

문제 풀이 과제

1. 다음 표는 1학년 학생들의 통학거리를 조사한 것이다. A, B 에 알맞은 수를 구하여라.

계급(km)	도수	누적도수
0 이상 ~ 0.4 미만	A	0.08
0.4 ~ 0.8	11	0.22
0.8 ~ 1.2	14	
1.2 ~ 1.6	10	
1.6 ~ 2.0		0.16
2.0 ~ 2.4		B
합 계		1.00

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : A = 4

▷ 정답 : B = 0.06

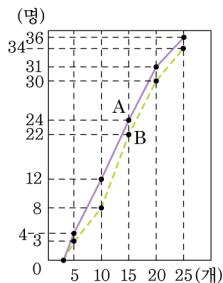
해설

$$\frac{A}{50} = \frac{8}{100}, A = 4$$

$$1 - (0.08 + 0.22 + 0.28 + 0.2 + 0.16 + B) = 0.06$$

$$\therefore B = 0.06$$

2. 다음 그래프는 A, B 두 반의 학생들이 한 달 동안 사먹은 아이스크림의 개수를 나타낸 누적도수의 분포다각형 모양의 그래프이다. A, B 두 반의 도수가 가장 큰 계급의 도수의 차를 구하여라.



[배점 3, 중하]

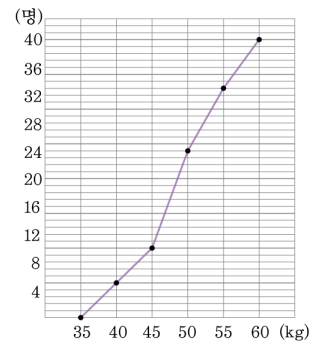
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

계급 10개 이상 15개 미만의 도수가 가장 크다.
따라서 $14 - 12 = 2$ 이다.

3. 다음 그림은 수진이네 반 학생들의 몸무게를 조사하여 나타낸 누적도수의 분포다각형 모양의 그래프이다. 몸무게가 45kg 이상인 학생 수는 전체의 몇 % 인가?



[배점 3, 중하]

① 60%

② 65%

③ 70%

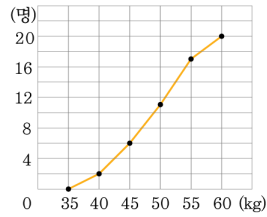
④ 75%

⑤ 80%

해설

$$\frac{40 - 10}{40} \times 100 = 75(\%)$$

4. 그림은 어느 학교 남학생의 몸무게에 대한 누적도수의 그래프이다. 몸무게가 53kg 인 남학생은 가벼운 쪽에서 대략 몇 번째인가?



[배점 3, 중하]

- ① 5번째 ② 8번째
 ③ 10번째 ④ 12번째
 ⑤ 알 수 없다.

해설

53kg이 속하는 계급의 누적도수는 17이고 그 이전 계급의 누적도수는 11이므로 53kg은 대략 11번째와 17번째 사이에 있다.

5. 어떤 도수분포표에서 도수의 총합이 35이고 도수가 7인 계급의 상대도수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ **답:**

▶ **정답:** 0.2

해설

$$(\text{상대도수}) = \frac{(\text{그 계급의 도수})}{(\text{도수의 총합})}$$

$$\frac{7}{35} = 0.2$$

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

독서량(권)	도수	상대
3 이상 ~ 4 미만	4	0.16
4 ~ 5	1	
5 ~ 6	2	
6 ~ 7	1	

[배점 3, 중하]

▶ **답:**

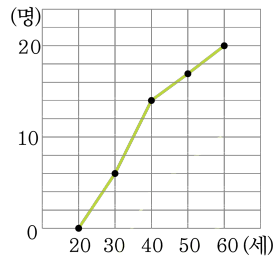
▶ **정답:** 25명

해설

$$(\text{상대도수}) = \frac{(\text{그 계급의 도수})}{(\text{도수의 총합})}$$

$$\frac{4}{0.16} = 25(\text{명})$$

7. 다음 그래프는 어느 학교의 선생님의 나이를 조사하여 누적도수의 분포를 그래프로 나타낸 것이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?



