



◇ 「콘텐츠산업 진흥법 시행령」 제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2016-08-25
2) 제작자 : 교육지대(주)
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇ 「콘텐츠산업 진흥법」 외에도 「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

계산시 참고사항

1. 산포도와 편차

- (1) 산포도: 자료 전체가 대푯값을 중심으로 흩어져 있는 정도를 하나의 수로 나타낸 값
- (2) 편차: 자료의 한 변량에서 평균을 뺀 값 \Rightarrow (편차) = (변량) - (평균)
 - ① 편차의 합은 항상 0이다.
 - ② 평균보다 큰 변량의 편차는 양수이고, 평균보다 작은 변량의 편차는 음수이다.

2. 분산과 표준편차

- (1) 분산: 각 편차의 제곱의 합을 전체 변량의 개수로 나눈 값

$$\text{즉 편차의 제곱의 평균} \Rightarrow (\text{분산}) = \frac{(\text{편차})^2 \text{의 총합}}{(\text{변량}) \text{의 개수}}$$
- (2) 표준편차: 분산의 양의 제곱근 \Rightarrow (표준편차) = $\sqrt{(\text{분산})}$

참고

● 편차의 절댓값이 클수록 변량은 평균에서 멀리 떨어져 있고, 편차의 절댓값이 작을수록 변량은 평균 가까이에 있다.

● 산포도가 크면 자료들이 대푯값으로부터 멀리 흩어져 있고, 산포도가 작으면 자료들이 대푯값 주위에 밀집되어 있다.

표준편차 구하는 순서

: 평균 \rightarrow 편차 \rightarrow 분산 \rightarrow 표준편차

산포도

■ 다음 산포도에 관한 설명 중 옳은 것은 ○표, 옳지 않은 것에는 ×표를 하여라.

1. 산포도에는 평균, 분산, 표준편차가 있다. ()
2. 자료의 개수가 많을수록 표준편차는 커진다. ()
3. 분산은 편차를 제곱한 값의 평균이다. ()
4. 분산이 커질수록 표준편차는 커진다. ()
5. 편차의 절댓값이 클수록 그 변량은 평균에 가깝다. ()
6. 각 변량의 편차의 평균은 항상 0이다. ()

7. 표준편차는 분산의 양의 제곱근이다. ()
8. 평균이 같은 두 자료의 분산은 서로 같다. ()
9. 편차는 (평균) - (자료의 값)이다. ()
10. 산포도가 클수록 그 변량들은 평균 가까이에 분포 되어 있다. ()

편차

■ 주어진 표의 변량의 평균을 구하고, 표를 완성하여라.

11.

변량	5	8	3	4
편차				

12.

변량	12	14	19	15
편차				

13.

변량	12	4	15	6	3
편차					

14.

변량	20	14	11	25	15
편차					

15.

변량	23	14	33	16	24
편차					

▣ 변량의 편차가 다음과 같을 때, 주어진 값을 구하여라.

16. x 의 값

-7	5	6	-2	1	x
----	---	---	----	---	-----

17. x 의 값

1	2	3	4	x
---	---	---	---	-----

18. x 의 값

5, -3, x , 2, -4, -2

19. $x+y$ 의 값

-2.1	x	-1.3	0.2	0.8	y	1.4
------	-----	------	-----	-----	-----	-----

20. $x+y$ 의 값

-3	x	2	3	-1	y	-5
----	-----	---	---	----	-----	----

21. $x+y$ 의 값

-2	x	-3	1	5	y	-4
----	-----	----	---	---	-----	----

22. $x+y$ 의 값

-2	-3	x	1	0	y	2
----	----	-----	---	---	-----	---

23. $x+y$ 의 값

-2.8	x	-1.4	0.1	y	1.5	2.6
------	-----	------	-----	-----	-----	-----

▣ 주어진 표를 이용하여 다음을 구하여라.

24. 다음 표는 5명의 학생이 일주일 동안 공부한 시간의 편차를 나타낸 것이다. 평균이 10시간일 때, 가인의 일주일 동안의 공부 시간을 구하여라.

학생	현정	가인	기열	유미	부경
편차(시간)	2	x	5	-1	-4

25. 다음 표는 6명의 학생의 수학 점수를 조사하여 나타낸 것이다. 수학 점수의 평균이 65점일 때, 미진의 수학 점수를 구하여라.

학생	유정	하나	영주	나연	미진	지열
편차	3	0	-2	-4	□	2

26. 다음 표는 학생 8명의 몸무게에 대한 편차를 나타낸 것이다. 학생들의 몸무게의 평균이 45kg일 때, D 학생의 몸무게를 구하여라.

