모두 설정해야 함)
- ✓ 값을 설정하여 확인 클릭 시 그래프가 나타남
- ✓ 재생 버튼을 클릭 하면 실제 그래프가 만들어지는 순서대로 나타남

## I 그래프-산점도

 통계분석  
중·고등/일반

- 파일
- 변환
- 그래프
  - 시물레이션
  - 막대
  - 원,띠
  - 레이더
  - 점
  - 줄기와 잎 그림
  - 히스토그램
  - 상자그림
  - 꺾은선
  - 워드 클라우드
  - 버블차트
  - 모선
  - 산점도
- 통계

### 산점도

산점도그래프는 좌표상의 점들을 표시하는 그래픽 도구로, 두 개 변수 간의 관계를 나타낼 때 사용됩니다.

변수선택

변수

- ✓ V1 : 성별
- V2 : 키
- V3 : 몸무게
- V4 : 혈액형

→

←

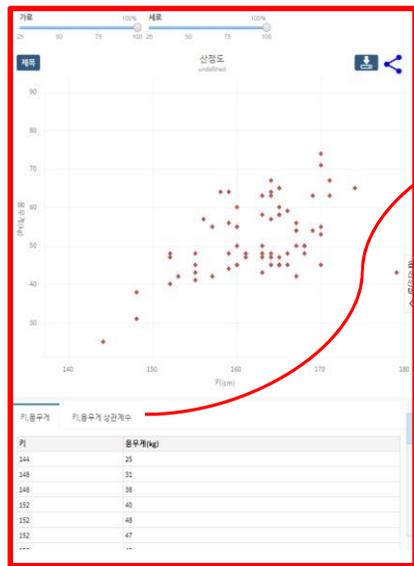
V2 : 키

V3 : 몸무게

\* 두변수 자료를 한 변수는 가로축, 다른 변수는 세로축으로 2차원 평면에 점으로 표시

입력정보 초기화


닫기



키,몸무게
키,몸무게 상관계수

키,몸무게 상관계수: 0.5050

상관계수 r의 성질

1.  $-1 \leq r \leq 1$
2.  $r > 0$  이면 양의 상관관계를 갖고,  $r < 0$  이면 음의 상관관계를 갖는다.
3.  $r = 0$  이면 상관관계가 없다.
4.  $|r|$ 의 값이 클수록 더 강한 상관관계를 갖는다.
5.  $|r| = 1$  일 때, 산점도의 점들은 한 직선 위에 놓여 있다.

### 화면설명

- ✓ 자료창의 데이터를 산점도로 표현하기 위해 '그래프 산점도' 메뉴를 클릭
- ✓ 변수창의 변수를 선택하여 가로축 변수, 세로축 변수를 설정 (산점도는 두 변수를 모두 설정해야 함)
- ✓ 값을 설정하여 확인 클릭 시 그래프가 나타남
- ✓ 그래프의 하단부 통계표 부분의 상관계수 탭을 클릭하면 가로축 변수와 세로축 변수의 상관관계를 나타내는 상관계수가 나타남

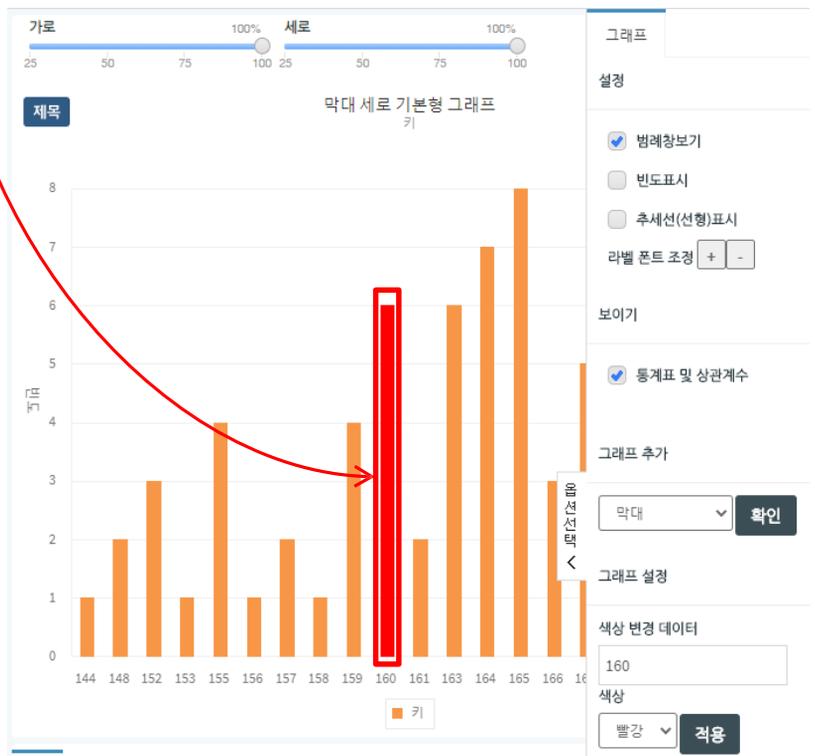
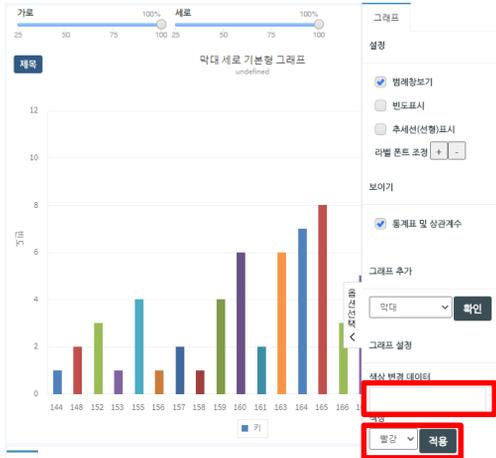
## I 그래프-변수 필터링

The image illustrates the process of filtering variables in a bar chart. In the '막대 그래프' window, the '변수' (Variable) section lists V1: 성별, V2: 키, V3: 몸무게, and V4: 혈액형. The '그룹(집단)' (Group) section shows V1: 성별 and V4: 혈액형. The '변수 필터링' dialog box shows that filter 'A' is selected. The resulting bar chart shows two bars: one for '남' (Male) with a value of approximately 9, and one for '여' (Female) with a value of 10. The legend indicates that the green bars represent filter 'A'.

