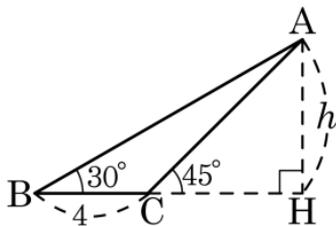


1. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 높이를 h 라 할 때, 다음 물음에 답하여라.



- (1) \overline{BH} 의 길이를 h 로 나타내어라.
- (2) \overline{CH} 의 길이를 h 로 나타내어라.
- (3) $\overline{BC} = 4$ 임을 이용하여 h 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $\sqrt{3}h$

▷ 정답 : (2) h

▷ 정답 : (3) $2(\sqrt{3} + 1)$

해설

(1) $\angle BAH = 60^\circ$ 이므로

$$\overline{BH} = h \tan 60^\circ = \sqrt{3}h$$

(2) $\angle CAH = 45^\circ$ 이므로

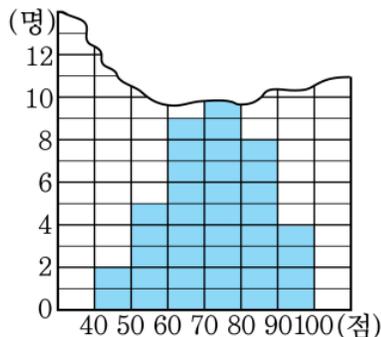
$$\overline{CH} = h \tan 45^\circ = h$$

(3) $\overline{BC} = \overline{BH} - \overline{CH}$ 이므로

$$4 = \sqrt{3}h - h = (\sqrt{3} - 1)h$$

$$\therefore h = 4 \times \frac{1}{\sqrt{3} - 1} = 2(\sqrt{3} + 1)$$

2. 다음 그림은 아람이네 반 40 명의 국어 성적을 나타낸 히스토그램의 일부이다. 이 40 명의 학생의 국어 성적의 평균을 구하여라.(단, 소수 첫째자리에서 반올림한다.)



▶ 답: 점

▷ 정답: 73점

해설

70 점 이상 80 점미만인 계급의 도수는

$$40 - (2 + 5 + 9 + 8 + 4) = 12$$

$$(\text{평균}) = \frac{1}{40} \{45 \times 2 + 55 \times 5 + 65 \times 9 + 75 \times 12 + 85 \times 8 + 95 \times 4\} =$$

72.75(점)

따라서 소수 첫째자리에서 반올림하면 73 점이다.

3. 다음은 4 명의 학생의 일주일 간의 수면 시간의 평균과 표준편차를 나타낸 표이다. 수면 시간이 가장 불규칙적인 학생을 구하여라.

이름	성진	유민	진숙	민정	가희
평균(시간)	5	6	8	4	9
표준편차(시간)	1.5	2.6	0.4	3	1

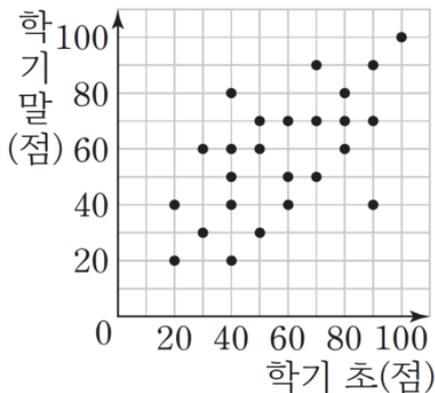
▶ 답 :

▷ 정답 : 민정

해설

표준편차가 클수록 변량이 평균에서 더 멀어진다. 따라서 수면 시간이 가장 불규칙적인 학생은 표준편차가 가장 큰 민정이다.

4. 그림은 어느 반 학생 명의 학기 초 영어 성적과 학기말 영어 성적을 조사하여 나타낸 산점도이다. 학기말 영어 성적이 학기 초 영어 성적보다 가장 많이 향상된 학생은 몇 점이 오른 것인지 구하시오.

