

1. 다음 주어진 자료에서 중앙값, 최빈값을 구하여라.

85, 90, 90, 75, 80, 90, 85, 80

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 중앙값 : 85

▷ 정답 : 최빈값 : 90

해설

크기순으로 나열하면 90, 90, 90, 85, 85, 80, 80, 75 이므로 중앙값은 85 이고 최빈값은 90 이다.

2. 다음 표는 어느 반 학생 6 명의 몸무게를 조사한 표이다. 이 반 학생의 평균 몸무게를 구하여라.

68, 75, 78, 80, 65, 72

▶ 답 :

▷ 정답 : 73

해설

$$\frac{68 + 75 + 78 + 80 + 65 + 72}{6} = 73$$

3. 다음 자료들 중에서 표준편차가 가장 큰 것은?

- ① 3, 3, 3, 3, 3, 3
- ② 1, 3, 1, 3, 1, 3
- ③ 4, 8, 4, 8, 4, 8
- ④ 5, 6, 5, 6, 5, 6
- ⑤ 3, 6, 3, 6, 3, 6

해설

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내므로 주어진 자료들 중에서 표준편차가 가장 큰 것은 ③이다.

4. 다음은  $A \sim E$  학생의 중간고사 과학 성적의 편차를 나타낸 표이다. 이 자료의 표준편차는?

| 학생    | $A$ | $B$ | $C$ | $D$ | $E$ |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 편차(점) | -2  | -1  | 2   | 0   | 1   |

- ① 3.2      ②  $\sqrt{3}$       ③ 3.5      ④  $\sqrt{2}$       ⑤ 4

해설

분산은

$$\frac{(-2)^2 + (-1)^2 + 2^2 + 1^2}{5} = \frac{4 + 1 + 4 + 1}{5} = \frac{10}{5} = 2 \text{이다.}$$

따라서 표준편차는  $\sqrt{2}$ 이다.

5. 다음은 4명의 학생의 5회에 걸친 던지기 기록의 평균과 표준편차를 나타낸 표이다. 4명의 학생 중 던지기 성적이 가장 고른 학생을 구하여라.

| 이름       | 선영 | 지호 | 진경 | 자영 |
|----------|----|----|----|----|
| 평균 (m)   | 30 | 25 | 20 | 25 |
| 표준편차 (m) | 7  | 5  | 10 | 6  |

▶ 답 :

▷ 정답 : 지호

해설

표준편차가 작을수록 변량의 분포가 고르다. 따라서 성적이 가장 고른 학생은 지호이다.

6. 영이의 4 회에 걸친 음악 성적이 90, 84, 88, 94 이다. 다음 시험에서 몇 점을 받아야 평균이 90 점 되겠는가?

① 88 점    ② 90 점    ③ 92 점    ④ 94 점    ⑤ 96 점

해설

다음에 받아야 할 점수를  $x$  점이라고 하면

$$(\text{평균}) = \frac{90 + 84 + 88 + 94 + x}{5} = 90, \quad \frac{356 + x}{5} = 90, \quad 356 + x = 450 \quad \therefore x = 94$$

따라서 94 점을 받으면 평균 90 점이 될 수 있다.

7. 다음은 미희의 5 회의 미술 실기  
중 4 회에 걸친 실기 점수를 나  
타낸 표이다. 다음 시험에서 몇  
점을 받아야 평균이 80 점이 되겠는가?

|       |    |    |    |    |
|-------|----|----|----|----|
| 횟수(회) | 1  | 2  | 3  | 4  |
| 점수(점) | 70 | 80 | 75 | 85 |

- ① 80 점                      ② 85 점                      ③ 90 점
- ④ 95 점                      ⑤ 100 점

해설

다음에 받아야 할 점수를  $x$  점이라고 하면  
(평균)  $= \frac{70 + 80 + 75 + 85 + x}{5} = 80$ ,  $\frac{310 + x}{5} = 80$ ,  $310 +$   
 $x = 400$   
 $\therefore x = 90$ ( 점)  
따라서 90 점을 받으면 평균 80 점이 될 수 있다.