### 화면설명

- ✓ 그래프 및 통계를 그릴 때, 선택한 변수의 ▼ 버튼을 눌러서 변수값에 대하여 필터링을 할 수가 있다
- ✓ 필터링할 데이터를 선택 및 해제 후 그래프 및 통계 데이터를 생성하면, 필터링 된 데이터만 확인 할 수 있다

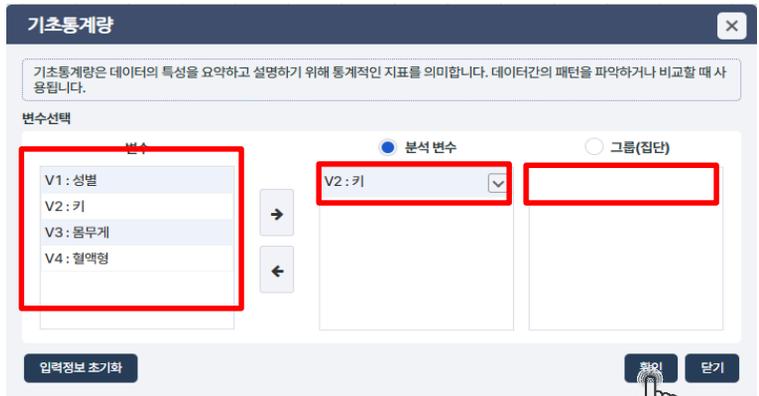
## I 그래프-출력 후 색상 수정 기능



### 화면설명

- ✓ 출력된 그래프 결과 값 중 강조하고 싶은 데이터의 수치를 입력하여 원하는 색상으로 변환
- ✓ 분석변수만 선택하여 그래프를 출력한 후 옵션선택의 그래프설정 색상 변경 데이터 에 값을 입력하고 변경하고 싶은 색상을 선택하여 적용 버튼을 클릭하면 그래프 색 변환
- ✓ 그래프 색은 추가 변환 가능하고 새로 고침 시 원래 색으로 다시 출력
- ✓ 막대그래프, 원그래프, 노넛그래프, 세로 가로띠 그래프, 히스토그램에서 분석변수만 선택하여 그래프 출력시 가능

## I 통계-기초통계량



분석 변수만 있을 때

키

제목 수정

기초통계량(키)

분석변수		키			
자료수	71	결측값수	0	합	11549.00
평균	162.66	중앙값	164.00	최빈값	165
최솟값	144.00	최댓값	179.00		
모분산(n)	40.31	모표준편차(n)	6.35		
표본분산(n-1)	40.88	표본표준편차(n-1)	6.39		

분석 변수와 그룹 변수가 있을 때

키

제목 수정

기초통계량(키 - 혈액형(A))

분석변수		키		그룹변수		혈액형(A)	
자료수	19	결측값수	0	합		3121.00	
평균	164.26	중앙값	165.00	최빈값		163,165	
최솟값	144.00	최댓값	179.00				
모분산(n)	56.51	모표준편차(n)	7.52				
표본분산(n-1)	59.65	표본표준편차(n-1)	7.72				

제목 수정

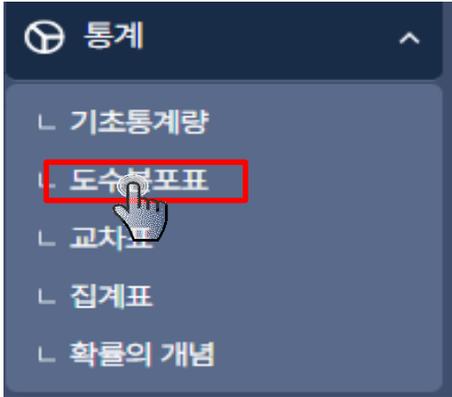
기초통계량(키 - 혈액형(AB))

분석변수		키		그룹변수		혈액형(AB)	
자료수	11	결측값수	0	합		1810.00	
평균	164.55	중앙값	164.00	최빈값		163,164	
최솟값	155.00	최댓값	171.00				
모분산(n)	19.88	모표준편차(n)	4.46				
표본분산(n-1)	21.87	표본표준편차(n-1)	4.68				

### 화면설명

- ✓ 자료창데이터를 통계데이터로 나타내는 기능
- ✓ 메뉴 창의 통계 기초통계량 메뉴를 클릭
- ✓ 변수창의 변수를 선택하여 분석 변수, 그룹 변수를 설정 (분석변수는 반드시 선택되어야 함)
- ✓ 값을 설정하여 확인 클릭 시 통계데이터가 나타남
- ✓ 변수값과 변수값 명이 설정된 변수만 그룹 변수로 설정 가능

## I 통계-도수분포표



분석 변수만 있을 때

최솟값: 144 최댓값: 179 변량개수: 71     계급의 크기     계급의 개수    키

계급의 시작값    계급의 크기   

144    10

키   

제목수정    도수분포표(키)

분석변수	키
계급	도수
144이상 ~ 154미만	7
154이상 ~ 164미만	26
164이상 ~ 174미만	36
174이상 ~ 184미만	2
합계	71

분석 변수와 그룹 변수가 있을 때

최솟값: 144 최댓값: 179 변량개수: 71     계급의 크기     계급의 개수    키

계급의 시작값    계급의 크기   

144    10

키-혈액형   

제목수정    도수분포표(키-혈액형)

