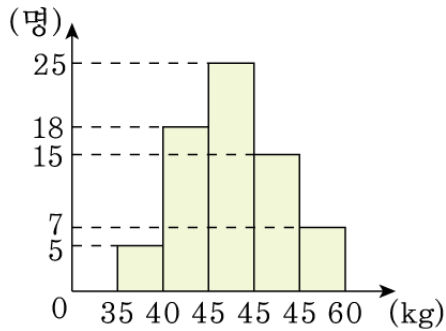


단원 종합 평가

1. 다음 히스토그램은 어느 학급의 학생들의 몸무게를 나타낸 것이다. 35kg 이상 40kg 미만의 계급값을 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 37.5 kg

해설

계급 35kg 이상 40kg 미만의 계급값은 $\frac{35 + 40}{2} = 37.5(\text{kg})$ 이다.

2. 다음 표는 어느 학급 학생 50 명에 대한 일주일간 컴퓨터 통신망에 접속한 횟수를 조사한 것일 때, 이 학급의 평균 접속횟수를 구하여라.

접속횟수	학생 수
0 이상 2 미만	3
2 ~ 4	A
4 ~ 6	11
6 ~ 8	13
8 ~ 10	10
10 ~ 12	6
12 ~ 14	2
합계	50

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 6.92

해설

$A = 50 - (3 + 11 + 13 + 10 + 6 + 2)$ 에서 $A = 5$
 $\frac{1 \times 3 + 3 \times 5 + 5 \times 11 + 7 \times 13 + 9 \times 10 + 11 \times 6 + 13 \times 2}{50} = 6.92$ (회)
 이다.

3. 다음 표에서 평균을 구하면?

계급	상대도수
5.5 이상 6.5 미만	0.1
6.5 ~ 7.5	0.2
7.5 ~ 8.5	0.2
8.5 ~ 9.5	0.3
9.5 ~ 10.5	0.2
합계	1

[배점 3, 하상]

- ① 6.5 ② 7.4 ③ 7.7 ④ 8.0 ⑤ 8.3

해설

$$6 \times 0.1 + 7 \times 0.2 + 8 \times 0.2 + 9 \times 0.3 + 10 \times 0.2 = 8.3$$

4. 다음 표는 어느 반 학생들의 100m 달리기 기록에 대한 누적도수분포표이다. 100m 달리기 기록이 4 번째로 좋지 않은 학생이 속하는 구간의 계급값을 구하여라.

계급(초)	도수(명)	누적도수(명)	상대도수
12 ^{이상} ~ 14 ^{미만}	5	5	
14 ~ 16	11		0.275
16 ~ 18		29	0.45
18 ~ 20			0.225
20 ~ 22	6	39	
22 ~ 24			
합계			1

[배점 3, 하상]

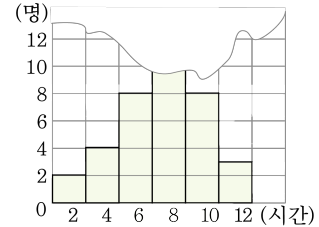
▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

14 초 이상 16 초 미만에서 도수가 11 이고 상대도수가 0.275 이므로
 전체 도수는 $11 \div 0.275 = 40$ 이다.
 따라서 22 초 이상 24 초 미만의 누적도수는 40 이고 도수는 $40 - 39 = 1$ 이다.
 기록이 4 번째로 좋지 않은 학생은 20 초 이상 22 초 미만에 속하게 된다.

5. 다음 히스토그램은 현재네반 학생 35 명의 1 주일 동안의 평균 컴퓨터 사용 시간을 나타낸 것이다. 6 시간 이상 8 시간 미만으로 사용하는 학생은 전체의 몇 % 인가?



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 40 %

해설

6 시간 이상 8 시간 미만으로 사용하는 학생 수를 구하면

$$35 - (2 + 4 + 8 + 4 + 3) = 14 \text{ (명)}$$

$$\therefore \frac{14}{35} \times 100 = 40 \text{ (\%)}$$

6. 태선이네 반 학생 40 명의 수학 성적을 조사하여 도수분포표를 만들고, (계급값)×(도수)의 총합을 구하였더니 2820 점이였다. 이 도수분포표에서의 평균을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 70.5 점

해설

$$\frac{2820}{40} = 70.5 \text{ (점)}$$

7. 다음 표는 어느 반 학생들의 키를 조사한 것이다. 평균을 구하여라.