8. 네 수  $a, b, c, d$ 의 평균과 분산이 각각 10, 5일 때,  $(a-10)^2 + (b-10)^2 + (c-10)^2 + (d-10)^2$ 의 값은?

① 5

② 10

③ 15

④ 20

⑤ 25

해설

네 수  $a, b, c, d$ 의 평균이 10이므로 각 변량에 대한 편차는  $a-10, b-10, c-10, d-10$ 이다.

따라서 분산은

$$\frac{(a-10)^2 + (b-10)^2 + (c-10)^2 + (d-10)^2}{4} = 5$$

$$\therefore (a-10)^2 + (b-10)^2 + (c-10)^2 + (d-10)^2 = 20$$

9. 다음은 A, B, C, D, E 다섯 반에 대한 중간 고사 수학 성적의 평균과 표준편차를 나타낸 표이다. 다섯 반 중 성적이 가장 고른 반은? (단, 각 학급의 학생 수는 모두 같다.)

| 이름      | A   | B  | C   | D   | E   |
|---------|-----|----|-----|-----|-----|
| 평균(점)   | 67  | 77 | 65  | 70  | 68  |
| 표준편차(점) | 2.1 | 2  | 1.3 | 1.4 | 1.9 |

① A                      ② B                      ③ C                      ④ D                      ⑤ E

해설

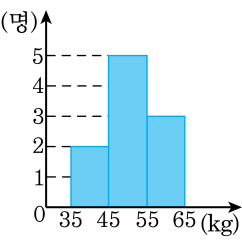
표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중된다. 따라서 성적이 가장 고른 반은 표준편차가 가장 작은 C이다.

10. 6개의 변량  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_6$ 의 평균이 3이고 표준편차가 4일 때,  $2x_1 - 1, 2x_2 - 1, 2x_3 - 1, \dots, 2x_6 - 1$ 의 평균과 표준편차는?
- ① 평균 : 3, 표준편차 : 8                      ② 평균 : 3, 표준편차 : 15  
③ 평균 : 3, 표준편차 : 20                      ④ 평균 : 5, 표준편차 : 8  
⑤ 평균 : 5, 표준편차 : 15

해설

$n$ 개의 변량  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ 의 평균이  $m$ 이고 표준편차가  $s$ 일 때, 변량  $ax_1 + b, ax_2 + b, ax_3 + b, \dots, ax_n + b$ 에 대하여 평균은  $am + b$ , 표준편차는  $|a|s$ 이므로  
평균은  $2 \cdot 3 - 1 = 5$ 이고  
표준편차는  $|2| \cdot 4 = 8$ 이다.

11. 다음 그림은 A 반 학생들의 몸무게를 조사하여 그린 히스토그램이다. 이 자료의 분산을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 49

**해설**

전체 학생 수는  $2 + 5 + 3 = 10$ (명) 이므로  
학생들의 몸무게의 평균은

$$\begin{aligned} (\text{평균}) &= \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\ &= \frac{40 \times 2 + 50 \times 5 + 60 \times 3}{10} \\ &= \frac{80 + 250 + 180}{10} = 51(\text{kg}) \end{aligned}$$

따라서 구하는 분산은

$$\begin{aligned} &\frac{1}{10} \{ (40 - 51)^2 \times 2 + (50 - 51)^2 \times 5 + (60 - 51)^2 \times 3 \} \\ &= \frac{1}{10} (242 + 5 + 243) = 49 \end{aligned}$$

이다.

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

| 계급                                  | 계급값 | 도수 | (계급값)×(도수) |
|-------------------------------------|-----|----|------------|
| 55 <sup>이상</sup> ~ 65 <sup>미만</sup> | 60  | 3  | 180        |
| 65 <sup>이상</sup> ~ 75 <sup>미만</sup> | 70  | 3  | 210        |
| 75 <sup>이상</sup> ~ 85 <sup>미만</sup> | 80  | 1  | 80         |
| 85 <sup>이상</sup> ~ 95 <sup>미만</sup> | 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.

