

단원 종합 평가

1. 다음은 S중학교 1학년 학생 20명의 수학 성적과 그에 대한 도수분포표이다. 아래의 도수분포표에서 수학 성적이 70점 이상인 학생은 전체의 몇 % 인가?

31	45	78
84	65	60
95	72	69
50	98	70
39	99	78
66	40	69
88	35	

수학 성적(점)	학생 수(명)
30 이상 ~ 40 미만	3
40 ~ 50	2
50 ~ 60	1
A	B
70 ~ 80	C
80 ~ 90	2
90 ~ 100	3
합계	20

[배점 3, 하상]

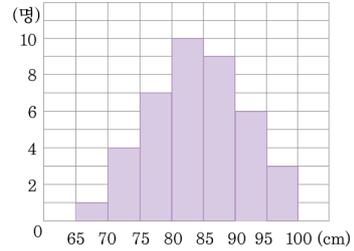
- ① 40% ② 43% ③ 44%
 ④ 45% ⑤ 48%

해설

주어진 자료를 가지고 도수분포표를 완성하면, 70점 이상인 학생은 9명, $\frac{9}{20} \times 100 = 45(\%)$

수학 성적(점)	학생 수(명)
30 이상 ~ 40 미만	3
40 ~ 50	2
50 ~ 60	1
60 ~ 70	B = 5
70 ~ 80	C = 4
80 ~ 90	2
90 ~ 100	3
합계	20

2. 다음 그림은 연희네 반 학생 40명의 앞은키를 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 도수가 가장 큰 계급의 직사각형의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 50

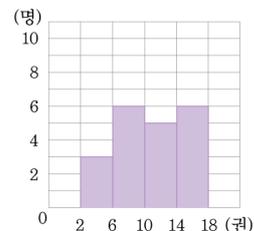
해설

직사각형의 가로는 5이다.

도수가 가장 큰 계급은 80cm 이상 85cm 미만이므로 도수는 10이다.

따라서 도수가 가장 큰 계급의 직사각형의 넓이는 $5 \times 10 = 50$ 이다.

3. 아래 그림은 1학년 3반 학생들이 방학 동안 읽은 책의 수를 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 읽은 책의 수가 10권 이상 14권 미만인 학생의 상대도수를 구하여라.



[배점 3, 하상]

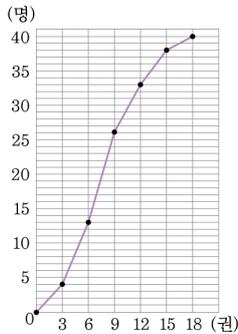
▶ 답:

▶ 정답: 0.25

해설

(전체 도수) = $3 + 6 + 5 + 6 = 20$
 10 권 이상 14 권 미만의 책을 읽은 학생의 상대도수는 $\frac{5}{20} = 0.25$ 이다.

4. 다음 그래프는 어느 중학교 1 학년 한 학급의 학생이 작년 1 년 간 읽은 책의 수에 대한 누적도수를 나타낸 그래프이다. 12 권 이상 15 권 미만인 계급의 상대도수는?



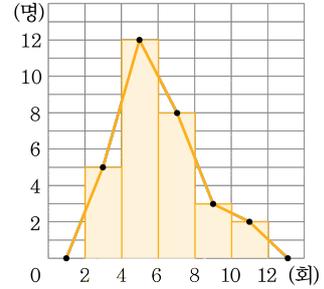
[배점 3, 하상]

- ① 0.125 ② 0.3 ③ 0.375
 ④ 0.825 ⑤ 0.95

해설

도수의 총합은 마지막 계급의 누적도수와 같으므로 40 명이다. 12 권 이상 15 권 미만인 계급의 도수는 12 권 이상 15 권 미만의 누적도수에서 15 권 미만의 12 권 미만의 누적도수를 뺀 것과 같으므로 $38 - 33 = 5$ 이다.
 따라서, 12 권 이상 15 권 미만인 계급의 상대도수는 $\frac{5}{40} = 0.125$ 이다.

5. 다음 그림은 헌혈을 해 본 사람을 대상으로 지난 1 년 동안 몇 번의 헌혈을 하였는지 조사하여 나타낸 히스토그램과 도수분포다각형이다. 지난 1년 동안 8회 헌혈한 사람이 속한 계급의 도수는 전체의 몇 %인지 구하여라.



