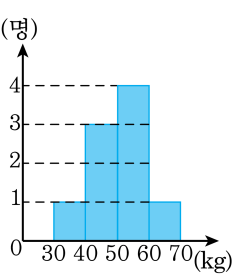


1. 다음 그림은 영희네 분단 학생 9 명의 몸무게를 조사하여 그린 히스토그램이다. 학생들 9 명의 몸무게의 중앙값과 최빈값은?

- ① 중앙값 : 35, 최빈값 : 45
- ② 중앙값 : 45, 최빈값 : 55
- ③ 중앙값 : 55, 최빈값 : 55
- ④ 중앙값 : 55, 최빈값 : 65
- ⑤ 중앙값 : 65, 최빈값 : 55



해설

최빈값은 학생 수가 4 명으로 가장 많을 때인 55 이고, 학생들의 몸무게를 순서대로 나열하면 35, 45, 45, 45, 55, 55, 55, 55, 65 이므로 중앙값은 55 이다.

2. 다음은 다섯 명의 학생이 5 일 동안 받은 e-mail 의 개수를 나타낸 표이다. 이때, 표준편차가 가장 작은 사람은 누구인가?

|    | 월요일 | 화요일 | 수요일 | 목요일 | 금요일 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 성재 | 5   | 2   | 5   | 5   | 2   |
| 선영 | 6   | 4   | 6   | 6   | 4   |
| 민지 | 10  | 10  | 10  | 11  | 10  |
| 성수 | 5   | 8   | 5   | 8   | 9   |
| 경희 | 7   | 1   | 7   | 1   | 9   |

- ① 성재      ② 선영      ③ 민지      ④ 성수      ⑤ 경희

해설

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내고, 표준편차가 작을 수록 변량이 평균에서 더 가까워지므로 표준편차가 가장 작은 학생은 민지이다.

3. 다음은 A, B, C, D, E 다섯 반에 대한 중간 고사 수학 성적의 편차를 나타낸 표이다. 이 자료의 표준편차는?

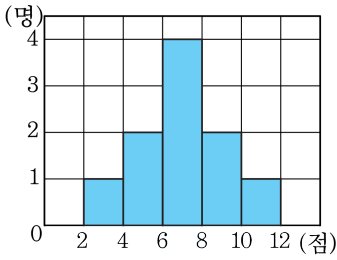
| 학급    | A  | B | C | D  | E |
|-------|----|---|---|----|---|
| 편차(점) | -3 | 2 | 0 | -1 | 2 |

- ①  $\sqrt{3}$  점
- ②  $\sqrt{3.3}$  점
- ③  $\sqrt{3.6}$  점
- ④  $\sqrt{3.9}$  점
- ⑤  $\sqrt{4.2}$  점

해설

분산은  $\frac{(-3)^2 + 2^2 + 0^2 + (-1)^2 + 2^2}{5} = \frac{18}{5} = 3.6$   
따라서 표준편차는  $\sqrt{3.6}$  점 이다.

4. 다음 히스토그램은 우리 반 10명의 학생이 한달동안 읽은 책의 수를 조사한 것이다. 이 자료의 분산은?



- ① 3.5      ② 3.7      ③ 3.9      ④ 4.5      ⑤ 4.8

해설

(평균) =  $\frac{3 \times 1 + 5 \times 2 + 7 \times 4 + 9 \times 2 + 11 \times 1}{10} = \frac{70}{10} = 7$   
(분산) =  $\frac{(3-7)^2 \cdot 1 + (5-7)^2 \cdot 2}{10}$   
 $+ \frac{(9-7)^2 \cdot 2 + (11-7)^2 \cdot 1}{10} = 4.8$



5. 다음은 학생 8 명의 기말고사 수학 성적을 조사하여 만든 것이다. 학생들 8 명의 수학 성적의 분산은?

| 계급                                   | 계급값 | 도수 | (계급값)×(도수) |
|--------------------------------------|-----|----|------------|
| $55^{\text{이상}} \sim 65^{\text{미만}}$ | 60  | 3  | 180        |
| $65^{\text{이상}} \sim 75^{\text{미만}}$ | 70  | 3  | 210        |
| $75^{\text{이상}} \sim 85^{\text{미만}}$ | 80  | 1  | 80         |
| $85^{\text{이상}} \sim 95^{\text{미만}}$ | 90  | 1  | 90         |
| 계                                    | 계   | 8  | 560        |

- ① 60                      ② 70                      ③ 80                      ④ 90                      ⑤ 100

해설

학생들의 수학 성적의 평균은

$$\begin{aligned}(\text{평균}) &= \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\ &= \frac{560}{8} = 70(\text{점})\end{aligned}$$

따라서 구하는 분산은

$$\begin{aligned}&\frac{1}{8}\{(60-70)^2 \times 3 + (70-70)^2 \times 3 + (80-70)^2 \times 1 + (90-70)^2 \times 1\} \\ &= \frac{1}{8}(300 + 0 + 100 + 400) = 100\end{aligned}$$

이다.

6. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 평균과 중앙값은 다를 수도 있다.
- ② 중앙값은 반드시 한 개만 존재한다.
- ③ 최빈값은 반드시 한 개만 존재한다.
- ④ 자료의 개수가 홀수이면  $\frac{n+1}{2}$  째 번 자료값이 중앙값이 된다.
- ⑤ 자료의 개수가 짝수이면  $\frac{n}{2}$  번째와  $\frac{n+1}{2}$  번째 자료값의 평균이 중앙값이 된다.

해설

③ 최빈값은 반드시 한 개만 존재한다. → 최빈값은 여러 개 존재할 수 있다.

7. 세 수  $a, b, c$ 의 평균이 6일 때, 5개의 변량  $8, a, b, c, 4$ 의 평균은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$a, b, c$ 의 평균이 6이므로  $\frac{a+b+c}{3} = 6$

$\therefore a+b+c = 18$

따라서 5개의 변량  $8, a, b, c, 4$ 의 평균은

$$\frac{8+a+b+c+4}{5} = \frac{8+18+4}{5} = 6$$

8. 다음의 표준편차를 순서대로  $x, y, z$  라고 할 때,  $x, y, z$  의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

X : 1 부터 200 까지의 짝수  
Y : 1 부터 200 까지의 홀수  
Z : 1 부터 400 까지의 4 의 배수

- ①  $x = y = z$
- ②  $x < y = z$
- ③  $x = y < z$
- ④  $x = y > z$
- ⑤  $x < y < z$

해설

X, Y, Z 모두 변량의 개수는 100 개이다.  
이때, X, Y 는 모두 2 만큼의 간격을 두고 떨어져 있으므로 X, Y 의 표준편차는 같다.  
한편, Z 는 4 만큼의 간격을 두고 떨어져 있으므로 X, Y 보다 표준편차가 크다.



9. 5개의 변량 3, 5, 9, 6,  $x$ 의 평균이 6일 때, 분산은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

주어진 변량의 평균이 6이므로

$$\frac{3+5+9+6+x}{5}=6$$

$$23+x=30$$

$$\therefore x=7$$

변량의 편차는  $-3, -1, 3, 0, 1$ 이므로 분산은

$$\frac{(-3)^2+(-1)^2+3^2+0^2+1^2}{5}=\frac{9+1+9+1}{5}=\frac{20}{5}=4$$

10. 다음은 학생 20 명의 턱걸이 횟수에 대한 도수분포표이다. 이 분포의 분산은?(단, 평균, 분산은 소수 첫째자리에서 반올림한다.)

| 계급                                 | 도수 |
|------------------------------------|----|
| 3 <sup>이상</sup> ~ 5 <sup>미만</sup>  | 6  |
| 5 <sup>이상</sup> ~ 7 <sup>미만</sup>  | 3  |
| 7 <sup>이상</sup> ~ 9 <sup>미만</sup>  | 8  |
| 9 <sup>이상</sup> ~ 11 <sup>미만</sup> | 3  |
| 합계                                 | 20 |

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

해설

학생들의 턱걸이 횟수의 평균은

(평균) =  $\frac{\{(계급값) \times (도수)\}의 총합}{(도수)의 총합}$

=  $\frac{4 \times 6 + 6 \times 3 + 8 \times 8 + 10 \times 3}{20}$

=  $\frac{24 + 18 + 64 + 30}{20} = 6.8(회)$

이므로 소수 첫째자리에서 반올림하면 7( 회)이다.

따라서 구하는 분산은

$\frac{1}{20}\{(4-7)^2 \times 6 + (6-7)^2 \times 3 + (8-7)^2 \times 8 + (10-7)^2 \times 3\}$

=  $\frac{1}{20}(54 + 3 + 8 + 27) = 4.6$

이므로 소수 첫째자리에서 반올림하면 5이다.

11. 은정이는 5회에 걸친 사회 시험에서 4회까지 83점, 84점, 79점, 90점을 받았고, 5회는 병결로 인해 4회까지의 평균 성적의 50%를 받았다. 은정이의 5회에 걸친 사회시험 성적의 평균은?

