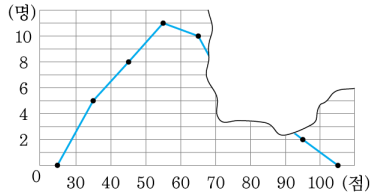


문제 풀이 과제

1. 다음은 어느 학급 50 명의 수학 성적을 도수분포다각형으로 나타낸 것의 일부이다. 70 점 이상 80 점 미만의 학생 수가 80 점 이상 90 점 미만인 학생 수보다 4 명 더 많을 때, 60 점 미만의 다각형의 넓이 비와 60 점 이상의 다각형의 넓이의 비를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 12 : 13

해설

80 점 이상 90 점 미만의 학생 수를 x 명이라고 두면

$5 + 8 + 11 + 10 + (x + 4) + x + 2 = 50, 2x = 10, x = 5$ 이다.

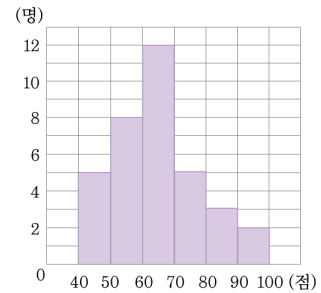
가로축 구간을 1 이라고 두면 60 점 미만보다 작은 다각형 넓이의 합은 $5 + 8 + 11 = 24$

60 점 이상인 다각형의 넓이의 합은

$10 + 9 + 5 + 2 = 26$ 이다.

따라서 넓이의 비는 $24 : 26 = 12 : 13$ 이다.

2. 다음 그림은 영준이네 반 학생들의 국어 성적을 나타낸 히스토그램이다. 국어 성적이 50 점 이상 80 점 미만인 학생의 평균을 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 63.8 점

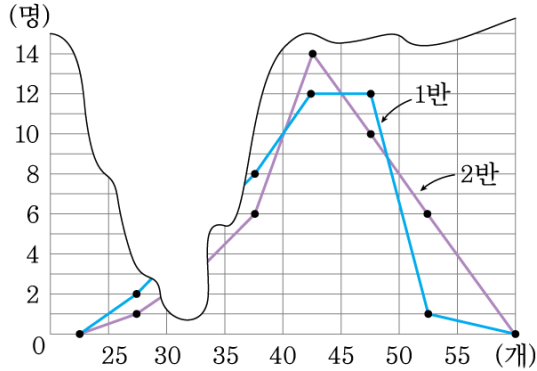
해설

(히스토그램의 평균) $= \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}}$ 을 이용하여 평균을 구한다.

50 점 이상 80 점 미만인 학생 수는 $8 + 12 + 5 = 25$ (명)이다.

따라서 이 구간의 평균은 $\frac{55 \times 8 + 65 \times 12 + 75 \times 5}{25} = 63.8$ (점)이다.

3. 다음은 1 반과 2 반 학생들의 1분 동안 윗몸일으키기를 한 횟수를 나타낸 도수분포다각형인데 찢어져 다음과 같이 보이지 않는다. 다음과 같은 조건을 만족할 때, 옳지 않은 것 2 개를 고르면?



[조건]

- (1) 1 반 전체 학생은 30 회 이상 35 회 미만인 학생의 8 배이다.
- (2) 2 반에서 45 회 이상 50 회 미만인 학생은 전체의 25% 이다.

[배점 5, 중상]

- ① 1 반 학생과 2 반 학생의 차이는 5 명이다.
- ② 30 회 이상 35 회 미만인 학생은 1반은 2 명이고, 2 반은 4 명이다.
- ③ 45 회 이상 50 회 미만인 1반 학생은 전체의 20% 이다.
- ④ 40 회 미만인 2 반 학생은 전체의 $\frac{1}{4}$ 이다.
- ⑤ 1 반과 2 반 학생 수의 차가 가장 크게 나는 구간의 계급값은 52.5 이다.