학생	A	B	C	D	E	F	G	H
편차	3	10	-8	x	4	0	-2	3

27. 다음 표는 6명의 학생의 수학 점수를 조사하여 나타낸 것이다. 수학 점수의 평균이 70점일 때, B의 수학 점수를 구하여라.

학생	A	B	C	D	E	F
편차	12	\square	-23	-4	20	-16

28. 어느 중학교 담임선생님 A, B, C, D, E, F 여섯 분의 나이의 평균은 37세라고 한다. 각각의 편차가 다음 표와 같을 때, F 선생님의 나이를 구하여라.

선생님	A	B	C	D	E	F
편차	3	-5	10	-6	0	x

29. 다음 표는 학생 6명에 대한 봉사 시간의 편차를 조사하여 나타낸 것이다. 학생 6명의 봉사 시간 평균이 53시간일 때, D 학생의 봉사시간을 구하여라.

학생	A	B	C	D	E	F
편차	8	-4	-5	x	4	-7

30. 다음 표는 6명의 학생이 줄넘기를 한 횟수의 편차를 나타낸 것이다. 6명의 학생의 줄넘기 횟수의 평균이 150회일 때, 지우가 줄넘기를 한 횟수를 구하여라.

학생	현진	경빈	지우	혜민	나현	태항
편차	-3	-1	\square	4	-8	5

분산과 표준편차

- 주어진 표의 변량의 평균을 구하고, 표를 완성하여, 분산과 표준편차를 차례로 구하여라.

31.

변량	2	7	4	3
편차				
(편차) ²				

32.

변량	2	5	11	6
편차				
(편차) ²				

33.

변량	12	15	14	11
편차				
(편차) ²				

34.

변량	3	7	1	5	4
편차					
(편차) ²					

35.

변량	8	5	9	12	6
편차					
(편차) ²					

36.

변량	7	13	11	15	9
편차					
(편차) ²					

▣ 자료의 편차가 주어질 때, 다음 물음에 답하여라.

37. 다음 표는 정훈이의 5회 걸친 수학 성적의 편차를 나타낸 것이다. 수학 성적의 표준편차를 구하여라.

1회	2회	3회	4회	5회
-3	-2	4	1	0

38. 다섯 개의 수에 대한 편차가 각각 다음과 같을 때, 표준편차를 구하여라.

-4,	5,	-1,	2,	x
-----	----	-----	----	-----

39. 다음 표는 5명 학생들의 수학 성적에 대한 편차를 나타낸 것이다. 이 학생들의 수학 성적의 분산을 구하여라.

학생	A	B	C	D	E
편차	3	-4	5	-6	x

40. 학생 5명의 한 학기동안 도서관 방문 횟수의 편차를 나타낸 것이다. 도서관 방문 횟수의 분산을 구하여라.

학생	A	B	C	D	E
편차	4	-3	x	-1	-2

41. 다음 표는 5명의 학생 A, B, C, D, E의 독서시간의 편차를 나타낸 것이다. 5명의 독서시간의 분산을 구하여라.

학생	A	B	C	D	E
편차	1	-3	x	-5	4

▣ 다음 자료의 분산을 구하여라.

42. 7, 8, 5, 3, 7

43. 2, 2, 3, 3, 4, 4

44. 8, 7, 8, 9, 8

45. 5, 9, 8, 2, 6

46. 8, 9, 5, 7, 6

47. 8, 10, 9, 7, 6

48. 9, 16, 7, 8, 10

49. 16, 20, 14, 17, 13

50. 80, 84, 74, 90, 72

51. 7, 9, 10, 11, 13

52. 24, 22, 18, 16, 20

53. 7, 4, 4, 4, 4, 1

54. 8, 6, 6, 6, 6, 4

55. 20, 26, 32, 32, 20, 26

56. 80, 40, 70, 50, 60

57. 7, 10, 6, 8, 8, 9

58. 5, 8, 8, 8, 10, 9

59. 1, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 7, 7, 9

60. -50, -30, 10, 20, 100

▣ 다음 자료들의 표준편차를 구하여라.

61. 5, 8, 6, 7, 9

62. 4, 8, 10, 7, 6

63. 5, 2, 4, 6, 3

64. 6, 3, 13, 8, 10

65. 1, 3, 5, 7, 9

66. 2, 4, 2, 4, 2, 4

67. -3, -4, 3, 5, -1

68. 7, 4, 6, 4, 8, 6, 7

69. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

70. 14, 22, 8, 26, 15

71. 6, 11, 9, 5, 6, 5

72. 96, 88, 92, 90, 94

73. 85, 80, 75, 65, 85, 70, 95, 75, 80, 90

▣ 다음 자료를 이용하여 물음에 답하여라.

