

1. 다음은 범석이가 마을 어른들의 몸무게를 조사하여 줄기와 잎 그림으로 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하여라.

줄기	잎					
4	3	9	0			
5	4	2	3	7	6	2
6	1	0	4	9	5	
7	3	8	7	2		
8	9	6	8			

- (1) 줄기는 몸무게의 어떤 자리를 나타내는가?
(2) 범석이가 조사한 어른은 모두 몇 명인가?
(3) 몸무게가 52kg인 사람은 몇 명인가?
(4) 몸무게가 가장 적은 사람은 몇 kg인가?

- ▶ 답 :
▶ 답 : 명
▶ 답 : 명
▶ 답 : kg

▷ 정답 : 십의 자리

▷ 정답 : 21 명

▷ 정답 : 2 명

▷ 정답 : 40 kg

해설

- (1) 줄기는 몸무게의 십의 자리를 나타낸다.
(2) 조사한 사람 수는 잎의 개수를 세어 보면 된다.
 $3 + 6 + 5 + 4 + 3 = 21$ (명)
(3) 줄기가 5인 것 중 잎이 2인 것을 찾아본다.
(4) 줄기가 4인 것 중 잎이 가장 낮은 숫자는 0이므로 40kg이다.

2. 다음 표는 어느 중학교 1학년 학생들의 멀리뛰기 기록을 조사하여 나타낸 도수분포표이다. 190cm 이상 210cm 미만의 상대도수가 0.3 일 때, A 의 값을 구하면?

뛰거리 (cm)	도수 (명)
150 ^{이상} ~ 170 ^{미만}	2
170 ^{이상} ~ 190 ^{미만}	4
190 ^{이상} ~ 210 ^{미만}	15
210 ^{이상} ~ 230 ^{미만}	20
230 ^{이상} ~ 250 ^{미만}	A

- ① 8 명 ② 9 명 ③ 10 명 ④ 11 명 ⑤ 12 명

해설

전체 학생 수는 $\frac{15}{0.3} = 50$ (명) 이므로 $A = 50 - (2 + 4 + 15 + 20) = 9$ 이다.

3. 다음 표는 유진이네 반 학생에 대한 체육 실기 점수를 조사하여 나타낸 상대도수의 분포표이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 고르면?

실기 점수 (점)	학생 수 (명)	상대도수
60 ^{이상} ~ 70 ^{미만}	4	
70 ^{이상} ~ 80 ^{미만}	8	
80 ^{이상} ~ 90 ^{미만}	12	
90 ^{이상} ~ 100 ^{미만}		0.04
합계	25	

- ① 실기 점수가 70 점 이상 80 점 미만인 계급의 상대도수는 0.32 이다.
- ② 상대도수의 총합은 1 이다.
- ③ 실기 점수가 60 점 이상 70 점 미만인 계급의 상대도수는 0.16 이다.
- ④ 실기 점수가 90 점 이상 100 점 미만인 학생 수는 1 명이다.
- ⑤ 실기 점수가 80 점 이상 90 점 미만인 계급의 상대도수는 0.4 이다.

해설

⑤ 실기 점수가 80 점 이상 90 점 미만인 계급의 학생 수는 12 명이다.
따라서 $12 \div 25 = 0.48$ 이다.

4. 다음 표는 어느 반 학생의 일주일 동안의 독서량을 나타낸 상대도수의 분포표의 일부이다. 이 학급의 전체 학생 수를 구하여라.

독서량(권)	도수	상대
$\overset{\text{이상}}{3} \sim \overset{\text{미만}}{4}$	4	0.16
4 ~ 5	1	}
5 ~ 6	2	
6 ~ 7	1	

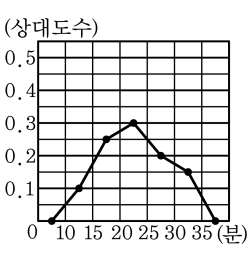
▶ 답 : 명

▷ 정답 : 25명

해설

$$\begin{aligned} \text{(상대도수)} &= \frac{\text{(그 계급의 도수)}}{\text{(도수의 총합)}} \\ \frac{4}{0.16} &= 25(\text{명}) \end{aligned}$$

