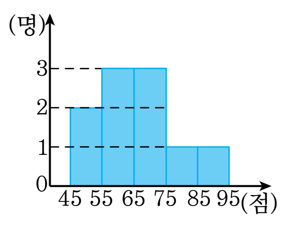
1. 세 수, a, b, c의 평균과 분산이 각각 $2, 4$이다. 세 수 $3a+1, 3b+1, 3c+1$의 평균과 분산을 각각 구하면?

① 평균 : 5, 분산 : 10
② 평균 : 6, 분산 : 20
③ 평균 : 7, 분산 : 25
④ 평균 : 7, 분산 : 36
⑤ 평균 : 8, 분산 : 36

해설

a, b, c의 평균이 2, 분산이 4일 때, $3a+1, 3b+1, 3c+1$의 평균은 $3 \cdot 2 + 1 = 7$이고, 분산은 $3^2 \cdot 4 = 36$이다.

2. 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)

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

$= \dfrac{660}{10} = 66(\text{점})$

따라서 구하는 분산은

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

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

3. 5개의 변량 $3, a, 4, 8, b$ 의 평균이 5이고 분산이 3일 때, a^2+b^2 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 51

해설

5개의 변량의 평균이 5이므로 $a+b=10$ 이다.

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

$$+\frac{(8-5)^2+(b-5)^2}{5}=3$$

$$4+(a-5)^2+1+9+(b-5)^2=15$$

$$(a-5)^2+(b-5)^2=1$$

$$a^2+b^2-10(a+b)+50=1$$

$$a^2+b^2-10(10)+50=1$$

$$\therefore a^2+b^2=51$$

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

계급	도수
$55^{\text{이상}} \sim 65^{\text{미만}}$	3
$65^{\text{이상}} \sim 75^{\text{미만}}$	a
$75^{\text{이상}} \sim 85^{\text{미만}}$	1
$85^{\text{이상}} \sim 95^{\text{미만}}$	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)

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

$= \dfrac{60 \times 3 + 70 \times 3 + 80 \times 1 + 90 \times 1}{8}$

$= \dfrac{560}{8} = 70(\text{점})$

따라서 구하는 분산은

$\dfrac{1}{8}\{(60-70)^2 \times 3 + (70-70)^2 \times 3 + (80-70)^2 \times 1 + (90-70)^2 \times 1\}$

$= \dfrac{1}{8}(300 + 0 + 100 + 400) = 100$

이다.

5. 찬수네 반 학생 35 명의 수학점수의 총합은 2800 , 수학점수의 제곱의 총합은 231000 일 때, 찬수네 반 학생 수학 성적의 분산을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 200

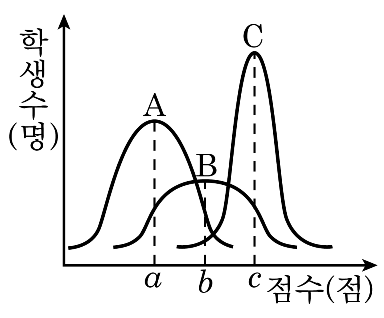
해설

$(\text{분산}) = \dfrac{\left\{(\text{변량})^2 \text{의 총 합}\right\}}{\text{변량의 총 개수}} - (\text{평균})^2$

$\dfrac{231000}{35} - 80^2 = 200$

즉, 분산은 200 이다.

6. 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.

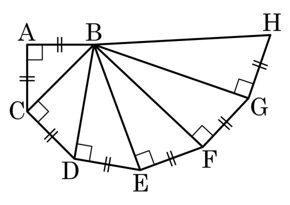
④ 평균 주위에 가장 밀집된 반은 A반이다.

⑤ B반보다 A반의 성적이 고르다.

해설

평균 주위에 가장 밀집된 반은 C반이므로 C반 성적이 가장 고르다.

7. 다음 그림에서 $\triangle$BGH 의 넓이가 $3\sqrt{6}\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle$ABC 의 둘레의 길이는?



① $2(\sqrt{3}+\sqrt{2})$ cm

② $\sqrt{2}(2+\sqrt{2})$ cm

③ $2\sqrt{3}(\sqrt{2}+1)$ cm

④ $2(\sqrt{3}+1)$ cm

⑤ $\sqrt{3}(1+\sqrt{3})$ cm

해설

$\overline{\text{GH}}=a$라고 하면
$\overline{\text{BG}}=\sqrt{a^2+a^2+a^2+a^2+a^2+a^2}=a\sqrt{6}$일 때,
$\triangle$BGH 의 넓이를 구하면
$\frac{1}{2}\times a\sqrt{6}\times a=3\sqrt{6}, a^2=6, a=\sqrt{6}$이다.
$\overline{\text{BC}}=\sqrt{(\sqrt{6})^2+(\sqrt{6})^2}=2\sqrt{3}(\text{cm})$이다.
따라서 $\triangle$ABC 의 둘레는 $\sqrt{6}+\sqrt{6}+2\sqrt{3}=2\sqrt{6}+2\sqrt{3}(\text{cm})$ 이다.