

1. 다음 중 이용하는 값이 다른 하나는?

- ① 시험을 보고 등수를 정한다.
- ② 선거를 통해 대통령을 뽑는다.
- ③ 한 달에 책을 60 권 읽었을 때, 하루 당 읽은 책을 구한다.
- ④ 한 반 학생의 평균적인 몸무게를 구한다.
- ⑤ A 반과 B 반의 성적을 비교한다.

해설

대통령을 뽑는 것은 최빈값을 사용한다.

2. 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 75, 80, 80, 85, 85, 90, 90, 90 이므로 중앙값은 85이고 최빈값은 90이다.

3. 다음 자료의 변량에서 중앙값은?

50 60 55 70 65

- ① 50      ② 55      ③ 60      ④ 65      ⑤ 70

해설

주어진 자료를 크기순으로 나열하면 50, 55, 60, 65, 70이므로 중앙값은 60이다.

4. 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

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

5. 네 개의 자료 70, 75, 65,  $x$ 의 평균이 70일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 70$

해설

평균이 70이므로  $\frac{70 + 75 + 65 + x}{4} = 70$

$$210 + x = 280$$

$$\therefore x = 70$$

6. 다음 보기 자료들 중에서 표준 편차가 가장 큰 자료와 가장 작은 자료를 차례대로 나열하여라.

보기

- ㉠ 2, 3, 2, 3, 2, 3, 2, 3, 2, 3
- ㉡ 1, 3, 1, 3, 1, 3, 1, 3, 1, 3, 1, 3
- ㉢ 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3
- ㉣ 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8
- ㉤ 2, 2, 2, 2, 5, 5, 5, 5, 5, 5

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉣

▶ 정답: ㉢

해설

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내므로 주어진 자료들 중에서 표준편차가 가장 큰 것은 ㉣, 가장 작은 것은 ㉢이다.

7. 다음 중에서 표준편차가 가장 작은 것은?

① 3, 7, 3, 7, 3, 7

② 2, 2, 2, 8, 8, 8

③ 5, 5, 5, 5, 5, 5

④ 1, 9, 9, 1, 1, 9

⑤ 1, 9, 3, 7, 8, 2

해설

③ 각 변량들이 평균에서 가장 가깝게 분포하고 있다.

8. 다음 표는 중후네 학교의 각반의 수학성적 편차를 나타낸 것이다.  $a$ 의 값을 구하여라.

회	1	2	3	4	5	6	7	8
편차	3	2	-2	1	-1	-2	$a$	3

▶ 답:

▷ 정답: -4

해설

회	1	2	3	4	5	6	7	8
편차	3	2	-2	1	-1	-2	-4	3

9. 다음 표는 A, B, C, D, E 5명의 방학동안 읽은 책의 수를 나타낸 것이다. 이 자료의 분산은?

학생	A	B	C	D	E
변량(권)	5	10	8	6	6

- ① 3.1    ② 3.2    ③ 3.3    ④ 3.4    ⑤ 3.5

해설

주어진 자료의 평균은

$$\frac{5 + 10 + 8 + 6 + 6}{5} = \frac{35}{5} = 7$$

이므로 각 자료의 편차는 -2, 3, 1, -1, -1이다.

따라서 분산은

$$\begin{aligned} & \frac{(-2)^2 + 3^2 + 1^2 + (-1)^2 + (-1)^2}{5} \\ &= \frac{4 + 9 + 1 + 1 + 1}{5} = \frac{16}{5} = 3.2 \end{aligned}$$

10. 다음 표는 세진의 5 회에 걸친 턱걸이 횟수를 나타낸 것이다. 분산과 표준편차를 구하여라.