분석변수	키	그룹변수	혈액형(A)
계급	도수		
144이상 ~ 154미만	2		
154이상 ~ 164미만	5		
164이상 ~ 174미만	10		
174이상 ~ 184미만	2		
합계	19		

### 화면설명

- ✓ 자료창 데이터를 도수분포표로 나타내는 기능
- ✓ 메뉴 창의 통계 도수분포표 메뉴를 클릭
- ✓ 변수창의 변수를 선택하여 분석 변수, 그룹 변수를 설정 (분석변수는 반드시 선택되어야 함)
- ✓ 계급의 시작값과 계급의 크기 개수를 설정하여 확인 클릭 시 도수분포표가 나타남

## I 통계-교차표



행변수, 열변수만 있을 때

카-몸무게

제목 수정

교차표(키 - 몸무게)

행변수	키	몸무게	결과값
열변수			0
키/ 몸무게	25 31 38 40 41 42 43 44 45 47 48 50 53 54 55 56 57 58 59 60 63 64 65 67 71		
144	1		
148	1 1		
152		1	1 1
153		1	
155		1 1 1 1	
156			1
157		1	1
158			
159		1	1 1
160			2 1 2 1
161			1 1
163		1	1 1 1 1
164			1 1 1 1 1 1 1
165		3 1	
166		1 1	1
167		1	1 2 1 1
168			1 3
169			1 1 1
170		1	1 1 1

행변수, 열변수와 그룹 변수가 있을 때

카-몸무게(A) 카-몸무게(AB) 카-몸무게(B) 카-몸무게(O)

제목 수정

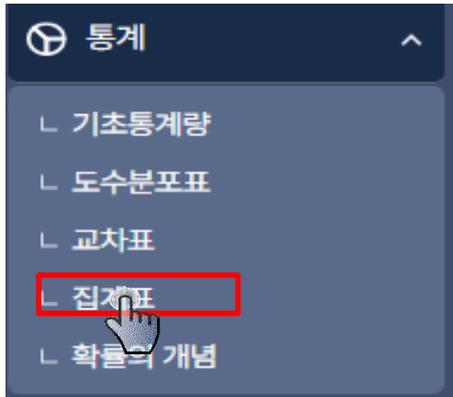
교차표(키 - 몸무게 - A)

행변수	키	몸무게	결과값
열변수			0
그룹변수	A		
키/ 몸무게	25 31 38 40 41 42 43 44 45 47 48 50 53 54 55 56 57 58 59 60 63 64 65 67 71		
144	1		
148			
152			1
153			
155			
156			
157		1	
158			
159			1
160			
161			
163			1 1 1
164			1 1 1
165			2 1 1
166			2
167			1
168			2
169			
170			1

### 화면설명

- ✓ 자료창데이터를 교차표로 나타내는 기능
- ✓ 메뉴 창의 통계 교차표 메뉴를 클릭
- ✓ 변수창의 변수를 선택하여 행변수, 열변수, 그룹 변수를 설정 (행변수, 열변수는 반드시 선택되어야 함)
- ✓ 값을 설정하여 확인 클릭 시 교차표가 나타남
- ✓ 그룹 변수를 설정하면 그룹 변수의 값으로 탭이 생성되어 그룹 변수의 값 별 교차표를 볼 수 있음

## I 통계-집계표



키	25.00~37.25	37.25~49.50	49.50~61.75	61.75~74.00	74.00~86.25
144.00~152.75	2	4	0	0	0
152.75~161.50	0	12	7	2	0
161.50~170.25	0	15	17	7	1
170.25~179.00	0	0	0	3	0
179.00~187.75	0	1	0	0	0
소계	2	32	24	12	1
총계	2	32	24	12	1

### 화면설명

- ✓ 자료창데이터로 집계표를 만드는 기능
- ✓ 메뉴 창의 통계 집계표 메뉴를 클릭
- ✓ 변수창의 변수를 선택하여 행변수, 열변수를 설정 (행변수, 열변수는 반드시 선택되어야 함)
- ✓ 값을 설정하여 확인 클릭 시 집계표가 나타남
- ✓ 집계표 내에서 집계표의 행, 열 값과 구간의 값 등의 설정을 다시 하여 집계표를 다시 나타낼 수 있음

## I 통계-확률의 개념

통계

- 기초통계량
- 도수분포표
- 교차표
- 집계표
- 확률의 개념**

확률은 일정한 조건 아래에서 어떤...

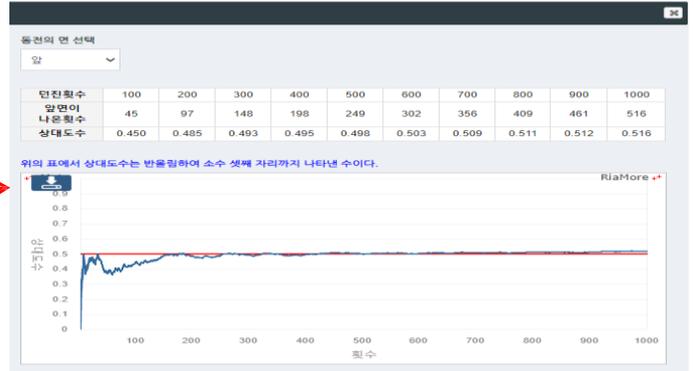
동전  주사위

확률실험(베르누이)

모의시행 단기

모의시행 결과

### 동전



### 주사위



### 베르누이시행



### 화면설명

- ✓ 확률의 개념 이해를 돕기 위한 동전, 주사위, 베르누이시행의 모의 시행 결과를 나타내는 기능
- ✓ 메뉴 창의 통계 확률의 개념 메뉴를 클릭
- ✓ 동전, 주사위, 베르누이시행을 선택 (베르누이시행은 확률을 입력해야 함)
- ✓ 값을 설정하여 모의시행 버튼 클릭 시 모의시행 결과가 나타남
- ✓ 오른쪽 상단에는 반복횟수 100회에 대한 결과가 나타나고 하단에는 전체 횟수에 대한 시행 그래프가 나타남