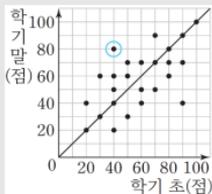


▶ 답 :

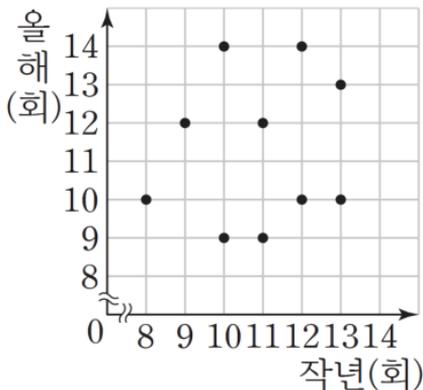
▷ 정답 : 40점

해설

산점도에서 대각선의 위쪽에 있으면서 대각선에서 가장 멀리 떨어져 있어야 한다. 따라서 성적이 가장 많이 향상된 학생은 학기 초 영어 성적 40점에서 학기말 영어 성적 80점으로 40점 향상되었다.



5. 직장인 10명의 작년과 올해에 극장을 방문한 횟수를 조사하여 나타낸 산점도이다. 작년과 올해에 극장을 방문한 횟수의 합이 24회 이상인 직장인 수를 구하시오.

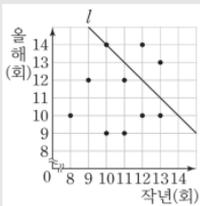


▶ 답 :

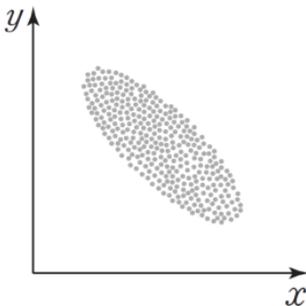
▷ 정답 : 3명

해설

산점도에서 직선 위에 있는 점의 개수와 직선의 위쪽에 있는 점의 개수의 합과 같으므로 3명이다.



6. 다음 중 두 변량의 산점도를 그린 것이 오른쪽 그림과 같이 나타나는 것은?



- ① 컴퓨터 사용과 눈의 피로도
- ② 머리둘레와 지능 지수
- ③ 지면으로부터의 높이와 기온
- ④ 에어컨 사용 시간과 전기 요금
- ⑤ 수학 성적과 턱걸이 횟수

해설

주어진 산점도는 음의 상관관계를 나타낸다.

- ①, ④ 양의 상관관계
- ②, ⑤ 상관관계가 없다.

7. 세 수 a, b, c 의 평균이 7, 분산이 4 일 때, ab, bc, ca 의 평균을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 47

해설

세 수 a, b, c 의 평균이 7 이므로

$$\frac{a+b+c}{3} = 7$$

$$\therefore a+b+c = 21 \quad \dots\dots\text{㉠}$$

또한, 세 수 a, b, c 의 분산이 4 이므로

$$\frac{(a-7)^2 + (b-7)^2 + (c-7)^2}{3} = 4$$

$$\frac{a^2 - 14a + 49 + b^2 - 14b + 49 + c^2 - 14c + 49}{3}$$

$$= 4$$

$$a^2 + b^2 + c^2 - 14(a+b+c) + 147 = 12$$

$$a^2 + b^2 + c^2 - 14(a+b+c) + 135 = 0$$

$$\therefore a^2 + b^2 + c^2 = 14(a+b+c) - 135 \quad \dots\dots\text{㉡}$$

㉡의 식에 ㉠을 대입하여 풀면

$$\therefore a^2 + b^2 + c^2 = 14 \times 21 - 135 = 159 \quad \dots\dots\text{㉢}$$

$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab+bc+ca)$ 이므로 ㉠, ㉢에 의하여

$$ab + bc + ca = 141$$

따라서 ab, bc, ca 의 평균은

$$\frac{ab + bc + ca}{3} = \frac{141}{3} = 47 \text{ 이다.}$$