해설

1 반 학생 수를 구하기 위해서
30 회 이상 35 회 미만인 학생을 x 명이라고 두면,
 $2 + x + 8 + 12 + 12 + 1 = 8x$, $7x = 35$, $x = 5$ 이다.
2 반에서 전체 학생수 $\square$ 를 구하면
 $\frac{10}{\square} \times 100 = 25$, $\square = 40$ 이고,
30 회 이상 35 회 미만인 학생은
 $40 - 1 - 6 - 14 - 10 - 6 = 3$ (명) 이다.
따라서 30 회 이상 35 회 미만인 학생은
1 반은 5 명이고, 2 반은 3 명이다.
45 회 이상 50 회 미만인 학생은
전체의 $\frac{12}{45} \times 100 = 26.6666 \dots \approx 27(\%)$ 이다.

4. 다음은 어느 학급 학생 50 명에 대한 수학 성적을 조사한 것이다. 상위 30% 에 속하는 학생들의 평균을 소수점 셋째 자리에서 반올림하여 나타내어라.

점수(점)	도수
30 이상 40 미만	3
40 ~ 50	$\square$
50 ~ 60	11
60 ~ 70	16
70 ~ 80	7
80 ~ 90	6
90 ~ 100	2
합계	50

[배점 5, 중상]

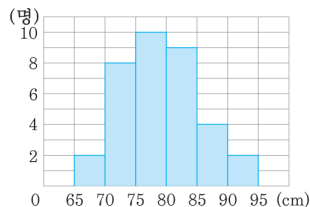
▶ 답 :

▶ 정답 : 81.67

해설

학생 50 명 중에 상위 30% 에 속하는 학생은 $50 \times \frac{30}{100} = 15$ (명) 이므로
70 점 이상 100 점 미만의 학생들의 평균을 구하면 된다.
따라서 $\frac{75 \times 7 + 85 \times 6 + 95 \times 2}{15} = \frac{1225}{15} \approx 81.67$ (점) 이다.

5. 다음 그림은 영수네 반 학생들의 앞은키를 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 5 번째로 앞은키가 작은 학생이 속한 계급의 직사각형의 넓이는 5 번째로 앞은키가 큰 학생이 속한 계급의 직사각형의 넓이의 몇 배인지 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2 배

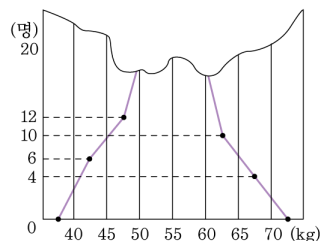
해설

5 번째로 앞은키가 작은 학생이 속한 계급은 70cm 이상 75cm 미만이다. 계급의 크기가 5, 도수가 8 이므로 넓이는 40 이다.

5 번째로 앞은키가 큰 학생이 속한 계급은 85cm 이상 90cm 미만이다. 계급의 크기가 5, 도수가 4 이므로 넓이는 20 이다.

따라서 $40 \div 20 = 2$ (배) 이다.

6. 다음 그래프는 A 반 학생 80 명의 몸무게를 나타낸 도수분포다각형이다. 55kg 이상인 학생 수와 55kg 미만인 학생 수의 비가 1 : 1 일 때, 계급값이 52.5 인 도수를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 22

해설

50kg 이상 55kg 미만인 도수를 a , 55kg 이상 60kg 미만인 도수를 b 라고 하면

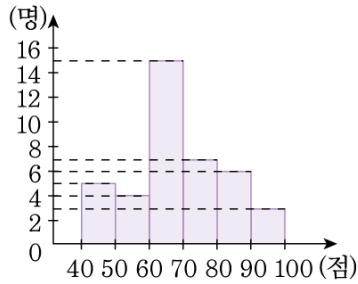
$$80 - (6 + 12 + 10 + 4) = 48 = a + b \cdots \textcircled{1}$$

$$6 + 12 + a = b + 10 + 4, a - b = -4 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 에서 $a = 22$, $b = 26$ 이다.

따라서 계급값이 52.5 인 도수는 22 이다.

7. 다음 그림은 선영이네 반 학생들의 영어 점수를 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 학생들의 평균 점수는 몇 점인지 구하여라.