74. 다음 표는 어느 중학교 야구 선수 5명의 홈런 수를 나타낸 것이다. 홈런 수의 표준편차를 구하여라.

선수	A	B	C	D	E
홈런 수(개)	6	4	3	2	5

75. 다음 표는 학생 4명이 일주일 동안 컴퓨터 게임을 한 시간을 조사한 것이다. 게임 시간의 표준편차를 구하여라.

이름	성규	우현	백현	세훈
게임시간(시간)	7	3	5	9

76. 다음 표는 학생 다섯 명의 수학 논술형 평가 성적을 나타낸 것이다. 표를 보고 물음에 답하시오. 다섯 명 논술형 평가 성적의 표준편차를 구하여라.

이름	철수	연수	우진	지혁	현우
점수(점)	7	8	6	9	10

77. 다음 표는 동현이네 모듬 5명의 몸무게를 조사하여 나타낸 것이다. 몸무게의 분산을 구하여라.

이름	진욱	병수	강윤	희준	광재
kg	58	60	59	58	55



평균, 분산, 표준편차가 주어질 때

78. 변량 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, x , 5의 평균이 3일 때, 표준편차를 구하여라.

79. 3개의 변량 $11-2x$, $11-x$, 11의 분산이 6일 때, 양수 x 의 값을 구하여라.

80. 변량 3, 5, 7, x , y 의 평균이 4, 표준편차가 2일 때, $x-y$ 의 값을 구하여라.(단, $x < y$)

81. 변량 1, 3, 5, x , y 의 평균이 4, 표준편차가 2일 때, xy 의 값을 구하여라.

82. 5개의 변량 2, x , 5, y , 8의 평균이 6이고, 분산이 5일 때, x^2+y^2 의 값을 구하여라.

83. 5개의 변량 9, 5, 11, x , y 의 평균이 6, 표준편차가 $\sqrt{12}$ 일 때, x 와 y 의 값을 구하여라. (단, $x < y$)

84. 변량 5개의 평균이 30이고, 편차가 각각 -2 , -5 , a , b , 4이다. 분산이 14일 때, ab 의 값을 구하여라.

85. 다섯 개의 변량 2, a , 4, b , 6의 평균이 6이고 표준편차가 3일 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.

86. 변량 8, 9, 10, x , y 의 평균이 8이고 분산이 2일 때, xy 의 값을 구하여라.

87. 변량 4, x , 8, y , 9의 평균이 6, 분산이 5.2일 때, xy 의 값을 구하여라.

88. 6개의 변량의 편차가 각각 -3 , x , 1, y , -2 , 4이고 표준편차는 $2\sqrt{2}$ 일 때, xy 의 값을 구하여라.

89. 5개의 변량의 편차가 각각 -5 , -2 , x , y , 4이고 분산이 10일 때, xy 의 값을 구하여라.

90. 다음 자료는 어느 모둠 5명의 수학 성적에 대한 편차를 나타낸 것이다. 분산이 60일 때, xy 의 값을 구하여라.

(단위 : 점)

-10 , x , y , 5, -10

정답 및 해설



1) ×

2) ×

3) ○

4) ○

5) ×

6) ○

7) ○

8) ×

9) ×

⇒ (편차) = (자료의 값) - (평균)

10) ×

11) (평균) = $\frac{5+8+3+4}{4} = \frac{20}{4} = 5$ 이므로 주어진 표를 완성하면 다음과 같다.

변량	5	8	3	4
편차	0	3	-2	-1

12) (평균) = $\frac{12+14+19+15}{4} = \frac{60}{4} = 15$ 이므로 주어진 표를 완성하면 다음과 같다.

변량	12	14	19	15
편차	-3	-1	4	0

13) (평균) = $\frac{12+4+15+6+3}{5} = \frac{40}{5} = 8$ 이므로 주어진 표를 완성하면 다음과 같다.

변량	12	4	15	6	3
편차	4	-4	7	-2	-5

14) (평균) = $\frac{20+14+11+25+15}{5} = \frac{85}{5} = 17$ 이므로 주어진 표를 완성하면 다음과 같다.

변량	20	14	11	25	15
편차	3	-3	-6	8	-2

15) (평균) = $\frac{23+14+33+16+24}{5} = \frac{110}{5} = 22$ 이므로 주어진 표를 완성하면 다음과 같다.