[배점 3, 중하]

- ▶ **답:**
 ▷ **정답:** 10%

해설

(전체 도수) = $5 + 12 + 8 + 3 + 2 = 30$ (명)
 8회가 속하는 계급은 8회 이상 10회 미만이고 도수는 3명이다.
 $\frac{3}{30} \times 100 = 10$ (%)

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. 어떤 자료의 변량 전체의 집합 $X = \{x|x \text{는 } 10.5 \leq x < 24.5 \text{인 수}\}$ 이다. 10 부터 계급의 크기를 3 으로 할 때, 계급의 개수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 5개

해설

10 부터 계급의 크기를 3 으로 하여 계급을 나누어 보면 다음과 같다.

10 이상 13 미만

13 이상 16 미만

16 이상 19 미만

19 이상 22 미만

22 이상 25 미만

즉, 5 개의 계급으로 나누어진다.

8. 다음 표는 정희네 반 학생들의 오래달리기 기록을 조사하여 나타낸 것이다. a, b 의 값을 각각 구하여라.

계급(초)	도수(명)	상대도수
180 ^{이상} ~ 190 ^{미만}	3	a
190 ^{이상} ~ 200 ^{미만}	b	0.2
200 ^{이상} ~ 210 ^{미만}	9	0.3
210 ^{이상} ~ 220 ^{미만}	8	
220 ^{이상} ~ 230 ^{미만}	4	

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 0.1$

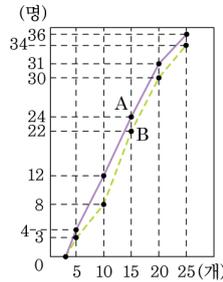
▷ 정답: $b = 6$

해설

도수가 9 일 때, 상대도수가 0.3 이므로 전체 도수는 $9 \div 0.3 = 30$ 이다.

$$\therefore a = 3 \div 30 = 0.1, b = 30 \times 0.2 = 6$$

9. A, B 두 반 전체에서 아이스크림을 많이 먹은 쪽에서 10번째인 학생이 속하는 계급의 도수의 합을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 15

해설

A, B 두 반 전체의 학생들 중에서 아이스크림을 많이 먹은 쪽에서 10번째인 학생이 속하는 계급은 15개 이상 20개 미만이다. 따라서 $7+8=15$ 이다.

10. 남자 3 명, 여자 2 명 합하여 5 명이 국어 시험을 보았더니 5 명의 평균 점수가 77 점이고, 여자 2 명의 평균 점수가 71 점일 때, 남자 3 명의 평균 점수는 얼마인가?

[배점 4, 중중]

- ① 77 점 ② 79 점 ③ 81 점
④ 83 점 ⑤ 85 점

해설

여자 2 명의 평균 점수가 71 점이므로 점수의 총합은 $71 \times 2 = 142$ (점)

남자 3 명의 점수의 총합을 x 점이라 하면

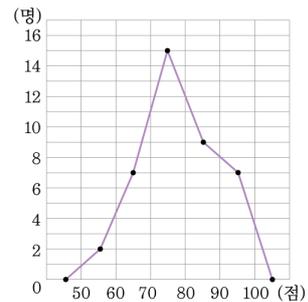
$$\frac{x + 142}{5} = 77$$

$$x + 142 = 385$$

$$\therefore x = 243$$

따라서 평균점수는 $\frac{243}{3} = 81$ (점) 이다.

11. 다음 그래프는 어느 학생 40 명의 수학성적에 대한 도수포다각형이다. 도수가 가장 큰 계급의 계급값은?



[배점 4, 중중]

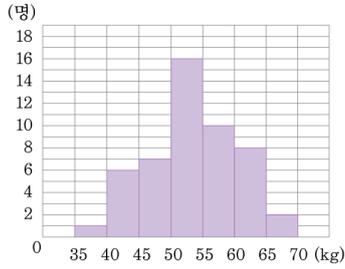
- ① 67.5 점 ② 70 점 ③ 75 점
④ 77.5 점 ⑤ 80 점

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.

12. 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

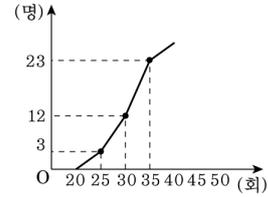
(히스토그램의 평균) = $\frac{\{(계급값) \times (도수)\}의 총합}{(도수)의 총합}$ 을 이용하여 평

균을 구한다.

$$\text{따라서 } \frac{37.5 \times 1 + 42.5 \times 6 + 47.5 \times 7 + 52.5}{16 + 57.5 \times 10 + \frac{50}{62.5 \times 8 + 67.5 \times 2}} +$$

= 53.5(kg) 이다.