[배점 5, 상하]

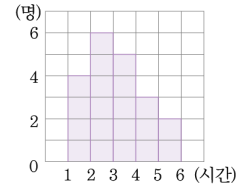
▶ 답 :

▷ 정답 : 68.5 점

해설

$$\frac{45 \times 5 + 55 \times 4 + 65 \times 15 + 75 \times 7 + 85 \times 6 + 95 \times 3}{40} = 68.5(\text{점})$$

8. 다음 그림은 영훈이네 반 학생들의 일주일 동안의 운동 시간을 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 운동을 많이 한 쪽에서 25% 이내에 들려면 최소 몇 시간 이상 동안 운동을 하여야 하는지 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4시간 이상

해설

전체도수 : $4 + 6 + 5 + 3 + 2 = 20$, 운동을 많이 한 25% 이내의 학생 수 : $20 \times 0.25 = 5$ (명)
따라서 운동을 5번째로 많이 한 학생이 속한 계급은 4시간 이상 5시간 미만이다.

9. 전체 30 명인 어느 학급의 중간고사 수학 성적을 조사했는데, 한 학생이 자신의 점수를 잘못 제출했던 것을 알고 90 점으로 수정하여 제출하였더니 학급의 평균이 1 점이 올랐다. 이 학생이 잘못 제출했던 수학 성적은 몇 점인가? [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 60 점

해설

잘못 제출했던 성적을 a , 수학 성적의 평균을 x (수정하기 전의 평균) + 1 = (수정한 후의 평균)

$$x + 1 = \frac{30x - a + 90}{30}$$

$$x + 1 = x - \frac{a}{30} + 3$$

$$\therefore a = 60$$

따라서, 잘못 제출했던 수학 성적은 60 점이다.

10. 9 명의 야구선수 중 한명인 A 를 키가 180cm 인 B 와 교체하였더니 야구선수 9 명의 평균이 0.5cm 늘어났다. A 의 키는 얼마인지 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 175.5 cm

해설

A 의 키를 a , 처음 9 명의 키의 평균을 x 라 두면,
 (교체하기 전의 평균 키) + 0.5 =
 (교체 후의 평균 키)
 $x + 0.5 = \frac{9x - a + 180}{9}$
 $9x + 4.5 = 9x - a + 180$
 $\therefore a = 175.5$
 따라서, A 의 키는 175.5cm 이다.

11. 다음 표는 4 명의 학생들의 키에 대해 A 의 키 160cm 를 뺀 것을 나타낸 것이다. 4 명의 학생들의 키 평균이 $(160 - a)$ cm 일 때, a 의 값을 구하여라.

학생	A	B	C	D
키 차	0	-12	8	-4

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

평균 = 가평균 + $\frac{(\text{가평균} - \text{도수}) \times \text{총합}}{\text{도수}}$
 이므로 A 의 키를 가평균으로 삼으면,
 $160 - a = 160 + \frac{(-8)}{4}$
 $\Rightarrow 160 - a = 160 - 2$
 $\therefore a = 2$

12. 다음 표는 A, B, C, D, E 다섯 명의 학생들의 영어 성적에서 B 의 영어 성적을 뺀 것을 나타낸 것이다. 영어 성적의 평균이 85 점일 때, B 의 성적을 구하여라.

학생	A	B	C	D	E
성적 차	-2	0	-4	6	5

[배점 5, 상하]

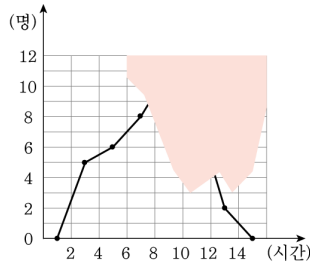
▶ 답 :

▷ 정답 : 84 점

해설

평균 = 가평균 + $\frac{(\text{가평균} - \text{도수}) \times \text{총합}}{\text{도수}}$
 이므로 B 의 성적을 가평균으로 두면,
 $85 = (\text{B의 성적}) + \frac{(-2 - 4 + 6 + 5)}{5}$
 $85 = (\text{B의 성적}) + 1$
 따라서 B 의 성적은 84 점이다.