키(cm)	도수(명)
135 ^{이상} ~145 ^{미만}	5
145~155	7
155~165	9
165~175	4
합계	

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 154.8cm

해설

$$\begin{aligned}\text{평균} &= \frac{140 \times 5 + 150 \times 7 + 160 \times 9 + 170 \times 4}{25} \\ &= \frac{3870}{25} \\ &= 154.8(\text{cm})\end{aligned}$$

8. 어떤 도수분포표에서 계급의 크기가 6일 때, 계급값이 25가 될 수 있는 계급 a 의 값의 범위는?

[배점 3, 중하]

- ① $20 \leq a < 30$ ② $19 \leq a < 31$
 ③ $23 \leq a < 26$ ④ $22 \leq a < 28$
 ⑤ $22.5 \leq a < 27.5$

해설

$25 - 3 \leq a < 25 + 3$ 이므로 $22 \leq a < 28$ 이다.

9. 다음 표는 현진이네 반 학생들의 한 달 평균 휴대전화 통화량을 조사한 것이다. a, b, c 의 값을 구하여라.

통화량(분)	도수	상대도수
0 ^{이상} ~ 30 ^{미만}		0.1
30 ~ 60	9	b
60 ~ 90		c
90 ~ 120	21	0.35
120 ~ 150		0.15
합계	a	

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 60$

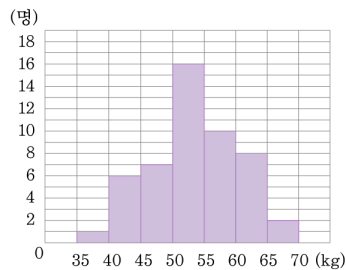
▷ 정답 : $b = 0.15$

▷ 정답 : $c = 0.25$

해설

$$\begin{aligned}a &= \frac{21}{0.35} = 60 \quad b = \frac{9}{60} = 0.15 \\ c &= 1 - (0.1 + 0.15 + 0.35 + 0.15) = 1 - 0.75 = 0.25\end{aligned}$$

10. 다음 그림은 지현이네 반의 학생들의 몸무게에 대한 조사 결과를 나타낸 히스토그램이다. 지현이네 반의 학생들의 몸무게의 평균을 구하여라.(소수점 첫째 자리까지 나타내어라.)



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 53.5 kg

해설

(히스토그램의 평균) = $\frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}}$ 을 이용하여 평균을 구한다.
따라서
$$\frac{37.5 \times 1 + 42.5 \times 6 + 47.5 \times 7 + 52.5 \times 16 + 57.5 \times 10 + 62.5 \times 8 + 67.5 \times 2}{2 + 6 + 7 + 16 + 10 + 8 + 2} = 53.5(\text{kg})$$
 이다.

11. 아래 도수분포표는 규원이네 학급 50 명의 몸무게이다. 이 학급의 몸무게 평균을 소수점 둘째 자리까지 나타내어라.

몸무게(kg)	도수
30 ^{이상} ~ 35 ^{미만}	2
35 ~ 40	7
40 ~ 45	15
45 ~ 50	x
50 ~ 55	7
55 ~ 60	1
합계	50

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

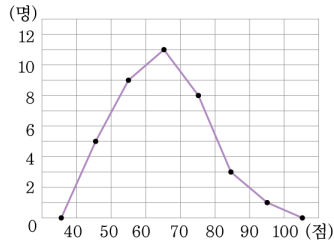
▶ 정답 : 44.90

해설

$2 + 7 + 15 + x + 7 + 1 = 50$ 이므로 $x = 18$ 이고,

$$\frac{32.5 \times 2 + 37.5 \times 7 + 42.5 \times 15 + 47.5 \times 18 + 52.5 \times 7 + 57.5 \times 1}{50} = \frac{2245}{50} = 44.90$$
 이다.

12. 다음 그림은 어느 학급 학생들의 수학 성적에 대한 도수분포다각형이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



[배점 4, 중중]

- ① 계급의 크기는 10 점이다.
- ② 수학 성적이 80 점 이상인 학생 수는 4 명이다.
- ③ 전체 학생 수는 25 명이다.
- ④ 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 65 점이다.
- ⑤ 수학 성적이 50 점 미만인 학생 수는 5 명이다.

