1. 진철이는 같은 반 학생들이 좋아하는 음식을 조사하였다. 진철이네 반 학생들이 가장 좋아하는 음식을 쉽게 알 수 있는 것을 보기에서 고르면?

보기

㉠ 중앙값 ㉡ 최빈값 ㉢ 평균

㉣ 표준편차 ㉤ 편차

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

가장 좋아하는 음식을 쉽게 알 수 있는 것은 최빈값이다.

2. 다음 주머니에 들어있는 구슬에 쓰여진 숫자들의 평균을 구하면?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

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

$\dfrac{2+4+5+6+8}{5} = \dfrac{25}{5} = 5$ 이다.

3. 네 개의 자료 $70, 75, 65, x$의 평균이 70일 때, x의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 70$

해설

평균이 70이므로 $\frac{70+75+65+x}{4} = 70$

$210 + x = 280$

$\therefore x = 70$

4. 다음 중에서 표준편차가 가장 작은 것은?

① 3, 7, 3, 7, 3, 7
② 2, 2, 2, 8, 8, 8
③ 5, 5, 5, 5, 5, 5
④ 1, 9, 9, 1, 1, 9
⑤ 1, 9, 3, 7, 8, 2

해설

③ 각 변량들이 평균에서 가장 가깝게 분포하고 있다.

5. 다음 표는 종후네 학교의 각반의 수학성적 편차를 나타낸 것이다. a의 값을 구하여라.

회	1	2	3	4	5	6	7	8
편차	3	2	-2	1	-1	-2	a	3

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

회	1	2	3	4	5	6	7	8
편차	3	2	-2	1	-1	-2	-4	3

6. 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

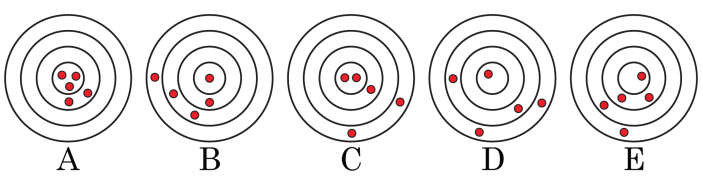
해설

편차의 합은 0이다. 따라서 과학 점수의 편차는 −1이다. 평균이 81점이므로 과학점수는 80점이다.

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

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

7. A, B, C, D, E 5 명의 선수가 5 발씩 사격한 후의 결과가 다음과 같다. 표준편차가 가장 적은 사람은 누구인지 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : A

해설

가장 평균 근처에 많이 발사한 선수는 A 이다.

8. 5개의 변량 a, b, c, d, e의 평균이 6이고 분산이 5일 때, $a-3, b-3, c-3, d-3, e-3$의 평균과 분산을 차례대로 나열하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

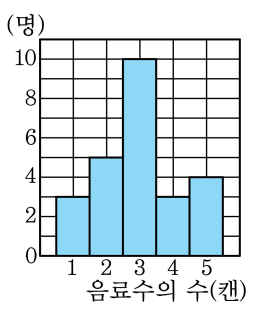
▷ 정답 : 평균 : 3

▷ 정답 : 분산 : 5

해설

(평균)$= 1 \cdot 6 - 3 = 3$
(분산)$= 1^2 \cdot 5 = 5$

9. 다음은 정희네반 학생의 25 명이 일주일간 먹은 음료수 수를 나타낸 히스토그램이다. 학생들이 일주일간 먹은 음료수 수의 분산과 표준편차를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 분산 : 1.44 또는 $\frac{36}{25}$

▷ 정답 : 표준편차 : 1.2 또는 $\frac{6}{5}$

해설

평균 : $\frac{3+2\times5+3\times10+4\times3+5\times4}{25}=3$

편차 : $-2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2$

분산 : $\frac{(-2)^2\times3+(-1)^2\times5+1^2\times3+2^2\times4}{25}$

$=1.44$

표준편차 : $\sqrt{1.44}=1.2$

10. 다음 표는 9 명의 수학 쪽지시험에 대한 점수를 나타낸 것이다. 이때, 시험 점수에 대한 중앙값과 최빈값을 구하여라.