13. 다음은 학생들의 윗몸일으키기 횟수를 조사하여 누적 도수의 그래프로 그리다가 그만 둔 것이다. 윗몸일으키기 횟수가 25 회 이상 35 회 미만인 학생이 전체의 40% 이고, 마지막 계급이 45 회 이상 50 회 미만일 때, 그래프의 마지막 점 (x, y) 에 대하여 $\frac{y}{x}$ 의 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 1

해설

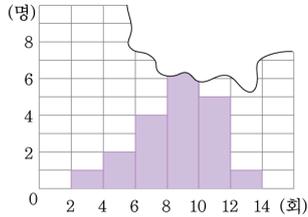
25 회 이상 35 회 미만인 학생이 전체 40% 이므로 이 구간 내의 속하는 학생 수를 구하면 $23 - 3 = 20$ (명) 이다.

20 명이 전체의 40% 이다.

전체 학생의 수가 y 이므로 $20 : 0.4 = y : 1$ 에서 $y = 50$ 이다.

따라서 $(x, y) = (50, 50)$ 이고, $\frac{y}{x} = \frac{50}{50} = 1$ 이다.

14. 아래 그림은 어느 학급 20 명의 학생들이 1 년 동안 직접 영화관에 가서 영화를 관람한 횟수를 조사하여 히스토그램으로 나타낸 것이 일부 찢어져 나갔다. 도수가 가장 큰 계급의 상대도수는?



[배점 4, 중중]

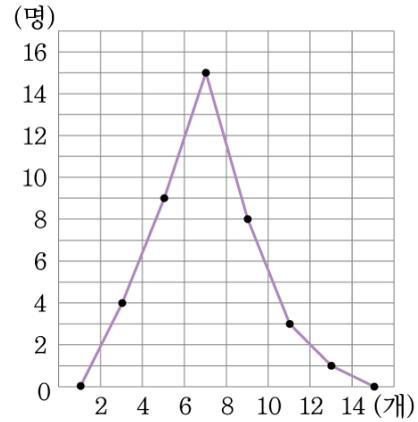
- ① 0.1 ② 0.2 ③ 0.25
 ④ 0.35 ⑤ 0.4

해설

8 회 이상 10 회 미만인 계급의 도수는 $20 - (1 + 2 + 4 + 5 + 1) = 7$

$$\therefore \frac{7}{20} = 0.35$$

15. 다음 표는 1 학년 4 반 학생 40 명의 충치를 조사하여 나타낸 도수분포 다각형이다. 충치 개수가 6 개 이상 12 개 미만인 학생의 상대도수를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ **답:**

▷ **정답:** 0.65

해설

전체도수를 구하면 $4 + 9 + 15 + 8 + 3 + 1 = 40$

충치 개수가 6 개 이상 12 개 미만인 학생의 도수의

합은 $15 + 8 + 3 = 26$

충치 개수가 6 개 이상 12 개 미만인 학생의 상대도수는 $\frac{26}{40} = 0.65$ 이다.

16. 다음 표는 해진이네 반 학생들의 용돈을 조사하여 나타낸 것이다. 도수가 가장 큰 계급의 계급값과 5 번째로 용돈이 작은 학생이 속하는 계급의 계급값의 합을 구하여라.

용돈(만원)	누적도수(명)
0.5 이상 ~ 1.0 미만	4
1.0 ~ 1.5	9
1.5 ~ 2.0	16
2.0 ~ 2.5	22
2.5 ~ 3.0	27
3.0 ~ 3.5	30

[배점 4, 중중]

▶ 답:

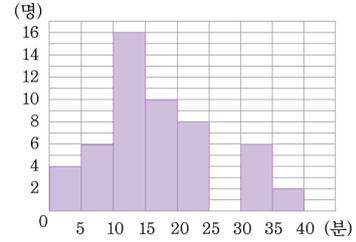
▷ 정답: 3

해설

용돈(만원)	누적도수(명)	도수(명)
0.5 이상 ~ 1.0 미만	4	4
1.0 ~ 1.5	9	5
1.5 ~ 2.0	16	7
2.0 ~ 2.5	22	6
2.5 ~ 3.0	27	5
3.0 ~ 3.5	30	3

도수가 가장 큰 계급은 1.5 만원 이상 2.0 만원 미만이므로 계급값은 1.75 이고 5 번째로 용돈이 작은 학생은 1.0 만원 이상 1.5 만원 미만에 속하므로 계급값은 1.25 이다. 따라서 합은 $1.75 + 1.25 = 3$ 이다.