13. 다음은 학생 40 명을 대상으로 일주일 동안의 평균 PC 사용 시간을 도수분포다각형으로 나타낸 것인데, 그림의 일부가 얼룩이 져서 보이지 않는다. PC 를 10 시간 미만으로 사용하는 학생의 수는 10 시간 이상으로 사용하는 학생의 수의 3 배일 때, 이 도수분포다각형의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 80

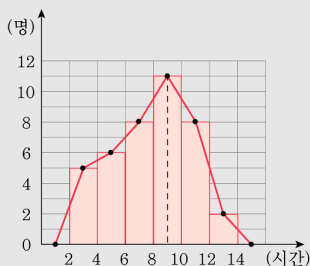
해설

PC 를 10 시간 이상 사용하는 학생 수를 x 명이라 하면, 10 시간 미만 사용하는 학생은 $3x$ 명이다. 그런데 전체 학생 수가 40 명이므로

$$x + 3x = 40, 4x = 40 \quad \therefore x = 10$$

따라서 PC 를 10 시간 미만 사용하는 학생 수는 $3x = 30$ (명)이다.

PC 를 10 시간 이상 사용하는 학생 수가 10 명이면, 10 시간 이상 12 시간 미만 사용하는 학생 수는 $10 - 2 = 8$ (명)이고, PC 를 10 시간 미만 사용하는 학생 수가 30 명이면, 8 시간 이상 10 시간 미만 사용하는 학생 수는 $30 - (5 + 6 + 8) = 11$ (명)이다.



도수분포다각형의 가장 높은 점은 계급값이 9 이고 도수가 11 명이다.

이 점에서 가로축으로 수선을 내렸을 때, 나누어지는 두 도형의 넓이는 히스토그램의 넓이를 이용하여 구하면

왼쪽 도형의 넓이 $2 \times \left(5 + 6 + 8 + \frac{11}{2}\right) = 49$ 이

다. 오른쪽 도형의 넓이 $2 \times \left(\frac{11}{2} + 8 + 2\right) = 31$ 이다.

14. A, B, C 세 명이 몸무게를 잴는데, A 와 B 의 몸무게의 평균은 52.5kg 이고, B 와 C 의 몸무게의 평균은 62.5kg 이고, C 와 A 의 몸무게의 평균은 60kg 이었다. A, B, C 의 몸무게를 각각 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : A : 50 kg

▷ 정답 : B : 55 kg

▷ 정답 : C : 70 kg

해설

A, B, C 의 몸무게를 a, b, c 로 두면

$$\frac{a+b}{2} = 52.5, a+b = 105 \dots ①$$

$$\frac{b+c}{2} = 62.5, b+c = 125 \dots ②$$

$$\frac{c+a}{2} = 60, c+a = 120 \dots ③$$

$$①+②+③ \text{ 하면 } a+b+c = 175 \dots ④$$

④에 ①, ②, ③을 각각 대입하면

$a = 50\text{kg}, b = 55\text{kg}, c = 70\text{kg}$ 이다.

15. 둘레의 길이가 각각 10, 20, 30 인 세 직사각형이 있다.
이 세 직사각형의 한 변의 길이가 각각 a, b, c 일 때
다음 조건을 만족하는 각 직사각형의 넓이를 구하여라.

조건 1. a, b, c 의 평균은 5 이다.
조건 2. a^2, b^2, c^2 의 평균은 27 이다.

[배점 5, 상하]

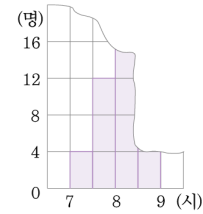
▶ 답 :
▶ 답 :
▶ 답 :

▷ 정답 : 4
▷ 정답 : 24
▷ 정답 : 56

해설

a, b, c 의 평균은 5 이므로 $a + b + c = 15$
 a^2, b^2, c^2 의 평균은 27 이므로 $a^2 + b^2 + c^2 = 81$
자연수 중에서 위 두 식을 만족하는 수는 4, 4, 7
뿐이다.
 a 를 한 변으로 하는 직사각형의 넓이 $4 \times (5 - 4) = 4$
 b 를 한 변으로 하는 직사각형의 넓이 $4 \times (10 - 4) = 24$
 c 를 한 변으로 하는 직사각형의 넓이 $7 \times (15 - 7) = 56$
따라서 각 직사각형의 넓이는 4, 24, 56 이다.