- ① 72 점                      ② 73.2 점                      ③ 75.6 점  
④ 77.8 점                      ⑤ 82 점

해설

$$4 \text{ 회 } \text{까지의 평균} : \frac{83 + 84 + 79 + 90}{4} = \frac{336}{4} = 84(\text{점})$$

$$5 \text{ 회 } \text{성적} : 84 \times \frac{50}{100} = 42(\text{점})$$

(5회에 걸친 사회 성적의 평균)

$$= \frac{83 + 84 + 79 + 90 + 42}{5} = \frac{378}{5} = 75.6(\text{점})$$

12.  $x, y, z$ 의 평균이 5이고 분산이 2일 때, 세 수  $x^2, y^2, z^2$ 의 평균은?

① 20

② 23

③ 24

④ 26

⑤ 27

해설

세 수  $x, y, z$ 의 평균이 5이므로

$$\frac{x+y+z}{3} = 5$$

$$\therefore x+y+z = 15 \cdots \textcircled{1}$$

$$\text{또, 분산이 2이므로 } \frac{(x-5)^2 + (y-5)^2 + (z-5)^2}{3} = 2$$

$$(x-5)^2 + (y-5)^2 + (z-5)^2 = 6$$

$$\therefore x^2 + y^2 + z^2 - 10(x+y+z) + 75 = 6$$

위 식에  $\textcircled{1}$ 을 대입하면

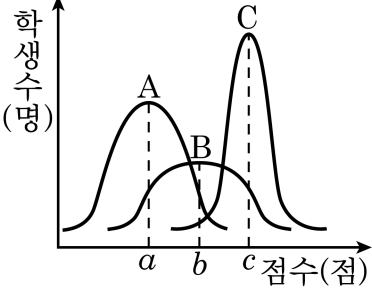
$$x^2 + y^2 + z^2 - 10(15) + 75 = 6$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = 81$$

따라서  $x^2 + y^2 + z^2$ 의 평균은  $\frac{81}{3} = 27$ 이다.



13. 다음 그림은 A,B,C 세 학급의 수학 성적을 나타낸 그래프이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?



- ① B반 성적은 A반 성적보다 평균적으로 높다.
- ② 그래프에서 가장 많이 분포되어 있는 곳이 평균이다.
- ③ C반 성적이 가장 고르다.
- ④ 평균 주위에 가장 밀집된 반은 A반이다.
- ⑤ B반보다 A반의 성적이 고르다.

**해설**  
평균 주위에 가장 밀집된 반은 C반이므로 C반 성적이 가장 고르다.

14. 지호네 반 학생 40 명의 몸무게의 평균은 60 kg 이다. 두명의 학생이 전학을 간 후 나머지 38 명의 몸무게의 평균이 59.5 kg 이 되었을 때, 전학을 간 두 학생의 몸무게의 평균은?

- ① 62.5 kg                      ② 65.5 kg                      ③ 67 kg  
④ 69 kg                      ⑤ 69.5 kg

해설

40 명의 몸무게의 총합 :  $60 \times 40 = 2400$  (kg)  
전학생 2명을 뺀 38 명의 몸무게의 총합 :  $59.5 \times 38 = 2261$  (kg)  
전학생 2명의 몸무게의 총합 :  $2400 - 2261 = 139$  (kg)  
 $\therefore$  (전학생 2명의 몸무게의 평균) =  $\frac{139}{2} = 69.5$  (kg)

15. 자연수  $a, b, c$ 에 대하여 가로 길이, 세로 길이, 높이가 각각  $\sqrt{a}, \sqrt{b}, \sqrt{c}$ 인 직육면체의 부피가  $6\sqrt{5}$ 일 때, 이 직육면체의 겉넓이의 최댓값을 구하여라. (단,  $a \leq b \leq c$ )

①  $1 + 2\sqrt{5}$

②  $2 + \sqrt{3}$

③  $2 + 12\sqrt{3}$

④  $2 + 21\sqrt{5}$

⑤  $2 + 24\sqrt{5}$

해설

$$\text{부피는 } \sqrt{abc} = 6\sqrt{5} = \sqrt{180}$$

$$\therefore abc = 180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$$

한편 직육면체의 겉넓이는

$2(\sqrt{ab} + \sqrt{bc} + \sqrt{ca})$ 이고

$\sqrt{ab} + \sqrt{bc} + \sqrt{ca}$ 가 최댓값을 갖기 위한 자연수  $a, b, c$ 의 순

서쌍은  $(1, 1, 180)$  이므로

$$\therefore (\text{직육면체의 겉넓이}) = 2(\sqrt{ab} + \sqrt{bc} + \sqrt{ca})$$

$$= 2(1 + \sqrt{180} + \sqrt{180})$$

$$= 2(1 + 6\sqrt{5} + 6\sqrt{5})$$

$$= 2(1 + 12\sqrt{5})$$

$$= 2 + 24\sqrt{5}$$