17. 다음 그림은 민자네 중학교 학생 60 명의 통학 시간을 조사하여 히스토그램으로 나타낸 것이다. 통학 시간이 5 분 이상 10 분 미만인 계급에 해당하는 직사각형의 넓이를 30 이라 할 때, 25 분 이상 30 분 미만인 계급에 해당하는 직사각형의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 40

해설

5 분 이상 10 분 미만인 계급의 도수가 6 이고, 25 분 이상 30 분 미만인 계급의 도수는 $60 - (4 + 6 + 16 + 10 + 8 + 6 + 2) = 8$ 이다.

직사각형의 가로 길이가 일정하므로 직사각형의 넓이는 세로의 길이에 해당하는 도수에 비례한다. 6 명일 때, 직사각형의 넓이가 30 이므로 8 명일 때, 직사각형의 넓이를 x 라 하면 $6 : 30 = 8 : x$, $x = 40$ 이다.

18. 다음 도수분포표는 어느 반 학생들의 1 학기 중간고사 영어 성적을 조사하여 나타낸 것이다. 이것을 바탕으로 1 학기 기말고사 영어 문제를 출제하려고 한다. 1 학기 영어 성적의 평균이 80 점 이상이 되게 할 때, 1 학기 기말고사에서 영어 성적의 총점은 몇 점 이상이 되어야 하는가?

영어 성적(점)	학생 수(명)
20 이상 ~ 30 미만	1
30 ~ 40	2
40 ~ 50	2
50 ~ 60	6
60 ~ 70	8
70 ~ 80	5
80 ~ 90	7
90 ~ 100	4
합계	35

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 3215 점

해설

중간고사 총점은

$$(25 \times 1) + (35 \times 2) + (45 \times 2) + (55 \times 6) + (65 \times 8) + (75 \times 5) + (85 \times 7) + (95 \times 4) = 2385(\text{점})$$

이다.

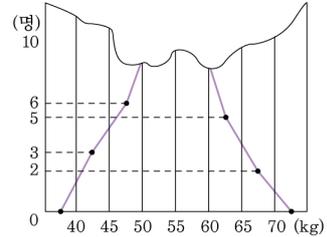
기말고사 총점을 x (점)이라 하면

$$\frac{2385 + x}{2} = 80 \times 35$$

$$\therefore x = 3215$$

따라서 1 학기 기말고사에서 3215 점 이상을 받아야 한다.

19. 다음 그래프는 어느 학교 학생 40 명의 몸무게를 나타낸 도수분포다각형이다. 55kg 이상인 학생과 55kg 미만인 학생의 수가 같을 때, 몸무게가 45kg 이상 55kg 미만인 학생은 전체의 몇 %인지 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 42.5%

해설

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

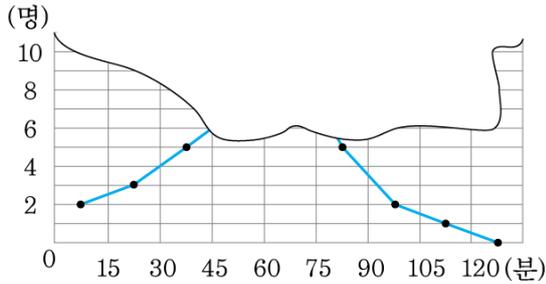
$$40 - (3 + 6 + 5 + 2) = 24 = a + b \dots \textcircled{1}$$

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

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

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

20. 은숙이는 반 학생 35 명의 하루 평균 컴퓨터 이용 시간을 조사하여 다음 그림과 같이 도수분포다각형을 그렸는데 실수로 일부가 찢어졌다. 이용 시간이 1 시간 이상인 학생이 1 시간 미만인 학생보다 5 명 적을 때, 이 도수분포다각형의 가장 높은 꼭짓점에서 가로축에 내린 수선에 의하여 나누어지는 두 다각형의 넓이의 비는?

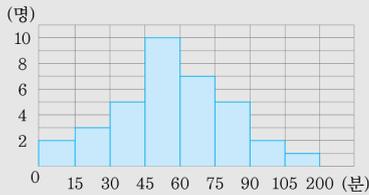


[배점 5, 중상]

- ① 1 : 2 ② 2 : 3 ③ 3 : 4
 ④ 4 : 5 ⑤ 5 : 6

해설

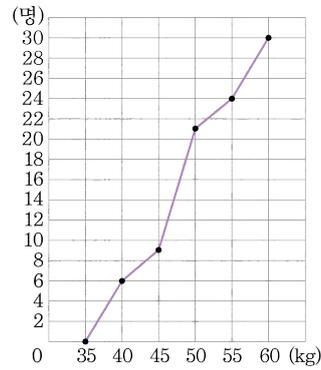
1 시간 이상인 학생은 모두 15 명이고, 1 시간 미만인 학생은 모두 20 명이므로, 45 분 이상 1 시간 미만인 학생은 10 명, 1 시간 이상 75 분 미만인 학생은 7 명이다.