5, 9, 11, 7, 13

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 분산: 8

▷ 정답: 표준편차:  $2\sqrt{2}$

해설

평균은 9 개이다. 따라서 각 횟수에 따른 편차를 구해보면 -4, 0, 2, -2, 4 이다.

$$\text{분산} = \frac{(\text{편차}^2 \text{의 합})}{\text{도수}}$$

$$\text{이므로 } \frac{16+0+4+4+16}{5} = 8 \text{ 이다.}$$

$$\text{표준편차} = \sqrt{\frac{(\text{편차}^2 \text{의 합})}{\text{도수}}}$$

$$\text{이므로 } \sqrt{\frac{16+0+4+4+16}{5}} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2} \text{ 이다.}$$

11. 다음은  $A, B, C, D, E$  5명 학생들이 가지고 있는 노트 갯수를 나타낸 것이다. 이 때, 5명 학생이 가지고 있는 노트 갯수의 분산은?

학생	A	B	C	D	E
편자(개)	-3	-1	2	$x$	2

- ① 3.1      ② 3.2      ③ 3.5      ④ 3.6      ⑤ 3.8

해설

편자의 합은 0이므로

$$-3 + (-1) + 2 + x + 2 = 0$$

$$\therefore x = 0$$

$$\text{따라서 분산은 } \frac{(-3)^2 + (-1)^2 + 2^2 + 0 + 2^2}{5} =$$

$$\frac{9 + 1 + 4 + 4}{5} = \frac{18}{5} = 3.6$$

12. 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.

13. 5개의 변량  $a, b, c, d, e$ 의 평균이 5이고 분산이 10일 때,  $a+2, b+2, c+2, d+2, e+2$ 의 평균과 분산을 차례대로 나열하면?

① 평균 : 5, 분산 : 7

② 평균 : 5, 분산 : 10

③ 평균 : 6, 분산 : 10

④ 평균 : 7, 분산 : 10

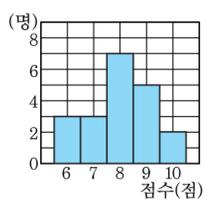
⑤ 평균 : 8, 분산 : 15

해설

$$(\text{평균}) = 1 \cdot 5 + 2 = 7$$

$$(\text{분산}) = 1^2 \cdot 10 = 10$$

14. 다음은 학생의 20명의 음악실기 점수이다. 학생 20명의 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

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

$$\text{편차: } -2, -1, 0, 1, 2$$

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

$$\text{표준편차: } \sqrt{1.4}$$

15. 도수분포표로 주어진 자료에서 다음을 각각 구할 때, 옳지 않은 것은?

① (표준편차) =  $\sqrt{\text{분산}}$

② (평균) =  $\frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}}$

③ (편차) = (계급값) - (평균)

④ (분산) =  $\frac{(\text{계급값})^2 \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}}$

⑤ (표준편차) =  $\sqrt{\frac{\{(\text{편차})^2 \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}}}$

해설

④ (분산) =  $\frac{\{(\text{편차})^2 \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}}$

16. 다음은 수영이가 이번 주에 받은 문자의 개수를 나타낸 표이다. 이때, 수영이가 하루 동안 받은 문자의 개수의 중앙값과 최빈값을 각각 구하여라.

요일	월	화	수	목	금	토	일
문자의 개수	10	15	14	17	15	11	15

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 중앙값 : 15

▷ 정답 : 최빈값 : 15

**해설**

수영이가 받은 문자의 개수를 순서대로 나열하면 10, 11, 14, 15, 15, 15, 17이므로 중앙값은 15, 최빈값도 15이다.

17. 다음 표는 9 명의 학생에 대한 턱걸이 횟수의 기록을 나타낸 것이다. 이때, 턱걸이 횟수에 대한 중앙값과 최빈값을 구하여라.

횟수	4	5	6	7	8	합계
학생의 수	3	2	2	1	1	9

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 중앙값 : 5

▷ 정답 : 최빈값 : 4

**해설**

변량을 순서대로 나열하면

4, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 8이므로 중앙값은 5이고, 학생 수가 가장 많은 턱걸이 횟수인 4가 최빈값이다.

18. 다섯 개의 자료 75, 70, 65, 60,  $x$ 의 평균이 70일 때,  $x$ 의 값은?