5. 다음 표는 어느 중학교 1 반 학생 40 명의 통학시간을 조사하여 나타낸 상대도수의 그래프이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

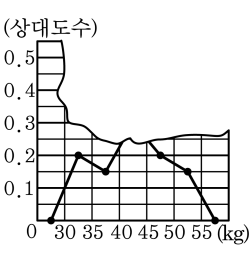


- ① 상대도수가 가장 큰 계급은 20 분 이상 25 분 미만이다.
- ② 상대도수가 가장 작은 계급의 학생 수는 4 명이다.
- ③ 상대도수가 가장 큰 계급의 학생 수는 10 명이다.
- ④ 도수가 클수록 상대도수가 작다.
- ⑤ 통학시간이 30 분 이상 35 분 미만인 학생 수는 6 명이다.

해설

- ③ 상대도수가 가장 큰 계급의 학생 수는 12 명이다.
- ④ 도수가 클수록 상대도수가 크다.

6. 다음 표는 어느 학급 학생들의 몸무게를 조사하여 나타낸 상대도수의 그래프인데 일부가 훼손되어 보이지 않는다. 몸무게가 40 kg 이상 45 kg 미만인 계급의 상대도수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 0.3

해설

상대도수를 모두 더하면 1 이 되므로 몸무게가 40 kg 이상 45 kg 미만인 계급의 상대도수를 x 라 하면

$0.2 + 0.15 + x + 0.2 + 0.15 = 1$ 이다. 따라서 $x = 0.3$ 이다.

7. A, B 의 두 상대도수의 분포표가 있다. A 분포표에서 도수가 8 인 계급의 상대도수가 0.4, B 분포표에서 도수가 18 인 계급의 상대도수가 0.9 일 때, 두 분포표의 전체 도수의 차는?

① 20 ② 10 ③ 0 ④ 5 ⑤ 10

해설

A 의 전체 도수= $8 \div 0.4 = 20$

B 의 전체 도수= $18 \div 0.9 = 20$

$\therefore 20 - 20 = 0$

8. 다음 표는 어느 반 학생들의 수학 성적을 나타낸 도수분포표이다. 계급값이 75 점인 계급의 학생 수는 수학 성적이 70 점 이상인 학생 수의 $\frac{1}{4}$ 이라 할 때, b 의 값은?

계급 (점)	도수 (명)
50 ^{이상} ~ 60 ^{미만}	4
60 ^{이상} ~ 70 ^{미만}	10
70 ^{이상} ~ 80 ^{미만}	
80 ^{이상} ~ 90 ^{미만}	16
90 ^{이상} ~ 100 ^{미만}	b
합계	50

- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

70 이상 80 미만인 학생 수는

$$a = 50 - (4 + 10 + 16 + b) = 20 - b$$

계급값이 75 점인 계급의 학생 수는 70 점 이상인 학생 수의 $\frac{1}{4}$

$$\text{이므로 } 20 - b = \frac{1}{4} \times 36$$

$$\therefore b = 11$$

9. 도수분포표는 어느 학교 학생의 몸무게를 나타낸 것이다. 몸무게가 50kg 이상 55kg 미만인 학생은 전체 학생 수의 50%이고 55kg 이상인 학생이 전체의 10%일 때, $A + B + C$ 의 값을 구하여라.

몸무게 (kg)	도수 (명)
35 ^{이상} ~ 40 ^{미만}	4
40 ^{이상} ~ 45 ^{미만}	7
45 ^{이상} ~ 50 ^{미만}	A
50 ^{이상} ~ 55 ^{미만}	15
55 ^{이상} ~ 60 ^{미만}	B
합계	C

▶ 답 :

▷ 정답 : 34

해설

몸무게가 50kg 이상 55kg 미만인 학생은 전체 학생 수의 50%이므로 전체 학생 수는 $\frac{15}{0.5} = 30$ (명)이다.

