

수 리 영 역

제 2 교시

IV. 통 계 - ②

- 먼저 수험생이 선택한 응시 유형의 문제지인지 확인하시오.
- 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 기입하시오.
- 답안지에 수험 번호, 응시 유형 및 답을 표기할 때는 반드시 ‘수험생이 지켜야 할 일’에 따라 표기하시오.
- 단답형 답의 숫자에 0이 포함된 경우, 0을 OMR 답안지에 반드시 표기해야 합니다.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.
- 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

[2009년 5월 경기도(고2)]

1. 표는 어떤 자료를 정리하여 도수분포표로 나타낸 것이다. 이 도수분포표에서 분산이 최댓값을 가질 때, x 의 값을 구하시오. [4점]

계 급 값	도 수
0	x
2	8
4	y
합계	20

[2009년 6월 인천교(고2)]

2. 네 변의 길이의 평균이 5이고, 표준편차가 $\sqrt{10}$ 인 직사각형의 넓이를 구하시오. [3점]

[2009년 3월 서울교(고2)]

3. 표는 두 모둠 A, B의 수행평가 점수와 인원을 나타낸 것이다.

A 모둠	점수(점)	0	1	2	3	4	계
	인원(명)	3	1	2	1	3	10

B 모둠	점수(점)	0	1	2	3	4	계
	인원(명)	2	2	2	2	2	10

두 모둠 A, B의 수행평가 점수의 평균을 각각 m_A , m_B 라 하고, 표준편차를 각각 σ_A , σ_B 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

[3점]

- ① $m_A = m_B$, $\sigma_A = \sigma_B$
- ② $m_A = m_B$, $\sigma_A > \sigma_B$
- ③ $m_A = m_B$, $\sigma_A < \sigma_B$
- ④ $m_A < m_B$, $\sigma_A = \sigma_B$
- ⑤ $m_A < m_B$, $\sigma_A < \sigma_B$

[예상]

4. 다음은 어느 반 학생 20명의 일주일 동안의 인터넷 사용 시간을 조사하여 나타낸 도수분포표이다. 시청 시간의 평균이 4시간 일 때, 중앙값과 최빈값의 합을 구하여라.

인터넷 사용시간 (시간)	학생 수 (명)
2	2
3	a
4	b
5	4
6	3
합계	20

수 리 영 역

[예상]

5. 다음 학생 10명의 통학시간을 조사하여 만든 도수분포표이다.
통학 시간의 평균이 18분 일 때, xy 의 값을 구하여라.

통학시간(분)	5	15	25	35	합계
도수(명)	2	x	y	1	10

[예상]

6. 가로와 세로의 길이가 각각 a , b , c 인 직육면체가 있다. 각 모서리의 길이의 평균이 10, 분산이 4 일 때, 이 직육면체의 6개의 면의 넓이의 평균을 구하여라.

수 리 영 역

정답 및 해설

1. 정답 6

$$x + y = 12$$

$$\text{평균은 } \frac{1}{20}(16 + 4y) = \frac{y+4}{5}$$

분산은

$$\begin{aligned} \frac{1}{20} \left\{ \left(\frac{y+4}{5} \right)^2 (12-y) + \left(2 - \frac{y+4}{5} \right)^2 \times 8 + \left(4 - \frac{y+4}{5} \right)^2 y \right\} \\ = \frac{-y^2 + 12y + 24}{25} \end{aligned}$$

따라서, $y = 6$ 일 때, 분산이 최대가 된다.

$$\therefore x = 6$$

$$[\text{별해}] \text{ 분산은 } \frac{1}{20}(32 + 16y) - \left(\frac{y+4}{5} \right)^2 = \frac{-y^2 + 12y + 24}{25}$$

2. 정답 15

직사각형의 두 변의 길이를 a , b 라 하면,

$$\frac{2a+2b}{4} = 5, \quad \sqrt{\frac{2(a-5)^2 + 2(b-5)^2}{4}} = \sqrt{10}$$

$$a+b=10, \quad a^2+b^2=70$$

$$\therefore ab=15$$

3. 정답 ②

두 모둠의 점수가 2점을 중심으로 대칭인 분포를 이루고 있으므로 평균은 2점으로 같다.

또, B모듬은 A모듬의 0점이 1점으로, 4점이 3점으로 각각 1명씩 이동한 것과 같으므로 B의 편차의 제곱의 평균(분산)은 A의 분산보다 작다.

따라서 B의 표준편차는 A의 표준편차보다 작다.

[다른 풀이]

$$m_A = \frac{0 \times 3 + 1 \times 1 + 2 \times 2 + 3 \times 1 + 4 \times 3}{10} = 2$$

$$m_B = \frac{0 \times 2 + 1 \times 2 + 2 \times 2 + 3 \times 2 + 4 \times 2}{10} = 2$$

$$\therefore m_A = m_B$$

$$\sigma_A = \sqrt{\frac{3 \times (-2)^2 + (-1)^2 + 1^2 + 3 \times 2^2}{10}} = \sqrt{\frac{13}{5}}$$

$$\sigma_B = \sqrt{\frac{2 \times (-2)^2 + 2 \times (-1)^2 + 2 \times 1^2 + 2 \times 2^2}{10}} = \sqrt{2}$$

$$\therefore \sigma_A > \sigma_B$$

4. 정답 7

5. 정답 12

6. 정답 98