변량	23	14	33	16	24
편차	1	-8	11	-6	2

16) -3

⇒ 편차의 총합은 0이므로

$$-7+5+6+(-2)+1+x=0 \quad \therefore x=-3$$

17) -10

⇒ 편차의 총합은 0이므로

$$1+2+3+4+x=0 \quad \therefore x=-10$$

18) 2

⇒ 편차의 총합이 0이므로

$$5+(-3)+x+2+(-4)+(-2)=0 \quad \therefore x=2$$

19) 1

20) 4

21) 3

22) 2

⇒ 편차의 합은 0이므로

$$-2-3+x+1+y+2=0 \quad \therefore x+y=2$$

23) 0

24) 8시간

⇒ 편차의 합은 0이므로

$$2+x+5+(-1)+(-4)=0 \quad \therefore x=-2$$

가인이의 일주일 동안의 공부 시간을 x 라고 하면

$$x-10=-2 \quad \therefore x=8$$

따라서 8시간이 된다.

25) 66점

⇒ 편차의 합은 0이 되어야하므로 미진이의 편차는 1이 되고 미진이의 수학 점수는 $65+1=66$ 점이 된다.

26) 35kg

⇒ 편차의 합이 0이므로

$$3+10+(-8)+x+4+0+(-2)+3=0 \quad \therefore x=-10$$

따라서 D학생의 몸무게는 편차+평균 = $(-10)+45=35$ 가 된다.

27) 81점

28) 35세

⇒ 편차의 합은 0이므로

$$3+(-5)+10+(-6)+0+x=0 \quad \therefore x=-2$$

따라서 F선생님의 나이는 $37+(-2)=35$ (세)이다.

29) 57시간

30) 153회

$$31) (\text{평균}) = \frac{2+7+4+3}{4} = \frac{16}{4} = 4 \text{이므로}$$

주어진 표를 완성하면

변량	2	7	4	3
편차	-2	3	0	-1
(편차) ²	9	4	0	1

$$\therefore (\text{분산}) = \frac{9+4+0+1}{4} = \frac{14}{4} = 3.5$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{3.5}$$

$$32) (\text{평균}) = \frac{2+5+10+7}{4} = \frac{24}{4} = 6 \text{이므로}$$

주어진 표를 완성하면

변량	2	5	10	7
편차	-4	-1	4	1
(편차) ²	16	1	16	1

$$\therefore (\text{분산}) = \frac{16+1+16+1}{4} = \frac{34}{4} = 8.5$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{8.5}$$

$$33) (\text{평균}) = \frac{12+15+14+11}{4} = \frac{52}{4} = 13 \text{이므로}$$

주어진 표를 완성하면

변량	12	15	14	11
편차	-1	2	1	-2
(편차) ²	1	4	1	4

$$\therefore (\text{분산}) = \frac{1+4+1+4}{4} = \frac{10}{4} = 2.5$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{2.5}$$

$$34) (\text{평균}) = \frac{3+7+1+5+4}{5} = \frac{20}{5} = 4 \text{이므로}$$

주어진 표를 완성하면

변량	3	7	1	5	4
편차	-1	3	-3	1	0
(편차) ²	1	9	9	1	0

$$\therefore (\text{분산}) = \frac{1+9+9+1+0}{5} = \frac{20}{5} = 4$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{4} = 2$$

$$35) (\text{평균}) = \frac{8+5+9+12+6}{5} = \frac{40}{5} = 8 \text{이므로}$$

주어진 표를 완성하면

변량	8	5	9	12	6
편차	0	-3	1	4	-2
(편차) ²	0	9	1	16	4

$$\therefore (\text{분산}) = \frac{0+9+1+16+4}{5} = \frac{30}{5} = 6$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{6}$$

$$36) (\text{평균}) = \frac{7+13+11+15+9}{5} = \frac{55}{5} = 11 \text{이므로}$$

주어진 표를 완성하면

변량	7	13	11	15	9
편차	-4	2	0	4	-2
(편차) ²	16	4	0	16	4

$$\therefore (\text{분산}) = \frac{16+4+0+16+4}{5} = \frac{40}{5} = 8$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

$$37) \sqrt{6} \text{ 점}$$

$$\Rightarrow (\text{분산}) = \frac{9+4+16+1}{5} = 6 \quad \therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{6}$$