16. 다음 그림은 진경이네 반 학생들의 등교 시간을 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 8 시 이전에 등교하는 학생이 전체의 40% 이고, 7시부터 8시 30분 이전에 등교하는 학생은 그 이후에 등교하는 학생의 7배일 때, 7시 30분 이상 8시 30분 미만에 등교하는 학생 수를 구하여라.



[배점 6, 상중]

▶ 답 :
▷ 정답 : 31 명

해설

전체도수는 $\frac{(4 + 12)}{0.4} = 40$ 이다.
제급이 8시 30분 이상 9시 미만이 전체의 $\frac{1}{8}$ 이므로
 $40 \times \frac{1}{8} = 5$
8시 30분 미만은 전체의 $\frac{7}{8}$ 이므로 $40 \times \frac{7}{8} = 35$
 $\therefore 35 - 4 = 31(\text{명})$

17. 다음 표는 어느 학급 학생들의 수학 성적에서 가평균을 75 점이라 할 때, 계급값에서 가평균을 뺀 값을 나타낸 것이다. 이 학급의 수학 경시 대회 평균 성적을 m 이라 할 때, $a + b + m$ 을 구하여라.

계급(점)	도수(명)	계급값-가평균
50 ^{이상} ~ 60 ^{이하}	2	-20
60 ~ 70	5	b
70 ~ 80	8	0
80 ~ 90	7	10
90 ~ 100	a	20
합계	25	

[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 69.6

해설

전체 학생 수가 25 명이므로

$$2 + 5 + 8 + 7 + a = 25, a = 3 \text{ (명)}$$

$$b = \text{계급값} - \text{가평균} = 65 - 75 = -10$$

$$m = \text{가평균} + \frac{(\text{계급값} - \text{가평균}) \times \text{도수}}{\text{도수의 총합}}$$

$$= 75 + \frac{(-20 \times 2) + (-10 \times 5) + (10 \times 7) + (20 \times 3)}{25}$$

$$= 75 + \frac{40}{25}$$

$$= 76.6$$

$$\therefore a + b + m = 69.6$$

18. 다음 표는 십대 청소년 A, B, C, D, E 의 나이에서 C 의 나이를 뺀 것을 나타낸 것이다. 이 다섯 명의 청소년들의 나이의 평균의 최댓값은 얼마인지 구하여라.

학생	A	B	C	D	E
나이 차	-6	3	0	2	-4

[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 15 세

해설

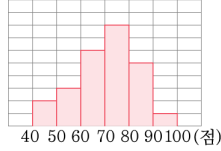
나이가 가장 많은 것은 B 이므로, B 가 19 세일 때 청소년들의 나이의 평균은 최댓값을 가진다.

이때 C 의 나이는 16 세이다.

따라서, 나이 평균의 최댓값은

$$16 + \frac{(-6 + 3 + 2 - 4)}{5} = 15 \text{ (세)} \text{ 이다.}$$

19. 다음은 어느 학교의 영어 성적을 조사하여 나타낸 히스토그램인데 세로축의 도수를 써넣지 못하였다. 계급값이 75 인 직사각형의 넓이와 계급값이 55 인 직사각형의 넓이의 차가 200 일 때, 전체 몇 명을 대상으로 영어 성적을 조사한 것인지 구하여라.



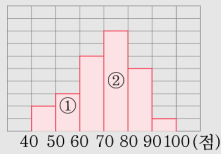
[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 100 명

해설

세로축의 도수 한 칸을 x 라고 할 때,



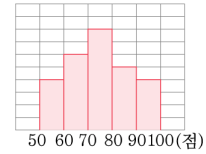
② 의 넓이에서 ① 의 넓이를 뺀 때의 직사각형의 넓이는 $10 \times 5x = 200 \quad \therefore x = 4$

세로축 한 칸의 도수가 4 이므로 각 계급의 도수를 구하여 모두 더하면

$$8 + 12 + 24 + 32 + 20 + 4 = 100$$

따라서 조사한 전체 학생 수는 100 명이다.

20. 다음은 어느 학급의 국어 성적을 나타낸 히스토그램인데 세로축의 도수가 지워졌다. 계급값이 95 인 계급의 직사각형 넓이가 80 이라면, 계급값이 65 인 계급의 학생 수는 몇 명인지 구하여라.