해설

③ 전체 학생 수는 $5 + 9 + 11 + 8 + 3 + 1 = 37$ (명)이다.

13. 다음 표는 우리 반 학생들의 1 학기 동안에 봉사 활동을 정리한 것이다. 봉사 활동 시간이 7 시간 미만인 학생 수가 전체의 55% 일 때, $A - B$ 의 값은?

계급(시간)	도수(명)
1 ^{이상} ~ 3 ^{미만}	2
3 ~ 5	A
5 ~ 7	16
7 ~ 9	B
9 ~ 11	5
11 ~ 13	1
합계	40

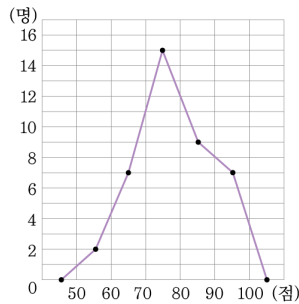
[배점 4, 중중]

- ① -10 ② -8 ③ -2
- ④ 4 ⑤ 16

해설

봉사활동시간이 7 시간 미만인 학생 수는 $40 \times \frac{55}{100} = 22$, $2 + A + 16 = 22 \therefore A = 4$
 7 시간 이상 ~ 9 시간 미만인 학생 수는 $B + 5 + 1 = 40 - 22$ 에서 $B = 12$
 $\therefore A - B = 4 - 12 = -8$

14. 다음 그래프는 어느 학생 40 명의 수학성적에 대한 도수분포다각형이다. 도수가 가장 큰 계급의 계급값은?



[배점 4, 중중]

- ① 67.5 점 ② 70 점 ③ 75 점
④ 77.5 점 ⑤ 80 점

해설

도수가 가장 큰 계급은 70 점 이상 80 점 미만 인 계급이다.

계급값은 $\frac{\text{양 끝값}}{2}$ 이므로 $\frac{70 + 80}{2} = 75$ 이다.

15. 아래 표는 여학생 40 명의 몸무게를 조사하여 나타낸 누적도수의 분포표이다. 몸무게가 35kg 이상 40kg 미만인 학생 수가 40kg 이상인 학생 수의 $\frac{1}{4}$ 일 때, 몸무게가 35kg 이상 40kg 미만인 계급의 누적도수를 구하면?

몸무게(kg)	누적도수
30 ^{이상} ~ 35 ^{미만}	5
35 ~ 40	
40 ~ 45	
45 ~ 50	40
50 ~ 55	50

[배점 4, 중중]

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

몸무게가 30kg 이상 35kg 미만인 계급의 도수는 5명, 35kg 이상 40kg 미만인 계급의 도수를 a 명이라 하면 40kg 이상인 계급의 도수는 $4a$ 명이므로

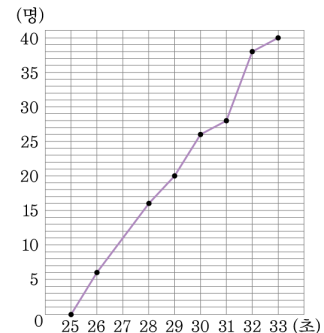
$$5 + a + 4a = 40$$

$$5a = 35$$

$$\therefore a = 7$$

따라서 몸무게가 35kg 이상 40kg 미만인 계급의 누적도수는 $5 + 7 = 12$ 이다.

16. 다음 그래프는 어떤 중학교 1 학년 학생들의 200m 달리기 기록에 대한 누적도수의 분포다각형 모양의 그래프이다. 하위 35% 에 해당하는 학생의 달리기 기록은 몇 초 이상인지 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 30 초

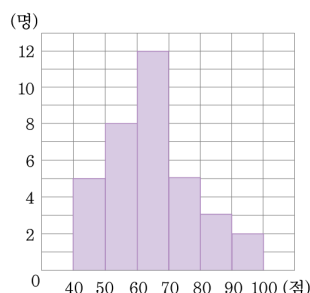
해설

하위 35% 의 학생 수는 $40 \times \frac{35}{100} = 14$ (명) 이다.

따라서 14 번째 학생이 속하는 구간을 구하면

$40 - 14 = 26$ 이므로 30 초 이상이다.