13. 다음은 어느 가게에서 월요일부터 일요일까지 매일 판매된 우유의 개수를 나타낸 것이다. 하루 동안 판매된 우유 개수의 중앙값이 30, 최빈값이 38 일 때, 화요일과 금요일에 판매된 개수의 합을 구하여라.

| 요일     | 월  | 화   | 수  | 목  | 금   | 토  | 일  |
|--------|----|-----|----|----|-----|----|----|
| 우유의 개수 | 24 | $y$ | 14 | 28 | $x$ | 38 | 31 |

▶ 답 :

▷ 정답 : 68

해설

최빈값이 38이므로  $x = 38$  또는  $y = 38$ 이다.  
 $x = 38$ 이라고 하면 14, 24, 28, 31, 38, 38,  $y$ 에서 중앙값이 30이므로  $y = 30$ 이다.  
따라서 화요일과 금요일에 판매된 개수의 합은  $30 + 38 = 68$ 이다.

14. 수진이의 4 회에 걸친 영어 단어 쪽지 시험의 성적의 평균이 8.5 점이  
있다. 5 회 째의 시험 성적이 떨어져 5 회까지의 평균이 4 회까지의  
평균보다 1 점 낮았다면 5 회 째의 성적을 구하여라.

▶ **답:** 점

▶ 정답 : 3.5 점

해설

4 회까지의 평균이 8.5 점이므로 4 회 시험까지의 총점은

$$8.5 \times 4 = 34(\text{ 점})$$

5 회까지의 평균은 8.5 점에서 1 점이 내린 7.5 점이므로 5 회째의

성적을  $x$  점이라고 하면

$$\frac{34+x}{5} = 7.5, \quad 34+x = 37.5 \quad \therefore x = 3.5 \text{ (점)}$$

15. 다음 표는  $A, B, C, D, E$  5명의 학생의 영어 성적의 편차를 나타낸 것이다. 이 때, 5명의 영어 성적의 표준편차를 구하여라.

| 학생    | $A$ | $B$ | $C$ | $D$ | $E$ |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 편차(점) | -5  | 0   | 10  | $x$ | 5   |

▶ 답 :

▷ 정답 :  $5\sqrt{2}$

해설

편차의 합은 0이므로  
 $-5 + 0 + 10 + x + 5 = 0$   
 $\therefore x = -10$   
$$\frac{(-5)^2 + 10^2 + (-10)^2 + (-5)^2}{5}$$
$$= \frac{25 + 100 + 100 + 25}{5} = \frac{250}{5} = 50$$

따라서 표준편차는  $\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$ 이다.

16. 네 개의 변량 4, 6,  $a$ ,  $b$  의 평균이 5 이고, 분산이 3 일 때,  $a^2 + b^2$  의 값은?

- ① 20                      ② 40                      ③ 60                      ④ 80                      ⑤ 100

해설

변량 4, 6,  $a$ ,  $b$  의 평균이 5 이므로  
$$\frac{4 + 6 + a + b}{4} = 5, a + b + 10 = 20$$
$$\therefore a + b = 10 \cdots \textcircled{㉠}$$
또, 분산이 3 이므로  
$$\frac{(4 - 5)^2 + (6 - 5)^2 + (a - 5)^2 + (b - 5)^2}{4} = 3$$
$$\frac{1 + 1 + a^2 - 10a + 25 + b^2 - 10b + 25}{4} = 3$$
$$\frac{a^2 + b^2 - 10(a + b) + 52}{4} = 3$$
$$a^2 + b^2 - 10(a + b) + 52 = 12$$
$$\therefore a^2 + b^2 - 10(a + b) = -40 \cdots \textcircled{㉡}$$
$$\textcircled{㉡} \text{의 식에 } \textcircled{㉠} \text{을 대입하면}$$
$$\therefore a^2 + b^2 = 10(a + b) - 40 = 10 \times 10 - 40 = 60$$