[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 12 명

해설

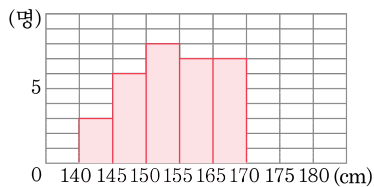
$$(\text{직사각형 넓이}) = (\text{계급의 크기}) \times (\text{계급의 도수})$$

$$80 = 10 \times (\text{계급값이 95인 계급의 도수})$$

계급값이 95 인 계급의 도수는 8 이므로, 사각형 한 칸당 2 명인 것을 알 수 있다.

따라서 계급값이 65 인 계급의 학생 수는 12 명이다.

21. 다음은 어느 학급 학생 40 명의 키를 히스토그램으로 나타낸 것이다. 그런데 실수로 170cm 와 180cm 사이의 기록이 지워졌다. 170cm 이상 175cm 미만의 직사각형의 넓이가 25 일 때, 175cm 이상 180cm 미만의 계급의 도수를 구하여라.



[배점 6, 상중]

▶ 답 :
▷ 정답 : 4

해설

(직사각형 넓이의 총합) = (계급의 크기) × (도수의 총합) → $5 \times 40 = 200$
 색칠된 부분의 넓이가 155 이고 170cm 이상 175cm 미만의 직사각형의 넓이가 25 이므로, 175cm 이상 180cm 미만의 직사각형 넓이는 20 이다.
 따라서 175cm 이상 180cm 미만의 계급의 도수는 4 명이다.

22. A 고등학교의 입학시험에 총 180 명이 응시했는데, 응시생들의 평균이 아래 표와 같다. 또 남학생들의 평균은 62.5 점, 여학생들의 평균은 67.5 점이고 불합격자의 전체 평균이 남학생 불합격자의 평균보다 5 점 높을 때, A 고등학교 입학시험의 합격자들의 전체 평균을 반올림하여 소수점 첫째 자리까지 구하여라.

	남학생	여학생
합격자평균	75점	80점
불합격자 평균	50점	60점

[배점 6, 상중]

▶ 답 :
▷ 정답 : 76.9(점)

해설

	남학생	여학생
합격자평균	75점(a 명)	80점(b 명)
불합격자 평균	50점(c 명)	60점(d 명)

$$\begin{aligned}
 a + b + c + d &= 180 \cdots ① \\
 \frac{75a + 50c}{a + c} &= 62.5, a = c \cdots ② \\
 \frac{80b + 60d}{b + d} &= 67.5, 5b = 3d \cdots ③ \\
 \frac{50c + 60d}{c + d} &= 55, c = d \cdots ④ \\
 ②, ③, ④ \text{ 를 모두 } d \text{ 에 관한 식으로 정리하여 } ① \text{ 에 대입하면} \\
 a = c = d &= 50 \text{ (명)}, b = 30 \text{ (명)} \\
 \text{합격자들의 전체 평균을 구하는 식은} \\
 \frac{75 \times 50 + 80 \times 30}{80} &= 76.875 \cdots \\
 \therefore 66.9 \text{ 점}
 \end{aligned}$$

23. 두 학급의 남녀 학생들이 기말고사를 치렀다. A 반 남학생의 평균은 90 점, A 반 여학생의 평균은 81 점, B 반 남학생의 평균은 76 점, B 반 여학생의 평균은 71 점이다. A 반의 평균이 84 점, B 반의 평균이 74 점, 두 학급의 남학생의 평균이 84 점일 때, 여학생들의 평균을 구하여라. [배점 6, 상중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 79 점

해설

A 반 남녀 학생의 수를 각각 a, b , B 반 남녀 학생의 수를 각각 c, d 라 두면,

$$\frac{90a + 81b}{a + b} = 84 \rightarrow 6a = 3b \rightarrow b = 2a$$

$$\frac{76c + 71d}{c + d} = 74 \rightarrow 2c = 3d$$

$$\frac{90a + 76c}{a + c} = 84 \rightarrow 6a = 8c \rightarrow c = \frac{3}{4}a$$

$$\rightarrow d = \frac{1}{2}a$$

따라서 여학생들의 평균은 $\frac{81b + 71d}{b + d} =$

$$\frac{162a + \frac{71}{2}a}{2a + \frac{1}{2}a} = \frac{395a}{5a} = 79 \text{ (점)이다.}$$

