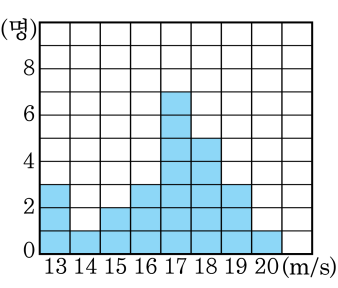


1. 다음은 영진이네 학급 학생들의 100m 달리기 기록에 대한 분포를 나타낸 그래프이다. 이때, 학생들의 100m 달리기 기록에 대한 중앙값과 최빈값은?



- ① 중앙값 : 15, 최빈값 : 17 ② 중앙값 : 16, 최빈값 : 17
③ 중앙값 : 17, 최빈값 : 17 ④ 중앙값 : 17, 최빈값 : 16
⑤ 중앙값 : 17, 최빈값 : 18

해설

최빈값은 학생 수가 7 명으로 가장 많을 때인 17 이고, 학생들의 기록을 순서대로 나열하면 13, 13, 13, 14, 15, 15, 16, 16, 16, 17, 17, 17, 17, 17, 17, 17, 18, 18, 18, 18, 18, 18, 19, 19, 19, 20 이므로 중앙값은 17 이다.

2. 다음 표는 미희의 5회에 걸친 영어 점수를 나타낸 표이다. 영어 점수의 평균이 75점일 때, x 의 값은?

회차(회)	1	2	3	4	5
점수(점)	70	80	76	x	73

- ① 70점 ② 72점 ③ 74점 ④ 76점 ⑤ 78점

해설

$$\frac{70 + 80 + 76 + x + 73}{5} = 75$$
$$299 + x = 375$$
$$\therefore x = 76(\text{점})$$

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

보기

- ㉠ 4, 4, 4, 6, 6, 4, 4, 4
- ㉡ 2, 10, 2, 10, 2, 10, 2, 10
- ㉢ 2, 4, 2, 4, 2, 4, 4, 4
- ㉣ 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1
- ㉤ 1, 3, 1, 3, 1, 3, 1, 3
- ㉥ 5, 5, 5, 7, 7, 7, 6, 6

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉣ ③ ㉢, ㉥ ④ ㉣, ㉤ ⑤ ㉤, ㉥

해설

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

4. 다음은 다섯 명의 학생이 5 일 동안 받은 e-mail 의 개수를 나타낸 표이다. 이때, 표준편차가 가장 작은 사람은 누구인가?

	월요일	화요일	수요일	목요일	금요일
성재	5	2	5	5	2
선영	6	4	6	6	4
민지	10	10	10	11	10
성수	5	8	5	8	9
경희	7	1	7	1	9

- ① 성재 ② 선영 ③ 민지 ④ 성수 ⑤ 경희

해설

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내고, 표준편차가 작을 수록 변량이 평균에서 더 가까워지므로 표준편차가 가장 작은 학생은 민지이다.

5. 다음은 A, B, C, D, E 다섯 사람의 몸무게에 대한 편차를 나타낸 표이다. 이 다섯 사람의 몸무게의 평균이 65kg 일 때, B 의 몸무게와 다섯 사람의 전체의 표준편차를 차례대로 나열한 것은? (단, 분산은 소수 첫째자리에서 반올림한다.)

학생	A	B	C	D	E
편차 (kg)	-2	3	1	x	0

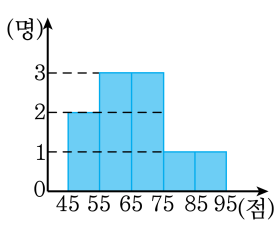
- ① 60 kg, 1 kg ② 64 kg, 1 kg ③ 64 kg, 2 kg
 ④ 68 kg, 2 kg ⑤ 68 kg, 3 kg

해설

B 의 몸무게는 $65 + 3 = 68(\text{kg})$
 또한, 편차의 합은 0 이므로
 $-2 + 3 + 1 + x + 0 = 0, \quad x + 2 = 0 \quad \therefore x = -2$
 따라서 분산이

$$\frac{(-2)^2 + 3^2 + 1^2 + (-2)^2 + 0^2}{5} = \frac{18}{5} = 3.6$$
 이므로 소수 첫째자리에서 반올림하면 4 이다.
 따라서 표준편차는 $\sqrt{4} = 2 \text{ kg}$ 이다.

6. 다음은 A 반 1 분단 학생들의 기말고사 수학 성적을 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 학생들 10 명의 수학 성적의 분산은?



- ① 108 ② 121 ③ 132 ④ 144 ⑤ 156

해설

주어진 히스토그램을 이용하여 도수분포표로 나타내면 다음과 같다.

계급값	도수	(계급값)×(도수)
50	2	100
60	3	180
70	3	210
80	1	80
90	1	90
계	12	660

학생들의 수학성적의 평균은 (평균)

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

$$= \frac{660}{10} = 66(점)$$

따라서 구하는 분산은

$$\frac{1}{10} \{ (50 - 66)^2 \times 2 + (60 - 66)^2 \times 3 + (70 - 66)^2 \times 3 + (80 - 66)^2 \times 1 + (90 - 66)^2 \times 1 \}$$

$$= \frac{1}{10} (512 + 108 + 48 + 196 + 576) = 144 이다.$$

7. 다음 표는 동건의 일주일동안 수학공부 시간을 조사하여 나타낸 것이다. 수학공부 시간의 평균은?