17. 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

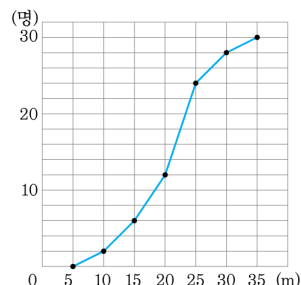
해설

(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.

18. 다음 그림은 어느 반 학생들의 공 멀리던지기 기록을 조사하여 나타낸 누적도수의 그래프이다. 공을 멀리 던진 상위 20%에 속하는 학생들이 공을 던진 거리는 몇 m 이상인지 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 25 m

해설

마지막 계급의 누적도수는 도수의 총합과 같으므로, 전체 학생 수는 30 명이다.

공을 멀리 던진 상위 20%에 속하는 학생 수는 $30 \times 0.2 = 6$ (명) 이므로, 상위 6 명이 속하는 계급은 던진 거리가 25m 이상이다.

19. 다음 표는 10대 학생들의 한달 동안 읽는 책의 권수를 나타낸 것이다. 한 달 동안 책을 20권 미만으로 읽는 학생은 몇 명인가?

읽은 책 수(권)	도수(명)	상대도수	누적도수(명)
0 ^{이상} ~ 5 ^{미만}	5	C	5
5 ~ 10	9	0.18	14
10 ~ 15	17	0.34	31
15 ~ 20	10	0.2	E
20 ~ 25	A	D	47
25 ~ 30	3	0.06	50
합계	50	B	

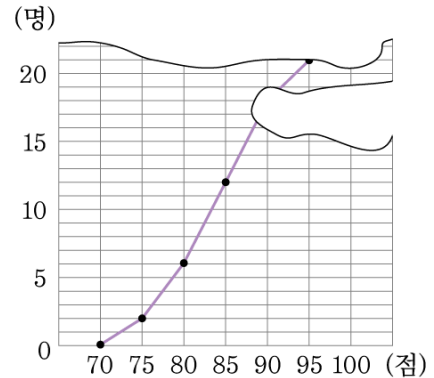
[배점 5, 중상]

- ① 14명 ② 31명 ③ 38명
 ④ 41명 ⑤ 47명

해설

④ 20권 미만으로 읽은 학생 수는 15권^{이상} ~ 20권^{미만}의 누적도수와 같으므로 $31 + 10 = 41$ 명이다.

20. 아래 그래프는 봉기네 반 학생들의 영어 성적을 조사하여 나타낸 누적도수의 분포다각형의 일부분이다. 75점 이상 80점 미만인 계급의 상대도수가 0.16 이고, 계급값이 92.5 점인 계급의 도수는 계급값이 82.5 점인 계급의 도수의 $\frac{1}{2}$ 배 일 때, 상위 20% 이내에 들려면 최소한 a 점이 되어야 한다고 한다. a 값을 구하면?



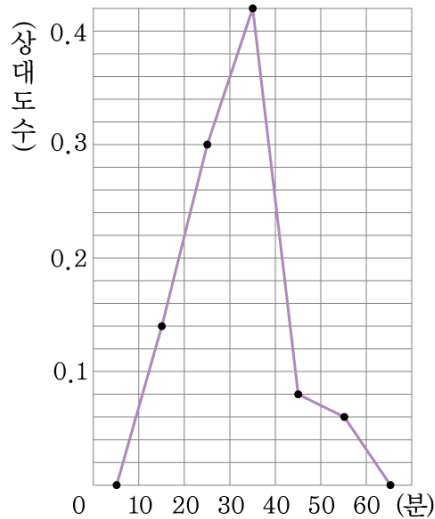
[배점 5, 중상]

- ① 70 ② 75 ③ 80 ④ 85 ⑤ 90

해설

영어 성적이 75 점 이상 80 점 미만인 계급에서 상대도수는 0.16 이고,
 계급의 도수는 $6 - 2 = 4$ (명) 이므로
 전체 도수는 $\frac{4}{0.16} = 25$ (명) 이다.
 계급값이 82.5 점인 계급의 도수는 $12 - 6 = 6$ (명)
 이므로 계급값이 92.5 인 계급의 도수는 $6 \times \frac{1}{2} = 3$ (명) 이다.
 영어 성적이 상위 20% 이내에 들려면
 $25 \times \frac{20}{100} = 5$ (명) 안에 들어야 하므로 90 점 이상
 95 점 미만의 계급에 들어야 한다.
 최소한 90 점이 되어야 한다.

