

1. 다음 자료에서 중앙값을 구하여라.

1 5 7 8 4

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

주어진 자료를 크기순으로 나열하면  
1, 4, 5, 7, 8이므로 중앙값은 5이다.

2. 다음은 지호가 5회에 걸친 수행평가에서 맞은 문제의 수이다. 평균을 구하여라.

4, 4, 5, 5, 2

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

(평균) =  $\frac{\{(\text{변량})\text{의 총합}\}}{\{(\text{변량})\text{의 개수}\}}$  이므로  
 $\frac{4 + 4 + 5 + 5 + 2}{5} = \frac{20}{5} = 4$  이다.

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. 5개의 변량  $a, b, c, d, e$ 의 평균이 6이고 분산이 5일 때,  $a-3, b-3, c-3, d-3, e-3$ 의 평균과 분산을 차례대로 나열하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 평균 : 3

▷ 정답 : 분산 : 5

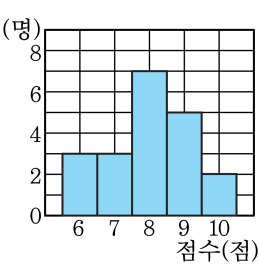
해설

$$(\text{평균}) = 1 \cdot 6 - 3 = 3$$

$$(\text{분산}) = 1^2 \cdot 5 = 5$$

6. 다음은 학생의 20 명의 음악실기 점수이다. 학생 20 명의 음악실기 점수의 분산과 표준편차를 차례대로 구한것은?

- ① 1.1,  $\sqrt{1.1}$ 
 ② 1.2,  $\sqrt{1.2}$
- ③ 1.3,  $\sqrt{1.3}$ 
 ④ 1.4,  $\sqrt{1.4}$
- ⑤ 1.5,  $\sqrt{1.5}$



해설

평균:  $\frac{6 \times 3 + 7 \times 3 + 8 \times 7 + 9 \times 5 + 10 \times 2}{20} = 8$

편차: -2, -1, 0, 1, 2

분산:  $\frac{(-2)^2 \times 3 + (-1)^2 \times 3 + 5 + 2^2 \times 2}{20} = 1.4$

표준편차:  $\sqrt{1.4}$

7. 3회에 걸친 영어 시험 성적이 84점, 82점, 90점이다. 4회의 시험에 몇 점을 받아야 4회까지의 평균이 86점이 되겠는가?

① 80 점      ② 82 점      ③ 84 점      ④ 86 점      ⑤ 88 점

해설

4회의 성적을  $x$  점이라 하면

$$\frac{84 + 82 + 90 + x}{4} = 86$$

$$256 + x = 344$$

$$\therefore x = 88(\text{점})$$

8. 영희는 3 회에 걸쳐 치른 국어 시험 성적의 평균이 85 점이 되게 하고 싶다. 2 회까지 치른 국어 점수의 평균이 84 점일 때, 3 회에는 몇 점을 받아야 하는가?

① 81 점    ② 83 점    ③ 85 점    ④ 87 점    ⑤ 89 점

해설

1, 2 회 때 각각 받은 점수를  $a$ ,  $b$  다음에 받아야 할 점수를  $x$  점이라고 하면

$$\frac{a+b}{2} = 84, \quad a+b = 168$$

$$\frac{a+b+x}{3} = 85, \quad (a+b) + x = 255, \quad 168 + x = 255 \quad \therefore x = 87$$

따라서 87 점을 받으면 평균 85 점이 될 수 있다.



9. 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.

10. 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

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

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

11. 세 수  $a, b, c$ 의 평균과 분산이 각각 2, 4이다. 세 수  $3a+1, 3b+1, 3c+1$ 의 평균과 분산을 각각 구하면?

① 평균 : 5, 분산 : 10

② 평균 : 6, 분산 : 20

③ 평균 : 7, 분산 : 25

④ 평균 : 7, 분산 : 36

⑤ 평균 : 8, 분산 : 36

해설

$a, b, c$ 의 평균이 2, 분산이 4일 때,  $3a+1, 3b+1, 3c+1$ 의 평균은  $3 \cdot 2 + 1 = 7$ 이고, 분산은  $3^2 \cdot 4 = 36$ 이다.

12. 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.



13. 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

(평균) =  $\frac{\{(계급값) \times (도수)\}의 총합}{(도수)의 총합}$   
=  $\frac{560}{8} = 70(점)$

따라서 구하는 분산은

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

이다.