24. 어떤 학급의 5 명의 수학 성적이 a, b, c, d, e 이고, 평균이 m 이다. 이 5 명의 영어 성적은 $a+k, b+2k, c+3k, d+4k, e+5k$ 일 때, 5 명의 영어 성적의 평균을 m 과 k 를 사용하여 나타내어라. [배점 6, 상중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $m + 3k$

해설

$$a + b + c + d + e = 5m \dots ①$$

영어 성적의 평균을 구하는 식은,
 $\frac{(a+k)}{5} + \frac{(b+2k)}{5} + \frac{(c+3k)}{5} + \frac{(d+4k)}{5} + \frac{(e+5k)}{5}$ 이다.

$$\therefore \frac{(a+b+c+d+e) + 15k}{5} \dots ②$$

② 에 ① 을 대입하여 정리하면 $m + 3k$ 이다.

$$\therefore m + 3k$$

25. 변량 a, b, c, d, e 의 평균이 m 일 때, $3a+1, 3b+2, 3c+3, 3d+4, 3e+5$ 의 평균을 m 으로 나타내어라. [배점 6, 상중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $3m + 3$

해설

$a+b+c+d+e = 5m$ 이므로 $3a+1, 3b+2, 3c+3, 3d+4, 3e+5$ 의 평균을 구하면

$$\frac{3a+1+3b+2+3c+3+3d+4+3e+5}{5}$$

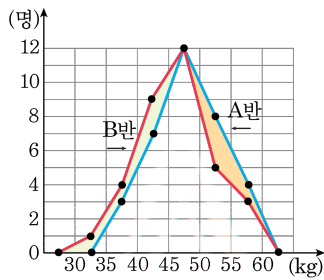
$$= \frac{3a+3b+3c+3d+3e+15}{5}$$

$$= \frac{15m+15}{5}$$

$$= 3m+3$$

$$\therefore (\text{평균}) = 3m+3$$

26. 다음 그림은 A, B 두 반 학생의 몸무게를 도수분포다각형으로 나타낸 것이다. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?



[배점 6, 상상]

- ① 학생 수는 B 반이 A 반보다 더 많다.
 ② 연두색 부분의 넓이와 주황색 부분의 넓이는 같다.
 ③ 몸무게의 평균은 B 반이 더 크다.
 ④ 두 반에서 가장 몸무게가 작은 학생은 A 반에 있다.
 ⑤ 몸무게가 55kg 을 넘는 학생은 두 반 전체 학생의 10% 이상이다.

해설

- ① A 반의 학생 수 $3+7+12+8+4=34$ (명), B 반의 학생 수 $1+4+9+12+6+3=34$ (명)
 ② A, B 반 모두 계급의 크기와 계급의 개수가 같고 도수의 총합이 34 명으로 같으므로 도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이는 같다. 따라서 연두색 부분의 넓이를 S_1 , 주황색 부분의 넓이를 S_2 , 두 도수분포다각형의 공통 부분과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_0 라 하면, $S_1 + S_0 = S_0 + S_2$ 이므로 $S_1 = S_2$ 이다.
 ③ A 의 평균

$$\frac{37.5 \times 3 + 42.5 \times 7 + 47.5 \times 12}{34} + \frac{52.5 \times 8 + 57.5 \times 4}{34}$$

$$= \frac{1630}{34} \approx 47.9411 \dots \text{ (점)}$$
 B 의 평균

$$\frac{32.5 \times 1 + 37.5 \times 4 + 42.5 \times 9 + 47.5 \times 12}{34} + \frac{52.5 \times 6 + 57.5 \times 3}{34}$$

$$= \frac{1622.5}{34} \approx 47.7405 \dots \text{ (점)}$$

 ④ 두 반에서 몸무게가 가장 작은 학생은 30kg 이

27. 어떤 자료를 크기순으로 배열했을 때, 중앙에 위치하는 변량을 중간값이라고 한다. 자료 3, 6, 9, 10, 13, 15 가 있고 여기에 자료의 변량을 제외한 자연수 n 을 추가하였을 때, 7 개 자료의 평균이 (중간값+2) 가 된다. 이를 만족하는 n 의 값을 구하여라. [배점 6, 상상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 28

