

1. 5 개의 변량 1, a , 6, b , 8 의 평균이 5 이고 분산이 5.2 일 때, a , b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 5$

▷ 정답 : $b = 5$

해설

$$\frac{1 + a + 6 + b + 8}{5} = 5, a + b = 10 \text{ 이다.}$$

$$\frac{(1 - 5)^2 + (a - 5)^2 + (6 - 5)^2}{5} + \frac{(b - 5)^2 + (8 - 5)^2}{5} = 5.2,$$

$$(a - 5)^2 + (b - 5)^2 = 0 \text{ 이다.}$$

두 식을 연립해서 풀면, $a = 5$, $b = 5$ 이다.

2. 다음은 A, B, C, D, E 5명 학생들이 가지고 있는 노트 갯수를 나타낸 것이다. 이 때, 5명 학생이 가지고 있는 노트 갯수의 분산은?

학생	A	B	C	D	E
편자(개)	-3	-1	2	x	2

- ① 3.1 ② 3.2 ③ 3.5 ④ 3.6 ⑤ 3.8

해설

편자의 합은 0이므로
 $-3 + (-1) + 2 + x + 2 = 0$
 $\therefore x = 0$
 따라서 분산은 $\frac{(-3)^2 + (-1)^2 + 2^2 + 0 + 2^2}{5} = \frac{9 + 1 + 4 + 4}{5} = \frac{18}{5} = 3.6$

3. 다음 표는 세진이의 5 회에 걸친 턱걸이 횟수를 나타낸 것이다. 분산과 표준편차를 구하여라.

5, 9, 11, 7, 13

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 분산 : 8

▷ 정답 : 표준편차 : $2\sqrt{2}$

해설

평균은 9 개이다. 따라서 각 횟수에 따른 편차를 구해보면
-4, 0, 2, -2, 4 이다.

$$\text{분산} = \frac{(\text{편차}^2 \text{의 합})}{\text{도수}}$$

$$\text{이므로 } \frac{16 + 0 + 4 + 4 + 16}{5} = 8 \text{ 이다.}$$

$$\text{표준편차} = \sqrt{\frac{(\text{편차}^2 \text{의 합})}{\text{도수}}}$$

$$\text{이므로 } \sqrt{\frac{16 + 0 + 4 + 4 + 16}{5}} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2} \text{ 이다.}$$

4. 다음은 어느 학급의 쪽지 시험 점수의 평균과 표준편차를 나타낸 것이다. 다음을 구하여라.

학급	A	B	C	D	E
평균(점)	8	6	7	6	6
표준편차(점)	1.2	1	0.5	0.4	2.1

- (1) 성적이 가장 고른 학급
(2) 성적이 가장 고르지 않은 학급

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) D

▷ 정답 : (2) E

해설

표준편차가 적을수록 자료의 분포 상태가 고르고, 클수록 자료의 분포 상태가 고르지 않다.

- (1) D
(2) E

5. 다음은 다섯 개의 반에 대한 몸무게의 평균과 표준편차를 나타낸 것이다. 다음을 구하여라.

학급	A	B	C	D	E
평균 (kg)	63	62	67	66	64
표준편차 (kg)	1.3	1.5	2.1	2.2	4

- (1) 몸무게가 가장 고른 학급
- (2) 몸무게가 가장 고르지 않은 학급

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) A

▷ 정답 : (2) E

해설

표준편차가 적을수록 자료의 분포 상태가 고르고, 클수록 자료의 분포 상태가 고르지 않다.

- (1) A
- (2) E

6. 다음은 다섯 명의 한 달간의 수면시간의 평균, 표준편차를 나타낸 것이다. 다음을 구하여라.

이름	영주	민지	상호	미정	효린
평균(시간)	5	6	4	5	8
표준편차(시간)	0.4	1	2.5	0.5	1.9

- (1) 수면시간이 가장 고른 사람
- (2) 수면시간이 가장 고르지 않은 사람

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 영주

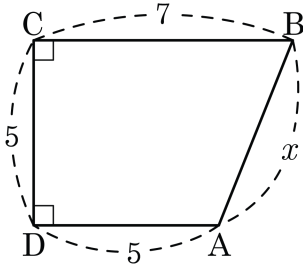
▷ 정답 : (2) 상호

해설

표준편차가 적을수록 자료의 분포 상태가 고르고, 클수록 자료의 분포 상태가 고르지 않다.

- (1) 영주
- (2) 상호

7. 다음 그림을 보고 x 의 값으로 적절한 것을 고르면?



