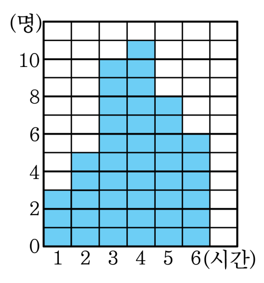
1. 다음은 희정이네 학급 43 명의 일주일 동안의 운동시간을 조사하여 나타낸 그래프이다. 학생들의 운동시간의 중앙값과 최빈값은?



① 중앙값 : 3, 최빈값 : 3

② 중앙값 : 3, 최빈값 : 4

③ 중앙값 : 4, 최빈값 : 3

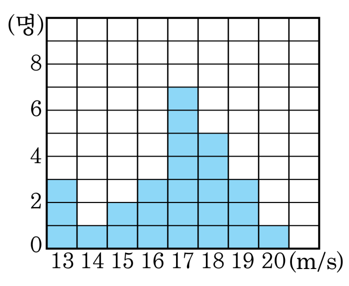
④ 중앙값 : 4, 최빈값 : 4

⑤ 중앙값 : 5, 최빈값 : 5

해설

최빈값은 학생 수가 11 명으로 가장 많을 때인 4 이고, 운동시간을 순서대로 나열하면
1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 6, 6 이므로 중앙값은 4 이다.

2. 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, 19, 19, 19, 20 이므로 중앙값은 17 이다.

3. 주사위를 6 번 던져 나온 수가 $4, 6, 3, 1, 2, 5, 6$ 일 때, 눈의 수의 최빈값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 6

해설

최빈값이란 변량중에서 가장 빈번하게 나타나는 수의 값을 의미하므로 6 이다.

4. 다음 도수분포표는 민지네 반 10명의 던지기 기록을 나타낸 표이다. 던지기 기록의 평균은?

거리(m)	도수(명)
$0^{\text{이상}}$ ~ $5^{\text{미만}}$	1
$5^{\text{이상}}$ ~ $10^{\text{미만}}$	2
$10^{\text{이상}}$ ~ $15^{\text{미만}}$	4
$15^{\text{이상}}$ ~ $20^{\text{미만}}$	3
합계	10

① 10 m ② 12 m ③ 14 m ④ 16 m ⑤ 20 m

해설

계급값이 각각 2.5, 7.5, 12.5, 17.5 이므로

(평균)$= \dfrac{(2.5\times 1 + 7.5\times 2 + 12.5\times 4 + 17.5\times 3)}{10}$

$= \dfrac{120}{10} = 12(\text{m})$

5. 다음 표는 미영이의 국어, 영어, 수학, 과학 시험의 성적이다. 이 때, 4 과목의 점수의 분산은?

과목명	국어	영어	수학	과학
점수(점)	84	80	79	
편차	3	−1	−2	

① 1.5 ② 2.5 ③ 3.5 ④ 4.5 ⑤ 5.5

해설

편차의 합은 0 이다. 따라서 과학 점수의 편차는 −1 이다. 평균이 81 점 이므로 과학점수는 80 점 이다.

(분산)= $\dfrac{(\text{편차}^2)\text{의총합}}{(\text{도수})\text{의총합}}$ 이므로

$\dfrac{9+1+4+1}{4} = \dfrac{15}{4} = 3.75$

6. 다음은 $A \sim E$ 학생의 중간고사 과학 성적의 편차를 나타낸 표이다. 이 자료의 표준편차는?

학생	A	B	C	D	E
편차(점)	-2	-1	2	0	1

① 3.2　② $\sqrt{3}$　③ 3.5　④ $\sqrt{2}$　⑤ 4

해설

분산은

$$\frac{(-2)^2+(-1)^2+2^2+1^2}{5}=\frac{4+1+4+1}{5}=\frac{10}{5}=2\text{이다.}$$

따라서 표준편차는 $\sqrt{2}$이다.

7. 다음은 지현이네 반 10명의 학생들의 일주일간 수학 공부시간을 나타낸 것이다. 이 학생들의 일주일간 수학 공부시간에 대한 평균은?

계급(시간)	도수(명)
$1^{이상}$ ~ $3^{미만}$	1
$3^{이상}$ ~ $5^{미만}$	3
$5^{이상}$ ~ $7^{미만}$	4
$7^{이상}$ ~ $9^{미만}$	2
합계	10

① 3.2 시간　② 4.5 시간　③ 5.4 시간

④ 5.6 시간　⑤ 6.2 시간

해설

계급값이 각각 2, 4, 6, 8 이므로

$$(\text{평균}) = \frac{(2\times1+4\times3+6\times4+8\times2)}{10}$$

$$= \frac{2+12+24+16}{10} = \frac{54}{10} = 5.4(\text{시간})$$

8. 다음은 성희네 반 학생 20 명의 수학 성적을 도수분포표로 나타낸 것이다. 20 명의 수학 성적의 평균이 65 점일 때, x 의 값은?