$\therefore C = 30$

55kg 이상인 학생이 전체 10%이므로

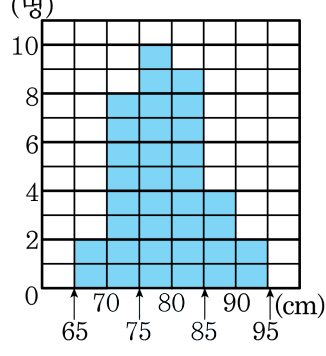
$30 \times 0.1 = 3$

$\therefore B = 3$

$A = 30 - (4 + 7 + 15 + 3) = 1$

$\therefore A + B + C = 1 + 3 + 30 = 34$

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



▶ 답 : 배

▷ 정답 : 2 배

해설

5 번째로 앉은키가 작은 학생이 속한 계급은 70cm 이상 75cm 미만이다. 계급의 크기가 5, 도수가 8 이므로 넓이는 40 이다.
5 번째로 앉은키가 큰 학생이 속한 계급은 85cm 이상 90cm 미만이다. 계급의 크기가 5, 도수가 4 이므로 넓이는 20 이다.
따라서 $40 \div 20 = 2$ (배)이다.

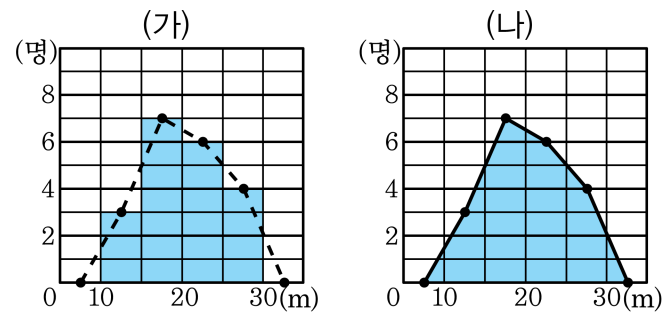
11. 도수분포다각형에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 히스토그램을 반드시 그려야 도수분포다각형을 그릴 수 있다.
- ② 히스토그램에서 각 직사각형의 넓이의 합은 도수분포다각형의 넓이와 같다.
- ③ 도수분포다각형은 자료의 분포 상태를 자세히 관찰할 수 있어 자료 전체의 특징을 잘 알 수 있다.
- ④ 히스토그램의 각 직사각형 윗변의 오른쪽 끝점을 차례대로 연결하여 만든 것이 도수분포다각형이다.
- ⑤ 히스토그램의 양 끝에 도수가 0인 계급을 하나씩 추가하여 각 직사각형의 윗변의 중점을 연결하여 만든 것이 도수분포다각형이다.

해설

- ① (계급의 계급값, 계급의 도수)의 순서쌍을 구하고, 선분으로 연결하면 도수분포다각형이 된다.
- ④ 히스토그램의 각 직사각형 윗변의 중점을 차례대로 연결하여 만든 것이 도수분포다각형이다.

12. 다음 그래프는 수희네 반 학생의 공 던지기 기록에 대한 도수분포다
각형이다. 옳지 않은 것은?

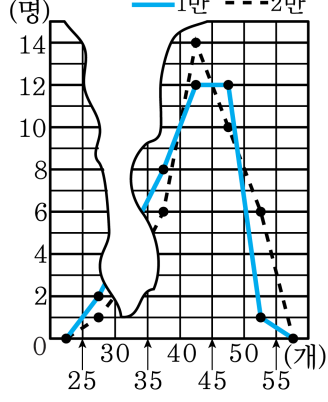


- ① 공 던지기에 참여한 학생 수는 20명이다.
- ② 그래프 (가)와 (나)에서 색칠한 부분의 넓이는 서로 같다.
- ③ 그래프 (나)를 도수분포다각형이라 한다.
- ④ 그래프 (가)의 계급의 크기는 10m 이고, 그래프 (나)의 계급의 크기는 5m 이다.
- ⑤ 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 17.5m 이다.

해설

④ 그래프 (가)와 (나)의 모두 계급의 크기는 5m 로 같다.

13. 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 것을 모두 고르면?(정답 3 개)



[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.

- 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.

따라서 1반 전체 학생은 40명이다.

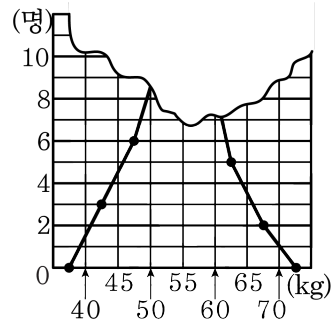
2 반에서 전체 학생수 $\square$ 를 구하면 $\frac{10}{\square} \times 100 = 25, \square = 40$ 이고,

30 회 이상 35 회 미만인 학생은 $40 - 1 - 6 - 14 - 10 - 6 = 3$ (명) 이다.

