

1. 다음 표는 선영이의 5 회 동안의 수학 쪽지 시험의 성적을 나타낸 표이다. 5 회의 평균이 8 점일 때, 3 회의 점수를 구하여라.

횟수(회)	1	2	3	4	5
점수(점)	8	7	x	7	9

▶ 답 : 점

▷ 정답 : 9점

해설

$$\frac{8 + 7 + x + 7 + 9}{5} = 8, \frac{31 + x}{5} = 8, 31 + x = 40$$

$$\therefore x = 9 \text{ 점}$$

2. 다음은 A, B, C, D, E 5 명의 학생들이 가지고 있는 게임 CD 의 개수의 편차를 나타낸 표이다. 이때, 5 명의 학생의 CD 의 개수의 분산은?

학생	A	B	C	D	E
편차(개)	-2	3	x	1	-4

① 6

② 6.2

③ 6.4

④ 6.6

⑤ 6.8

해설

편차의 합은 0 이므로

$$-2 + 3 + x + 1 - 4 = 0, \quad x - 2 = 0 \quad \therefore x = 2$$

따라서 분산은

$$\frac{(-2)^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 + (-4)^2}{5} = \frac{34}{5} = 6.8 \text{ 점}$$

3. 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

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

4. 다음은 학생 10명의 수학점수에 대한 도수분포표인데, 잉크가 번져 일부가 보이지 않게 되었다. 평균이 52점임을 알고 있을 때, 50 점을 받은 학생수는?

① 2 명

② 3 명

③ 4 명

④ 5 명

⑤ 6 명

점수	학생수(명)
30	1
40	1
50	
60	
70	1
합계	10

해설

50 점의 도수를 x 명, 60 점의 도수를 y 명이라고 하면 전체 학생수가 10 명이므로 $1 + 1 + x + y + 1 = 10$

$$\therefore x + y = 7 \cdots \textcircled{1}$$

또한, 평균이 52 점이므로

$$\frac{30 \times 1 + 40 \times 1 + 50 \times x + 60 \times y + 70 \times 1}{10} = 52,$$

$$30 + 40 + 50x + 60y + 70 = 520$$

$$\therefore 5x + 6y = 38 \cdots \textcircled{2}$$

①, ②를 연립하여 풀면 $x = 4$, $y = 3$

따라서 50 점을 받은 학생 수는 4 명이다.

5. 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 $x < y < z$

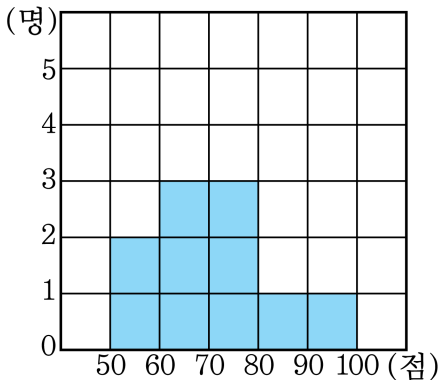
해설

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.

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



① 12

② 72

③ 80

④ 120

⑤ 144

해설

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

$$\text{편차: } -16, -6, 4, 14, 24$$

$$\begin{aligned} \text{분산: } & \frac{(-16)^2 \times 2 + (-6)^2 \times 3 + 4^2 \times 3}{10} + \\ & \frac{14^2 \times 1 + 24^2 \times 1}{10} = \\ & \frac{1440}{10} = 144 \end{aligned}$$

7. 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.

8. 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 편차	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 고른 편이다.
- ④ 가장 성적이 고른 학급은 C 학급이다.
- ⑤ C 학급의 학생의 성적이 평균적으로 D 학급의 학생의 성적보다 높은 편이다.

9. 은정이는 5회에 걸친 사회 시험에서 4회까지 83 점, 84 점, 79 점, 90 점을 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

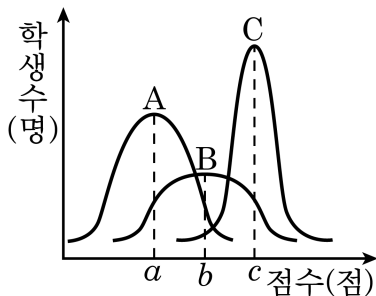
$$4 \text{ 회 } \text{까지의 평균} : \frac{83 + 84 + 79 + 90}{4} = \frac{336}{4} = 84(\text{ 점})$$

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

(5 회에 걸친 사회 성적의 평균)

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

10. 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.

11. 세 개의 변량 a, b, c 의 평균이 3 과 분산이 2 일 때, 변량 $a^2, b^2, c^2, 5, 7$ 의 평균을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

세 수 a, b, c 의 평균이 3 이므로

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

$$\therefore a+b+c = 9 \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

또한, a, b, c 의 분산이 2 이므로

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

$$(a-3)^2 + (b-3)^2 + (c-3)^2 = 6$$

$$a^2 - 6a + 9 + b^2 - 6b + 9 + c^2 - 6c + 9 = 6$$

$$a^2 + b^2 + c^2 - 6(a+b+c) + 27 = 6$$

위의 식에 $\textcircled{1}$ 을 대입하면

$$a^2 + b^2 + c^2 - 6 \times 9 + 27 = 6$$

$$\therefore a^2 + b^2 + c^2 = 33$$

따라서 $a^2, b^2, c^2, 5, 7$ 의 평균은

$$\frac{a^2 + b^2 + c^2 + 5 + 7}{5} = \frac{33 + 12}{5} = 9 \text{ 이다.}$$

12. 네 개의 변량 a, b, c, d 의 평균이 2 이고, 표준편차가 2 일 때, $2a-1, 2b-1, 2c-1, 2d-1$ 의 평균을 m , 분산을 s 라고 하자. 이때, 상수 m, s 의 합 $m+s$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

네 개의 변량 a, b, c, d 의 평균이 2 이므로

$$\frac{a+b+c+d}{4} = 2$$

$$\therefore a+b+c+d = 8 \quad \cdots \cdots \textcircled{7}$$

또한, a, b, c, d 의 표준편차가 2 이므로 분산은 $2^2 = 4$ 이다.
즉,

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

$$(a-2)^2 + (b-2)^2 + (c-2)^2 + (d-2)^2 = 16$$

$$a^2 - 4a + 4 + b^2 - 4b + 4 + c^2 - 4c + 4 + d^2 - 4d + 4 = 16$$

$$a^2 + b^2 + c^2 + d^2 - 4(a+b+c+d) + 16 = 16$$

위의 식에 $\textcircled{7}$ 을 대입하면

$$a^2 + b^2 + c^2 + d^2 - 4 \times 8 + 16 = 16$$

$$\therefore a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 32$$

한편, $2a-1, 2b-1, 2c-1, 2d-1$ 의 평균은

$$\frac{(2a-1) + (2b-1) + (2c-1) + (2d-1)}{4} =$$

$$\frac{2(a+b+c+d) - 4}{4} = \frac{2 \times 8 - 4}{4} = 3$$

이고, 분산은

$$\frac{(2a-1-3)^2 + (2b-1-3)^2 + (2c-1-3)^2}{4} + \frac{(2d-1-3)^2}{4}$$

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

$$= \frac{4(a^2 + b^2 + c^2 + d^2) - 16(a+b+c+d)}{4} + \frac{4 \times 16}{4}$$

$$= \frac{4 \times 32 - 16 \times 8 + 64}{4} = 16$$

따라서 $m = 3, s = 16$ 이므로 $m+s = 3+16 = 19$ 이다.