요일	일	월	화	수	목	금	토
시간	2	1	0	3	2	1	5

- ① 1 시간
- ② 2 시간
- ③ 3 시간
- ④ 4 시간
- ⑤ 5 시간

해설

(평균) = $\frac{\{(변량)의총합\}}{\{(변량)의갯수\}}$ 이므로

$$\frac{2 + 1 + 0 + 3 + 2 + 1 + 5}{7} = \frac{14}{7} = 2(\text{시간}) \text{이다.}$$

8. 어느 고등학교 동아리 회원 45 명의 몸무게의 평균이 60kg 이다. 5 명의 회원이 탈퇴한 후 나머지 40 명의 몸무게의 평균이 59.5kg 이 되었다. 이때, 동아리를 탈퇴한 5 명의 회원의 몸무게의 평균은?

① 60kg ② 61kg ③ 62kg ④ 63kg ⑤ 64kg

해설

동아리를 탈퇴한 5 명의 학생의 몸무게의 합을 x kg 이라고 하면

$$\frac{60 \times 45 - x}{40} = 59.5, \quad 2700 - x = 2380 \quad \therefore x = 320(\text{kg})$$

따라서 동아리를 탈퇴한 5 명의 회원의 몸무게의 평균은

$$\frac{320}{5} = 64(\text{kg}) \text{ 이다.}$$

9. 철수의 4회에 걸친 수학 성적이 80, 82, 86, 76이다. 다음 시험에서 몇 점을 받아야 평균이 84점이 되겠는가?

① 90 점 ② 92 점 ③ 94 점 ④ 96 점 ⑤ 98 점

해설

다음에 받아야 할 점수를 x 점이라고 하면

$$(\text{평균}) = \frac{80 + 82 + 86 + 76 + x}{5} = 84$$

$$\frac{324 + x}{5} = 84$$

$$324 + x = 420$$

$$\therefore x = 96(\text{점})$$

10. 다음은 학생 10 명의 수학점수에 대한 도수분포 표인데, 잉크가 번져 일부가 보이지 않게 되었다. 평균이 52 점임을 알고 있을 때, 50 점을 받은 학생수는?
- ① 2 명 ② 3 명 ③ 4 명
④ 5 명 ⑤ 6 명

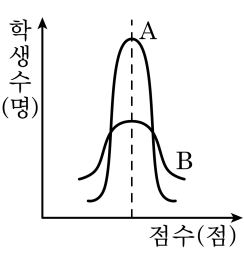
점수	학생수(명)
30	1
40	1
50	
60	
70	1
합계	10

해설

50 점의 도수를 x 명, 60 점의 도수를 y 명이라고 하면 전체 학생 수가 10 명이므로 $1 + 1 + x + y + 1 = 10$
 $\therefore x + y = 7 \cdots \textcircled{1}$
또한, 평균이 52 점이므로
$$\frac{30 \times 1 + 40 \times 1 + 50 \times x + 60 \times y + 70 \times 1}{10} = 52,$$
$$30 + 40 + 50x + 60y + 70 = 520$$
$$\therefore 5x + 6y = 38 \cdots \textcircled{2}$$
$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{을 연립하여 풀면 } x = 4, y = 3$$

따라서 50 점을 받은 학생 수는 4 명이다.

11. 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.

12. 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.

13. 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

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

$$= \frac{4\{(x-8)^2 + (y-8)^2 + (z-8)^2\}}{3}$$

$$= 4 \cdot 25 = 100$$

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

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

14. 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.

15. 다음 도수분포표는 지수의 일주일 동안의 컴퓨터 게임 이용시간을 나타낸 것이다. 화요일의 컴퓨터 이용시간을 x 분, 이 자료의 중앙값을 y 분이라 할 때, $x + y$ 는?

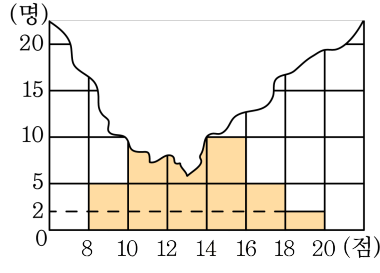
요일	월	화	수	목	금	토	일	평균
시간(분)	10	x	40	30	30	60	60	40

- ① 70 분
- ② 80 분
- ③ 90 분
- ④ 100 분
- ⑤ 110 분

해설

평균이 40분이므로 컴퓨터 총 이용시간은 $40 \times 7 = 280$ (분)이다.
 $x = 280 - (10 + 40 + 30 + 30 + 60 + 60) = 50$ (분)
주어진 자료를 크기순으로 나열하면
10, 30, 30, 40, 40, 50, 60, 60이므로 중앙값 $y = 40$ (분)이다.
 $\therefore x + y = 50 + 40 = 90$ (분)

16. 다음 히스토그램은 어느 반 학생 40 명의 미술 실기 점수를 나타낸 것인데, 일부가 찢어져 보이지 않는다. 미술 실기 점수가 10 점 이상 12 점 미만인 학생이 전체의 25 % 일 때, 전체 학생의 평균은?