## I 표본추출-복원/비복원 추출



V5	V6
성별표...	
2	
2	
1	
1	
1	

### 화면설명

- ✓ 표본추출의 이해를 돕기 위해 자료창 내 데이터 값으로 복원/비복원 추출의 과정과 결과 보여주는 기능
- ✓ 자료창의 데이터가 있는 상태에서 추출방법을, 모집단 열, 추출개수, 반복 횟수 선택
- ✓ 추출버튼으로 데이터 추출
- ✓ 추출된 결과를 자료창에 붙여넣기 위하여 열 위치와 붙일 결과 선택
- ✓ 자료창 붙여넣기 버튼으로 기능 실행

## I 표본추출-표본평균의 분포



### 표본평균의 분포

정규분포     이항분포

\* 정규분포의 평균과 표준편차를 입력해줍니다.

평균

50

표준편차

5

표본크기

100

반복횟수

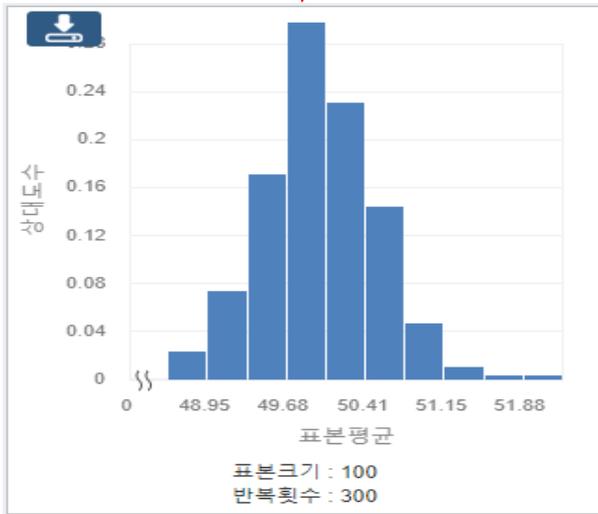
300

계급개수

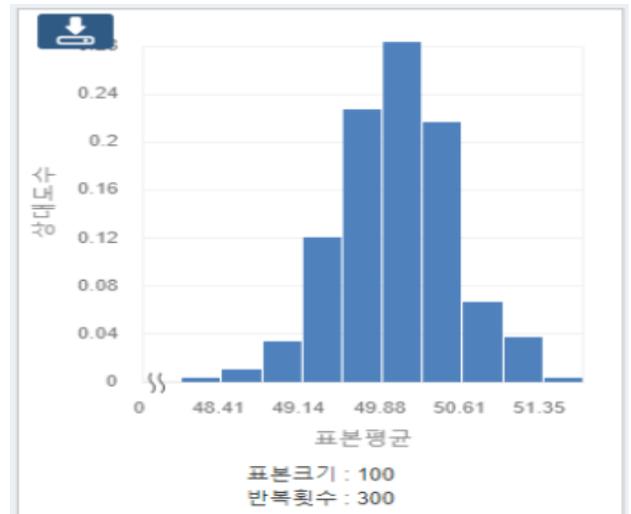
10

정규분포



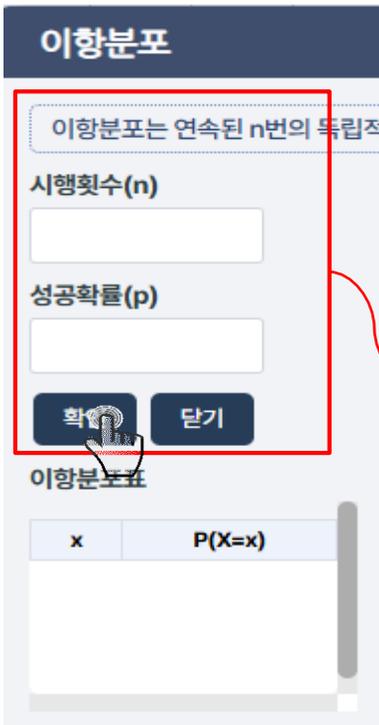
이항분포



### 화면설명

- ✓ 정규분포와 이항분포의 이해를 돕기 위해 표본의 정보를 설정하여 모의시행 결과를 보여주는 기능
- ✓ 정규분포와 이항분포를 선택하고 표준편차, 표본크기, 반복횟수, 계급개수를 설정하고 모의시행 클릭
- ✓ 설정된 값에 해당하는 그래프가 나타남