17. 5개의 변량  $3, a, 4, 8, b$ 의 평균이 5이고 분산이 3일 때,  $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 51

해설

5개의 변량의 평균이 5이므로  $a + b = 10$ 이다.

$$\frac{(3-5)^2 + (a-5)^2 + (4-5)^2}{5}$$

$$+ \frac{(8-5)^2 + (b-5)^2}{5} = 3$$

$$4 + (a-5)^2 + 1 + 9 + (b-5)^2 = 15$$

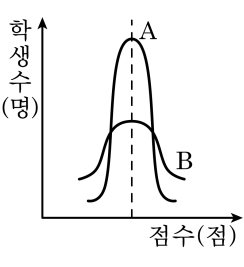
$$(a-5)^2 + (b-5)^2 = 1$$

$$a^2 + b^2 - 10(a+b) + 50 = 1$$

$$a^2 + b^2 - 10(10) + 50 = 1$$

$$\therefore a^2 + b^2 = 51$$

18. 다음 그림은 A, B 두 학급의 수학 성적을 나타낸 그래프이다. 다음 보기의 설명 중 틀린 것을 고르면?



- ① A 반 학생 성적은 평균적으로 B 반 학생 성적과 비슷하다.
- ② 중위권 학생은 A 반에 더 많다.
- ③ A 반 학생의 성적이 더 고르다.
- ④ 고득점자는 A 반에 더 많다.
- ⑤ 평균 점수 부근에 있는 학생은 A 반 학생이 더 많다.

해설

④ 고득점자는 A 반에 더 많다. ⇒ 고득점자는 B 반에 더 많다.

19. 다음 중 [보기] A, B, C 의 표준편차의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

보기

- A. 1 부터 50 까지의 자연수
- B. 51 부터 100 까지의 자연수
- C. 1 부터 100 까지의 홀수

- ①  $C > A = B$
- ②  $A > B = C$
- ③  $C > A > B$
- ④  $B > C > A$
- ⑤  $A = B = C$

해설

A 와 B 의 표준편차는 같고, C 의 표준편차는 이들보다 크다.

20. 다음 중 [보기] 표준편차의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

보기

- ㉠ 1 부터 20 까지의 자연수
- ㉡ 1 부터 20 까지의 짝수
- ㉢ 1 부터 20 까지의 홀수

- ① ㉠ > ㉡ = ㉢      ② ㉡ < ㉠ = ㉢      ③ ㉠ < ㉡ = ㉢  
④ ㉡ > ㉠ = ㉢      ⑤ ㉠ = ㉡ = ㉢

해설

㉡ 와 ㉢ 의 표준편차는 같고, ㉠의 표준편차는 이들보다 크다.

21. 3개의 변량  $a, b, c$ 의 평균이 7, 분산이 8일 때, 변량  $5a, 5b, 5c$ 의 평균은  $m$ , 분산은  $n$ 이다. 이 때,  $n - m$ 의 값은?

① 115      ② 135      ③ 165      ④ 185      ⑤ 200

해설

$$m = 5 \cdot 7 = 35, n = 5^2 \cdot 8 = 200$$

$$\therefore n - m = 200 - 35 = 165$$

22. 4개의 변량  $a, b, c, d$ 의 평균이 10이고, 표준편차가 3일 때, 변량  $a+5, b+5, c+5, d+5$ 의 평균과 표준편차를 차례로 나열하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 평균 : 15

▷ 정답 : 표준편차 : 3

해설

평균 :  $1 \cdot 10 + 5 = 15$

표준편차 :  $|1| \cdot 3 = 3$

23. 3개의 변량  $x, y, z$ 의 변량  $x, y, z$ 의 평균이 8, 표준편차가 5일 때, 변량  $2x, 2y, 2z$ 의 평균이  $m$ , 표준편차가  $n$ 이라 한다. 이 때,  $m+n$ 의 값은?