[배점 3, 중하]

- ① 45세가 속하는 계급의 누적도수는 17명이다.
- ② 50세 이상 60세 미만인 선생님의 수는 5명이다.
- ③ 40세 이상 선생님은 전체의 30%이다.
- ④ 도수가 가장 큰 계급은 30세 이상 40세 미만이다.
- ⑤ 30세 이상 40세 미만인 선생님의 수는 8명이다.

해설

② 50세 이상 60세 미만인 선생님의 수는 3명이다.

8. 다음 중 도수의 합이 다른 두 자료의 분포 상태를 비교하기에 적당한 것은? [배점 3, 중하]

- ① 도수분포표 ② 히스토그램
- ③ 도수분포다각형 ④ 상대도수의 그래프
- ⑤ 누적도수의 그래프

해설

상대도수의 그래프는 도수의 합이 다른 두 자료를 비교하기에 적합하다.

9. 다음 누적도수의 분포표를 보고 평균을 구하여라.

계급값	누적도수(명)
-1	a
0	$-a$
1	b
2	$a+c$
3	$a+b+c$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

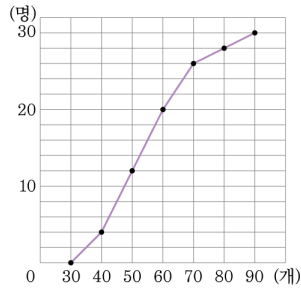
누적도수의 분포표를 도수분포표로 나타내면 다음과 같다.

계급값	누적도수(명)	도수(명)
-1	a	a
0	$-a$	$-2a$
1	b	$a+b$
2	$a+c$	$a+c-b$
3	$a+b+c$	b

따라서 평균은

$$\begin{aligned}
 & \frac{(-1) \times a + (0) \times (-2a) + 1 \times (a+b) + 2 \times (a+c-b) + 3 \times b}{a+b+c} \\
 &= \frac{-a + a + b + 2a + 2c - 2b + 3b}{a+b+c} \\
 &= \frac{2a + 2b + 2c}{a+b+c} \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

10. 다음 그림은 하림이네 반 학생들이 일주일간 보낸 문자메시지의 양을 조사하여 나타낸 누적도수의 그래프이다. 문자메시지를 50개 미만으로 보낸 학생은 전체 학생 수의 몇 % 인지 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 40 %

해설

문자메시지를 50개 미만으로 보낸 학생 수는 12명이다.

따라서 전체 학생 수는 30명이므로, $\frac{12}{30} \times 100 = 40(\%)$ 이다.

11. 아래 표는 어느 학교 학급 학생들의 생일을 날짜별로 조사하여 나타낸 것이다. 다음 중 옳은 것은?

날짜	학생 수	상대도수	누적도수
1 이상 ~ 5 미만	4		4
6 ~ 10	A	0.150	10
11 ~ 15	9	B	
16 ~ 20		0.150	
21 ~ 25			33
26 ~ 30		0.175	C

[배점 4, 중중]

- ① 학생 수는 모두 50명이다.
 ② $A + B + C$ 의 값은 46.25이다.
 ③ 상대도수의 합은 알 수 없다.
 ④ 21 ~ 25 계급에 해당하는 상대도수는 0.2이다.
 ⑤ 16 ~ 20 계급에 해당하는 누적도수는 20이다.

해설

① $A = 10 - 4 = 6$ 이므로 전체학생 수를 x 라 하면 $\frac{6}{x} = 0.150$, $x = 40$

② $A = 6$, $B = \frac{9}{40} = 0.225$, $C = 40$
 $\therefore A + B + C = 46.225$

③ 상대도수의 합은 항상 1이다.

