4. 세 수 a, b, c 의 평균이 4 이고 분산이 5 일 때, 변량 a^2, b^2, c^2 의 평균을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

세 수 a, b, c 의 평균이 4 이므로

$$\frac{a+b+c}{3} = 4$$

$\therefore\ a+b+c = 12 \quad \cdots\cdots$ ㉠

또한, a, b, c 의 분산이 5 이므로

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

$(a-4)^2+(b-4)^2+(c-4)^2 = 15$

$a^2-8a+16+b^2-8b+16+c^2-8c+16 = 15$

$a^2+b^2+c^2-8(a+b+c)+48 = 15$

위의 식에 ㉠을 대입하면

$a^2+b^2+c^2-8\times 12+48 = 15$

$\therefore\ a^2+b^2+c^2 = 63$

따라서 a^2, b^2, c^2 의 평균은

$\frac{a^2+b^2+c^2}{3} = \frac{63}{3} = 21$ 이다.

5. 다음 표는 길동이의 중간고사 성적을 나타낸 표이다. 5 과목의 평균이 82 점일 때, 수학 과목의 점수를 구하여라.

과목	국어	수학	영어	사회	과학
점수(점)	84	x	82	84	76

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 84 점

해설

$\frac{84+x+82+84+76}{5} = 82$, $\frac{326+x}{5} = 82$, $326+x = 410 \quad \therefore\ x = 84$

6. 다음 도수분포표에서 평균을 구하였더니 7.6 이었다. 이때, a, b 의 값은?

변량	도수
5	2
6	a
7	2
8	b
11	2
계	10

[배점 3, 하상]

① $a=1$, $b=3$
② $a=2$, $b=2$
③ $a=3$, $b=1$
④ $a=4$, $b=2$
⑤ $a=5$, $b=1$

해설

전체 학생 수가 10 명이므로 $2+a+2+b+2 = 10$

$\therefore\ a+b = 4 \cdots$ ㉠

또한, 평균이 7.6 이므로

$$\frac{5\times 2+6\times a+7\times 2+8\times b+11\times 2}{10} = 7.6,$$

$10+6a+14+8b+22 = 76$, $6a+8b = 30$

$\therefore\ 3a+4b = 15 \cdots$ ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=1$, $b=3$

$\therefore\ a=1$, $b=3$