

● 범주형자료분석

○ 범주형자료분석 > 모비율추론(직접입력)

- 단일 모집단의 모비율에 대한 추론 결과(가설검정, 구간추정)를 제공
- 분석품

- 상단 왼쪽에 시행횟수와 성공횟수를 입력함
- 가설검정의 경우 대립가설을 설정하고 가설방법을 선택하며 가설방법을 하나도 선택하지 않은 경우 가설검정을 실시하지 않음. 정확검정은 이항분포를 직접이용하여 p값을 계산하며, 정규근사(연속성수정)은 기초통계학에서 다룬 비율검정법임
- 구간추정의 경우 신뢰수준 및 구간형태를 설정하고 구간추정방법에서 원하는 방법을 지정함. 하나도 선택하지 않은 경우 구간추정을 실시하지 않음. 현재 10가지의 방법을 제공하고 있으며 정규근사(Wald interval)이 기초통계학에서 다룬 내용임. 다른 방법들은 아래의 참고문헌은 참조.
- Brown, L. 외 2인 (2001). Interval estimation for a biomial proportion. Statistical Papers, 16(2), 101-133.
- Pires, A. M and Amado, C. (2008). Interval estimation for a biomial proportion: Comparison of twenty methods. Statistical Journal, 6(2), 165-197

[그림 1] 모비율추론 분석품

【분석결과 예제】

모비율 추론		
시행횟수	35	
성공횟수	10	
표본비율	0.2857	
가설검정: 대립가설 ≠ 0.5		
검정방법	검정통계량	p값
정확검정	10	0.0167
정규근사	-2.5355	0.0112
정규근사(연속성 수정)	-2.3664	0.0180
95% 양측신뢰구간:		
구간추정방법	하한	상한
정규근사(Wald CI)	0.1361	0.4354
Agresti-Coull CI	0.1619	0.4520
Clopper-Pearson CI	0.1464	0.4630
Adjusted Mid-P CI	0.1574	0.4478
Logit CI	0.1612	0.4544
Wilson CI	0.1633	0.4505
Fleiss CI	0.1524	0.4652
Arc-Sine CI	0.1504	0.4443
Jeffery CI	0.1574	0.4479
Percentile CI	0.1429	0.4286

○ 범주형자료분석 > 두 비율 비교(직접입력)

○ 두 모집단의 모비율 비교에 대한 추론 결과(가설검정, 구간추정)를 제공

○ 분석품

- 상단 왼쪽 상단 자료입력 프레임에 비교할 시행횟수와 성공횟수를 입력함
- 추론목적을 선택함. 가설검정과 구간추정 둘 다 선택할 수 있음.
- 모수형태에서 θ 는 모비율을 의미하며 추론목적에서 가설검정을 활성화하고 가설검정 프레임에서 대립가설 형태를 선택함. 관심모수형태는 4가지를 지원하지만 차를 제외한 나머지는 상대비율, 오즈비, 로그오즈비 동일한 검정을 실시하기 때문에 로그오즈비에 대한 검정만 실시함. 기초통계학에서 다룬 내용은 Wald Z-test(정규근사)임
- 구간추정의 경우 관심모수형태에 따라 여러 가지 방법의 신뢰구간을 계산해 주며 기초통계학에서 다룬 내용은 Wald interval(정규근사)임. 다른 방법들은 아래의 참고문헌은 참조.
- Newcombe, R. G.(1998). Interval estimation for the difference between independent proportions: Comparison of eleven methods. Statistics in Medicine, 17, 873-890.

[그림 2] 두 모비율 비교 분석품

【분석결과 예제】

모비율 비교				
모집단	시행횟수	성공횟수	표본비율	
I		70	56	0.8000
II		80	48	0.6000
대립가설: $\theta_1 \neq \theta_2$				
모수형태	가설검정방법	점추정	검정통계	p값
$\theta_1 - \theta_2$	Wald Z-test(정규근사)	0.2000	2.6502	0.0080
	Wald Z-test(연속성수정)	0.2000	2.4727	0.0134
	Mantel-Haenszel Test	0.2000	2.6413	0.0083
	LR Test	0.2000	7.1841	0.0074
Log Odds Ratio	Mantel-Haenszel Test	0.9808	2.6087	0.0091
95% 양측신뢰구간:				
모수형태	구간추정방법	중심값	하한	상한
$\theta_1 - \theta_2$	Wald Interval(정규근사)	0.2000	0.0575	0.3425
	Wald Interval(연속성수정)	0.2000	0.0441	0.3559
	Haldane 방법	0.1943	0.0535	0.3351
	Jeffreys-Perks 방법	0.1943	0.0531	0.3355
θ_1 / θ_2	Katz Interval	1.3333	1.0766	1.6512
	Walters Interval	1.3302	1.0760	1.6445
Odds Ratio	정규근사	2.6667	0.3737	19.0291
	정규근사(연속성수정)	2.6111	0.3900	17.4834
Log Odds Ratio	정규근사	0.9808	0.2439	1.7178

○ 범주형자료분석 > 동질성검정(독립성검정)

○ 두 범주형 자료에 대해 분할표를 구성하고 동질성(독립성) 검정결과를 제공함

○ 분석품

- 기준을 동질성검정으로 가정하고 그룹을 나타내는 변수를 '그룹변수' 텍스트박스에 전달하고 비교하고자 하는 변수를 '분석변수' 목록으로 이전시킴. 분석변수 목록에 여러 개의 변수가 있으면 각각에 대해 동질성검정을 실시함. 독립성 검정도 같은 형태로 지정하면 됨.

- 해당 범주의 빈도수를 나타내는 변수가 있는 경우 '가중변수' 텍스트박스로 전달함.

- '분석 및 셀 옵션'에서 기대도수, 피어슨 잔차, 수정잔차(표준잔차)를 선택해 분할표에 추가할 수 있으며 비율의 경우 전체도수를 기준으로(독립성 검정), 그룹변수의 범주빈도를 기준으로(동질성 검정), 분석변수의 범주빈도를 기준으로 비율을 추가할 수 있음

○ 검정은 피어슨카이제곱검정과 가능도비 검정결과를 출력해 주는데 이후 버전에서 다른 분석방법을 추가할 예정임

○ '보고서 표 작성'을 선택하면 별도의 작업을 하지 않고 보고서에 첨부할 수 있는 표를 제공함

[그림 3] 동질성 검정 분석품

【분석결과 예제】

분할표: leaf(그룹변수) vs dead(분석변수)									
변수	dead								
leaf	범주	1	2	합					
1		53	148	201	관측도수				
		26.4	73.6	100	그룹기준비율				
		5.874	-5.874	0	표준잔차				
2		17	183	200	관측도수				
		8.5	91.5	100	그룹기준비율				
		-2.94	2.94	0	표준잔차				
3		17	183	200	관측도수				
		8.5	91.5	100	그룹기준비율				
		-2.94	2.94	0	표준잔차				
합		87	514	601	관측도수				
		14.5	85.5	100	그룹기준비율				
		0	0	0	표준잔차				
동질성(독립성) 검정 결과									
검정방법	자유도	검정통계량		p값					
피어슨카이제곱	2	34.4991	0						
가능도비	2	16.24163	0.0003						
분할표 & 동질성검정 결과 정리									
분석변수	범주	leaf						이제곱통계	p-값
		1		2		3			
depth	1	100	49.8	100	50	100	50	0.003	0.9983
	2	101	50.2	100	50	100	50		
dead	1	53	26.4	17	8.5	17	8.5	34.499	0
	2	148	73.6	183	91.5	183	91.5		