계급 (점)	도수 (명)
$30^{이상} \sim 40^{미만}$	3
$40^{이상} \sim 50^{미만}$	x
$50^{이상} \sim 60^{미만}$	1
$60^{이상} \sim 70^{미만}$	y
$70^{이상} \sim 80^{미만}$	4
$80^{이상} \sim 90^{미만}$	2
$90^{이상} \sim 100^{미만}$	2
합계	20

① 2　② 3　③ 4　④ 5　⑤ 6

해설

전체 학생 수가 20 이므로

$3 + x + 1 + y + 4 + 2 + 2 = 20$

$x + y = 8 \cdots$ ㉠

20 명의 학생의 수학 성적의 평균이 65 점이므로

$\frac{35 \times 3 + 45 \times x + 55 \times 1 + 65 \times y + 75 \times 4}{20} + \frac{85 \times 2 + 95 \times 2}{20} =$

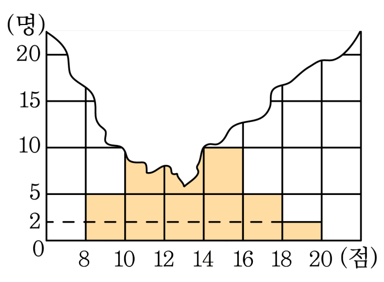
65

$\frac{820 + 45x + 65y}{20} = 65,\ 45x + 65y = 480$

$9x + 13y = 96 \cdots$ ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x = 2,\ y = 6$

9. 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

10 점 이상 12 점 미만 : $40 \times \frac{25}{100} = 10$(명)

12 점 이상 14 점 미만 : $40 - (5 + 10 + 10 + 5 + 2) = 8$(명)

$$\frac{9 \times 5 + 11 \times 10 + 13 \times 8 + 15 \times 10}{40} + \frac{17 \times 5 + 19 \times 2}{40} = \frac{532}{40} = 13.3(\text{점})$$

10. 다음 표는 S 중학교 5 개의 학급에 대한 학생들의 국어 성적의 평균과 표준편차를 나타낸 것이다. 다섯 학급 중 성적이 가장 고른 학급은? (단, 각 학급의 학생 수는 모두 같다.)

이름	A	B	C	D	E
평균(점)	75	67	73	70	82
표준편차(점)	2.1	$2\sqrt{2}$	1.3	1.4	$\sqrt{5}$

① A　② B　③ C　④ D　⑤ E

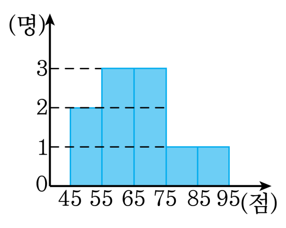
해설

표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중된다. 따라서 성적이 가장 고른 학급은 표준편차가 가장 작은 학급이다.
한편, 표준편차를 근호를 이용하여 나타내면 다음과 같다.

이름	A	B	C	D	E
표준편차(점)	$2.1=\sqrt{4.41}$	$2\sqrt{2}=\sqrt{8}$	$1.3=\sqrt{1.69}$	$1.4=\sqrt{1.96}$	$\sqrt{5}$

따라서 표준편차가 가장 작은 학급은 C 이다.

11. 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.

12. 다음은 학생 8 명의 기말고사 수학 성적을 조사하여 만든 것이다. 학생들 8 명의 수학 성적의 분산은?

계급	계급값	도수	(계급값)×(도수)
$55^{\text{이상}} \sim 65^{\text{미만}}$	60	3	180
$65^{\text{이상}} \sim 75^{\text{미만}}$	70	3	210
$75^{\text{이상}} \sim 85^{\text{미만}}$	80	1	80
$85^{\text{이상}} \sim 95^{\text{미만}}$	90	1	90
계	계	8	560

① 60　② 70　③ 80　④ 90　⑤ 100

해설

학생들의 수학 성적의 평균은

$$(\text{평균}) = \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{ 의 총합}}{(\text{도수})\text{의 총합}} = \frac{560}{8} = 70(\text{점})$$

따라서 구하는 분산은

$$\frac{1}{8}\{(60-70)^2\times3+(70-70)^2\times3+(80-70)^2\times1+(90-70)^2\times1\}$$

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

이다.

13. 5개의 변량 $4, 6, 10, x, 9$의 평균이 7일 때, 분산은?

① 4.1 ② 4.3 ③ 4.5 ④ 4.7 ⑤ 4.8

해설

주어진 변량의 평균이 7이므로

$$\frac{4+6+10+x+9}{5} = 7$$

$29 + x = 35$

$\therefore x = 6$

변량의 편차는 $-3, -1, 3, -1, 2$이므로 분산은

$$\frac{(-3)^2+(-1)^2+3^2+(-1)^2+2^2}{5} = \frac{9+1+9+1+4}{5} = \frac{24}{5} = 4.8$$

14. 다섯 개의 변량 4, 3, a, b, 8 의 평균이 6 이고, 분산이 4 일 때, a^2+b^2 의 값은?

① 100　② 105　③ 111　④ 120　⑤ 125

해설

다섯 개의 변량 4, 3, a, b, 8 의 평균이 6 이므로

$\dfrac{4+3+a+b+8}{5}=6,\ a+b+15=30$

$\therefore\ a+b=15\cdots$㉠

또, 분산이 4 이므로

$\dfrac{(4-6)^2+(3-6)^2+(a-6)^2+(b-6)^2+(8+6)^2}{5}=4$

$\dfrac{4+9+a^2-12a+36+b^2-12b+36+4}{5}=4$

$\dfrac{a^2+b^2-12(a+b)+89}{5}=4$

$a^2+b^2-12(a+b)+89=20$

$\therefore a^2+b^2-12(a+b)=-69\cdots$㉡

㉡의 식에 ㉠을 대입하면

$\therefore\ a^2+b^2=12(a+b)-69=12\times15-69=111$

15. 다음은 양궁 선수 A, B, C, D, E 가 다섯 발의 화살을 쏘아 얻은 점수의 평균과 표준편차를 나타낸 표이다. 점수가 가장 고른 선수는?

이름	A	B	C	D	E
평균 (점)	8	10	9	8	7
표준편차 (점)	0.5	2	1	1.5	2.5

① A　② B　③ C　④ D　⑤ E

해설

표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중된다. 따라서 성적이 가장 고른 학생은 표준편차가 가장 작은 A 이다.