2과목 확률의개념과응용 (36~60)

출제위원 : 방송대 이긍희

출제범위:교재 1~8장 (R 프로그램 실습 제외)

- 36. 어느 지하철역에서 지하철이 정확히 100초 간격으로 정차한다고 하자. 어떤 사람이 지하철역에 도착한 후 30초 이내에 지하철 을 탈 확률은? (2점)
 - ① 0
 - ② 0.3
 - 3 0.5
 - 4 0.7
- 37. 공정한 동전을 던져서 앞면이 나올 확률을 알기 위해 시행횟수를 달리하여 동전을 던지고 앞면이 나타날 상대도수적 확률을 계산하였다. 다음 시행횟수중 상대도수적 확률이 1/2에 일반적으로 가장 근접하는 시행횟수는? (2점)
 - ① 10
 - 2 50
 - ③ 100
 - 4 1,000
- ※ (38~39) 주머니에 6개의 공 중 3개가 빨간색 공, 다른 3개는 파란색 공이다. 이중에 임의로 2개의 공을 비복원 추출했을 때다음 물음에 답하시오.
- 38. 6개의 공 중 2개를 비복원 추출하는 경우의 수는? (2점)
 - 15

② 24

3 30

- 4 64
- 39. 추출한 공 중 적어도 1개가 파란색 공일 확률은? (3점)
 - $\mathbb{O}^{\frac{1}{2}}$

② $\frac{2}{3}$

 $3\frac{4}{5}$

- $\frac{5}{6}$
- **40.** $P(A_1) = P(A_2) = 0.5$ 일 때 $P(A_1 \cup A_2) = 0.75$ 일 때 다음 기술중 가장 바른 것을 고르시오. (4점)
 - ① $P(A_1 \cap A_2) = 0$
 - ② $P(A_1 \cap A_2) = P(A_1)P(A_2)$

 - $\textcircled{1} \ \ P(A_1 \cap A_2) < P(A_1) P(A_2)$
- ※ (41~43) 전체 인구의 5%가 어느 질병을 앓고 있다 하자. 이 질병을 검진하기 위해 사용되고 있는 어느 진단 시약을 조사한결과, 질병에 걸린 사람 중 95%는 양성 반응을 보이고, 질병에걸리지 않은 사람 중 90%는 음성 반응을 보인다. 다음 물음에답하시오.
- 41. 질병에 걸리지 않을 확률은? (3점)
 - ① 0.05

② 0.1

3 0.9

4 0.95

- 42. 질병에 걸린 사람 중 음성 반응을 보일 확률은? (3점)
 - ① 0.05
 - ② 0.1
 - 3 0.2
 - 4 0.8
- 43. 어떤 사람이 진단결과 양성 반응을 보일 때 그 사람이 질병에 걸릴 확률은? (2점)
 - 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. 두 사건 A, B에 대하여 $P(A \cap B) = \frac{1}{8}$, $P(A \cap B^C) = \frac{1}{4}$ 일 때 P(A)의 값은? (3점)
 - $\bigcirc \frac{1}{4}$

② $\frac{3}{8}$

 $3\frac{1}{2}$

- 45. 연속형 확률변수 X의 확률밀도함수를 f(x), 미분가능한 누적분포 함수를 F(x)라 할 때 바르지 않은 것은? (3점)
 - ① $0 \le f(x) \le 1$

 - $(3) E(X) = \int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx$
- ※ (46~47) 공정한 동전을 12회 독립적으로 던져서 앞면이 나타날 총수를 X라 할 때 다음 물음에 답하시오.
- 46. 확률변수 X는 어떤 분포가 가장 적당한가? (4점)
 - ① 포아송분포
 - ② 초기하분포
 - ③ 이산형 균등분포
 - ④ 이항분포
- 47. 확률변수 X의 기댓값은? (2점)
 - ① 3

2 4

3 6

- **4**) 12
- ** (48~49) 어느 지역에서 교통사고가 평균 10시간 간격으로 발생한다고 하자. 다음 교통사고가 발생할 때까지의 시간을 X라 할 때다음 물음에 답하시오.
- 48. 확률변수 X는 어떤 분포가 가장 적당한가? (4점)
 - ① 지수분포
 - ② 카이제곱분포
 - ③ 연속형 균등분포
 - ④ 포아송분포

- 49. 다음 교통사고가 10시간 이후에 발생할 확률은? (2점)
 - $\bigcirc e^{-1}$

- ② e^{-2}
- \circ $e^{-1/10}$
- **4**) $e^{-1/5}$
- ** (50~51) 확률변수 X가 평균이 1, 분산이 9인 정규분포를 따를 때 다음 물음에 답하시오. 표준정규분포를 따르는 확률변수 Z는 다음의 특성이 있다.

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

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

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

- 52. X=-1일 때 Y=1일 조건부 확률은? (2점)
 - $\bigcirc \frac{1}{5}$

 $2 \frac{1}{4}$

 $3 \frac{1}{3}$

- 53. X, Y의 공분산 Cov(X,Y) 값은?(3점)
 - ① 0
 - ② 0보다 크다.
 - ③ 0보다 작다.
 - ④ 구할 수 없다.
- ** $(54\sim55)$ (X,Y)가 이변량정규분포 $N_2\left(\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix},\begin{pmatrix}1&1\\1&4\end{pmatrix}\right)$ 를 따를 때다음 물음에 답하시오.
- 54. X의 확률분포는? (2점)
 - ① N(0,1)
 - ② N(1.1)
 - ③ N(1,4)
 - 4 N(2,4)

- 55. X와 Y의 상관계수값은? (3점)
 - ① 0

 $2 \frac{1}{4}$

 $3\frac{1}{2}$

- $4) \frac{3}{4}$
- 56. 모집단의 분포가 균등분포를 따를 때 표본수가 커지면서 표본 평균은 어떤 분포로 수렴하는가? (4점)
 - ① 카이제곱분포
 - ② 균등분포
 - ③ 정규분포
 - ④ t분포
- ** (57~58) 모집단이 평균 1, 분산 9인 정규분포를 따르고 여기에서 9개의 표본을 추출하고 표본평균 \overline{X} 을 구했다. 이 때 다음 물음에 답하시오. 표준정규분포를 따르는 확률변수 Z는 다음의 특성이 있다.

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

- 57. 표본평균 \overline{X} 의 분포는? (2점)
 - ① N(0,1)
 - ② N(1,1)
 - 3 N(0,9)
 - (4) N(1,9)
- 58. 표본평균 \overline{X} 이 3보다 클 확률은? (3점)
 - ① 0.9772
 - 2 0.5
 - ③ 0.1569
 - **4** 0.0228
- ** $(59\sim60)$ 모집단이 정규분포 $N(\mu,\sigma^2)$ 를 따르는데 모분산은 모른다. 모집단에서 9개의 표본을 추출하고 이를 바탕으로 표본평균 \overline{X} 과 표본분산 S^2 을 구했다. 이 때 다음 물음에 답하시오.
- 59. $\frac{\overline{X}-\mu}{S/\sqrt{n}}$ 의 분포로 가장 적당한 것은? (4점)
 - ① N(0,1)
 - ② 자유 9인 t분포
 - $3 N(0,\frac{1}{9})$
 - ④ 자유 8인 t분포
- 60. $\frac{(n-1)S^2}{\sigma^2}$ 의 분포로 가장 적당한 것은? (3점)
 - ① 정규분포
 - ② *t*분포
 - ③ 카이제곱분포
 - ④ F분포