점수	4	5	6	7	8	합계
학생 수	2	2	3	1	1	9

▶ 답 :

▶ 답 :

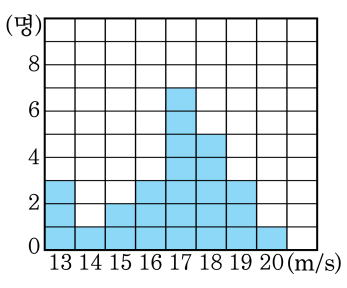
▷ 정답 : 중앙값 : 6

▷ 정답 : 최빈값 : 6

해설

변량을 순서대로 나열하면 4, 4, 5, 5, 6, 6, 6, 7, 8 이므로 중앙값은 6 이고, 학생 수가 가장 많은 6 이 최빈값이다.

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

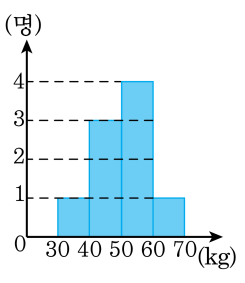


① 중앙값 : 15, 최빈값 : 17
② 중앙값 : 16, 최빈값 : 17
③ 중앙값 : 17, 최빈값 : 17
④ 중앙값 : 17, 최빈값 : 16
⑤ 중앙값 : 17, 최빈값 : 18

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.

12. 다음 그림은 영희네 분단 학생 9 명의 몸무게를 조사하여 그린 히스토그램이다. 학생들 9 명의 몸무게의 중앙값과 최빈값은?



① 중앙값 : 35, 최빈값 : 45

② 중앙값 : 45, 최빈값 : 55

③ 중앙값 : 55, 최빈값 : 55

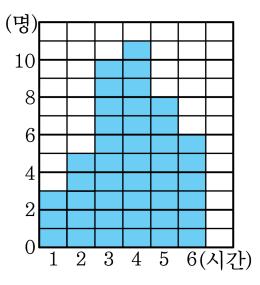
④ 중앙값 : 55, 최빈값 : 65

⑤ 중앙값 : 65, 최빈값 : 55

해설

최빈값은 학생 수가 4 명으로 가장 많을 때인 55 이고, 학생들의 몸무게를 순서대로 나열하면 35, 45, 45, 45, 55, 55, 55, 55, 65 이므로 중앙값은 55 이다.

13. 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.

14. 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)

15. 용제는 4 회에 걸쳐 치른 수학 시험 성적의 평균이 90 점이 되게 하고 싶다. 3 회까지 치른 수학 평균이 89 점일 때, 4 회에는 몇 점을 받아야 하는가?

① 90 점 ② 91 점 ③ 92 점 ④ 93 점 ⑤ 94 점

해설

1, 2, 3 회 때 각각 받은 점수를 a, b, c , 다음에 받아야 할 점수를 x 점이라고 하면

$\frac{a+b+c}{3} = 89$, $a+b+c = 267$

$\frac{a+b+c+x}{4} = 90$, $(a+b+c)+x = 360$, $267+x = 360$ $\therefore x = 93$

따라서 93 점을 받으면 평균 90 점이 될 수 있다.

16. 다음은 A, B 두 명의 학생의 턱걸이 횟수의 기록을 나타낸 표이다. 이때, 표준편차가 큰 학생을 구하여라.

	1회	2회	3회	4회	5회
A	8	9	8	7	9
B	7	9	8	10	6

▶ 답 :

▷ 정답 : B

해설

A, B 의 평균은 모두 8 이다. 표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내고, 표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중되므로 표준편차가 큰 학생은 B 이다.

17. 다음은 A, B, C, D, E 5 명의 학생의 영어 성적의 편차를 나타낸 표이다. 이 5 명의 수학 성적의 평균이 8 점 일 때, A 의 성적과 표준편차를 차례대로 나열한 것은?