$$38) \sqrt{10}$$

$$39) 18$$

\Rightarrow 편차의 합은 0이므로

$$3+(-4)+5+(-6)+x=0 \quad \therefore x=2$$

$$\therefore (\text{분산}) = \frac{9+16+25+36+4}{5} = 18$$

$$40) 6.8$$

$$\Rightarrow 4-3+x-1-2=0 \quad \therefore x=2$$

$$(\text{분산}) = \frac{16+9+4+1+4}{5} = 6.8$$

$$41) 12$$

\Rightarrow 편차의 합은 0이므로

$$1-3+x-5+4=0 \quad \therefore x=3$$

$$(\text{분산}) = \frac{1+9+9+25+16}{5} = 12$$

$$42) \frac{16}{5}$$

$\Rightarrow (\text{평균}) = 6 \text{이므로}$

$$\therefore (\text{분산}) = \frac{1^2+2^2+(-1)^2+(-3)^2+1^2}{5} = \frac{16}{5}$$

$$43) \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow (\text{평균}) = \frac{2+2+3+3+4+4}{6} = 3$$

$$\therefore (\text{분산}) = \frac{1+1+1+1}{6} = \frac{2}{3}$$

$$44) \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow (\text{평균}) = \frac{8+7+8+9+8}{5} = 8$$

$$\therefore (\text{분산}) = \frac{1+1}{5} = \frac{2}{5}$$

45) 6

 \Rightarrow (평균) = 6이므로

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

46) 2

 \Rightarrow (평균) = 7이므로

$$(\text{분산}) = \frac{1^2 + 2^2 + (-2)^2 + 0^2 + (-1)^2}{5} = \frac{10}{5} = 2$$

47) 2

$$\Rightarrow (\text{평균}) = \frac{8+10+9+7+6}{5} = 8$$

$$(\text{분산}) = \frac{4+1+1+4}{5} = 2$$

48) 10

$$\Rightarrow (\text{평균}) = \frac{9+16+7+8+10}{5} = \frac{50}{5} = 10 \text{이므로}$$

$$(\text{분산}) = \frac{(-1)^2 + 6^2 + (-3)^2 + (-2)^2}{5} = 10$$

49) 6

 \Rightarrow (평균) = 16이므로

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

50) 43.2

 \Rightarrow (평균) = 80이므로

$$(\text{분산}) = \frac{0^2 + 4^2 + (-6)^2 + 10^2 + (-8)^2}{5} = \frac{216}{5} = 43.2$$

51) 4

 \Rightarrow (평균) = 10이므로

$$(\text{분산}) = \frac{(-3)^2 + (-1)^2 + 0^2 + 1^2 + 3^2}{5} = \frac{20}{5} = 4$$

52) 8

$$\Rightarrow (\text{평균}) = \frac{24+22+18+16+20}{5} = \frac{100}{5} = 20 \text{이므로}$$

$$\begin{aligned} (\text{분산}) &= \frac{(24-20)^2 + (22-20)^2 + (18-20)^2 + (16-20)^2 + (20-20)^2}{5} \\ &= \frac{4^2 + 2^2 + (-2)^2 + (-4)^2 + 0^2}{5} = \frac{40}{5} = 8 \end{aligned}$$

53) 3

$$\Rightarrow (\text{평균}) = \frac{7+4+4+4+4+1}{6} = 4$$

$$(\text{분산}) = \frac{9+9}{6} = 3$$

54) $\frac{4}{3}$

$$\Rightarrow (\text{평균}) = \frac{8+6+6+6+6+4}{6} = 6$$

$$(\text{분산}) = \frac{4+4}{6} = \frac{4}{3}$$

55) 24

$$\Rightarrow (\text{평균}) = \frac{20+26+32+32+20+26}{6} = \frac{156}{6} = 26 \text{이므로}$$

$$\begin{aligned} (\text{분산}) &= \frac{(20-26)^2 + (26-26)^2 + (32-26)^2 + (32-26)^2 + (20-26)^2 + (26-26)^2}{6} \\ &= \frac{(-6)^2 + 0^2 + 6^2 + 6^2 + (-6)^2 + 0^2}{6} = \frac{144}{6} = 24 \end{aligned}$$

56) 200

 \Rightarrow (평균) = 60이므로

$$\begin{aligned} (\text{분산}) &= \frac{20^2 + (-20)^2 + 10^2 + (-10)^2 + 0^2}{5} \\ &= \frac{1000}{5} = 200 \end{aligned}$$

