

1과목 : 과목 구분 없음

1. 다음은 대통령 선거 출구 조사 방법에 대한 설명이다. 이에 해당하는 표본 추출 기법은?

모든 투표자를 대상으로 조사하는 것이 아니라, 투표자들이 나오는 것을 조사원이 출구 근처에서 보다가 일정 간격으로 투표자를 추출해 조사합니다. 간격이 너무 넓은 경우에는 조사원의 집중력 저하로 조사해야 할 투표자를 놓칠 가능성이 큼니다. 반대로 간격이 좁으면 조사원이 너무 바빠 응답자를 정확하게 선정하지 못할 수 있습니다. 16대 대선은 6이었고, 19대 대선은 5로 정해 조사했습니다.

- ① 단순임의추출법(simple random sampling)
- ② 계통추출법(systematic sampling)
- ③ 층화임의추출법(stratified random sampling)
- ④ 집락추출법(cluster sampling)

2. 세 사건 A, B, C가 서로 독립이고 $P(A)=1/4$, $P(B)=3P(C)$, $P(A \cap B \cap C)=1/48$ 일 때, $P(B \cap C)$ 는?

- ① 1/12 ② 5/12
- ③ 7/12 ④ 11/12

3. 확률변수 X, Y에 대하여 $E[X(Y+1)]=9$, $E[Y(X+1)]=10$, $E(X+Y)=7$ 일 때, 공분산 $Cov(X, Y)$ 의 값은?

- ① -6 ② -5
- ③ 5 ④ 6

4. '두 확률변수 X, Y의 상관계수가 0', 즉 ' $Corr(X, Y)=0$ '과 동치가 아닌 것은?

- ① $Var(X+Y) = Var(X-Y)$ ② $E(XY) = E(X)E(Y)$
- ③ $Cov(-2X+3, 3Y-2) = 0$ ④ $Cov(X+Y, X-Y) = 0$

5. 두 연속확률변수 X, Y의 상관계수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 상관계수가 0이면 X, Y는 독립이다.
- ② 상관계수는 측정단위의 영향을 받지 않는다.
- ③ 상관계수가 -0.7인 경우가 +0.5인 경우보다 선형관계가 강하다.
- ④ X, Y의 표본상관계수가 0.5일 때, 동일 자료에서 3X와 5Y의 표본상관계수도 0.5이다.

6. 정규분포 $N(\mu, \sigma^2)$ 에서 표준편차(σ)를 이용하여 사분위수범위를 나타낸 것으로 옳은 것은? (단, z_α 는 표준정규분포의 제 $100 \times (1-\alpha)$ 백분위수이다)

- ① $Z_{0.025} \times \sigma$ ② $Z_{0.25} \times \sigma$
- ③ $2 \times Z_{0.025} \times \sigma$ ④ $2 \times Z_{0.25} \times \sigma$

7. 미지의 모평균이 μ 이고 모분산이 σ^2 인 모집단으로부터 확률 표본 X_1, X_2, X_3, X_4 를 추출하여 μ 에 대한 점추정량을 다음과 같이 정의하였다. 이 점추정량 중에서 μ 에 대한 불편추정량 이면서 그중 최소분산을 갖는 것은? (단, $\sigma^2 > 0$ 이다)

- $\hat{\mu}_1 = \frac{1}{5}(X_1 + X_2 + 2X_3 + X_4)$
- $\hat{\mu}_2 = \frac{1}{4}(X_1 + X_2 + 2X_3 + X_4)$
- $\hat{\mu}_3 = \frac{1}{5}(2X_1 + X_2 + X_3 + 2X_4)$
- $\hat{\mu}_4 = \frac{1}{4}(2X_1 + X_2 + X_3)$

- ① $\hat{\mu}_1$ ② $\hat{\mu}_2$
- ③ $\hat{\mu}_3$ ④ $\hat{\mu}_4$

8. 확률변수 X의 확률분포가 다음과 같다.

X	-1	0	1	계
P(X=x)	(가)	(나)	0.25	1

다음 항목 중 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. (가)+(나) = $\frac{3}{4}$
 ㄴ. $E(X) = \frac{1}{8}$ 일 때, (나) = $\frac{3}{8}$
 ㄷ. $E(X) = \frac{1}{12}$ 일 때, 위 모집단에서 크기가 2인 확률표본을 추출한다면 표본평균 \bar{X} 의 분산은 $Var(\bar{X}) = \frac{59}{144}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ

9. 독립변수 X와 종속변수 Y를 갖는, 절편이 있는 단순선형회귀 모형에서 최소제곱법을 적용했을 때, 결정계수에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 결정계수가 0이면 모든 잔차가 0이다.
- ② 결정계수가 큰 모형일수록 설명력이 낮은 모형이다.
- ③ 결정계수는 X, Y의 표본상관계수를 이용하여 구할 수 있다.
- ④ 만약 새로운 독립변수를 모형에 추가한다면 결정계수는 감소한다.

10. 어느 도시의 고등학생 중 남학생 100명과 여학생 100명을 무작위추출한 뒤 수학과 영어 과목에 대한 선호도를 조사하여 다음과 같은 분할표를 얻었다. "성별에 따라 과목 선호도에 차이가 없다."라는 귀무가설을 검증하기 위한 카이제곱검정통계량의 값이 8일 때, (가)의 값과 귀무가설 하에서의 이 검정통계량의 근사적인 분포를 바르게 연결한 것은? (단, (가) ≥ 50 이다)

이다.

18. 다음은 자료 (x_i, y_i) ($i = 1, 2, \dots, n$)에 단순선형회귀모형 $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$ 를 적합하여 구할 수 있는 값들이다.

○ $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ ○ $\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$

○ $e_i = y_i - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 x_i$ ○ $SSE = \sum_{i=1}^n e_i^2$

○ $S_{xx} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ ○ $S_{yy} = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$

○ $S_{xy} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$

다음 식 중 옳은 것은? (단, $\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1$ 은 각각 β_0, β_1 의 최소제곱추정값이다)

- ① $\hat{\beta}_1 = \frac{S_{xy}}{S_{yy}}$
- ② $SSE = S_{yy} - \hat{\beta}_1 S_{xy}$
- ③ $r^2 = \frac{S_{xy}}{S_{xx} S_{yy}}$ (단, r^2 은 결정계수)
- ④ $\sum_{i=1}^n y_i e_i = 0$

19. 두 이산확률변수 X, Y의 결합확률질량함수가 다음과 같을 때, $P(Y=2X)$ 의 값은? (단, c는 상수이다)

$$f(x, y) = \frac{x+y}{c}, \quad x = 1, 2, 3, \quad y = 1, 2, 3, 4$$

- ① 1/18 ② 1/9
- ③ 1/6 ④ 2/9

20. 수준이 3개이고 반복수가 각각 $n_1=5, n_2=10, n_3=15$ 인 일원 배치법으로부터 얻은 자료를 $y_{ij}(i=1,2,3, j=1,2,\dots,n_i)$ 라 하고,

i 번째 수준에서의 평균을 $\bar{y}_i = \frac{1}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} y_{ij}$ 라 하자.

$\bar{y}_1 = 6, \bar{y}_2 = 3, \bar{y}_3 = 2$ 일 때, 분산분석표에서 처리제곱합은?

- ① 60 ② 90
- ③ 270 ④ 330

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	②	①	④	①	④	①	①	③	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	③	③	②	④	④	②	②	③	①