⑤ 16 ~ 20 계급의 도수가 6이므로 상대도수는 $10 + 9 + 6 = 25$

12. 다음 표는 학생들이 갖고 있는 음악 CD 의 수를 조사한 것이다. 표에서 $B + C$ 의 값을 구하면?

계급(개수)	도수(명)	상대도수	누적도수
0 이상 ~ 5 미만		0.04	2
5 ~ 10		0.18	
10 ~ 15		A	21
15 ~ 20	18		
20 ~ 25	8		
25 ~ 30		0.06	
합계	B	C	

[배점 4, 중중]

- ① 40 ② 41 ③ 50 ④ 51 ⑤ 55

해설

$$0.04 \times B = 2,$$

$$B = 50$$

$$\text{상대도수의 합 } C = 1$$

$$\therefore B + C = 50 + 1 = 51$$

13. 다음은 어느 학급 40 명의 팔굽혀펴기 횟수를 조사하여 나타낸 것이다. 상대도수가 가장 큰 계급의 도수와 가장 작은 계급의 도수를 각각 구한 것은?

팔굽혀펴기 횟수	누적도수(명)
0 이상 ~ 3 미만	3
3 ~ 6	10
6 ~ 9	22
9 ~ 12	27
12 ~ 15	35
15 ~ 18	43
합계	

[배점 4, 중중]

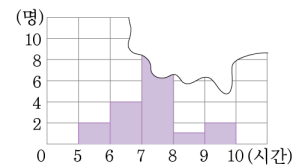
- ① 11, 2 ② 11, 3 ③ 11, 4
④ 12, 2 ⑤ 12, 3

해설

팔굽혀펴기 횟수	도수(명)	누적도수(명)
0 이상 ~ 3 미만	3	3
3 ~ 6	7	10
6 ~ 9	12	22
9 ~ 12	5	27
12 ~ 15	8	35
15 ~ 18	7	43
합계	40	

상대도수가 가장 큰 계급은 도수가 가장 큰 계급
이므로 6 이상 9 미만이고 도수는 12 이다. 가장
작은 계급은 0 이상 3 미만이고 도수는 3 이다.

14. 다음 그림은 어느 학급 20 명의 학생들이 미술 숙제를 끝내는데 걸린 시간을 조사하여 히스토그램으로 나타낸 것인데 일부가 찢어져 나간 것이다. 예린이가 숙제를 하는데 걸린 시간이 7 시간 30 분일 때, 예린이가 속한 계급의 상대도수는?



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.55

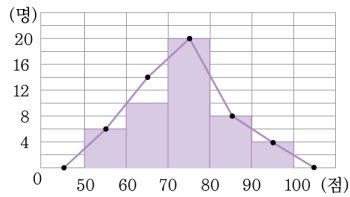
해설

예린이가 숙제를 하는데 걸린 시간이 7 시간 30 분
이므로 예린이가 속한 계급은 7 시간 이상 8 시간
미만인 계급이고,

$$(\text{계급의 도수}) = 20 - (2 + 4 + 1 + 2) = 11$$

$$\therefore \frac{11}{20} = 0.55$$

15. 다음은 수학 성적에 대한 히스토그램을 나타낸 것이다. 상대도수가 가장 작은 계급의 누적도수를 구하여라.



[배점 4, 중중]

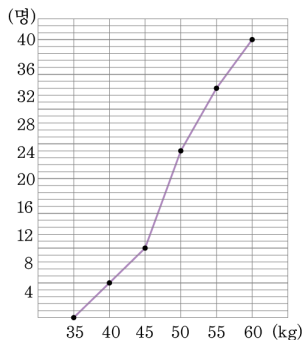
▶ 답 :

▶ 정답 : 48

해설

상대도수는 도수에 비례하므로 상대도수가 가장 작은 계급은 90점 이상 100점 미만이다. 따라서 누적 도수를 구하면 $6 + 10 + 20 + 8 + 4 = 48$ 이다.

