1. 3 회에 걸친 영어 시험 성적이 84 점,82 점, 90 점이다. 4 회의 시험에 몇 점을 받아야 4 회까지의 평균이 86 점이 되겠는가?

① 80 점　② 82 점　③ 84 점　④ 86 점　⑤ 88 점

해설

4 회의 성적을 x 점이라 하면

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

$256+x=344$

$\therefore x=88$(점)

2. 다음은 다섯 명의 학생 A, B, C, D, E 가 5 일 동안 받은 문자의 개수를 나타낸 표이다. 이때, 표준편차가 가장 큰 사람은 누구인가?

	월요일	화요일	수요일	목요일	금요일
A	2	5	2	5	2
B	3	6	3	6	4
C	10	2	1	11	3
D	8	8	8	8	9
E	5	6	7	8	9

① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

해설

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내고, 표준편차가 클수록 변량이 평균에서 더 멀어지므로 표준편차가 가장 큰 학생은 C 이다.

3. 다음은 5 명의 학생의 수학 과목의 수행 평가의 결과의 편차를 나타낸 표이다. 이 자료의 표준편차는?

이름	진희	태경	경민	민정	효진
편차 (점)	-1	2	3	-4	0

① $\sqrt{3}$ 점　② 2 점　③ $\sqrt{5}$ 점
④ $\sqrt{6}$ 점　⑤ $\sqrt{7}$ 점

해설

분산은

$$\frac{(-1)^2+2^2+3^2+(-4)^2+0^2}{5}=\frac{30}{5}=6$$

따라서 표준편차는 $\sqrt{6}$ 점 이다.

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

① 평균과 중앙값은 다를 수도 있다.

② 중앙값은 반드시 한 개만 존재한다.

③ 최빈값은 반드시 한 개만 존재한다.

④ 자료의 개수가 홀수이면 $\frac{n+1}{2}$ 째 번 자료값이 중앙값이 된다.

⑤ 자료의 개수가 짝수이면 $\frac{n}{2}$ 번째와 $\frac{n+1}{2}$ 번째 자료값의 평균이 중앙값이 된다.

해설

③ 최빈값은 반드시 한 개만 존재한다. → 최빈값은 여러 개 존재할 수 있다.

5. 세 수 a, b, c 의 평균이 6 일 때, 5 개의 변량 $8, a, b, c, 4$ 의 평균은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

a, b, c 의 평균이 6 이므로 $\dfrac{a+b+c}{3} = 6$

$\therefore a+b+c = 18$

따라서 5 개의 변량 $8, a, b, c, 4$ 의 평균은

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

6. 다음 도수분포표는 희정이네 반 학생 수학 성적을 나타낸 것이다. 이 반 학생들의 수학 점수의 평균이 72.5 점 일 때, $\frac{\mathrm{A}}{\mathrm{B}}$ 의 값은?

계급 (점)	도수 (명)
$40^{이상} \sim 50^{미만}$	2
$50^{이상} \sim 60^{미만}$	3
$60^{이상} \sim 70^{미만}$	10
$70^{이상} \sim 80^{미만}$	A
$80^{이상} \sim 90^{미만}$	9
$90^{이상} \sim 100^{미만}$	B
합계	36

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

전체 학생 수가 36 명이므로

$2+3+10+\mathrm{A}+9+\mathrm{B}=36$

$\therefore\ \mathrm{A}+\mathrm{B}=12 \cdots$ ㉠

또한, 평균이 72.5 점이므로

$$\frac{45\times2+55\times3+65\times10+75\times\mathrm{A}+85\times9}{36}+\frac{95\times\mathrm{B}}{36}=72.5$$

$90+165+650+75\mathrm{A}+765+95\mathrm{B}=2610$

$75\mathrm{A}+95\mathrm{B}=940$

$\therefore 15\mathrm{A}+19\mathrm{B}=188 \cdots$ ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $\mathrm{A}=10,\ \mathrm{B}=2$

$\therefore\ \frac{\mathrm{A}}{\mathrm{B}}=\frac{10}{2}=5$

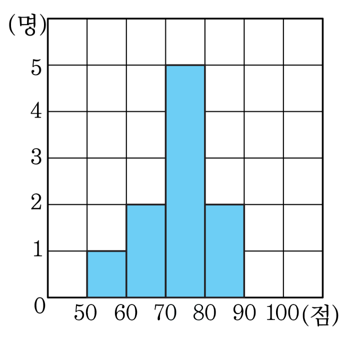
7. 변량 $x_1, x_2, \cdots, x_n$ 의 평균이 4, 분산이 5 일 때, 변량 $3x_1 - 5, 3x_2 - 5, \cdots 3x_n - 5$ 의 평균을 m, 분산을 n 이라 한다. 이 때, $m+n$ 의 값은?

① 50 ② 51 ③ 52 ④ 53 ⑤ 54

해설

(평균)$= 3 \cdot 4 - 5 = 7 = m$
(분산)$= 3^2 \cdot 5 = 45 = n$
$\therefore m + n = 7 + 45 = 52$

8. 다음 히스토그램은 학생 10명의 영어 성적을 나타낸 것이다. 이 자료의 분산은?



① 72 ② 74 ③ 76 ④ 78 ⑤ 80

해설

(평균)$= \dfrac{55\times1+65\times2+75\times5+85\times2}{10} = \dfrac{730}{10} = 73$(점)

(분산)$= \dfrac{1}{10}\{(55-73)^2\times1+(65-73)^2\times2\}$

$+\dfrac{1}{10}\{(75-73)^2\times5+(85-73)^2\times2\}$

$= \dfrac{760}{10} = 76$

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

① 20 ② 23 ③ 24 ④ 26 ⑤ 27

해설

세 수 x, y, z의 평균이 8이므로

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

$\therefore x+y+z = 15 \cdots$ ㉠

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 ㉠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.

10. 다음 표는 S 중학교 5 개의 학급에 대한 학생들의 미술 실기 점수의 평균과 표준편차를 나타낸 것이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은? (단, 각 학급의 학생 수는 모두 같다.)

학급	A	B	C	D	E
평균(점)	77	77	73	70	82
표준편차	2.2	$2\sqrt{2}$	$\frac{\sqrt{10}}{2}$	$\sqrt{4.5}$	$\sqrt{5}$

① A 학급의 학생의 성적이 B 학급의 학생의 성적보다 더 고른 편이다.

② 고득점자는 A 학급보다 B 학급이 더 많다.

③ B의 표준편차가 A의 표준편차보다 크므로 변량이 평균주위에 더 집중되는 것은 B이다.

④ 가장 성적이 고른 학급은 C 학급이다.

⑤ D 학급의 학생의 성적이 평균적으로 A 학급의 학생의 성적보다 낮은 편이다.

해설

표준편차를 근호를 이용하여 나타내면 다음과 같다.

학급	A	B	C	D	E
표준편차	$2.2 = \sqrt{4.84}$	$2\sqrt{2} = \sqrt{8}$	$\frac{\sqrt{10}}{2} = \sqrt{\frac{10}{4}} = \sqrt{2.5}$	$\sqrt{4.5}$	$\sqrt{5}$

③ 표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중된다. 따라서 변량이 평균주위에 더 집중되는 것은 A이다.