	A	B	C	D	E
편차(점)	-1	2	0	x	1

① 5 점, $\sqrt{2}$ 점　② 6 점, $\sqrt{2}$ 점　③ 6 점, $\sqrt{3}$ 점
④ 7 점, $\sqrt{2}$ 점　⑤ 8 점, $\sqrt{3}$ 점

해설

A 의 성적은 $8-1=7$(점)
또한, 편차의 합은 0 이므로
$-1+2+0+x+1=0$
$x+2=0$, $\therefore\ x=-2$
따라서 분산이
$$\frac{(-1)^2+2^2+0^2+(-2)^2+1^2}{5}=\frac{10}{5}=2$$
이므로 표준편차는 $\sqrt{2}$ 점 이다.

18. 다음 표는 A, B, C, D, E 인 5 명의 학생의 수학 쪽지 시험의 결과를 나타낸 것이다. 이 자료의 분산은?

학생	A	B	C	D	E
변량(점)	7	9	6	7	6

① 1　　② 1.2　　③ 1.4　　④ 1.6　　⑤ 1.8

해설

주어진 자료의 평균은

$$\frac{7+9+6+7+6}{5}=\frac{35}{5}=7(\text{점})$$

이므로 각 자료의 편차는 0, 2, -1, 0, -1 이다.

따라서 분산은

$$\frac{0^2+2^2+(-1)^2+0^2+(-1)^2}{5}=\frac{6}{5}=1.2$$

19. 다음 표는 A, B, C, D, E 인 5 명의 학생의 음악 실기 점수를 나타낸 것이다. 이 자료의 분산은?

학생	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*
변량(점)	72	75	77	76	80

① 5　　② 5.4　　③ 6.2　　④ 6.6　　⑤ 6.8

해설

주어진 자료의 평균은

$$\frac{72+75+77+76+80}{5}=\frac{380}{5}=76(\text{점})$$

이므로 각 자료의 편차는 $-4,\ -1,\ 1, 0,\ 4$ 이다.

따라서 분산은

$$\frac{(-4)^2+(-1)^2+1^2+0^2+4^2}{5}=\frac{34}{5}=6.8$$

20. 다음은 A, B, C, D, E 다섯 학급의 학생들의 평균 몸무게에 대한 편차를 나타낸 표이다. 이 다섯 학급의 몸무게의 평균이 65kg 일 때, A 학급의 몸무게와 다섯 학급의 표준편차를 차례대로 나열한 것은? (단, 각 학급의 학생 수는 모두 같다.)

학급	A	B	C	D	E
편차(kg)	-1	2	3	0	x

① 60kg, $\sqrt{2}$kg ② 61kg, $\sqrt{3}$kg ③ 62kg, 2kg
④ 64kg, $\sqrt{6}$kg ⑤ 64kg, $\sqrt{7}$kg

해설

A 학급의 몸무게는 $65+(-1)=64$(kg)
또한, 편차의 합은 0 이므로
$-1+2+3+0+x=0,\quad x+4=0\quad \therefore x=-4$
따라서 분산이
$$\frac{(-2)^2+1^2+3^2+0^2+(-4)^2}{5}=\frac{30}{5}=6$$
이므로 표준편차는 $\sqrt{6}$ kg 이다.

21. 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 $65+3=68$(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 $\sqrt{4}=2$ kg 이다.

22. 다음 표는 A, B, C, D, E 다섯 반의 학생들의 음악 실기 점수의 평균과 표준편차를 나타낸 것이다. 학생들 간의 음악 실기 점수의 격차가 가장 작은 반은? (단, 각 학급의 학생 수는 모두 같다.)

이름	A	B	C	D	E
평균(점)	72	85	83	77	81
표준편차(점)	1.6	2.1	1.5	2.4	1.1

① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

해설

표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중된다. 따라서 음악 실기 점수의 격차가 가장 작은 반은 표준편차가 가장 작은 E이다.