- ① 22      ② 24      ③ 26      ④ 28      ⑤ 30

해설

$x, y, z$ 의 평균과 표준편차가 8, 5이므로

$$\frac{x+y+z}{3} = 8$$

$$\frac{(x-8)^2 + (y-8)^2 + (z-8)^2}{3} = 5^2 = 25$$

이 때,  $2x, 2y, 2z$ 의 평균은

$$m = \frac{2x+2y+2z}{3} = \frac{2(x+y+z)}{3} = 2 \cdot 8 = 16$$

분산은

$$\begin{aligned} m^2 &= \frac{(2x-16)^2 + (2y-16)^2 + (2z-16)^2}{3} \\ &= \frac{4\{(x-8)^2 + (y-8)^2 + (z-8)^2\}}{3} \\ &= 4 \cdot 25 = 100 \end{aligned}$$

$$n = \sqrt{100} = 10$$

$$\therefore m+n = 16+10 = 26$$

24. 다음 네 개의 변수  $a, b, c, d$  에 대하여 다음 보기 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?
- ①  $a + 1, b + 1, c + 1, d + 1$  의 평균은  $a, b, c, d$  의 평균보다 1만큼 크다.
  - ②  $a + 3, b + 3, c + 3, d + 3$  의 평균은  $a, b, c, d$  의 평균보다 3배만큼 크다.
  - ③  $2a + 3, 2b + 3, 2c + 3, 2d + 3$  의 표준편차는  $a, b, c, d$  의 표준편차보다 2배만큼 크다.
  - ④  $4a + 7, 4b + 7, 4c + 7, 4d + 7$  의 표준편차는  $a, b, c, d$  의 표준편차의 4배이다.
  - ⑤  $3a, 3b, 3c, 3d$  의 표준편차는  $a, b, c, d$  의 표준편차의 9배이다.

해설

- ②  $a + 3, b + 3, c + 3, d + 3$  의 평균은  $a, b, c, d$  의 평균보다 3 배만큼 크다.  
→  $a + 3, b + 3, c + 3, d + 3$  의 평균은  $a, b, c, d$  의 평균보다 3 만큼 크다.
- ⑤  $3a, 3b, 3c, 3d$  의 표준편차는  $a, b, c, d$  의 표준편차의 9 배이다.  
→  $3a, 3b, 3c, 3d$  의 표준편차는  $a, b, c, d$  의 표준편차의 3 배이다.

25. 다음 도수 분포표는 어느 반 32명의 일주일 간 영어 공부 시간을 나타낸 것이다. 평균, 표준편차를 차례대로 나열한 것은?

| 공부시간 (시간)                          | 학생 수 (명) |
|------------------------------------|----------|
| 0 <sup>이상</sup> ~ 2 <sup>미만</sup>  | 4        |
| 2 <sup>이상</sup> ~ 4 <sup>미만</sup>  | 2        |
| 4 <sup>이상</sup> ~ 6 <sup>미만</sup>  | 18       |
| 6 <sup>이상</sup> ~ 8 <sup>미만</sup>  | 6        |
| 8 <sup>이상</sup> ~ 10 <sup>미만</sup> | 2        |
| 합계                                 | 32       |

- ① 5, 1
- ② 5, 2
- ③ 5, 4
- ④ 6, 3
- ⑤ 6, 4

해설

(평균)=  $\frac{1 \times 4 + 3 \times 2 + 5 \times 18 + 7 \times 6 + 9 \times 2}{32}$

= 5

(분산)=  $\frac{(-4)^2 \times 4 + (-2)^2 \times 2}{32}$

+  $\frac{0^2 \times 18 + 2^2 \times 6 + 4^2 \times 2}{32} = 4$

∴ (표준편차)=  $\sqrt{4} = 2$