해설

- 1) $n < 9$ 일 때, 중간값은 9 평균은 (중간값 + 2) 이므로

$$11 = \frac{3 + 6 + 9 + 10 + 13 + 15 + n}{7} = \frac{56 + n}{7},$$
 $\therefore n = 21$
 n 이 9 보다 작은 자연수이므로 맞지 않다.
 2) $9 < n < 10$ 일 때, n 은 자연수가 될 수 없다.
 3) $n > 10$ 일 때, 중간값은 10
 평균은 $12 = \frac{56 + n}{7} \therefore n = 28$
 따라서 $n = 28$ 이다.

상 35kg 미만의 계급에 속하고 B 반에 있다.

- ⑤ 몸무게가 55kg 이 넘는 학생 수는 A 반 4 명,

28. 1, 3, 5, 7, 9, 11 에 n 이라는 자연수를 추가한 자료가 있다. 이들 7 개의 수 중 중간 크기의 수를 중간값이라고 할 때, 중간값과 이들 7 개의 수의 평균이 같아지는 n 을 모두 구하여라. [배점 6, 상상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 13

해설

1) $n < 5$ 일 때, 중간값은 5 이다.

$$\begin{aligned} (\text{평균}) &= \frac{1+3+5+7+9+11+n}{7} = \\ \frac{n+36}{7} &= 5, \therefore n = -1 \end{aligned}$$

→ n 은 5 보다 작은 자연수이므로 성립할 수 없다.

2) $5 < n < 7$ 일 때, 중간값은 n 이다.

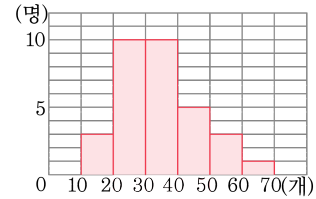
$$\frac{n+36}{7} = n, \therefore n = 6$$

3) $n > 7$ 일 때, 중간값은 7 이다.

$$\frac{n+36}{7} = 7 \therefore n = 13$$

따라서 $n = 6, 13$ 이다.

29. 다음은 어느 학급의 학생들의 1 분 동안 윗몸일으키기 개수에 대한 히스토그램인데, 20 개 이상 30 개 미만인 계급의 도수가 잘못 기록되었다. 바르게 기록했을 때, 1 분 동안 윗몸일으키기를 40 개보다 적게 한 학생이 전체의 70% 이상이라면 이 학급의 전체 학생 수는 최소 몇 명인지 구하여라.



[배점 6, 상상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 30 명

해설

20 개 이상 30 개 미만인 계급의 도수를 바르게 기록했을 때의 값을 A 라고 하면,

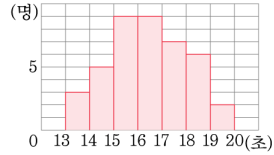
전체 학생 수는 $A + 22$, 40 개 미만인 계급의 도수는 $A + 13$

$$\begin{aligned} \frac{A+13}{A+22} \times 100 &\geq 70 \\ \frac{A+13}{A+22} &\geq \frac{7}{10} \\ 3A &\geq 24 \end{aligned}$$

$$\therefore A \geq 8$$

따라서 A 의 최솟값이 8 명이므로 전체 학생 수의 최솟값은 30 명이다.

30. 다음은 어느 학급의 100m 달리기 기록을 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 그런데 어떤 한 도수값을 잘못 기록하여 한 계급의 도수값이 1 커졌다고 한다. 16 초 미만으로 100m 를 달린 학생은 최소 전체의 몇 퍼센트인지 구하여라.



[배점 6, 상상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 40 %

해설

그림에서 나타나 있는 학생 수가 41 명이므로 실제 학생 수는 40 명이다.

그림에서 나타난 16 초 미만으로 달린 학생의 수는 17 명이고,

이 중 한 명이 잘못 더해졌을 수 있으므로 16 초 미만으로 달린 학생은 최소 16 명이다.

∴ 40 %