2과목 확률의개념과응용 (36~60)

출제위원 : 방송대 이긍희

출제범위:교재 1~8장 (R 프로그램 실습 제외)

- 36. 어떤 사람이 동전던지기 100번을 했는데 45번의 앞면이 나왔다. 이 때 동전의 앞면이 나올 상대도수적 확률은? (2점)
 - ① 0

2 0.45

3 0.5

- 4 0.55
- 37. 한 변의 길이가 3m인 정사각형 연못 안에 한 변 길이 1m의 평평한 정사각형 면의 조형물이 있다. 눈을 감고 연못 안으로 동전을 던질 때 동전이 조형물 면에 떨어질 확률은(연못 밖에 동전에 떨어지지 않는다고 가정)? (2점)
 - ① $\frac{1}{9}$

 $2 \frac{1}{4}$

 $3 \frac{1}{2}$

- ※ (38~39) 10개의 제품 중 2개가 불량품이다. 이 중 2개의 제품을 구입했을 때 다음 물음에 답하시오.
- 38. 10개의 제품 중 2개를 구입하는 경우의 수는? (2점)
 - 1 20

2 36

3 45

- 4 90
- 39. 구입한 제품 중 적어도 한 개의 불량품이 있는 경우의 확률은?(3점)
 - ① $\frac{17}{36}$

 $2 \frac{28}{36}$

 $3 \frac{17}{45}$

- 40. $P(A_1) = P(A_2) = 0.4$ 이고, A_1 과 A_2 가 서로 독립일 때 $P(A_1 \cup A_2)$ 확률은? (4점)
 - ① 0.16

2 0.4

3 0.5

- **4** 0.64
- ※ (41~43) 전체 인구의 5%가 어느 질병을 앓고 있다고 하자. 이 질병을 검진하기 위해 사용되고 있는 어느 진단 시약을 조사한 결과, 질병에 걸린 사람 중 90%는 양성 반응을 보이고, 질병에 걸리지 않은 사람 중 95%는 음성 반응을 보인다. 다음 물음에 답하시오.
- 41. 질병에 걸리지 않을 확률은? (2점)
 - ① 0.05

② 0.1

3 0.9

- 4 0.95
- 42. 질병에 걸린 사람 중 음성 반응을 보일 확률은? (2점)
 - ① 0.05

2 0.1

③ 0.9

4 0.95

- 43. 어떤 사람이 진단결과 양성 반응을 보일 때 그 사람이 질병에 걸릴 확률은? (3점)
 - ① 0.05보다 작다.
 - ② 0.05보다 같거나 크고 0.5보다 작다.
 - ③ 0.5보다 같거나 크고 0.95보다 작다.
 - ④ 0.95보다 같거나 크다.
- ※ (44~45) 주사위를 10번 독립적으로 던질 때, 짝수가 나타날 총수를X라 할 때 다음 물음에 답하시오.
- 44. 확률변수 X는 어떤 분포가 가장 적당한가? (4점)
 - ① 정규분포
 - ② 포아송분포
 - ③ 초기하 분포
 - ④ 이항분포
- 45. 확률 변수 X의 기댓값은? (2점)
 - ① 3

2 4

3 5

- **4** 10
- 46. 연속형 확률변수 X의 확률밀도함수가 f(x)일 때 C값은? (3점)

① 0.25

② 0.5

③ 1

- **4** 2
- 47. 확률변수 X의 분산 Var(X) = 1일 때 3X + 2의 분산은? (3점)
 - ① 1

② 3

3 9

- 4) 11
- ※ (48~49) 어느 지역에서 1년 동안 규모 4 이상 지진이 일어날 횟수는 평균 1회인 포아송분포를 따를 때 다음 물음에 답하시오.
- 48. 1년 동안 규모 4 이상 지진이 한 번도 일어나지 않을 확률은? (2점)
 - ① e^{-1}

