

1. 다음 보기의 자료들 중에서 표준편차가 가장 큰 자료와 가장 작은 자료를 차례대로 나열한 것은?

보기

- ㉠ 3, 9, 3, 9, 3, 9

㉡ 2, 2, 2, 4, 4, 4
- ㉢ 5, 5, 5, 5, 5, 5

㉣ 7, 7, 7, 10, 10, 10

- ① ㉠,㉡

② ㉠,㉣

③ ㉠,㉡

④ ㉡,㉣

⑤ ㉡,㉣

해설

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

2. 다음 표는 종후네 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

3. 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 $\frac{(-2)^2 + (-1)^2 + 2^2 + 1^2}{5} = \frac{4 + 1 + 4 + 1}{5} = \frac{10}{5} = 2$ 이다.
따라서 표준편차는 $\sqrt{2}$ 이다.

4. 다음 표는 9 명의 수학 쪽지시험에 대한 점수를 나타낸 것이다. 이때, 시험 점수에 대한 중앙값과 최빈값을 구하여라.

점수	4	5	6	7	8	합계
학생 수	2	2	3	1	1	9

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 중앙값 : 6

▷ 정답 : 최빈값 : 6

해설

변량을 순서대로 나열하면 4, 4, 5, 5, 6, 6, 6, 7, 8 이므로 중앙값은 6이고, 학생 수가 가장 많은 6이 최빈값이다.

5. 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.

6. 세 수 x, y, z 의 평균과 분산이 각각 4, 2 일 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 4 이므로 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.

7. 다음 표는 A, B, C, D, E 다섯 반의 학생들의 음악 실기 점수의 평균과 표준편차를 나타낸 것이다. 학생들 간의 음악 실기 점수의 격차가 가장 작은 반은? (단, 각 학급의 학생 수는 모두 같다.)

이름	A	B	C	D	E
평균(점)	72	85	83	77	81
표준편차(점)	1.6	2.1	1.5	2.4	1.1

- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

해설

표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중된다. 따라서 음악 실기 점수의 격차가 가장 작은 반은 표준편차가 가장 작은 E 이다.

8. 세 수, x, y, z 의 평균과 표준편차가 각각 3, 2이다. 세 수 $2x + 1, 2y + 1, 2z + 1$ 의 평균과 표준편차를 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

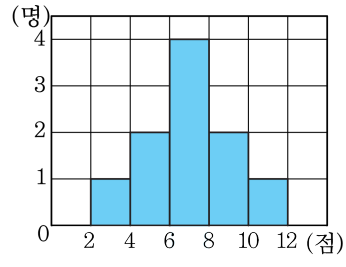
▷ 정답 : 평균 : 7

▷ 정답 : 표준편차 : 4

해설

x, y, z 의 평균이 3, 표준편차가 2일 때,
 $2x + 1, 2y + 1, 2z + 1$ 의 평균은 $2 \cdot 3 + 1 = 7$ 이고,
표준편차는 $|2|2 = 4$ 이다.

9. 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

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

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

X : 1 부터 100 까지의 홀수
Y : 1 부터 100 까지의 2 의 배수
Z : 1 부터 150 까지의 3 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 50 개이다.
이때, X, Y 는 모두 2 만큼의 간격을 두고 떨어져 있으므로 X, Y 의 표준편차는 같다.
한편, Z 는 3 만큼의 간격을 두고 떨어져 있으므로 X, Y 보다 표준편차가 크다.

11. 정호, 제기, 범진, 성규 4 명의 사격선수가 10 발씩 사격한 후의 결과가 다음과 같다. 표준편차가 가장 적은 사람은 누구인지 구하여라.

1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6
7	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8	9
〈정호〉			〈제기〉			〈범진〉			〈성규〉		

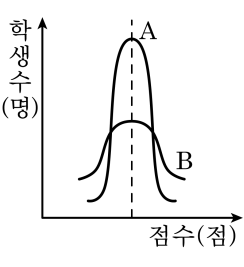
▶ 답 :

▷ 정답 : 정호

해설

평균 근처에 가장 많이 발사한 선수는 정호이다.