- ① 70      ② 75      ③ 80      ④ 85      ⑤ 90

해설

$$\text{평균이 70이므로 } \frac{75 + 70 + 65 + 60 + x}{5} = 70$$

$$270 + x = 350$$

$$\therefore x = 80$$

19. 3회에 걸친 영어 시험 성적이 84점, 82점, 90점이다. 4회의 시험에 몇 점을 받아야 4회까지의 평균이 86점이 되겠는가?

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

해설

4회의 성적을  $x$ 점이라 하면

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

$$256 + x = 344$$

$$\therefore x = 88(\text{점})$$

20. 용재는 4 회에 걸쳐 치른 수학 시험 성적의 평균이 90 점이 되게 하고 싶다. 3 회까지 치른 수학 평균이 89 점일 때, 4 회에는 몇 점을 받아야 하는가?

- ① 90 점    ② 91 점    ③ 92 점    ④ 93 점    ⑤ 94 점

해설

1, 2, 3 회 때 각각 받은 점수를  $a, b, c$ , 다음에 받아야 할 점수를  $x$  점이라고 하면

$$\frac{a+b+c}{3} = 89, \quad a+b+c = 267$$

$$\frac{a+b+c+x}{4} = 90, \quad (a+b+c) + x = 360, \quad 267 + x = 360 \quad \therefore x = 93$$

따라서 93 점을 받으면 평균 90 점이 될 수 있다.

21. 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.



23. 다음은 미회의 5 회의 미술 실기 중 4 회에 걸친 실기 점수를 나타낸 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

$$(\text{평균}) = \frac{70 + 80 + 75 + 85 + x}{5} = 80, \quad \frac{310 + x}{5} = 80, \quad 310 + x = 400$$

$$\therefore x = 90(\text{점})$$

따라서 90 점을 받으면 평균 80 점이 될 수 있다.



25. 다음은  $A$ ,  $B$  두 명의 학생의 탁걸이 횟수의 기록을 나타낸 표이다. 이때, 표준편차가 큰 학생을 구하여라.

	1회	2회	3회	4회	5회
$A$	8	9	8	7	9
$B$	7	9	8	10	6

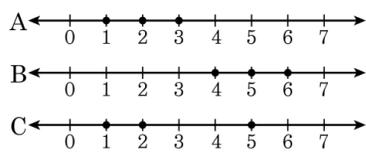
▶ 답 :

▷ 정답 :  $B$

해설

$A$ ,  $B$ 의 평균은 모두 8이다. 표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내고, 표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중되므로 표준편차가 큰 학생은  $B$ 이다.

26. 다음은 A, B, C 가 3 회에 걸쳐 활을 쏜 기록을 나타낸 그래프이다.



A, B, C 의 활을 쏜 점수의 표준편차를 각각  $a, b, c$  라고 할 때,  $a, b, c$  의 대소 관계는?

- ①  $a = b = c$       ②  $a = b < c$       ③  $a < b = c$   
 ④  $a = b > c$       ⑤  $a < b < c$

**해설**

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내므로 A, B 의 표준편차는 같고, C 의 표준편차는 A, B 의 표준편차보다 크다.

27. 다음은 A, B, C, D, E 다섯 학급의 학생들의 평균 몸무게에 대한 편차를 나타낸 표이다. 이 다섯 학급의 몸무게의 평균이 65kg 일 때, A 학급의 몸무게와 다섯 학급의 표준편차를 차례대로 나열한 것은? (단, 각 학급의 학생 수는 모두 같다.)

학급	A	B	C	D	E
편차(kg)	-1	2	3	0	$x$

- ① 60kg,  $\sqrt{2}$ kg      ② 61kg,  $\sqrt{3}$ kg      ③ 62kg, 2kg  
 ④ 64kg,  $\sqrt{6}$ kg      ⑤ 64kg,  $\sqrt{7}$ kg

**해설**

A 학급의 몸무게는  $65 + (-1) = 64(\text{kg})$   
 또한, 편차의 합은 0 이므로  
 $-1 + 2 + 3 + 0 + x = 0, \quad x + 4 = 0 \quad \therefore x = -4$   
 따라서 분산이  

$$\frac{(-2)^2 + 1^2 + 3^2 + 0^2 + (-4)^2}{5} = \frac{30}{5} = 6$$
  
 이므로 표준편차는  $\sqrt{6}$ kg 이다.

