

2005학년도 대학수학능력시험

제 2 교시

수리영역 정답과 풀이

‘가’형

《 확률과 통계 》

26

- 출제 단위: 확률과 통계-I. 자료의 정리와 요약
- 출제 의도: 줄기와 잎 그림을 이해하고 평균, 중앙값, 최빈값을 구할 수 있다.
- 평가 요소: 이해능력
- 풀이:

$$m = \frac{15 + 19 + 23 + 27 + 28 + 32 + 36 + 36 + 41 + 45}{10}$$

$$= 30.2$$

$$\text{중앙값 } n = \frac{28 + 32}{2} = 30$$

$$\text{최빈값 } f = 36$$

$$\therefore n < m < f$$

답 ④

27

- 출제 단위: 확률과 통계-III. 확률변수와 확률분포
- 출제 의도: 확률질량함수의 뜻을 알고 조건부확률의 값을 구할 수 있다.
- 평가 요소: 내적 문제해결능력
- 풀이:

$$\sum_{x=0}^7 P(X=x) = 1 \text{ 이므로}$$

$$3c + 3 \times 2c + 2 \times 5c^2 = 1, \quad 10c^2 + 9c - 1 = 0$$

$$(c+1)(10c-1) = 0 \quad \therefore c = \frac{1}{10} \quad (\because c > 0)$$

$$\therefore P(X=x) = \begin{cases} \frac{1}{10} & (x=0, 1, 2) \\ \frac{2}{10} & (x=3, 4, 5) \\ \frac{1}{20} & (x=6, 7) \end{cases}$$

$$P(B) = P(X \geq 3) = 3 \times \frac{2}{10} + 2 \times \frac{1}{20} = \frac{7}{10}$$

$$P(A \cap B) = P(X \geq 6) = 2 \times \frac{1}{20} = \frac{1}{10}$$

$$\therefore P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{1}{7}$$

답 ③

28

- 출제 단위: 확률과 통계-II. 확률
- 출제 의도: 복원추출의 경우 확률을 구할 수 있다.
- 평가 요소: 내적 문제해결능력
- 풀이:

$$\text{주머니에서 빨간 공을 꺼낼 확률은 } \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$$

$$\text{주머니에서 노란 공을 꺼낼 확률은 } \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$$

$$\text{주머니에서 파란 공을 꺼낼 확률은 } \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$$

매 시행은 서로 독립이므로 3번의 시행에서 순서에 관계없이 빨간 공, 노란 공, 파란 공을 각각 하나씩 꺼낼 확률은

$$3! \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{10} = \frac{3}{100}$$

답 ②

29

- 출제 단위: 확률과 통계-IV. 통계적 추정
- 출제 의도: 표본비율의 분포를 이해하고 확률을 구할 수 있다.
- 평가 요소: 외적 문제해결능력
- 풀이:

임의추출한 100명 중에서 실제 참석자의 비율을 p 라고 하면 구하는 확률은

$$P(0.43 \leq p \leq 0.56) \text{이다.}$$

이 때, 모비율은 $p=0.5$ 이고

$$np=100 \times 0.5=50 \geq 5,$$

$$nq=100 \times 0.5=50 \geq 5 \text{이므로}$$

$$Z = \frac{\hat{p} - p}{\sqrt{\frac{pq}{n}}} = \frac{\hat{p} - 0.5}{\sqrt{\frac{0.5 \times 0.5}{100}}} = \frac{\hat{p} - 0.5}{0.05}$$

는 표준정규분포 $N(0, 1)$ 에 가까워진다.

따라서 구하는 확률은

$$\begin{aligned} & P(0.43 \leq \hat{p} \leq 0.56) \\ &= P\left(\frac{0.43 - 0.5}{0.05} \leq Z \leq \frac{0.56 - 0.5}{0.05}\right) \\ &= P(-1.4 \leq Z \leq 1.2) \\ &= P(0 \leq Z \leq 1.4) + P(0 \leq Z \leq 1.2) \\ &= 0.4192 + 0.3849 \\ &= 0.8041 \end{aligned}$$

답 ①

$$\begin{aligned} \therefore c &= 0.5 \times 0.3 \times 2 = 0.3, \\ d &= 0.5 \times 0.2 \times 2 + 0.3 \times 0.3 = 0.29 \\ \therefore 100(b + c) &= 100(3 + 0.3) = 330 \end{aligned}$$

답 330

30

- 출제 단위: 확률과 통계-IV. 통계적 추정
- 출제 의도: 모집단의 확률분포로부터 표본평균의 분포를 구할 수 있다.
- 평가 요소: 내적 문제해결능력
- 풀이:

모집단에서 복원추출한 크기 2인 표본을 (a, b) 라 하면

$\bar{X}=1.5$ 인 경우의 표본은 $(1, 2), (2, 1)$ 의 2가지이므로 $a=2$

$\bar{X}=2$ 인 경우의 표본은 $(1, 3), (2, 2), (3, 1)$ 의 3가지이므로 $b=3$