따라서 30 회 이상 35 회 미만인 학생은 1반은 5 명이고, 2반은 3 명이다.

45 회 이상 50 회 미만인 학생은 전체의 $\frac{12}{40} \times 100 = 30(\%)$ 이다.

14. 다음 그래프는 어느 학교 학생 40명의 몸무게를 나타낸 도수분포다각형이다. 55kg 이상인 학생과 55kg 미만인 학생의 수가 같을 때, 몸무게가 45kg 이상 55kg 미만인 학생은 전체의 몇 % 인지 구하여라.(단, 소수 첫째자리까지 구한다.)

▶ 답: %

▷ 정답 : 42.5%

해설

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

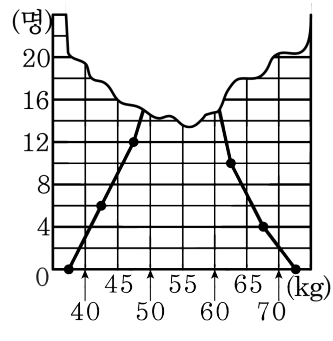
$$40 - (3 + 6 + 5 + 2) = 24 = a + b \cdots \textcircled{7}$$

$$3 + 6 + a = b + 5 + 2, a - b = -2 \cdots \textcircled{L}$$

㉠, ㉡에서 $a = 11, b = 13$

$$\therefore \frac{(6+11)}{40} \times 100 = 42.5(\%)$$

15. 다음 그래프는 어느 학급 80 명의 몸무게를 나타낸 다각형이다. 55kg 이상인 학생과 55kg 미만인 학생 수의 비가 1 : 1 일 때, 몸무게가 55kg 이상 65kg 미만인 학생은 전체의 몇 % 인지 구하여라.



▶ 답: %

▶ 정답 : 45%

해설

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

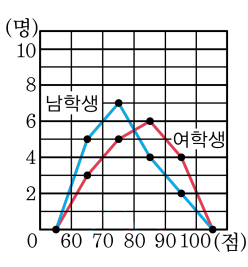
$$80 - (6 + 12 + 10 + 4) = 48 = a + b \dots \textcircled{7}$$

$$6 + 12 + a = b + 10 + 4, a - b = -4 \dots \textcircled{\text{L}}$$

㉠, ㉡에서 $a = 22, b = 26$

$$\therefore \frac{(26 + 10)}{80} \times 100 = 45(\%)$$

16. 다음 그림은 다짐이네 반 남학생과 여학생들의 국어 성적을 조사하여 나타낸 도수분포다각형이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?



- ① 각각의 도수분포다각형으로 둘러싸인 부분의 넓이는 서로 같다.
- ② 국어 점수가 70 점 미만인 남학생은 5 명이다.
- ③ 다짐이네 반 학생은 모두 36 명이다.
- ④ 계급값이 75 점인 학생은 여학생이 남학생보다 2 명 더 많다.
- ⑤ 국어 성적이 90 점 이상인 여학생은 4 명이다.

해설

④ 계급값이 75 점인 계급은 70 점 이상 80 점 미만인 구간으로 남학생 수는 7 명, 여학생 수는 5 명으로 남학생이 여학생보다 2 명 더 많다.

17. 다음 표는 수영이네 반 학생들의 한 달 평균 휴대전화 통화량을 조사한 것이다. 한 달 평균 통화량이 60분 이상 120분 미만인 학생은 전체의 몇 % 인지 구하여라.

통화량 (분)	도수 (명)	상대도수
0 ^{이상} ~ 30 ^{미만}		0.1
30 ^{이상} ~ 60 ^{미만}	9	<i>b</i>
60 ^{이상} ~ 90 ^{미만}		<i>c</i>
90 ^{이상} ~ 120 ^{미만}	15	0.3
120 ^{이상} ~ 150 ^{미만}		0.2
합계	<i>a</i>	

▶ 답: %

▶ 정답 : 52%

해설

$$a = \frac{15}{0.3} = 50, b = \frac{9}{50} = 0.18, c = 1 - (0.1 + 0.18 + 0.3 + 0.2) = 0.22$$

한 달 평균 통화량이 60분 이상 120분 미만인 학생은 전체의 $(0.22 + 0.3) \times 100 = 52(\%)$ 이다.