14. 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 |

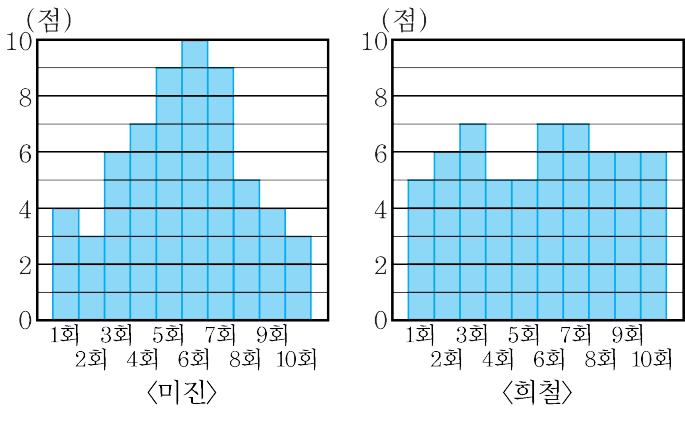
▶ 답 :

▷ 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.

15. 다음은 미진이와 희철이가 10 회에 걸친 수학 시험에서 얻은 점수를 히스토그램으로 나타낸 것이다. 어느 학생의 성적이 더 고르다고 할 수 있는가?



▶ 답 :

▷ 정답 : 희철

해설

희철의 성적이 평균을 중심으로 변량의 분포가 더 고르다.

16. 3개의 변량  $x, y, z$ 의 평균이 5, 분산이 10일 때, 변량  $2x, 2y, 2z$ 의 평균은  $m$ , 분산은  $n$ 이다. 이 때,  $m + n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 50

해설

$$m = 2 \cdot 5 = 10, n = 2^2 \cdot 10 = 40$$

$$\therefore m + n = 10 + 40 = 50$$



17. 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 1 만큼 크다.
  - ②  $a + 3, b + 3, c + 3, d + 3$  의 평균은  $a, b, c, d$  의 평균보다 3 배만큼 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 4 배이다.
  - ⑤  $3a, 3b, 3c, 3d$  의 표준편차는  $a, b, c, d$  의 표준편차의 9 배이다.

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.

18. 찬수네 반 학생 35 명의 수학점수의 총합은 2800 , 수학점수의 제곱의 총합은 231000 일 때, 찬수네 반 학생 수학 성적의 분산을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 200

해설

$$(\text{분산}) = \frac{\{(\text{변량})^2 \text{의 총 합}\}}{\text{변량의 총 개수}} - (\text{평균})^2$$

$$\frac{231000}{35} - 80^2 = 200$$

즉, 분산은 200 이다.

19. 세 수  $a, b, c$ 의 평균이 8이고 분산이 3일 때, 세 수  $a^2, b^2, c^2$ 의 평균을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 67

해설

세 수  $a, b, c$ 의 평균이 8이므로

$$\frac{a+b+c}{3} = 8$$

$$\therefore a+b+c = 24 \cdots \textcircled{1}$$

또,  $a, b, c$ 의 분산이 3이므로

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

$$(a-8)^2 + (b-8)^2 + (c-8)^2 = 9$$

$$\therefore a^2 + b^2 + c^2 - 16(a+b+c) + 192 = 9$$

위의 식에  $\textcircled{1}$ 을 대입하면

$$a^2 + b^2 + c^2 - 16(24) + 192 = 9$$

$$a^2 + b^2 + c^2 = 201$$

따라서  $a^2, b^2, c^2$ 의 평균은  $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{3} = \frac{201}{3} = 67$  이다.

20. 다음 표는 5 개의 학급 A, B, C, D, E에 대한 학생들의 수학 점수의 평균과 표준편차를 나타낸 것이다. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면? (단, 각 학급의 학생 수는 모두 같다.)

| 학급    | A   | B          | C                     | D            | E          |
|-------|-----|------------|-----------------------|--------------|------------|
| 평균(점) | 67  | 77         | 73                    | 67           | 82         |
| 표준편차  | 2,1 | $\sqrt{2}$ | $\frac{\sqrt{10}}{3}$ | $\sqrt{4,4}$ | $\sqrt{3}$ |

- ① A 학급의 학생의 성적이 B 학급의 학생의 성적보다 더 고른 편이다.
- ② B 학급의 학생의 성적이 D 학급의 학생의 성적보다 더 고른 편이다.
- ③ 중위권 성적의 학생은 A 학급보다 C 학급이 더 많다.
- ④ 가장 성적이 고른 학급은 E 학급이다.
- ⑤ D 학급의 학생의 성적이 평균적으로 C 학급의 학생의 성적보다 높은 편이다.

해설

표준편차를 근호를 이용하여 나타내면 다음과 같다.

| 학급       | A                      | B          | C                                                                  | D            | E          |
|----------|------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------|--------------|------------|
| 표준<br>편차 | 2,1<br>= $\sqrt{4,41}$ | $\sqrt{2}$ | $\frac{\sqrt{10}}{3}$<br>= $\sqrt{\frac{10}{9}}$<br>= $\sqrt{1,1}$ | $\sqrt{4,4}$ | $\sqrt{3}$ |

- ① B 학급의 학생의 성적이 A 학급의 학생의 성적보다 더 고른 편이다.
- ④ 가장 성적이 고른 학급은 C 학급이다.
- ⑤ C 학급의 학생의 성적이 평균적으로 D 학급의 학생의 성적보다 높은 편이다.