28. 세 수  $x, y, z$ 의 평균과 분산이 각각 4, 2일 때,  $(x-4)^2+(y-4)^2+(z-4)^2$ 의 값은?

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

해설

세 수  $x, y, z$ 의 평균이 4이므로 각 변량에 대한 편차는  $x-4, y-4, z-4$ 이다.

따라서 분산은

$$\frac{(x-4)^2+(y-4)^2+(z-4)^2}{3} = 2$$

$\therefore (x-4)^2+(y-4)^2+(z-4)^2 = 6$ 이다.

29. 다음은 5 명의 학생 A, B, C, D, E 의 한달 간의 인터넷 이용 시간의 평균과 표준편차를 나타낸 표이다. A, B, C, D, E 중 인터넷 이용 시간이 가장 불규칙적인 학생은?

이름	A	B	C	D	E
평균 (시간)	5	6	5	3	9
표준편차 (시간)	2	0.5	1	3	2

- ① A      ② B      ③ C      ④ D      ⑤ E

**해설**

표준편차가 클수록 변량이 평균에서 더 멀어진다. 따라서 인터넷 이용 시간이 가장 불규칙적인 학생은 표준편차가 가장 큰 D이다.

30. 성적이 가장 높은 학급은? (단, 각 학급의 학생 수는 모두 같다.)

학급	A	B	C	D	E
평균(점)	7	8	6	7	6
표준편차(점)	1	2	1.5	2.4	0.4

- ① A      ② B      ③ C      ④ D      ⑤ E

해설

표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중된다. 따라서 성적이 가장 높은 학급은 표준편차가 가장 작은 E이다.

31. 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.

32. 다음은 A, B, C, D, E 다섯 학급에 대한 학생들의 몸무게에 대한 평균과 표준편차를 나타낸 표이다. 학생들 간의 몸무게의 격차가 가장 큰 학급과 가장 작은 학급을 차례대로 나열한 것은?

이름	A	B	C	D	E
평균 (kg)	67	61	65	62	68
표준편차 (kg)	2.1	2	1.3	1.4	1.9

- ① A, B    ② A, C    ③ B, C    ④ B, E    ⑤ C, D

**해설**

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내고, 표준편차가 클수록 변량이 평균에서 더 멀어지므로 몸무게의 격차가 가장 큰 학급은 A이다. 또한, 표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중되므로 몸무게의 격차가 가장 작은 학급은 C이다.

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

계급	계급값	도수	(계급값) $\times$ (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.



35. 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, 1이므로 분산은

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

36. 다음은 수희의 5 회에 걸친 100m 달리기 기록이다. 달리기 기록의 평균이 16 초, 분산이 1.2초일 때,  $x, y$ 의 값을 각각 구하여라.(단 4 회보다 2 회의 기록이 더 좋았다.)

회차	1	2	3	4	5
기록(초)	17	$x$	16	$y$	14

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 17$

▷ 정답:  $y = 16$

해설

$$\frac{17 + x + 16 + y + 14}{5} = 16, x + y = 33 \text{ 이다.}$$

$$\frac{1 + (x - 16)^2 + 0 + (y - 16)^2 + 4}{5} = 1.2, (x - 16)^2 + (y - 16)^2 =$$

1 이다.

두 식을 연립해서 풀면,  $x = 16, y = 17$  이다.

37. 다섯 개의 수 5, 3,  $a$ ,  $b$ , 10 의 평균이 4 이고, 분산이 4 일 때,  $a^2 + b^2$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -34

해설

다섯 개의 수 5, 3,  $a$ ,  $b$ , 10 의 평균이 4 이므로

$$\frac{5+3+a+b+10}{5} = 4, a+b+18 = 20$$

$$\therefore a+b = 2 \cdots \text{㉠}$$

또, 분산이 4 이므로

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

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

$$\frac{1+1+a^2-8a+16+b^2-8b+16+36}{5} = 4$$

$$\frac{a^2+b^2-8(a+b)+70}{5} = 4$$

$$a^2+b^2-8(a+b)+70 = 20$$

$$\therefore a^2+b^2-8(a+b) = -50 \cdots \text{㉡}$$

㉡의 식에 ㉠을 대입하면

$$\therefore a^2+b^2 = 8(a+b) - 50 = 8 \times 2 - 50 = -34$$

38. 다섯 개의 변량 5, 7, x, y, 8 의 평균이 6 이고, 분산이 5 일 때,  $2xy$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 33