## I 분포-이항분포

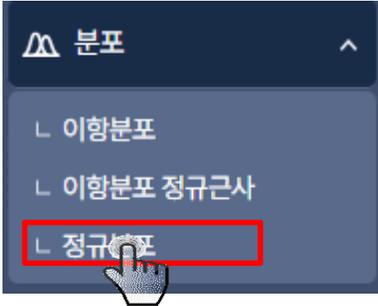


### 화면설명

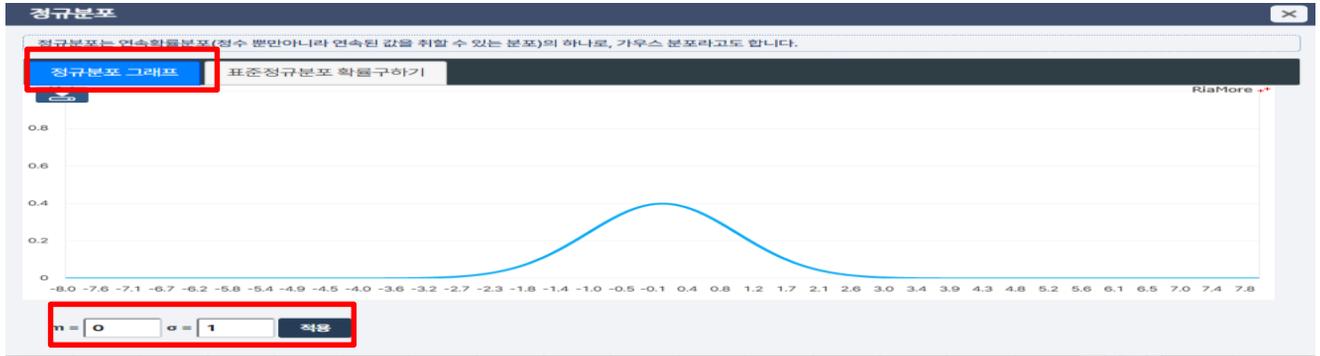
- ✓ 표본의 정보를 설정하여 이항분포표와 결과 그래프를 보여주는 기능
- ✓ 시행횟수와 성공확률을 입력하고 확인 클릭하면 설정된 값에 해당하는 이항분포표와 그래프가 나타남



## I 분포-정규분포



### 정규분포 그래프



### 표준정규분포 확률 구하기



### 화면설명

- ✓ 정규분포 이해를 돕기 위한 그래프
- ✓ 정규분포 그래프나 표준정규분포 확률그래프 탭 선택
- ✓ 해당 설정 값을 입력한 후 적용 클릭





## I 추정과검정-모평균 z검정

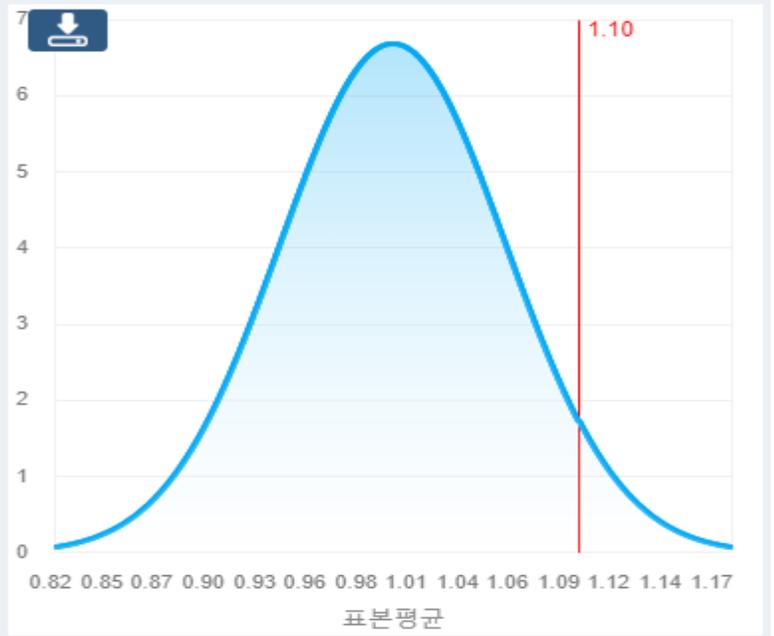
추정과검정

- 모평균의 추정
- 모비율의 추정
- 모평균 z검정**
- 모비율 가설검정
- 독립표본 T검정
- 대응표본 T검정
- 단순회귀분석

**모평균 z검정**

### 가설검정 결과

표본평균 : 1.48  
 임계값 : 1.10  
 유의확률 : 0.0000  
 검정결과 : 표본평균  $\geq$  1.10이므로 귀무가설 기각  
 5% 유의수준에서 모평균  $>$  1라고 할 수 있다



계산모드

표본 데이터 열 선택

V1 : 성별

유의수준

0.05

귀무가설

대립가설

$>$

\*대립가설:귀무가설보다 크다 또는 작다 또는 같지 않다.

검정    닫기

### 화면설명

- ✓ 자료창 내 데이터를 이용하여 모평균의 z검정을 나타내는 기능
- ✓ 자료창에 표본 데이터가 있는 상태에서 데이터 열과 유의수준, 귀무, 대립가설을 설정하고 검정버튼 클릭
- ✓ 계산모드 선택 시 표본 데이터를 선택하는 대신 표본 평균, 표준편차, 표본크기를 직접 입력하여 계산할 수 있음
- ✓ 표본평균, 임계값 등으로 가설검정 결과 확인

## I 추정과검정-모비율 가설검정



### 모비율 가설검정

모집단 실제의 값이 얼마가 된다는 주장과 관련해, 표본의 정보를 사용해서 가설의 합당성 여부를 판정하는 과정을 가설검정이라고 합니다.

계산모드

표본 데이터 열 선택

V1 : 성별

유의수준

5%

기준수치

남

귀무가설(%)

5

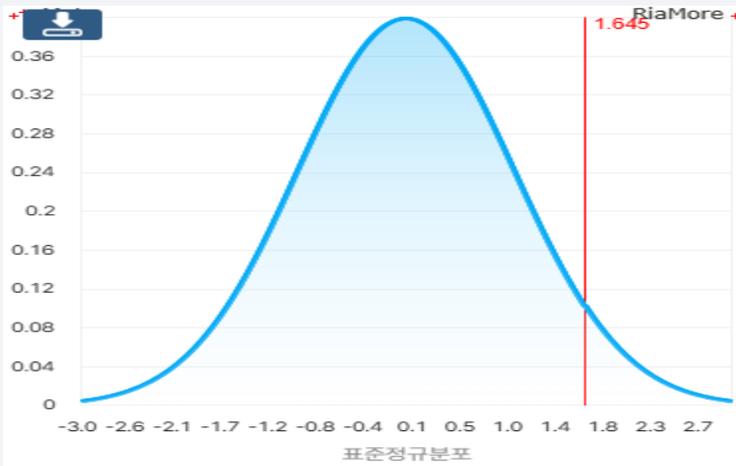
대립가설

>

※대립가설:귀무가설보다 크다 또는 작다 또는 같지 않다.