57) $\frac{5}{3}$

$$\Rightarrow (\text{평균}) = \frac{7+10+6+8+8+9}{6} = \frac{48}{6} = 8$$

$$\begin{aligned} (\text{분산}) &= \frac{(-1)^2 + 2^2 + (-2)^2 + 0 + 0 + 1^2}{6} = \frac{1+4+4+1}{6} = \frac{5}{3} \end{aligned}$$

58) $\frac{7}{3}$

$$\Rightarrow (\text{평균}) = \frac{5+8+8+8+10+9}{6} = \frac{48}{6} = 8$$

$$(\text{분산}) = \frac{3^2 + 0 + 0 + 0 + 2^2 + 1}{6} = \frac{9+4+1}{6} = \frac{7}{3}$$

59) 6.6

$$\Rightarrow (\text{평균}) = \frac{1+1+3+4+5+6+7+7+7+9}{10} = 5$$

$$(\text{분산}) = \frac{16 \times 2 + 4 + 1 + 1 + 4 \times 3 + 16}{10} = \frac{66}{10} = 6.6$$

60) 2680

$$\Rightarrow (\text{평균}) = \frac{-50 + (-30) + 10 + 20 + 100}{5} = 10$$

$$(\text{분산}) = \frac{(-60)^2 + (-40)^2 + 10^2 + 90^2}{5} = \frac{13400}{5} = 2680$$

61) $\sqrt{2}$ \Rightarrow (평균) = 7이므로

$$(\text{분산}) = \frac{(-2)^2 + 1^2 + (-1)^2 + 0^2 + 2^2}{5} = \frac{10}{5} = 2$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{2}$$

62) 2

$$\Rightarrow (\text{평균}) = \frac{35}{5} = 7(\text{시간})$$

$$(\text{분산}) = \frac{(-3)^2 + 1^2 + 3^2 + (-1)^2}{5} = \frac{20}{5} = 4$$

$$(\text{표준편차}) = \sqrt{4} = 2$$

63) $\sqrt{2}$

$$\Rightarrow (\text{평균}) = \frac{5+2+4+6+3}{5} = \frac{20}{5} = 4 \text{이므로}$$

(분산)

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

$$= \frac{1^2 + (-2)^2 + 0^2 + 2^2 + (-1)^2}{5} = \frac{10}{5} = 2$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{2}$$

64) $\sqrt{11.6}$

$$\Rightarrow (\text{평균}) = \frac{6+3+13+8+10}{5} = \frac{40}{5} = 8 \text{이므로}$$

(분산)

$$= \frac{(6-8)^2 + (3-8)^2 + (13-8)^2 + (8-8)^2 + (10-8)^2}{5}$$

$$= \frac{(-2)^2 + (-5)^2 + 5^2 + 0^2 + 2^2}{5} = \frac{58}{5} = 11.6$$

$$(\text{표준편차}) = \sqrt{11.6}$$

65) $2\sqrt{2}$

$$\Rightarrow (\text{평균}) = \frac{1+3+5+7+9}{5} = 5$$

(분산)

$$= \frac{(1-5)^2 + (3-5)^2 + (5-5)^2 + (7-5)^2 + (9-5)^2}{5} = 8$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = 2\sqrt{2}$$

66) 1

$$\Rightarrow (\text{평균}) = 3 \text{이므로}$$

$$(\text{분산}) = \frac{(-1)^2 + 1^2 + (-1)^2 + 1^2 + (-1)^2 + 1^2}{6}$$

$$= \frac{6}{6} = 1$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = 1$$

67) $2\sqrt{3}$

$$\Rightarrow (\text{평균}) = 0 \text{이므로}$$

$$(\text{분산}) = \frac{(-3)^2 + (-4)^2 + 3^2 + 5^2 + (-1)^2}{5} = \frac{60}{5} = 12$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

68) $\sqrt{2}$

$$\Rightarrow (\text{평균}) = \frac{7+4+6+4+8+6+7}{7} = 6$$

$$(\text{분산}) = \frac{1+4+4+4+1}{7} = 2$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{2}$$

69) 2

$$\Rightarrow (\text{평균}) = \frac{1+2+3+4+5+6+7}{7} = \frac{28}{7} = 4$$

$$(\text{분산}) = \frac{9+4+1+1+4+9}{7} = \frac{28}{7} = 4$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{4} = 2$$

70) $2\sqrt{10}$

$$\Rightarrow (\text{평균}) = \frac{14+22+8+26+15}{5} = 17$$

$$(\text{분산}) = \frac{9+25+81+81+4}{5} = 40$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = 2\sqrt{10}$$