18. 다음 도수분포표는 한 학급 학생들의 몸무게를 조사하여 나타낸 것이다. 다음 조건을 만족하는 x, y, z 의 값을 차례대로 구하여라.

무게 (kg)	도수 (명)
40 ~ 44	1
44 ~ 48	x
48 ~ 52	16
52 ~ 56	5
56 ~ 60	y
60 이상	z
합계	50

조건 1. 계급 44 kg 이상 48 kg 미만의 도수는 56 kg 이상 60 kg 미만의 도수의 $\frac{2}{3}$ 배이다.

조건 2. 계급 56 kg 이상 60 kg 미만의 도수는 60 kg 이상의 도수의 5 배이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 10$

▷ 정답 : $y = 15$

▷ 정답 : $z = 3$

해설

총 학생 수가 50 명이므로, $x + y + z = 28$ 이다.

조건 1. $x = \frac{2}{3}y$

조건 2. $y = 5z$

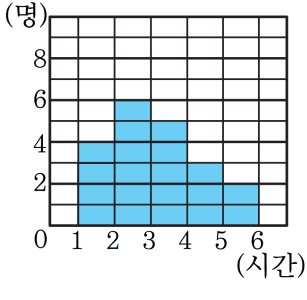
$x + y + z = 28$

$\frac{2}{3}y + y + \frac{1}{5}y = 28$

$y = 15$

$\therefore x = 10, y = 15, z = 3$

19. 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.



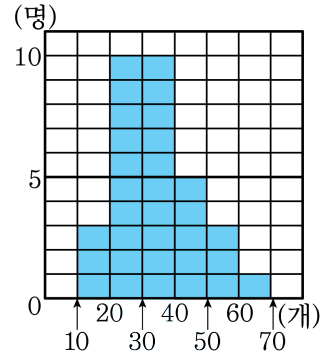
▶ 답 : 시간

▷ 정답 : 4 시간

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.

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



▶ 답: 명

▷ 정답 : 30명

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 $A + 13$

$$\frac{A + 13}{A + 22} \times 100 \geq 70$$

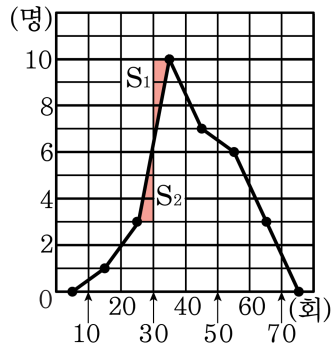
$$\frac{A + 13}{A + 22} \geq \frac{7}{10}$$

$$3A \geq 24$$

$$\therefore A \geq 8$$

따라서 A의 최솟값이 8명이므로 전체 학생 수의 최솟값은 30명이다.

21. 다음은 어떤 반 학생들의 줄넘기 횟수를 조사하여 나타낸 도수분포다. 빗금친 삼각형 S_1 과 S_2 의 넓이의 합을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{35}{2}$

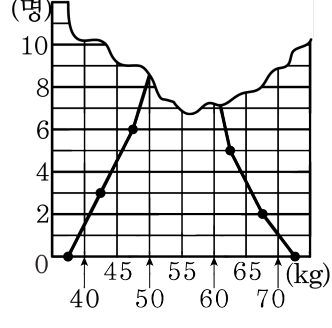
해설

$$S_1 = \frac{1}{2} \times 5 \times 3.5,$$

$$S_2 = \frac{1}{2} \times 5 \times 3.5,$$

따라서 $S_1 + S_2 = 17.5$ 이다.