#### 가설검정 결과

표본비율 : 52.1  
 임계값 : 1.645  
 검정통계량 : 18.21  
 검정결과 : 검정통계량  $\geq$  1.645이므로 귀무가설 기각  
 5% 유의수준에서 모비율  $>$  0.05라고 할 수 있다



표준정규분포

### 화면설명

- ✓ 자료창 내 데이터를 이용해 모비율 가설검정 하는 기능
- ✓ 계산모드 선택 시 사용자가 임의로 데이터를 입력 할 수 있음
- ✓ 귀무가설 입력값 등 가설검정 결과 확인

## I 추정과검정-독립표본 T검정

추정과검정

- 모평균의 추정
- 모비율의 추정
- 모평균 z검정
- 모비율 가설검정
- 독립표본 T검정**
- 대응표본 T검정
- 단순회귀분석

### 독립표본 T검정

분석 열 선택

V2 : 키

그룹 열 선택

V1 : 성별

\* 그룹열의 변수값은 2개를 가져야 합니다.

유의수준

0.05

검정

닫기

▶ 집단통계량

	평균	표준편차	표본의 크기	공통분산
남	161.95	7.962	37	40.903
여	163.44	4.047	34	

▶ 독립표본 검정

	t	자유도	평균 차이	차이의 표준오차	t임계값
등분산 가정	-0.984	69	-1.495	1.519	±1.995

유의확률 : 0.3285

검정결과 :  $-1.995 < t < 1.995$  이므로 귀무가설 채택  
5% 유의수준에서 그룹간 평균에 차이가 없다.

### 화면설명

- ✓ 자료창 내 데이터를 이용하여 독립표본 T검정을 구하는 기능
- ✓ 자료창에 표본 데이터가 있는 상태에서 분석 열과 그룹 열을 선택한 후 검정버튼 클릭
- ✓ 집단통계량과 유의확률, 독립표본 검정결과 확인

## I 추정과검정-대응표본 T검정

추정과검정

- 모평균의 추정
- 모비율의 추정
- 모평균 z검정
- 모비율 가설검정
- 독립표본 T검정
- 대응표본 T검정**
- 단순형질분석

### 대응표본 T검정

열1 선택

V1: 프로그램 참여 전

열2 선택

V2: 프로그램 참여 후

유의수준

0.05

검정

닫기

▶ 대응표본 통계량

	평균	표준편차	표본의 크기
프로그램 참여 전	70.05	5.463	20
프로그램 참여 후	69.50	5.094	

▶ 대응표본 검정

	평균	표준편차	평균의 표준오차	t	자유도	t임계값
프로그램 참여 전 - 프로그램 참여 후	0.550	7.409	1.657	0.332	19	±2.093

유의확률 : 0.7435

검정결과 :  $-2.093 < t < 2.093$  이므로 귀무가설 채택  
5% 유의수준에서 그룹간 평균에 차이가 없다.

### 화면설명

- ✓ 자료창 내 데이터를 이용하여 대응표본 T검정을 구하는 기능
- ✓ 자료창에 표본 데이터가 있는 상태에서 비교할 열 2가지를 선택하여 검정 버튼 클릭
- ✓ 대응표본 통계량과 유의확률, 대응표본 검정 결과 확인

## I 추정과검정-단순회귀분석

**추정과검정**

- 모평균의 추정
- 모비율의 추정
- 모평균 z검정
- 모비율 가설검정
- 독립표본 T검정
- 대응표본 T검정
- 단순회귀분석**

**단순회귀분석**

단순회귀분석은 매개변수 모델을 이용하여 통계적으로 변수들 사이의 관계를 추정하는 분석방법을 회귀분석이라고 하는데, 독립변수와 종속변수가 1개인것을 단순회귀분석이라고 합니다.