71) $\sqrt{5}$

$$\Rightarrow (\text{평균}) = 7 \text{이므로}$$

$$(\text{분산}) = \frac{(-1)^2 + 4^2 + 2^2 + (-2)^2 + (-1)^2 + (-2)^2}{6}$$

$$= \frac{30}{6} = 5$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{5}$$

72) $2\sqrt{2}$

$$\Rightarrow (\text{평균}) = 92 \text{이므로}$$

$$(\text{분산}) = \frac{4^2 + (-4)^2 + 0^2 + (-2)^2 + 2^2}{5} = \frac{40}{5} = 8$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

73) $5\sqrt{3}$

$$\Rightarrow (\text{평균}) = 80 \text{이므로}$$

(분산)

$$= \frac{5^2 + (-5)^2 + (-15)^2 + 5^2 + (-10)^2 + 15^2 + (-5)^2 + 10^2}{10}$$

$$= \frac{750}{10} = 75$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{75} = 5\sqrt{3}$$

74) $\sqrt{2}$ 개75) $\sqrt{5}$ 시간

$$\Rightarrow (\text{평균}) = \frac{7+3+5+9}{4} = 6(\text{시간})$$

$$(\text{분산}) = \frac{1+9+1+9}{4} = 5$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{5}(\text{시간})$$

76) $\sqrt{2}$

77) 2.8kg

$$\Rightarrow (\text{평균}) = \frac{58+60+59+58+55}{5} = \frac{290}{5} = 58$$

$$\therefore (\text{분산}) = \frac{4+1+9}{5} = \frac{14}{5} = 2.8(\text{kg})$$

$$78) \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\Rightarrow 2+2+2+3+3+3+3+x+5=27 \quad \therefore x=4$$

따라서 변량은 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 5

$$(\text{분산}) = \frac{1 \times 3 + 1 \times 1 + 2^2 \times 1}{9} = \frac{8}{9}$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$79) 3$$

$$\Rightarrow (\text{평균}) = \frac{11-2x+11-x+11}{3} = 11-x$$

$$(\text{분산}) = \frac{(-x)^2 + x^2}{3} = 60 \text{이므로}$$

$$2x^2 = 18, x^2 = 9 \quad \therefore x = 3 (\because x \text{는 양수})$$

$$80) -3$$

$$\Rightarrow \frac{3+5+7+x+y}{5} = 4 \quad \therefore x+y=5 \quad \dots\dots \text{㉠}$$

$$\frac{1+1+9+(x-4)^2+(y-4)^2}{5} = 4$$

$$x^2+y^2-8(x+y)+43=20$$

위의 식에 ㉠을 대입하면

$$\therefore x^2+y^2=17 \quad \dots\dots \text{㉡}$$

$(x+y)^2 = x^2+y^2+2xy$ 에서 ㉠, ㉡을 대입하면

$$25 = 17 + 2xy \quad \therefore xy = 4$$

$$(x-y)^2 = x^2+y^2-2xy = 17-8=9 \text{이므로}$$

$$\therefore x-y=-3 (\because x < y)$$

$$81) 28$$

$$\Rightarrow (\text{평균}) = \frac{1+3+5+x+y}{5} = 4, x+y=11 \quad \dots \text{㉠}$$

표준편차가 2가 되면 분산은 4이므로

$$(\text{분산}) = \frac{(-3)^2 + (-1)^2 + 1^2 + (x-4)^2 + (y-4)^2}{5} = 4$$

$$(x-4)^2 + (y-4)^2 = 9, x^2+y^2-8(x+y)+16+16=9$$

$$x^2+y^2=9+8 \times 11-16-16=65$$

$$x^2+y^2=(x+y)^2-2xy$$

위의 식에 ㉠을 대입하면

$$65 = 121 - 2xy \quad \therefore xy = 28$$

$$82) 112$$

$$\Rightarrow 2+x+5+y+8=30 \quad \dots \quad x+y=15 \quad \dots \text{㉠}$$

$$(2-6)^2 + (x-6)^2 + (5-6)^2 + (y-6)^2 + (8-6)^2 = 25$$

$$x^2+y^2-12(x+y)+72=4$$

위의 식에 ㉠을 대입하면

$$\therefore x^2+y^2=112$$

$$83) x=2, y=3$$

$$\Rightarrow 9+5+11+x+y=30 \quad \therefore x+y=5 \quad \dots \text{㉠}$$

(분산)