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

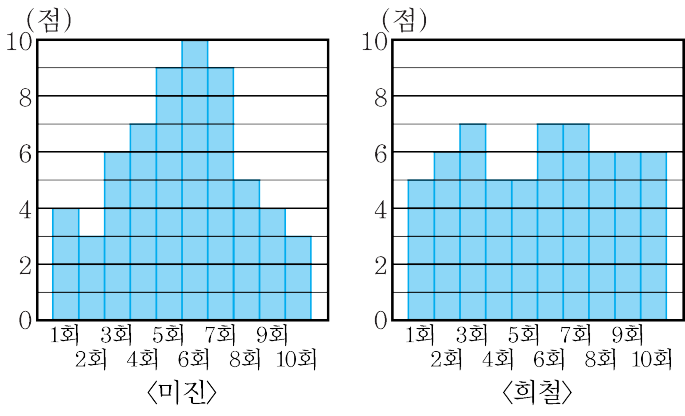


- ① A 반 학생 성적은 평균적으로 B 반 학생 성적과 비슷하다.
- ② 중위권 학생은 A 반에 더 많다.
- ③ A 반 학생의 성적이 더 고르다.
- ④ 고득점자는 A 반에 더 많다.
- ⑤ 평균 점수 부근에 있는 학생은 A 반 학생이 더 많다.

해설

④ 고득점자는 A 반에 더 많다. ⇒ 고득점자는 B 반에 더 많다.

13. 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.

14. 10개의 변량 $x_1, x_2, \dots, x_{10}$ 의 평균이 6이고 분산이 5일 때, 다음 10개의 변량의 평균과 분산을 구하여라.

$-3x_1 + 1, -3x_2 + 1, \dots, -3x_{10} + 1$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 평균 : -17

▷ 정답 : 분산 : 45

해설

$$\begin{aligned}(\text{평균}) &= -3 \cdot 6 + 1 = -17, \\ (\text{분산}) &= (-3)^2 \cdot 5 = 45\end{aligned}$$

15. 변량 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ 의 평균이 10, 분산이 5일 때, 변량 $4x_1 + 1, 4x_2 + 1, 4x_3 + 1, \dots, 4x_n + 1$ 의 평균, 분산을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 평균 : 41

▷ 정답 : 분산 : 80

해설

$$(\text{평균}) = 4 \cdot 10 + 1 = 41$$

$$(\text{분산}) = 4^2 \cdot 5 = 80$$

16. 변량 $x_1, x_2, \dots, x_n$ 의 평균이 4, 분산이 5일 때, 변량 $3x_1 - 5, 3x_2 - 5, \dots, 3x_n - 5$ 의 평균을 m , 분산을 n 이라 한다. 이 때, $m+n$ 의 값은?

① 50

② 51

③ 52

④ 53

⑤ 54

해설

$$(\text{평균}) = 3 \cdot 4 - 5 = 7 = m$$

$$(\text{분산}) = 3^2 \cdot 5 = 45 = n$$

$$\therefore m + n = 7 + 45 = 52$$

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 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.

18. 다음은 학생 8 명의 국어 시험의 성적을 조사하여 만든 것이다. 이 분포의 분산은?

계급	도수
55 ^{이상} ~ 65 ^{미만}	3
65 ^{이상} ~ 75 ^{미만}	a
75 ^{이상} ~ 85 ^{미만}	1
85 ^{이상} ~ 95 ^{미만}	1
합계	8

- ① 60
- ② 70
- ③ 80
- ④ 90
- ⑤ 100

해설

계급값이 60 일 때의 도수는 $a = 8 - (3 + 1 + 1) = 3$ 이므로 이 분포의 평균은

(평균)

$$\begin{aligned} &= \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\ &= \frac{60 \times 3 + 70 \times 3 + 80 \times 1 + 90 \times 1}{8} \\ &= \frac{560}{8} = 70(\text{점}) \end{aligned}$$

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.

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

공부시간 (시간)	학생 수 (명)
0 ^{이상} ~ 2 ^{미만}	4
2 ^{이상} ~ 4 ^{미만}	2
4 ^{이상} ~ 6 ^{미만}	18
6 ^{이상} ~ 8 ^{미만}	6
8 ^{이상} ~ 10 ^{미만}	2
합계	32

- ① 5, 1 ② 5, 2 ③ 5, 4 ④ 6, 3 ⑤ 6, 4

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{평균}) &= \frac{1 \times 4 + 3 \times 2 + 5 \times 18 + 7 \times 6 + 9 \times 2}{32} \\
 &= 5 \\
 (\text{분산}) &= \frac{(-4)^2 \times 4 + (-2)^2 \times 2}{32} \\
 &+ \frac{0^2 \times 18 + 2^2 \times 6 + 4^2 \times 2}{32} = 4 \\
 \therefore (\text{표준편차}) &= \sqrt{4} = 2
 \end{aligned}$$