해설

다섯 개의 변량 5, 7, x, y, 8 의 평균이 6 이므로

$$\frac{5+7+x+y+8}{5} = 6, \quad x+y+20 = 30$$

$$\therefore x+y = 10 \quad \text{.....} \textcircled{1}$$

또, 분산이 5 이므로

$$\frac{(5-6)^2 + (7-6)^2 + (x-6)^2 + (y-6)^2}{5}$$

$$+ \frac{(8-6)^2}{5} = 5$$

$$\frac{1+1+x^2-12x+36+y^2-12y+36+4}{5} = 5$$

$$\frac{x^2+y^2-12(x+y)+78}{5} = 5$$

$$x^2+y^2-12(x+y)+78 = 25$$

$$\therefore x^2+y^2-12(x+y) = -53 \quad \text{.....} \textcircled{2}$$

$\textcircled{2}$ 의 식에  $\textcircled{1}$ 을 대입하면

$$x^2+y^2 = 12(x+y) - 53 = 12 \times 10 - 53 = 67$$

$$\therefore x^2+y^2 = 67 \quad \text{.....} \textcircled{3}$$

$$(x+y)^2 = x^2+y^2+2xy, \quad 10^2 = 67+2xy, \quad 2xy = 33$$

$$\therefore 2xy = 33$$

39. 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.

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

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

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

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

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

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

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

40. 다음 표는 희숙이와 미희가 올해 본 수학 성적을 조사한 것이다. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르시오.

반	희숙	미희
평균(점)	86	85
표준편차	5	0

보기

- ㉠ 희숙이는 미희보다 항상 성적이 높았다.
- ㉡ 미희는 항상 같은 점수를 받았다.
- ㉢ 희숙이의 성적이 더 고르다.
- ㉣ 희숙이는 86 점 아래로 받아 본적이 없다.
- ㉤ 미희는 85 점 아래로 받아 본적이 없다.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉣

해설

㉠ 희숙이는 미희보다 항상 성적이 높았다. ⇒ 희숙이는 표준편차가 5 이므로 85 점보다 낮은 점수를 받았을 수도 있다.  
㉢ 희숙이의 성적이 더 고르다. ⇒ 미희 성적이 더 고르다.  
㉣ 희숙이는 86 점 아래로 받아 본적이 없다. ⇒ 표준편차가 5 이므로 86 점 아래 점수도 받았다.

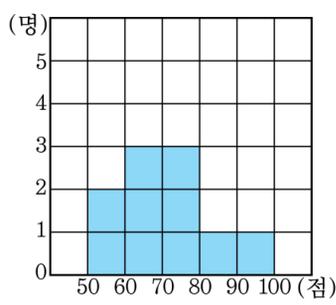
41. 다음 네 개의 변수  $a, b, c, d$ 에 대하여 다음 보기 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

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

42. 다음 히스토그램은 학생 10명의 과학 성적을 나타낸 것이다. 이 자료의 분산은?



- ① 12      ② 72      ③ 80      ④ 120      ⑤ 144

해설

$$\text{평균: } \frac{55 \times 2 + 65 \times 3 + 75 \times 3 + 85 \times 1 + 95 \times 1}{10} = 71$$

$$\text{편차: } -16, -6, 4, 14, 24$$

$$\text{분산: } \frac{(-16)^2 \times 2 + (-6)^2 \times 3 + 4^2 \times 3 + 14^2 \times 1 + 24^2 \times 1}{10} = 144$$

43. 다음은 민영이의 10회의 영어 듣기 시험에서 얻은 점수를 나타낸 표이다. 이때, 중앙값과 최빈값을 차례대로 구하여라.