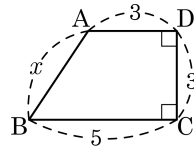
- ① $\sqrt{21}$ ② $\sqrt{22}$ ③ $\sqrt{23}$ ④ $\sqrt{29}$ ⑤ $\sqrt{31}$

해설

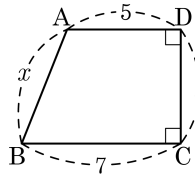
점 A 에서 $\overline{BC}$ 에서 수선을 내리면
 $x^2 = 25 + 4,$
 $x > 0$ 이므로 $\therefore x = \sqrt{29}$

8. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답 :

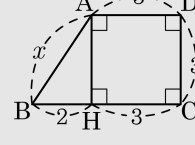
▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $\sqrt{13}$

▷ 정답 : (2) $\sqrt{29}$

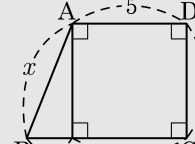
해설

(1) 다음 그림과 같이 점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면



$\triangle ABH$ 에서
 $x = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{4 + 9} = \sqrt{13}$

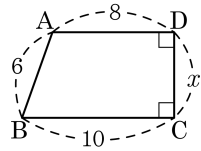
(2) 다음 그림과 같이 점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면



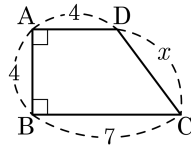
$\triangle ABH$ 에서
 $x = \sqrt{2^2 + 5^2} = \sqrt{4 + 25} = \sqrt{29}$

9. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답 :

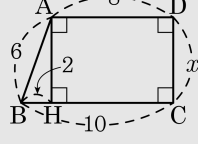
▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $4\sqrt{2}$

▷ 정답 : (2) 5

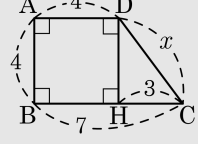
해설

(1) 다음 그림과 같이 점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면



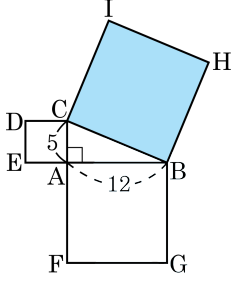
$\triangle ABH$ 에서
 $x = \sqrt{6^2 - 2^2} = \sqrt{36 - 4} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$

(2) 다음 그림과 같이 점 D에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면



$\triangle DHC$ 에서
 $x = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$

10. 다음 그림과 같이 직각삼각형의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸을 때, □BHIC의 넓이를 구하여라.



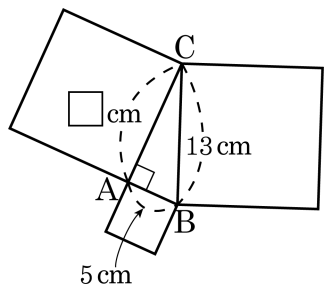
▶ 답 :

▷ 정답 : 169

해설

$$\begin{aligned} \overline{BC}^2 &= \overline{AC}^2 + \overline{AB}^2 \text{ 이므로} \\ \overline{BC}^2 &= 5^2 + 12^2 = 169 \\ \overline{BC} &= \sqrt{169} = 13 (\because \overline{BC} > 0) \\ \therefore \square BHIC &= 13^2 = 169 \end{aligned}$$

11. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 가 직각삼각형일 때 $\square$ 안에 알맞은 수는 ?



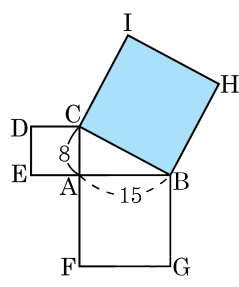
- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$$\sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12$$

12. 다음 그림과 같이 직각삼각형의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸을 때, □BHIC의 넓이는?

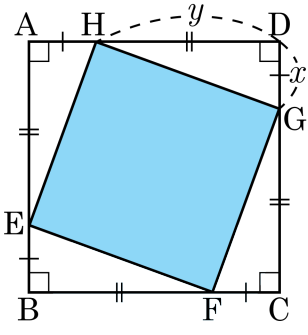
- ① 324
- ② 320
- ③ 289
- ④ 225
- ⑤ 240



해설

$\overline{CB} = 17$ 이므로 사각형 BHIC의 넓이는 $17 \times 17 = 289$ 이다.

13. 다음 정사각형 ABCD 에서 4 개의 직각삼각형은 합동이고 $x^2+y^2 = 15$ 일 때, □EFGH 의 넓이는?