$$= \frac{(9-6)^2 + (5-6)^2 + (11-6)^2 + (x-6)^2 + (y-6)^2}{5} = 12$$

$$x^2+y^2+35-60+72=60$$

$$x^2+y^2=13$$

$$(x+y)^2-2xy=13$$

위의 식에 ㉠을 대입하면

$$5^2-2xy=13 \quad \therefore xy=6$$

따라서 $x < y$ 이므로 $x=2, y=3$

$$84) -8$$

\Rightarrow 편차의 합은 0이므로 $a+b=3$ 이고, 분산이 14이므로

$$\frac{(-2)^2 + (-5)^2 + a^2 + b^2 + 4^2}{5} = 14$$

$$a^2+b^2=25$$

$$a^2+b^2=(a+b)^2-2ab$$

$$25=9-2ab$$

$$\therefore ab=-8$$

$$85) 169$$

$$\Rightarrow \frac{2+a+4+b+6}{5} = 6 \text{이므로}$$

$$a+b+12=30 \quad \therefore a+b=18 \quad \dots\dots \text{㉠}$$

$$\frac{(-4)^2 + (a-6)^2 + (-2)^2 + (b-6)^2}{5} = 9 \text{이므로}$$

$$(a-6)^2 + (b-6)^2 + 20 = 45$$

$$a^2+b^2-12(a+b)+47=0$$

이 식에 ㉠을 대입하면 $a^2+b^2=169$

$$86) 42$$

$$\Rightarrow \text{평균이 } 8 \text{이므로 } \frac{8+9+10+x+y}{5} = 8$$

$$x+y+27=40 \quad \therefore x+y=13 \quad \dots\dots \text{㉠}$$

분산이 2이므로

$$\frac{1+4+(x-8)^2+(y-8)^2}{5} = 2$$

$$(x-8)^2 + (y-8)^2 + 5 = 10$$

$$(x-8)^2 + (y-8)^2 = 5$$

$$x^2+y^2-16(x+y)+128=5$$

이 식에 ㉠의 값을 대입하면

$$x^2+y^2=16 \times 13 - 128 + 5 = 85 \quad \dots \text{㉡}$$

$(x+y)^2-2xy=x^2+y^2$ 이므로 ㉠, ㉡의 값을 이용하면

$$13^2-2xy=85$$

$$2xy=84 \quad \therefore xy=42$$

$$87) 18$$

$$\Rightarrow \frac{4+x+8+y+9}{5}=6 \Rightarrow x+y=9 \dots \textcircled{1}$$

$$\frac{4+(x-6)^2+4+(y-6)^2+9}{5}=5.2$$

$$(x-6)^2+(y-6)^2=9$$

$$x^2+y^2-12(x+y)+72=9$$

$$\text{위의 식에 } \textcircled{1} \text{을 대입하면 } x^2+y^2=45$$

$$\therefore xy = \frac{(x+y)^2 - (x^2+y^2)}{2} = \frac{81-45}{2} = 18$$

88) -9

\Rightarrow 편차의 총합은 0이므로

$$-3+x+1+y+(-2)+4=0 \quad \therefore x+y=0$$

$$\text{분산이 } (2\sqrt{2})^2=8 \text{이므로}$$

$$\frac{9+x^2+1+y^2+4+16}{6}=8$$

$$x^2+y^2+30=48 \quad \therefore x^2+y^2=18$$

$$(x+y)^2=x^2+2xy+y^2 \text{이므로}$$

$$0=18+2xy \quad \therefore xy=-9$$

89) 2

\Rightarrow 편차의 합이 0이므로

$$-5+(-2)+x+y+4=0 \quad \therefore x+y=3 \dots\dots \textcircled{1}$$

$$\frac{25+4+x^2+y^2+16}{5}=10$$

$$\therefore x^2+y^2=5 \dots\dots \textcircled{2}$$

$$(x+y)^2=x^2+y^2+2xy \text{에서 } \textcircled{1}, \textcircled{2} \text{을 대입하면}$$

$$9=5+2xy \quad \therefore xy=2$$

90) 75

\Rightarrow 5명의 수학 성적에 대한 편차가 -10, x, y, 5, -10

$$\text{편차의 합은 0이 되어야 하므로 } x+y=15 \dots (1)$$

$$\text{분산이 60이므로}$$

$$\frac{(-10)^2+x^2+y^2+5^2+(-10)^2}{5} = \frac{x^2+y^2+225}{5} = 60$$

$$x^2+y^2=75 \dots (2)$$

$$(1), (2) \text{에 의해서}$$

$$x^2+y^2=(x+y)^2-2xy, \quad 75=225-2xy, \quad 2xy=150, \quad xy=75$$

$$\text{따라서 } xy=75 \text{가 된다.}$$