

수리통계학 66강 예제 336, 338 풀이

예제 336

유전법칙에 의하여 어떤 식물의 품종이 4 종류로 나타나는데 그 비는 9 : 3 : 3 : 1 이라고 한다. 실험에서 4 가지 품종이 각각 150, 80, 70, 20 으로 나타났다면 이 결과는 유전법칙에 부합되는지 검정하라. (단, 유의수준 $\alpha = 0.05$)

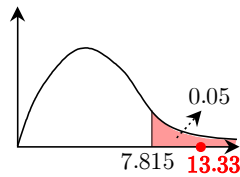
(풀이)

$$H_0: p_1 = \frac{9}{16}, p_2 = \frac{3}{16}, p_3 = \frac{3}{16}, p_4 = \frac{1}{16}, H_1: H_0 \text{가 아님}$$

$$n = 320, np_{10} = 320 \times \frac{9}{16} = 180, np_{20} = 320 \times \frac{3}{16} = 60, np_{30} = 60, np_{40} = 20$$

$$\chi^2 = \frac{(150-180)^2}{180} + \frac{(80-60)^2}{60} + \frac{(70-60)^2}{60} + \frac{(20-20)^2}{20} = 13.33$$

$$\chi_{0.05}^2(3) = 7.815$$



$\therefore H_0$ 는 기각된다. 즉, 실험의 결과는 유전법칙에 부합된다고 볼 수 없다.

예제 338

다음 자료는 119 에 걸려온 전화들을 시간간격으로 정리한 것이다. 이 자료는 시간간격 X 가 평균 $\theta = 20$ 인 지수분포를 따르는지를 검정하여라.

(단, 유의수준 $\alpha = 0.05$)

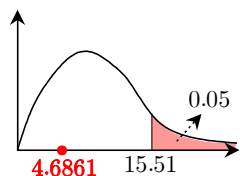
구간	도수	확률	기대도수
$A_1 = [0, 9]$	41	0.362	38.0520
$A_2 = (9, 18]$	22	0.231	24.2655
$A_3 = (18, 27]$	11	0.147	15.4665
$A_4 = (27, 36]$	10	0.094	9.8700
$A_5 = (36, 45]$	9	0.060	6.2895
$A_6 = (45, 54]$	5	0.038	4.0110
$A_7 = (54, 63]$	2	0.024	2.5620
$A_8 = (63, 72]$	3	0.016	1.6275
$A_9 = (72, \infty)$	2	0.027	2.8665

(풀이)

$H_0: \theta = 20$ 인 지수분포, $H_1: H_0$ 가 아님.

$$\chi^2 = \frac{(41-38.0520)^2}{38.0520} + \dots + \frac{(2-2.8665)^2}{2.8665} = 4.6861$$

$$\chi_{0.05}^2(8) = 15.51$$



$\therefore H_0$ 는 기각되지 않는다.

즉, 시간간격 X 는 평균 $\theta = 20$ 인 지수분포를 따른다고 할 수 있다.