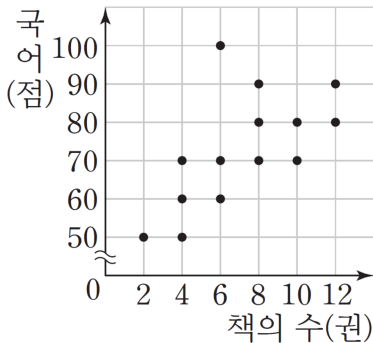


1. 그림은 민준이네 반 학생 14명이 일 년 동안 읽은 책의 수와 국어 성적을 조사하여 나타낸 산점도이다. 책을 8권 이상 읽고 국어 성적이 80점 이상인 학생 수를 구하시오.

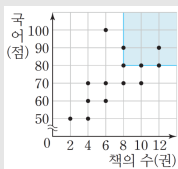


▶ 답 :

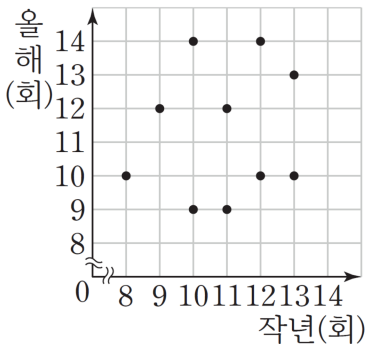
▶ 정답 : 5명

해설

산점도에서 경계선을 포함한 색칠한 부분에 속하는 점의 개수와 같으므로 5명이다.



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

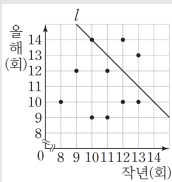


▶ 답 :

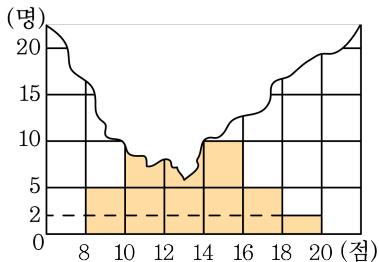
▶ 정답 : 3명

해설

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



3. 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

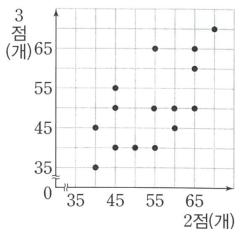
$$10 \text{ 점 이상 } 12 \text{ 점 미만} : 40 \times \frac{25}{100} = 10(\text{명})$$

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

$$\frac{9 \times 5 + 11 \times 10 + 13 \times 8 + 15 \times 10}{40}$$

$$+ \frac{17 \times 5 + 19 \times 2}{40} = \frac{532}{40} = 13.3(\text{점})$$

4. 세운이네 학교의 농구부 학생 15명이 1학기 동안 연습 경기에서 넣은 2점짜리 슛과 3점짜리 슛의 개수를 조사하여 나타낸 산점도이다. 2점짜리 슛과 3점짜리 슛 중 적어도 한 종류의 슛을 55개 이상 넣은 학생 수를 구하시오.

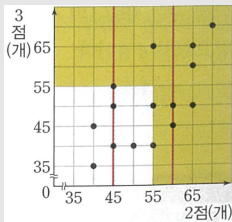


▶ 답 :

▶ 정답 : 10명

해설

적어도 한 종류의 슛을 55개 이상 넣은 학생 수는 산점도에서 색칠한 부분에 속하는 점의 개수와 그 경계선 위의 점의 개수의 합과 같으므로 10명이다.



5. 지호네 반 학생 40명의 몸무게의 평균은 60 kg이다. 두명의 학생이 전학을 간 후 나머지 38명의 몸무게의 평균이 59.5 kg이 되었을 때, 전학을 간 두 학생의 몸무게의 평균은?

① 62.5 kg

② 65.5 kg

③ 67 kg

④ 69 kg

⑤ 69.5 kg

해설

40명의 몸무게의 총합 : $60 \times 40 = 2400(\text{kg})$

전학생 2명을 뺀 38명의 몸무게의 총합 : $59.5 \times 38 = 2261(\text{kg})$

전학생 2명의 몸무게의 총합 : $2400 - 2261 = 139(\text{kg})$

$\therefore$ (전학생 2명의 몸무게의 평균) = $\frac{139}{2} = 69.5(\text{kg})$

6. 세 수 x, y, z 의 평균과 분산이 각각 4, 2 일 때, x^2, y^2, z^2 의 평균은?

① $\frac{50}{3}$

② $\frac{51}{3}$

③ $\frac{52}{3}$

④ $\frac{53}{3}$

⑤ 18

해설

세 수 x, y, z 의 평균이 4 이므로

$$\frac{x+y+z}{3} = 4$$

$$\therefore x+y+z = 12 \quad \cdots \cdots \textcircled{7}$$

또한, x, y, z 의 분산이 2 이므로

$$\frac{(x-4)^2 + (y-4)^2 + (z-4)^2}{3} = 2$$

$$(x-4)^2 + (y-4)^2 + (z-4)^2 = 6$$

$$x^2 - 8x + 16 + y^2 - 8y + 16 + z^2 - 8z + 16 = 6$$

$$x^2 + y^2 + z^2 - 8(x+y+z) + 48 = 6$$

위의 식에 $\textcircled{7}$ 을 대입하면

$$x^2 + y^2 + z^2 - 8 \times 12 + 48 = 6$$

$\therefore x^2 + y^2 + z^2 = 54$ 따라서 x^2, y^2, z^2 의 평균은

$$\frac{x^2 + y^2 + z^2}{3} = \frac{54}{3} = 18 \text{ 이다.}$$

7. 자연수 a, b, c 에 대하여 a, c 는 10보다 작은 홀수이고, b 는 10보다 작은 짝수이다. 이차방정식 $ax^2 - 3bx + 6c = 0$ 의 두 근 p, q 가 $3 \leq p < 6 < q \leq 9$ 를 만족할 때, $p^2 + q^2$ 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 84