횟수	1회	2회	3회	4회	5회	6회	7회	8회	9회	10회
점수(점)	78	62	60	54	64	78	61	82	84	80

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 중앙값 : 71

▷ 정답 : 최빈값 : 78

**해설**

민영이의 수학 점수를 순서대로 나열하면  
54, 60, 61, 62, 64, 78, 78, 80, 82, 84 이므로  
중앙값은  $\frac{64+78}{2} = 71$ , 최빈값은 78이다.

44. 다음은 진규네 반과 영미네 반 학생들이 가지고 있는 책의 갯수를 조사하여 나타낸 것이다. 진규네 반과 영미네 반의 중앙값의 합을 구하여라.

진규네 반	4, 6, 3, 5, 7, 6, 8
영미네 반	8, 10, 9, 12, 2, 10, 7

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

**해설**

진규네 반의 책의 갯수를 크기순으로 나열하면 3, 4, 5, 6, 6, 7, 8이므로 중앙값은 6이다.  
영미네 반의 책의 갯수를 크기순으로 나열하면 2, 7, 8, 9, 10, 10, 12이므로 중앙값은 9이다.  
따라서 중앙값의 합은  $6 + 9 = 15$ 이다.

45. 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 72점                      ② 73.2점                      ③ 75.6점  
④ 77.8점                      ⑤ 82점

해설

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

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

(5회에 걸친 사회 성적의 평균)

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

46. 세호네 반 학생 30 명의 몸무게의 총합은 2100 , 몸무게의 제곱의 총합은 150000 일 때, 세호네 반 학생 몸무게의 표준편차를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

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

$$\frac{150000}{30} - 70^2 = 100, \text{ 즉 분산은 } 100 \text{ 이다.}$$

따라서 표준편차는 10 이다.

47. 다음 자료의 평균이 8이고 분산이 2일 때,  $x^2 + y^2$ 의 값을 구하여라.

$$9 \quad 7 \quad x \quad 10 \quad y$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 100

해설

평균이 8이므로

$$\frac{9+7+x+10+y}{5} = 8$$

$$26+x+y=40$$

$$\therefore x+y=14 \cdots \textcircled{1}$$

분산이 2이므로

$$\frac{(9-8)^2+(7-8)^2+(x-8)^2}{5}$$

$$+ \frac{(10-8)^2+(y-8)^2}{5}$$

$$= \frac{1+1+(x-8)^2+(10-8)^2+(y-8)^2}{5} = 2$$

$$(x-8)^2+(y-8)^2=10-6=4$$

$$x^2+y^2-16(x+y)+128=4$$

$$\text{위 식에 } \textcircled{1} \text{을 대입하면 } x^2+y^2-16(14)+128=4$$

$$\therefore x^2+y^2=100$$

48. 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 높은 편이다.  
 ② B 학급의 학생의 성적이 D 학급의 학생의 성적보다 더 높은 편이다.  
 ③ 중위권 성적의 학생은 A 학급보다 C 학급이 더 많다.  
 ④ 가장 성적이 높은 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
표준편차	$2.1 = \sqrt{4.41}$	$\sqrt{2}$	$\frac{\sqrt{10}}{3} = \sqrt{\frac{10}{9}} = \sqrt{1.1}$	$\sqrt{4.4}$	$\sqrt{3}$

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

49. 다음 도수분포표는 정십이네 반 학생들의 턱걸이 기록을 나타낸 것이다. 턱걸이 기록에 대한 분산과 표준편차를 차례대로 구하여라.

횟수(회)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
학생수(명)	1	3	7	5	7	9	4	2	1	1

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 2

**해설**

평균 :

$$\frac{1 + 2 \times 3 + 3 \times 7 + 4 \times 5 + 5 \times 7 + 6 \times 9}{40}$$

$$+ \frac{7 \times 4 + 8 \times 2 + 9 + 10}{40} = 5$$

편차 : -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, 5

분산 :  $\frac{16 + 9 \times 3 + 4 \times 7 + 5}{40}$

$$+ \frac{9 \times 2 + 16 + 25}{40} = 4$$

표준편차 : 2