변수선택

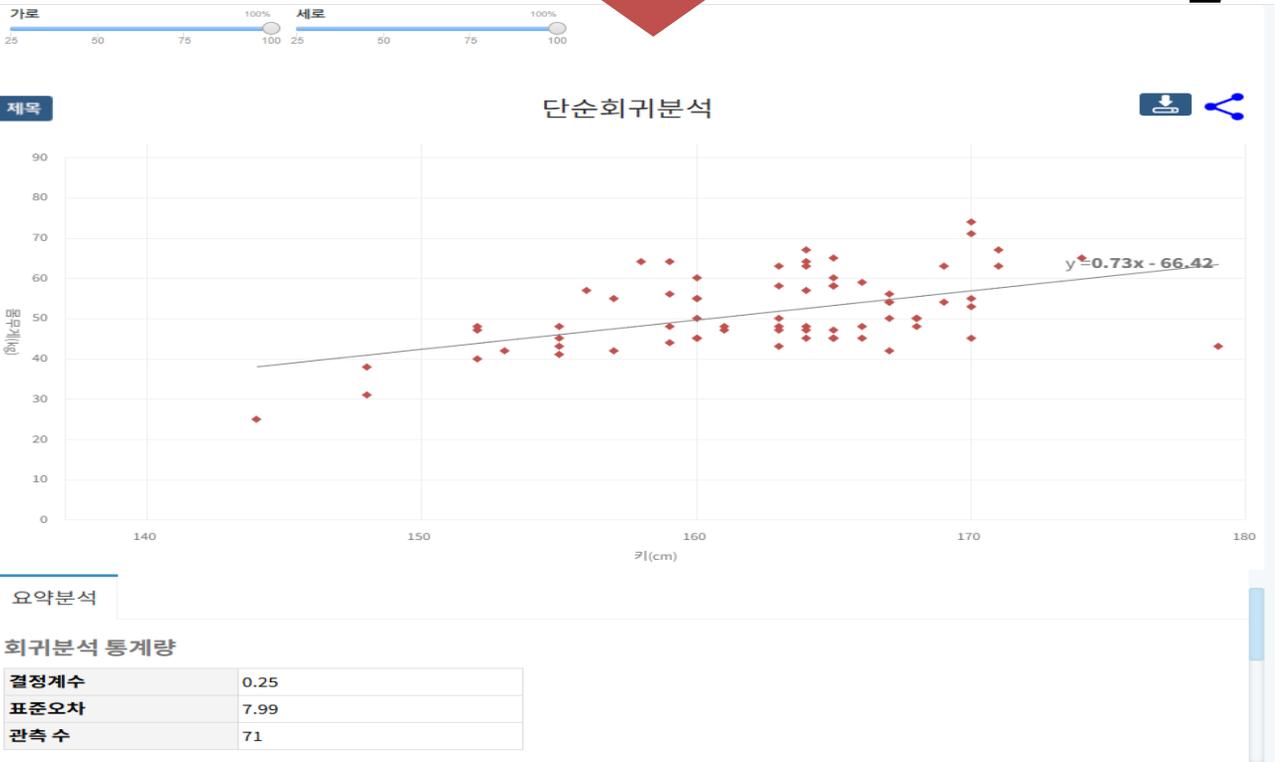
변수

독립변수  종속변수

V1: 성별    V2: 키    V3: 몸무게

V4: 혈액형    V5: 성별표본1

입력정보 초기화    \*신뢰도는 95%입니다    **적용**



### 화면설명

- ✓ 단순회귀분석 이해를 돕기 위한 그래프
- ✓ 독립변수 및 종속변수를 선택 후 적용 클릭
- ✓ 단순회귀분석 결과값 확인

## I PC용 통그라미 받기

### PC용 통그라미 다운로드 안내

#### 통그라미란?



통그라미는 초·중학생들이 쉽게 활용하면서 통계를 배울 수 있도록 만들어진 교육용 통계소프트웨어입니다.

① PC용 통그라미는 통신이 취약한 도서 산간 지역의 이용을 위한 프로그램입니다.  
통신이 원활한 지역에서 이용하실 때는 '통계분석하기(웹 통그라미)'의 이용을 부탁드립니다.



#### PC 통그라미 특징



교과서 교육과정과 연계된 다양한 예제 데이터 수록



마우스 클릭만으로 그래프 그리기 가능  
(막대, 원, 레이다, 띠, 점 그래프, 히스토그램, 상자, 줄기일, 꺾은선, 지도 그래프, 상관도)



마우스 클릭만으로 통계분석 가능  
(기초통계량, 도수분포표, 교차표)

#### 시스템 환경

통그라미를 설치하려면 다음과 같은 컴퓨터 시스템 환경이 필요합니다.

컴퓨터 성능	IBM PC CPU 2.0GHZ 이상 권장	하드디스크	설치용량 113MB
운영체제	Windows XP/NT/7 이상	실행환경	.NET Framework 4.0 이상
메모리	2GB 이상 권장	비디오	표준 VGA 이상

#### 설치하기

통그라미를 설치하려면 통그라미 포털 홈페이지(<https://tong.kostat.go.kr>)에서 통그라미 설치파일을 내려 받아서 다음과 같은 순서대로 작업을 하면 됩니다.

### 다운로드

• 통그라미 V6(Update 2023.09)

다운로드

• 통그라미 사용자가이드(PDF)

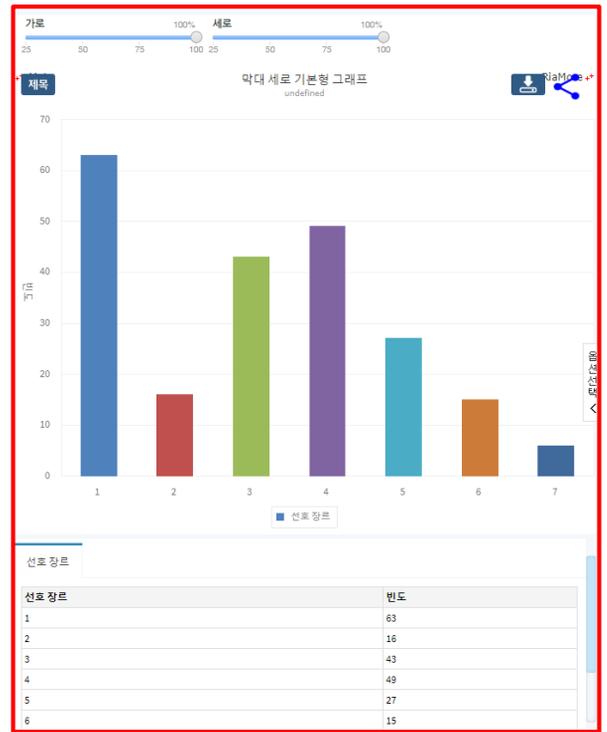
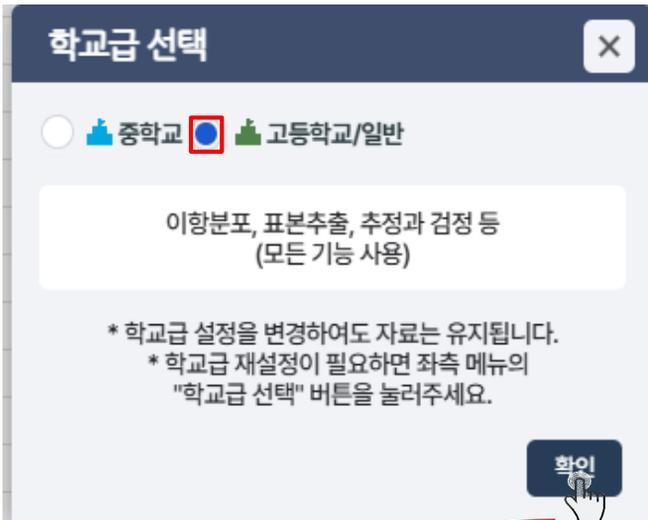
다운로드