- ② e^{-2}
- $3 1 e^{-1}$
- $4 1 e^{-2}$
- 49. 1년 동안 규모 4 이상 지진이 일어날 횟수의 분산은? (3점)
 - ① 0.25

2 0.5

③ 1

- **4** 2
- 50. 어느 지역의 교통사고가 평균 5시간 간격으로 일어난다. 다음 교통사고가 5시간 이후 발생할 확률은? (2점)
 - ① e^{-1}

- ② e^{-2}
- $\bigcirc e^{-1/10}$
- $(4) e^{-1/5}$

※ (51~52) 확률변수 X가 평균 10, 분산 25인 정규분포를 따를 때다음 물음에 답하시오. 표준정규분포를 따르는 확률변수 Z는 다음의특성이 있다.

 $P(Z \le 2) = 0.9772, \ P(Z \le 1) = 0.8431$

- 51. X가 10보다 작을 확률은? (3점)
 - ① 0.9772
- ② 0.5
- ③ 0.8431
- 4 0.1569
- 52. X가 20보다 클 확률은? (4점)
 - ① 0.9772
- ② 0.8431
- ③ 0.1569
- 4 0.0228
- ※ (53~53) 이산형 확률변수 (X, Y) 의 결합분포는 다음과 같다.

		Y		합
		0	2	I 됩
X	-1	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$
	1	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$
합		$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	1

- 53. X = 1일 때 Y의 조건부 기댓값은? (2점)
 - $\bigcirc 0$

 $2^{\frac{1}{2}}$

 $3\frac{3}{4}$

- 54. X, Y 의 공분산 Cov(X,Y) 값은? (3점)
 - ① 0
 - ② 0보다 크다.
 - ③ 0보다 작다.
 - ④ 구할 수 없다.
- 55. (X,Y)가 이변량 정규분포 $N_2\left(\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}&1&-1\\-1&&9\end{pmatrix}\right)$ 를 따를 때 X와 Y의 상관계수값은? (3점)
 - ① $-\frac{1}{3}$

2 0

 $3 \frac{1}{3}$

- $\frac{1}{9}$
- ※ (56~57) 모집단이 평균 10, 분산 9인 정규분포를 따르고 여기에서 9개의 표본을 추출하고 표본평균을 구했다. 이 때 다음 물음에답하시오. 표준정규분포를 따르는 확률변수 Z는 다음의 특성이었다.

 $P(Z \le 2) = 0.9772, \ P(Z \le 1) = 0.8431$

- 56. 표본평균 \overline{X} 의 분산은? (2점)
 - $\bigcirc \frac{1}{9}$

 $2 \frac{1}{3}$

3 1

4) 9

- 57. 표본평균 \overline{X} 이 9보다 클 확률은? (3점)
 - ① 0.9772
 - 2 0.8431
 - ③ 0.1569
 - 4 0.0228
- 58. 어떤 확률변수 X가 이항분포 B(n,p)를 따를 때 n이 커지면서 확률변수 X는 어떤 분포로 수렴하는가?(4점)
 - ① 정규분포
 - ② 균등분포
 - ③ 지수분포
 - ④ t분포
- ** $(59\sim60)$ 모집단이 정규분포 $N(\mu,\sigma^2)$ 를 따르는데 모분산은 모른다. 모집단에서 10개의 표본을 추출하고 이를 바탕으로 표본 평균 \overline{X} 과 표본분산 S^2 을 구했다. 이 때 다음 물음에 답하시오.
- 59. $\frac{9S^2}{\sigma^2}$ 의 분포로 가장 적당한 것은? (3점)
 - ① 자유도 9인 t분포
 - ② 자유도 10인 t분포
 - ③ 자유도 9인 카이제곱분포
 - ④ 자유도 10인 카이제곱분포
- 60. $\frac{\overline{X}-\mu}{S/\sqrt{n}}$ 의 분포는 표본수가 커지면서 어떤 분포로 수렴하는가?

(4점)

- ① 지수분포
- ② 균등분포
- ③ 카이제곱분포
- ④ 정규분포