처음에 그렸던 그래프는 위와 같고, 각 구간을 1 이라 놓으면, 가장 높은 꼭짓점에서 내린 수선으로 나누어지는 왼쪽 부분의 넓이는 $1 \times (2 + 3 + 5) + \frac{1}{2} \times 1 \times 10 = 15$
 오른쪽 부분의 넓이는 $1 \times (7 + 5 + 2 + 1) + \frac{1}{2} \times 1 \times 10 = 20$
 따라서 넓이의 비는 $15 : 20 = 3 : 4$

21. 다음은 아인이네 반 학생들의 몸무게를 조사한 도수 분포표와 누적도수의 분포다각형이다. 표를 완성하고, 몸무게가 50kg 이상인 학생은 전체의 몇 % 인지 구하여라.

몸무게(kg)	도수(명)	상대도수	누적도수
35 ^{이상} ~ 40 ^{미만}	6		
40 ~ 45			
45 ~ 50			
50 ~ 55	3		
55 ~ 60			
합계		1	



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 30%

해설

몸무게(kg)	도수(명)	상대도수	누적도수
35 ^{이상} ~ 40 ^{미만}	6	0.2	6
40 ~ 45	3	0.1	9
45 ~ 50	12	0.4	21
50 ~ 55	3	0.1	24
55 ~ 60	6	0.2	30
합계	30	1	

몸무게가 50kg 이상인 학생 수는 전체 학생 수에서 몸무게가 45kg 이상 50kg 미만인 계급의 누적도수를 뺀 값이므로

$$30 - 21 = 9$$

$$\frac{9}{30} \times 100 = 30(\%)$$

22. 다음 도수분포표는 한 학급 학생들의 몸무게를 조사하여 나타낸 것이다. 다음 조건을 만족하는 x, y, z 의 값을 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 44kg 이상 48kg 미만의 도수는 56kg 이상 60kg 미만의 도수의 $\frac{2}{3}$ 배이다.

조건 2. 계급 56kg 이상 60kg 미만의 도수는 60kg 이상의 도수의 5 배이다. [배점 5, 상하]

▶ 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. $y = 5z$

$x + y + z = 28$

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

$y = 15$

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

23. 어느 학교의 3학년생들이 시험을 쳤는데 1, 2, 3 반의 평균은 각각 74, 82, 60 이고, 1, 2 반의 평균은 78 이다. 한편, 2, 3 반의 평균은 70 일 때, 1, 2, 3 반 전체의 평균을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 71.25 점

해설

1, 2, 3 반의 학생 수를 각각 a, b, c 라고 두면,

$\frac{74a + 82b}{a + b} = 78 \rightarrow 4a = 4b \rightarrow a = b$

$\frac{82b + 60c}{b + c} = 70 \rightarrow 12b = 10c \rightarrow c = \frac{6}{5}b$

따라서 1, 2, 3 반 전체의 평균은

$\frac{74a + 82b + 60c}{a + b + c} = \frac{285b}{4b} = 71.25$ (점) 이다.

24. 다음은 대도시들의 지난 여름 장마 동안의 비 온 날 수를 조사하여 나타낸 것이다. 8일 이상 12일 미만의 도수가 21일 때, a 의 값과 전체 도수를 구하여라.

날수(일)	누적도수
0 ~ 4 <small>미만</small>	3
4 ~ 8	a
8 ~ 12	30
12 ~ 16	43
16 ~ 20	50

[배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 9

▷ 정답: 50

해설

$$a + 21 = 30, a = 9$$

전체도수는 마지막 계급의 누적도수와 같다.

25. 다음 표는 수아네 반 학생들의 한 달 독서량을 조사한 것일 때, 한 달 독서량이 7 권 이상 11 권 미만인 학생 수는 전체의 몇 %인지 구하여라.

독서량(권)	도수	누적도수
3 ~ 5 ^{미만}	5	
5 ~ 7	14	
7 ~ 9	16	
9 ~ 11		
11 ~ 13	7	
합계	50	

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 48%

해설

$$100 - \left(\frac{5 + 14 + 7}{50} \right) \times 100 = 48(\%)$$