- ① 13 점 ② 13.1 점 ③ 13.2 점
④ 13.3 점 ⑤ 13.4 점

해설

$$\begin{aligned} &10 \text{ 점 이상 } 12 \text{ 점 미만} : 40 \times \frac{25}{100} = 10(\text{명}) \\ &12 \text{ 점 이상 } 14 \text{ 점 미만} : 40 - (5 + 10 + 10 + 5 + 2) = 8(\text{명}) \\ &\frac{9 \times 5 + 11 \times 10 + 13 \times 8 + 15 \times 10}{40} \\ &+ \frac{17 \times 5 + 19 \times 2}{40} = \frac{532}{40} = 13.3(\text{점}) \end{aligned}$$

17. x, y, z 의 평균이 5이고 분산이 2일 때, 세 수 x^2, y^2, z^2 의 평균은?

① 20

② 23

③ 24

④ 26

⑤ 27

해설

세 수 x, y, z 의 평균이 5이므로

$$\frac{x+y+z}{3} = 5$$

$$\therefore x+y+z = 15 \cdots \textcircled{1}$$

$$\text{또, 분산이 2이므로 } \frac{(x-5)^2 + (y-5)^2 + (z-5)^2}{3} = 2$$

$$(x-5)^2 + (y-5)^2 + (z-5)^2 = 6$$

$$\therefore x^2 + y^2 + z^2 - 10(x+y+z) + 75 = 6$$

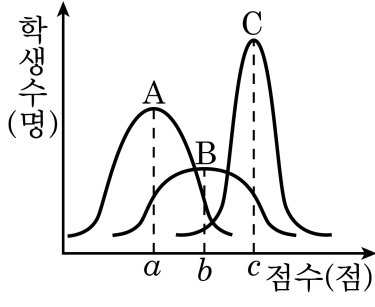
위 식에 $\textcircled{1}$ 을 대입하면

$$x^2 + y^2 + z^2 - 10(15) + 75 = 6$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = 81$$

따라서 $x^2 + y^2 + z^2$ 의 평균은 $\frac{81}{3} = 27$ 이다.

18. 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.

19. 지호네 반 학생 40 명의 몸무게의 평균은 60 kg 이다. 두명의 학생이 전학을 간 후 나머지 38 명의 몸무게의 평균이 59.5 kg 이 되었을 때, 전학을 간 두 학생의 몸무게의 평균은?

- ① 62.5 kg ② 65.5 kg ③ 67 kg
④ 69 kg ⑤ 69.5 kg

해설

40 명의 몸무게의 총합 : $60 \times 40 = 2400$ (kg)
전학생 2명을 뺀 38 명의 몸무게의 총합 : $59.5 \times 38 = 2261$ (kg)
전학생 2명의 몸무게의 총합 : $2400 - 2261 = 139$ (kg)
 $\therefore$ (전학생 2명의 몸무게의 평균) = $\frac{139}{2} = 69.5$ (kg)

20. 변량 $x_1, x_2, + \dots + x_n$ 의 평균이 4 이고 표준편차가 3 일 때, 변량 $3x_1 - 5, 3x_2 - 5, \dots, 3x_n - 5$ 의 평균 m 과 표준편차 n 의 합 $m + n$ 을 구하면?

- ① 10
- ② 12
- ③ 14
- ④ 16
- ⑤ 18

해설

$$\begin{aligned} \frac{x_1, x_2, + \dots + x_n}{n} &= 4 \\ \frac{(3x_1 - 5) + (3x_2 - 5) + \dots + (3x_n - 5) +}{n} \\ &= \frac{3(x_1 + x_2 + \dots + x_n) - 5n}{n} \\ &= 3 \cdot 4 - 5 = 12 - 5 = 7 = m \\ \frac{(x_1 - 4)^2 + (x_2 - 4)^2 + \dots + (x_n - 4)^2}{n} &= 3^2 = 9 \text{ 일 때,} \\ \frac{(3x_1 - 5 - 7)^2 + (3x_2 - 5 - 7)^2}{n} \\ &+ \frac{\dots + (3x_n - 5 - 7)^2}{n} \\ &= \frac{\{3(x_1 - 4)^2\} + \{3(x_2 - 4)^2\} + \dots + \{3(x_n - 4)^2\}}{n} \\ &= \frac{9 \{ (x_1 - 4)^2 + (x_2 - 4)^2 + \dots + (x_n - 4)^2 \}}{n} \\ &= 9 \cdot 9 = 81 \\ \text{따라서 표준편차 } n &= \sqrt{81} = 9 \text{ 이다.} \\ \text{따라서 } m + n &= 7 + 9 = 16 \text{ 이다.} \end{aligned}$$