21. 다음 표는 어느 중학교 1 학년 학생 100 명의 통학 시간을 조사하여 나타낸 상대도수의 그래프이다. 통학 시간이 15 번째로 긴 학생이 속한 계급의 계급값을 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 35 분

해설

통학 시간이 50 분 이상 60 분 미만인 학생 수는 $0.06 \times 100 = 6$ (명)이고, 40 분 이상 50 분 미만인 학생 수는 $0.08 \times 100 = 8$ (명)이므로 통학 시간이 40 분 이상인 학생 수는 $6 + 8 = 14$ (명)이다. 따라서 15번째로 긴 학생이 속한 계급은 통학시간이 30 분 이상 40 분 미만인 계급이고 이 계급이 계급값은 35 분이다.

22. 다음 표는 어느 중학교 두 학급의 수학 성적을 나타낸 도수분포표이다. 1 반에서 계급값이 65 점인 계급의 학생 수는 수학 점수가 60 점 이상인 학생 수의 $\frac{1}{3}$ 이고, 2 반의 수학 성적에서 80 점 미만인 학생 수가 전체 학생 수의 82.5% 라고 할 때, $A + B + C + D$ 를 구하여라.

성적(점)	도수(명)	
	1반	2반
20 이상 ~ 30 미만	1	2
30 ~ 40	4	3
40 ~ 50	8	6
50 ~ 60	10	9
60 ~ 70	A	C
70 ~ 80	5	5
80 ~ 90	B	D
90 ~ 100	2	4
합계	41	40

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 22

해설

1 반의 수학점수가 60 점 이상인 학생 수는 $41 - (1 + 4 + 8 + 10) = 18$ (명)이므로

$$A = 18 \times \frac{1}{3} = 6, B = 41 - (1 + 4 + 8 + 10 + A + 5 + 2) = 5$$

2 반의 80 점 이상인 학생 수는 17.5% 이므로

$$(D + 4) = 40 \times \frac{17.5}{100} = \frac{70}{10} = 7, D = 3,$$

$$C = 40 - (2 + 3 + 6 + 9 + 5 + D + 4) = 8$$

$$\therefore A + B + C + D = 6 + 5 + 8 + 3 = 22$$

23. 다음 표는 5 명의 학생들의 몸무게에 대한 (변량) - (가평균) 을 나타낸 것이다. 학생들의 몸무게의 평균과 가평균의 차가 5kg 일 때, $a + b + c + d + e$ 의 값을 구하여라.

학생	A	B	C	D	E
(변량)-(가평균)	a	b	c	d	e

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

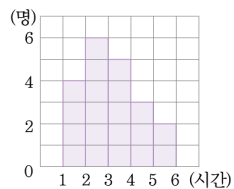
평균 = 가평균 + $\frac{(\text{가평균} - \text{도수}) \text{의 총합}}{\text{도수의 총합}}$ 이므로,

평균 - 가평균 = $\frac{(\text{가평균} - \text{도수}) \text{의 총합}}{\text{도수의 총합}}$ 이다.

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

$$\therefore a + b + c + d + e = 25$$

24. 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.

25. 다음은 어느 자료의 상대누적도수의 분포표이다. 변량 중 계급값이 낮은 하위 30% 를 골라내었을 때, 골라낸 변량 중 최댓값을 구하여라. (단, 각 구간의 변량의 분포는 일정하다.)

계급값	상대누적도수
10	0.09
20	0.22
30	0.54
40	0.71
50	0.89
60	1

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 27.5

해설

계급값	상대누적도수	상대도수
10	0.09	0.09
20	0.22	0.13
30	0.54	0.32
40	0.71	0.17
50	0.89	0.18
60	1	0.11

계급값이 낮은 순서로 계급값이 20 인 계급까지는 하위 22% 까지 속해있고, 나머지 8% 는 계급값이 30 인 계급에 속해있다.

따라서 계급값이 30 인 계급은 25 이상 35 미만 이고, 이 계급의 상대도수 0.32 중에 하위 0.08 에 해당하는 변량은 각 구간의 변량의 분포가 일정하 므로

$$25 + (35 - 25) \times \frac{0.08}{0.32} = 25 + 2.5 = 27.5 \text{ 이다.}$$

즉, 골라낸 변량 중 최댓값은 27.5 이다.