16. 다음 그림은 윤미네 반 학생들의 몸무게를 조사하여 나타낸 누적도수의 분포다각형 모양의 그래프이다. 몸무게가 50kg 이상인 학생 수는 전체의 몇 % 인지 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 40 %

해설

$$\frac{40 - 24}{40} \times 100 = 40(\%)$$

17. 다음 표는 다정이네 학급 학생들의 멀리뛰기 기록을 조사하여 나타낸 도수분포표이다. 240cm 이상 260cm 미만의 상대도수가 0.4 일 때, A의 값을 구하여라.

뛰거리(cm)	도수(명)
160 이상 180 미만	3
180 ~ 200	3
200 ~ 220	A
220 ~ 240	15
240 ~ 260	20

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 9

해설

전체 학생 수는 $\frac{20}{0.4} = 50$ (명) 이므로 $A = 50 - (3 + 3 + 15 + 20) = 9$ 이다.

18. 다음은 어느 반 학생들의 윗몸일으키기 기록을 조사하여 상대누적도수의 분포표로 나타낸 것이다. 이 반 학생들의 윗몸일으키기 평균 기록을 구하여라.

횟수(회)	상대누적도수
0 이상 ~10 미만	0.14
10 ~20	0.32
20 ~30	0.68
30 ~40	0.90
40 ~50	1

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

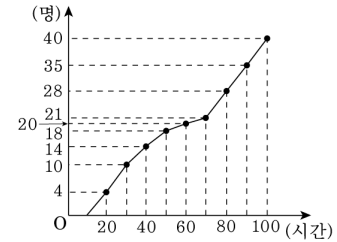
▶ 정답 : 24.6 회

해설

횟수(회)	상대누적도수	상대도수
0 이상 ~10 미만	0,14	0,14
10 ~20 미만	0,32	0,18
20 ~30 미만	0,68	0,36
30 ~40 미만	0,90	0,22
40 이상 ~50 미만	1	0,10

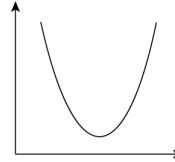
$$\begin{aligned}
 (\text{평균}) &= \{(\text{계급값}) \times (\text{상대도수})\} \text{의 총합} \\
 &= (5 \times 0,14) + (15 \times 0,18) + (25 \times 0,36) \\
 &\quad + (35 \times 0,22) + (45 \times 0,10) \\
 &= 0,7 + 2,7 + 9 + 7,7 + 4,5 \\
 &= 24,6 (\text{회})
 \end{aligned}$$

19. 다음 그림은 어느 반의 과학 성적에 대한 누적도수를 그래프로 나타낸 것이다. 이 그래프를 보고 대략적으로 도수분포다각형을 곡선 모양으로 그릴 때, 다음 중 가장 알맞은 것은?

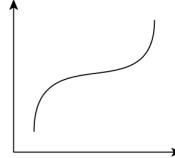


[배점 4, 중중]

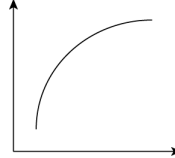
①



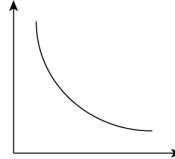
②



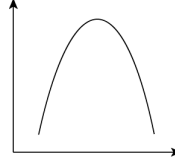
③



④



⑤



해설

누적도수의 그래프에서는 이웃하는 두 점의 높이의 차이가 그 계급의 도수이다.

주어진 누적도수의 그래프에서는 이웃하는 두 점의 높이의 차이가 점차로 작아지다가 60점 이상 70점 미만인 계급에서 가장 작고 다시 점차로 커지므로 도수분포다각형을 곡선 모양으로 그린 것으로 가장 알맞은 것은 ①이다.