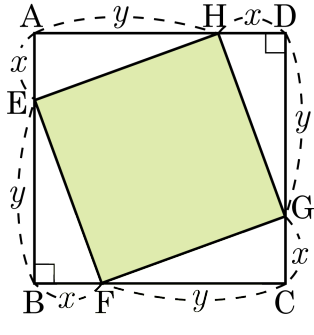


- ① 12
- ② 13
- ③ 14
- ④ 15
- ⑤ 16

해설

□EFGH 는 정사각형, (한 변의 길이) = $\sqrt{15}$, 넓이는 $\sqrt{15} \times \sqrt{15} = 15$

14. 다음 그림에서 4개의 직각삼각형은 합동이고, $x^2 + y^2$ 이 다음과 같을 때, □EFGH의 넓이를 각각 구하여라.



- (1) $x^2 + y^2 = 24$
- (2) $x^2 + y^2 = 100$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 24

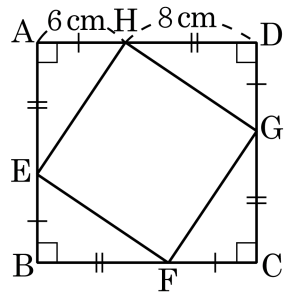
▷ 정답 : (2) 100

해설

(1) □EFGH = $\overline{EH}^2 = x^2 + y^2 = 24$

(2) □EFGH = $\overline{EH}^2 = x^2 + y^2 = 100$

15. 다음 그림의 정사각형 ABCD를 보고, 다음을 구하여라.



- (1) $\overline{EH}$ 의 길이
- (2) $\square EFGH$ 의 넓이

- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▷ 정답 : (1) 10 cm
- ▷ 정답 : (2) 100 cm^2

해설

(1) $\overline{AE} = \overline{DH} = 8\text{ cm}$ 이므로
 $\overline{EH} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10(\text{cm})$

(2) $\square EFGH = 10^2 = 100(\text{cm}^2)$

16. n 개의 변량 $x_1, x_2, x_3, x_4, \dots, x_n$ 의 평균이 5이고 표준편차가 4일 때, 변량 $5x_1, 5x_2, 5x_3, \dots, 5x_n$ 의 평균과 표준편차를 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 평균 : 25

▷ 정답 : 표준편차 : 20

해설

(평균) = $5 \cdot 5 = 25$

(표준편차) = $|5|4 = 20$

17. 다음 x, y, z 의 평균을 M , 분산을 S^2 이라 할 때, 세 수 $x+5, y+5, z+5$ 의 평균과 분산을 순서대로 적어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 평균 : $M+5$

▷ 정답 : 분산 : S^2

해설

평균 : $\frac{x+y+z}{3} = M$ 이므로

세 수 $x+5, y+5, z+5$ 의 평균을

$$\frac{x+y+z+15}{3} = \frac{x+y+z}{3} + 5 = M+5$$

분산 : S^2

18. 다음 물음에 답하여라.

- (1) v, w, x, y, z 의 표준편차가 9일 때, $4v + 2, 4w + 2, 4x + 2, 4y + 2, 4z + 2$ 의 표준편차를 구하여라.
- (2) a, b, c, d, e 의 표준편차가 5일 때, $3a - 1, 3b - 1, 3c - 1, 3d - 1, 3e - 1$ 의 표준편차를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 36

▷ 정답 : (2) 15

해설

n 개의 변량 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ 의 평균이 m 이고 표준편차가 s 일 때, 변량 $ax_1 + b, ax_2 + b, ax_3 + b, \dots, ax_n + b$ 에 대하여 평균은 $am + b$ 이고 표준편차는 $|a|s$ 이다.

(1) $|4| \cdot 9 = 36$

(2) $|3| \cdot 5 = 15$

19. 다음 도수분포표는 어느 반에서 20명 학생의 수학 퀴즈 점수를 나타낸 것이다. 수학퀴즈점수의 분산과 표준편차를 구하여라.

점수(점)	10	20	30	40	50
학생 수(명)	3	5	6	4	2

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 분산 142.75

▷ 정답 : 표준편차 $\sqrt{142.75}$

해설

평균 :

$$\frac{3 \times 10 + 5 \times 20 + 6 \times 30 + 4 \times 40 + 2 \times 50}{20} =$$

28.5

편차 : -18.5, - 8.5, 1.5, 11.5, 21.5

$$\text{분산 : } \frac{(-18.5)^2 \times 3 + (-8.5)^2 \times 5 + 1.5^2 \times 6 + \frac{11.5^2 \times 4 + 21.5^2 \times 2}{20}}{20} = 142.75$$

표준편차 : $\sqrt{142.75}$