22. 다음 그래프는 어느 학교 학생 40명의 몸무게를 나타낸 도수분포다각형이다. 55kg 이상인 학생과 55kg 미만인 학생의 수가 같을 때, 계급 55kg 이상 60kg 미만인 도수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

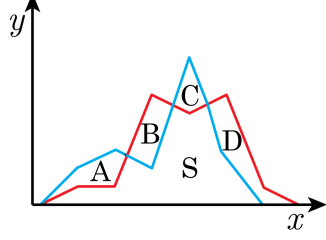
50kg 이상 55kg 미만인 도수를 a , 55kg 이상 60kg 미만인 도수를 b 라 하면

$$40 - (3 + 6 + 5 + 2) = 24 = a + b \cdots \textcircled{1}$$

$$3 + 6 + a = b + 5 + 2, a - b = -2 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 에서 $a = 11$, $b = 13$ 이다.

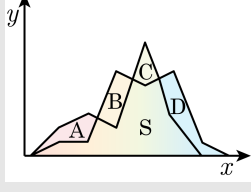
23. 다음은 계급의 크기가 15인 어떤 두 자료의 분포를 상대도수의 그래프로 나타낸 것이다. 두 그래프가 만나서 생긴 네 부분을 각각 A, B, C, D 라고 하고, 나머지 부분과 x 축이 만나서 생긴 부분을 S 라고 하자. $A + S = 11.5$, $B + S = 9$ 일 때, $C + D$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 9.5

해설



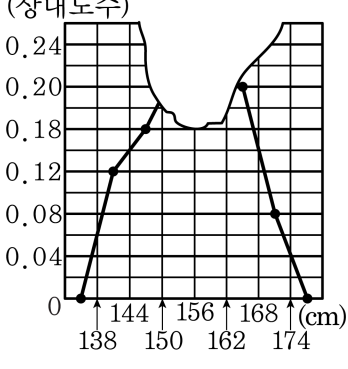
상대도수 그래프와 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이는 계급의 크기이므로 두 그래프의 넓이는 15 로 같다.

$$C = 15 - 11.5 = 3.5$$

$$D = 15 - 9 = 6$$

$$\therefore C + D = 9.5$$

24. 다음 그래프는 어느 지역 학생들의 키를 조사한 상대도수 그래프인데 일부가 찢어져서 보이지 않는다. 보기의 조건들을 참고 하여 키가 하위 30% 내에 들려면 몇 cm 이하가 되어야 하는지 그 계급의 계급값을 구하여라.



- 키가 156cm 미만인 학생은 전체의 52% 이다.
- 키가 168cm 이상인 학생은 모두 4 명이다.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 147 cm

해설

전체 학생 수를 x 라 하면

$$0.08 \times x = 4$$

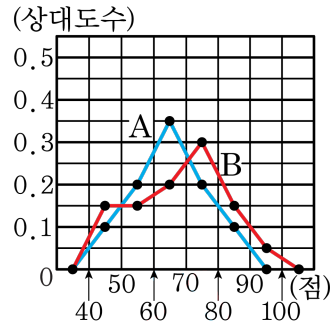
$$x = 50$$

따라서 전체 학생 수는 50 명이 된다.

계급	상대도수	도수
138 ^{이상} ~ 144 ^{미만}	0.12	6
144 ^{이상} ~ 150 ^{미만}	0.18	9
150 ^{이상} ~ 156 ^{미만}	0.22	11
156 ^{이상} ~ 162 ^{미만}	0.2	10
162 ^{이상} ~ 168 ^{미만}	0.2	10
168 ^{이상} ~ 174 ^{미만}	0.08	4

하위 30% 이내에 들려면 $50 \times \frac{30}{100} = 15(\text{명})$ 이내에 들어야 한다. 그러기 위해선 키가 작은 수대로 15 번째인 계급의 계급값을 구하면 147 cm

25. 다음 그림의 A 지역 학생들과 B 지역 학생들의 수학 경시대회 성적을 상대도수의 그래프로 나타낸 것이다. B 지역에서 상위 20% 이내에 들었던 학생이 만약 A 지역에서 시험을 치렀다면 최소 상위 몇 % 이내의 학생이 되는지 구하여라.

▶ 답: %

▶ 정답 : 10%

해설

B 지역에서 상위 20% 이내에 들려면 $0.05 + 0.15 = 0.2$ 이므로 80 점 이상만 받으면 20% 내에 들수 있다.

80 점 이상은 A 지역에서는 상대도수 0.1 에 해당 하므로 최소 상위 10% 이내의 학생이 될 수 있다.