20. 다음 표는 지영이네 반 학생의 키를 나타낸 누적도수의 분포표이다. 키가 160cm 이상 165cm 미만인 학생 수와 165cm 이상인 학생 수가 같을 때, 160cm 이상 165cm 미만 계급의 누적도수를 구하여라.

키(cm)	누적도수(명)
145 ^{이상} ~ 150 ^{미만}	7
150 ~ 155	12
155 ~ 160	19
160 ~ 165	
165 ~ 170	41
170 ~ 175	45

[배점 4, 중중]

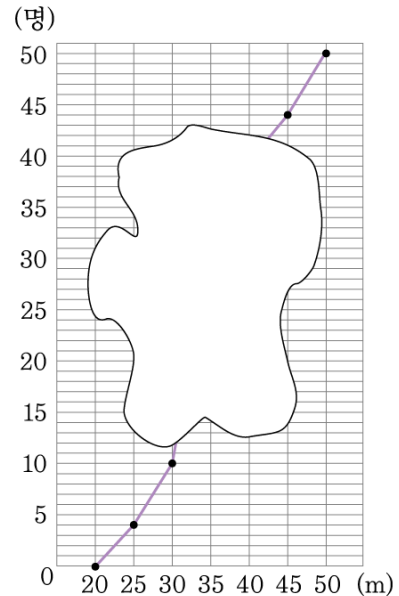
▶ 답 :

▶ 정답 : 32 명

해설

160cm 이상 165cm 미만 계급의 누적도수를 x 라고 하면,
 누적도수의 분포표에서 160cm 이상 165cm 미만인 학생 수는 $(x - 19)$ 명, 165cm 이상인 학생 수는 $(45 - x)$ 명이므로
 $x - 19 = 45 - x$
 $\therefore x = 32$

21. 아래 그림은 어느 학급 학생들의 공 던지기 기록을 누적도수의 분포를 나타낸 그래프로 일부분이 보이지 않는다. 35m 미만을 던진 학생이 전체의 48% 이고, 40m 이상 45m 미만인 학생 수는 35m 이상 40m 미만인 학생수의 3 배이다. 40m 이상 45m 미만인 학생 수를 구하면?



[배점 5, 중상]

- ① 5 명 ② 8 명 ③ 12 명
 ④ 15 명 ⑤ 20 명

해설

35m 미만을 던진 학생의 수를 x 명이라 하면
 $\frac{x}{50} \times 100 = 48, x = 24$
 35m 이상 45m 미만을 던진 학생의 수는 $44 - 24 = 20$ (명)
 따라서 40m 이상 45m 미만인 학생의 수는 $20 \times \frac{3}{4} = 15$ (명)

22. 다음 표는 N 중학교 1 학년 7 반 학생들의 제기차기 기록에 대하여 누적도수를 나타낸 것이다. 이 반 학생들의 제기차기 평균을 구하면?

계급(회)	누적도수
0 이상 ~ 10 미만	2
10 ~ 20	10
20 ~ 30	25
30 ~ 40	37
40 ~ 50	40

[배점 5, 중상]

- ① 24.6 회 ② 26.5 회 ③ 28.5 회
④ 30.5 회 ⑤ 32.5 회

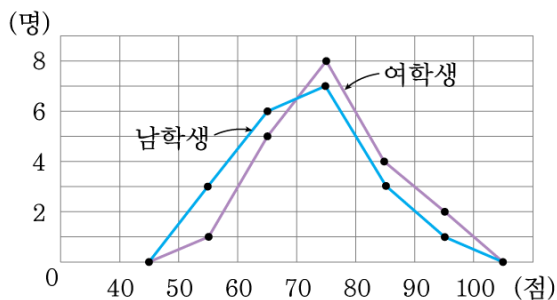
해설

각 계급의 도수와 계급값을 구하면 다음과 같다.