23. 다음은 A, B, C, D, E 다섯 반에 대한 중간 고사 수학 성적의 평균과 표준편차를 나타낸 표이다. 다섯 반 중 성적이 가장 고른 반은? (단, 각 학급의 학생 수는 모두 같다.)

이름	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*
평균(점)	67	77	65	70	68
표준편차(점)	2.1	2	1.3	1.4	1.9

① *A*　② *B*　③ *C*　④ *D*　⑤ *E*

해설

표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중된다. 따라서 성적이 가장 고른 반은 표준편차가 가장 작은 *C*이다.

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

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

25. 다음은 학생 10 명의 국어 성적을 조사하여 만든 것이다. 학생들 10 명의 국어 성적의 분산을 구하여라.

계급	계급값	도수	(계급값)×(도수)
$55^{이상} \sim 65^{미만}$	60	3	180
$65^{이상} \sim 75^{미만}$	70	3	210
$75^{이상} \sim 85^{미만}$	80	2	160
$85^{이상} \sim 95^{미만}$	90	2	180
계	계	10	730

▶ 답 :

▷ 정답 : 121

해설

학생들의 국어 성적의 평균은

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

$$= \frac{730}{10} = 73(\text{점})$$

따라서 구하는 분산은

$$\frac{1}{10}\{(60-73)^2\times3+(70-73)^2\times3+(80-73)^2\times2+(90-73)^2\times2\}$$

$$= \frac{1}{10}(507+27+98+578) = 121 \text{ 이다.}$$

26. 다음은 학생 10 명의 음악 실기 성적을 조사하여 만든 것이다. 학생들 10 명의 음악 실기 성적의 분산을 구하여라.

계급	계급값	도수	(계급값)×(도수)
$55^{이상} \sim 65^{미만}$	60	3	180
$65^{이상} \sim 75^{미만}$	70	3	210
$75^{이상} \sim 85^{미만}$	80	2	160
$85^{이상} \sim 95^{미만}$	90	2	180
계	계	10	730

▶ 답 :

▷ 정답 : 121

해설

학생들의 음악 성적의 평균은

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

$$= \frac{730}{10} = 73(\text{점})$$

따라서 구하는 분산은

$$\frac{1}{8}\{(60-73)^2\times3+(70-73)^2\times3+(80-73)^2\times2+(90-73)^2\times2\}$$

$$= \frac{1}{10}(507+27+98+578) = 121$$

27. 수진이의 4 회에 걸친 영어 단어 쪽지 시험의 성적의 평균이 8.5 점이었다. 5 회 째의 시험 성적이 떨어져 5 회까지의 평균이 4 회까지의 평균보다 1 점 내렸다면 5 회 째의 성적을 구하여라.

▶ 답 : _____ 점

▷ 정답 : 3.5 점

해설

4 회까지의 평균이 8.5 점이므로 4 회 시험까지의 총점은
$8.5 \times 4 = 34$(점)
5 회까지의 평균은 8.5 점에서 1 점이 내린 7.5 점이므로 5 회째의 성적을 x 점이라고 하면
$\frac{34+x}{5} = 7.5,\quad 34 + x = 37.5 \quad \therefore x = 3.5$(점)

28. 다음 표는 A, B, C, D, E 5명의 학생의 영어 성적의 편차를 나타낸 것이다. 이 때, 5명의 영어 성적의 표준편차를 구하여라.

학생	A	B	C	D	E
편차(점)	-5	0	10	x	5

▶ 답 :

▷ 정답 : $5\sqrt{2}$

해설

편차의 합은 0이므로

$-5+0+10+x+5=0$

$\therefore x=-10$

$$\frac{(-5)^2+10^2+(-10)^2+(-5)^2}{5}$$

$$=\frac{25+100+100+25}{5}=\frac{250}{5}=50$$

따라서 표준편차는 $\sqrt{50}=5\sqrt{2}$이다.