### 화면설명

- ✓ PC용 통그라미 메뉴를 선택하여 PC용 통그라미 설치안내 및 다운로드로 이동합니다
- ✓ [다운로드] 버튼을 클릭하여 PC용 통그라미를 다운로드 합니다

## I. 활용가이드

### ✓ 데이터 시각화 - 그래프 그리기

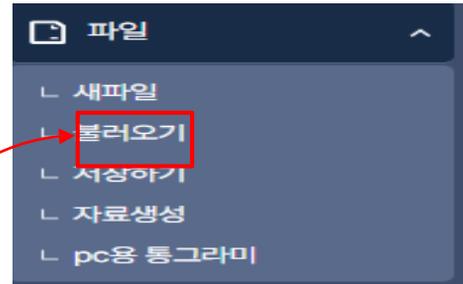
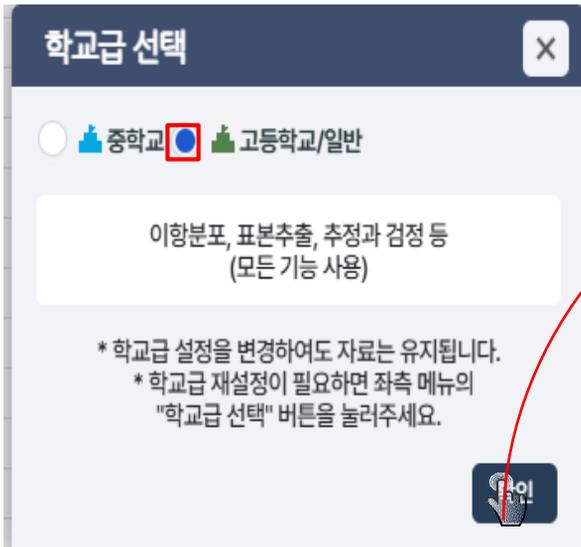


## 화면설명

- ✓ 통그라미 홈페이지의 통계 분석하기로 접속 후, 학교급 설정(학교급 선택)
- ✓ 자료창에 불러오기로 그래프로 보고 싶은 데이터 불러오기
- ✓ 메뉴창의 막대 를 선택하여 그래프를 그려 숫자 데이터를 그림 그래프로 표현(그래프 선택)
- ※ 데이터 수치를 분석하여 쉽게 알 수 있도록 그래프로 표현하는 것을 데이터 시각화 라 하며, 데이터를 숫자로 표현할 때보다 효과적으로 정보를 전달할 수 있음

## I 활용가이드

### 통계 분석



분석변수	키				
자료수	71	결측값수	0	합	11549.00
평균	162.66	중앙값	164.00	최빈값	165
최솟값	144.00	최댓값	179.00		
모분산(n)	40.31	모표준편차(n)	6.35		
표본분산(n-1)	40.88	표본표준편차(n-1)	6.39		

### 화면설명

- ✓ 통그라미 홈페이지의 통계 분석하기로 접속 후, 학교급 설정(학교급 선택)
- ✓ 자료창에 불러오기로 통계 분석할 데이터 불러오기
- ✓ 메뉴창의 기초통계량을 선택하여 해당 데이터의 통계 분석 결과를 산출(통계 분석 메뉴 선택)
- ※ 데이터 수치를 분석하여 종합적인 데이터의 결과를 쉽게 확인할 수 있음

## I 활용가이드

### 고등수학의 이해

### 학교급 선택

중학교
  고등학교/일반

이항분포, 표본추출, 추정과 검정 등  
(모든 기능 사용)

\* 학교급 설정을 변경하여도 자료는 유지됩니다.  
 \* 학교급 재설정 시 필요하면 좌측 메뉴의 "학교급 선택" 버튼을 눌러주세요.

**확인**

### 고등수학 메뉴

**표본추출**

- ↳ 복원/비복원 추출 (이항분포)
- ↳ 표본평균의 분포

**분포**

- ↳ 이항분포
- ↳ 이항분포 정규근사
- ↳ 정규분포

**추정과검정**

- ↳ 모평균의 추정
- ↳ 모비율의 추정
- ↳ 모평균 z검정
- ↳ 모비율 가설검정
- ↳ 독립표본 T검정
- ↳ 대응표본 T검정
- ↳ 단순회귀분석

### 파일

- ↳ 새파일
- ↳ 불러오기 (이항분포)
- ↳ 저장하기
- ↳ 자료생성
- ↳ pc용 통그라미

복원추출    비복원추출

모집단 열 선택  
V1 : 성별

추출개수  
50

반복횟수  
1

\* 안내: 데이터 개수 또는 반복횟수가 많으면(Max:20) 추출시간이 오래 걸릴 수 있습니다.

추출결과

		S1
		성별표본1
1		2
2		1
3		2
4		2
5		1
6		1
7		1
8		1
9		2
10		1
11		1

### 화면설명

- ✓ 통그라미 홈페이지의 통계 분석하기로 접속 후, '고등학교' 학교급 설정(학교급 선택)
- ✓ 자료창에 불러오기 로 통계 분석할 데이터 불러오기
- ✓ 메뉴창의 복원/비복원 추출 을 선택하여 해당 데이터의 결과를 산출 (고등수학 메뉴 선택)
- ※ 고등수학 메뉴는 결과 값을 직접 추출하는 것과 해당 공식대로의 계산 과정을 보여주는 기능이 있음  
고등수학 메뉴를 이용하여 어려운 고등수학 통계의 개념적 이해를 도울 수 있음