계급(회)	계급값	누적도수	도수
0 이상 ~ 10 미만	5	2	2
10 ~ 20	15	10	10-2=8
20 ~ 30	25	25	25-10=15
30 ~ 40	35	37	37-25=12
40 ~ 50	45	40	40-37=3

$$\begin{aligned}
 (\text{평균}) &= \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\
 &= \frac{5 \times 2 + 15 \times 8 + 25 \times 15 + 35 \times 12 + 45 \times 3}{40} \\
 &= \frac{1060}{40} = 26.5(\text{회})
 \end{aligned}$$

23. 다음은 어느 학급의 남학생과 여학생의 과학 성적을 도수분포다각형으로 나타낸 것이다. 상대도수의 비가 7:8 인 계급의 누적도수를 각각 구하여 합의 값을 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

상대도수는 도수에 비례하므로 상대도수의 비가 7:8 인 구간은 70점 이상 80점 미만이다. 이 계급에서 누적도수를 구하면 남학생은 $3 + 6 + 7 = 16$ 이고, 여학생은 $1 + 5 + 8 = 14$ 이다. 따라서 합은 $16 + 14 = 30$ 이다.

24. 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	상대도수
0 ~ 30 미만		0.1
30 ~ 60	9	b
60 ~ 90		c
90 ~ 120	15	0.3
120 ~ 150		0.2
합계	a	

[배점 5, 중상]

▶ 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.

25. 다음 표는 우리나라 40 개 도시들 내의 다리의 수를 조사하여 나타낸 것이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

다리의 수(개)	상대도수
0 ^{이상} ~ 2 ^{미만}	0.2
2 ~ 4	0.25
4 ~ 6	
6 ~ 8	0.3
합계	

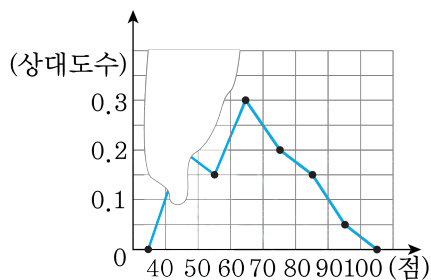
[배점 5, 중상]

- ① 다리의 수가 4개 이상인 도시는 전체의 55%이다.
 ② 다리의 수가 가장 많은 도시에는 대체로 7개의 다리가 있다.
 ③ 계급값이 5인 계급의 도수는 12이다.
 ④ 다리의 수가 4개 미만인 도시의 수는 18개이다.
 ⑤ 40개 도시에는 평균 4.3개의 다리가 있다.

해설

③ $40 \times 0.25 = 10$

26. 다음 그래프는 S중학교 학생들의 수학 성적을 상대도수의 그래프로 나타낸 것으로 그 일부가 찢어져서 알아볼 수가 없다. 90점 이상 100점 미만의 학생 수가 2명일 때, 40점 이상 50점 미만인 계급의 상대도수와 이 계급에 속하는 학생 수를 차례대로 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.15

▷ 정답 : 6명

해설

$$(\text{전체 학생 수}) = \frac{2}{0.05} = 40(\text{명})$$

40점 이상 50점 미만의 상대도수는 $1 - (0.15 + 0.3 + 0.2 + 0.15 + 0.05) = 0.15$ 이고,
 이 계급의 학생 수는 $40 \times 0.15 = 6(\text{명})$ 이다.

27. 다음 표는 직장인들을 대상으로 일주일 동안 운동하는 시간을 조사하여 나타낸 상대도수의 분포표이다. 운동 시간이 4시간 미만인 직장인이 전체의 25%이다. 운동 시간이 2시간 이상 4시간 미만인 계급의 상대도수가 A, 6시간 이상 8시간 미만인 직장인이 B일 때, $100A + B$ 를 구하여라.