▷ 정답 : 60

해설

$$ax^2 - 3bx + 6c = 0 \text{ 에서 } p + q = \frac{3b}{a}, pq = \frac{6c}{a}$$

한편 $3 \leq p < 6 < q \leq 9$ 에서

$$9 < p + q < 15, 9 < \frac{3b}{a} < 15$$

$$\therefore 3 < \frac{b}{a} < 5$$

$a > 0$ 이므로 $3a < b < 5a$

a 는 10보다 작은 자연수 중 홀수이므로

$$a = 1, b = 4$$

따라서 $pq = 6c$ 이다.

$$18 < pq < 54 \text{ 이므로 } 18 < 6c < 54, 3 < c < 9$$

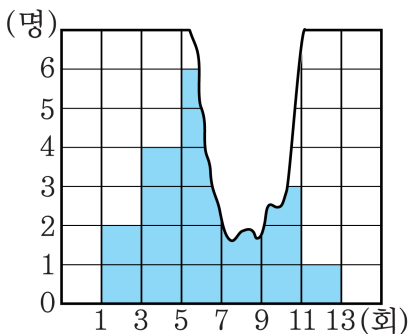
c 는 10보다 작은 홀수인 자연수이므로 $c = 5, 7$

따라서 이차방정식은 $x^2 - 12x + 30 = 0, x^2 - 12x + 42 = 0$ 이다.

$$p^2 + q^2 = (p + q)^2 - 2pq \text{ 이므로}$$

$$\begin{aligned} \therefore p^2 + q^2 &= 12^2 - 2 \times 30 = 84 \\ &= 12^2 - 2 \times 42 = 60 \end{aligned}$$

8. 다음 그림은 어느 학급 학생 20 명의 턱걸이 횟수를 조사하여 나타낸 히스토그램의 일부이다. 이 자료의 분산을 구하여라. (단, 평균은 소수 첫째 자리에서 반올림한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 7.4

해설

계급값 8 에 대한 도수를 x 라고 하면 도수의 합은 20명이므로

$$20 - (2 + 4 + 6 + 3 + 1) = 4 \quad \therefore x = 4$$

이때, 주어진 자료의 평균은

$$\frac{2 \times 2 + 4 \times 4 + 6 \times 6 + 8 \times 4 + 10 \times 3 + 12 \times 1}{20}$$

$$= \frac{4 + 16 + 36 + 32 + 30 + 12}{20} = 6.5(\text{회}) \text{ 이므로 반올림하면}$$

7(회) 이다.

따라서 구하는 분산은

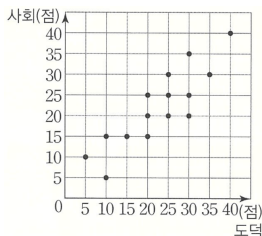
$$\frac{1}{20} \left\{ (2-7)^2 \times 2 + (4-7)^2 \times 4 + (6-7)^2 \times 6 \right.$$

$$\left. + (8-7)^2 \times 4 + (10-7)^2 \times 3 + (12-7)^2 \times 1 \right\}$$

$$= \frac{1}{20} (50 + 36 + 6 + 4 + 27 + 25) = 7.4$$

이다.

9. 그림은 어느 반 15명의 도덕과 사회 수행평가 점수를 나타낸 산점도이다. 도덕과 사회 점수가 같은 학생 수를 a , 두 성적의 차가 5점 이상 10점 미만인 학생 수를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하시오.

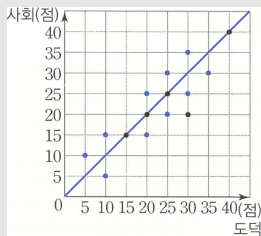


▶ 답 :

▶ 정답 : 14

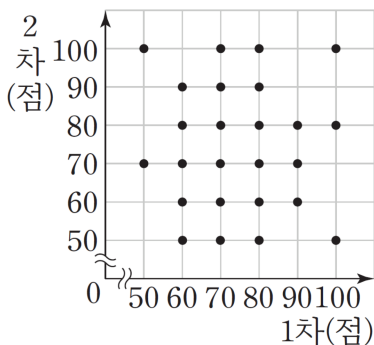
해설

한 칸이 5점이므로 두 성적의 차가 5점 이상 10점 미만이면 한 칸 차이가 나는 것만 세면 된다.



기준선 위에 있는 학생의 도덕과 사회 점수가 같으므로 $a=4$ 이다. 두 성적의 차가 조건을 만족하는 학생은 10명이므로 $b=10$ 이다. 따라서 $a+b=14$ 이다.

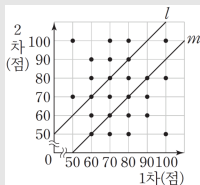
10. 그림은 어느 시험에 응시한 학생 25명의 1차 시험과 2차 시험 점수를 조사하여 나타낸 산점도이다. 1차 시험과 2차 시험 점수의 차가 10 점인 학생들의 2차 시험 점수의 평균을 구하시오. (단, 소수점 아래 첫째 자리까지 나타내시오.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 71.4 점

해설



산점도에서 두 직선 위에 있는 점이 1차 시험과 2차 시험 점수의 차가 10 점인 학생을 나타내므로 2차 시험 점수의 평균은

$$\frac{500}{7} = 71.4285 \text{ 점}$$

따라서 2차 시험 점수의 평균은 71.4 점이다.