운동 시간(시간)	도수(명)	상대도수
0 ^{이상} ~ 2 ^{미만}	1	
2 ~ 4	4	A
4 ~ 6		
6 ~ 8	B	0.35
8 ~ 10		
합계		

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

운동 시간이 4시간 미만인 직장인 수는 $1 + 4 = 5(\text{명})$ 이고, 전체의 25%라고 하였으므로, 전체 직장인 수는 $\frac{5}{0.25} = 20(\text{명})$ 이다.

(상대도수) = $\frac{(\text{그 계급의 도수})}{(\text{전체 도수})}$ 를 이용하면,

A는 $\frac{4}{20} = 0.2$, B는 $20 \times 0.35 = 7(\text{명})$ 이다.

$$\therefore 100A + B = 20 + 7 = 27$$

28. 다음 표는 소은이네 반 학생들의 맥박 수를 조사하여 나타낸 상대도수의 분포표이다. 맥박 수가 70 회 이상 75 회 미만인 학생이 8명, 75 회 이상 80 회 미만인 학생이 12명일 때, A + B를 구하여라.

맥박 수(회)	상대도수
60 ^{이상} ~ 65 ^{미만}	0.05
65 ~ 70	0.15
70 ~ 75	A
75 ~ 80	0.3
85 ~ 90	B
90 ~ 95	0.05

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 0.45

해설

상대도수와 도수를 알고 있는 75 회 이상 80 회 미만인 계급을 이용하여 전체 학생 수를 구하면, $\frac{12}{0.3} = 40$ (명)이다.

70 회 이상 75 회 미만인 학생 수는 8명이라고 하였으므로, A는 $\frac{8}{40} = 0.2$ 이다. B는 상대도수의 총합은 1이라는 원리를 이용하여

$1 - (0.05 + 0.15 + 0.2 + 0.3 + 0.05) = 0.25$ 이다.

∴ A + B = 0.2 + 0.25 = 0.45 이다.

29. 다음 표는 보람이네 1 학년 학생들의 키를 조사하여 나타낸 누적도수의 분포표이다. 키가 145cm 미만인 학생이 전체의 40% 일 때, 키가 140cm 이상 145cm 미만인 학생 수를 구하여라.

키(cm)	누적도수(명)
130 ^{이상} ~ 135 ^{미만}	14
135 ~ 140	34
140 ~ 145	
145 ~ 150	102
150 ~ 155	124
155 ~ 160	150
합계	

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 26 명

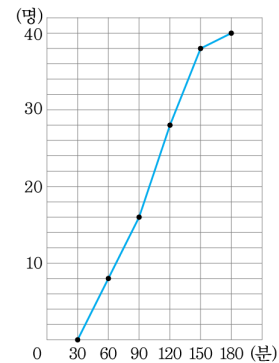
해설

키(cm)	학생 수(명)	누적도수(명)
130 ^{이상} ~ 135 ^{미만}	14	14
135 ~ 140	20	34
140 ~ 145	26	60
145 ~ 150	42	102
150 ~ 155	22	124
155 ~ 160	26	150
합계	150	

전체 학생 150 명 중 40% 는 60 명이므로 키가 140cm 이상 145cm 미만인 계급의 누적도수는 60 명이다.

키가 135cm 이상 140cm 미만인 계급의 누적도수가 34 명이므로, 140cm 이상 145cm 미만인 학생 수는 $60 - 34 = 26$ (명) 이다.

30. 다음 그림은 어느 중학교 3 반 학생들의 하루 인터넷 사용 시간을 조사하여 나타낸 누적도수의 그래프이다. 전체 학생 수의 30% 가 속해 있는 계급의 계급값을 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 105 분

해설

마지막 계급의 누적도수는 도수의 총합과 같으므로, 전체 학생 수는 40 명이다.

전체 학생 수의 30% 이면 $40 \times 0.3 = 12$ (명) 이다.

따라서 도수가 12 명인 계급은 90 분 이상 120 분 미만이므로, 계급값은 105 분이다.