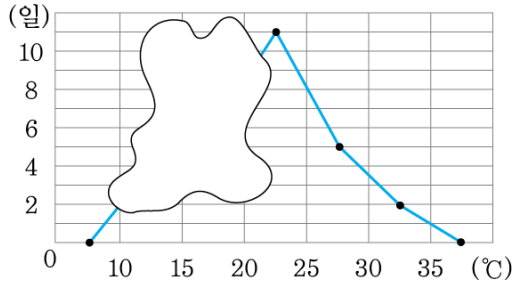


단원 종합 평가

1. 다음은 어느 도시의 한 달(30 일)동안의 평균 기온을 조사하여 정리한 도수분포다각형이다. 10°C 이상 15°C 미만인 계급과 15°C 이상 20°C 미만인 계급의 도수의 비가 순서대로 1 : 3 이라고 할 때, 15°C 이상 20°C 미만인 계급의 도수는?



[배점 3, 하상]

- ① 3일 ② 6일 ③ 8일
④ 9일 ⑤ 10일

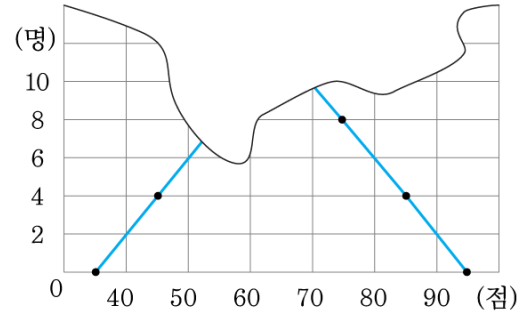
해설

15°C 이상 20°C 미만인 계급의 도수를 x 일이라 하면 10°C 이상 15°C 미만인 계급의 도수는 $\frac{1}{3}x$ 이므로

$$x + \frac{1}{3}x + 11 + 5 + 2 = 30$$

$$\therefore x = 9$$

2. 다음 그림은 일부가 훼손된 수학 성적에 대한 도수분포다각형이다. 80 점 이상인 학생 수가 전체의 10% 이다. 전체 학생의 수를 구하면?



[배점 3, 하상]

- ① 10명 ② 20명 ③ 30명
④ 40명 ⑤ 50명

해설

80 점 이상인 학생 수는 4 명이고, 전체의 10% 이므로
 전체 학생 수를 x 명이라 하면,

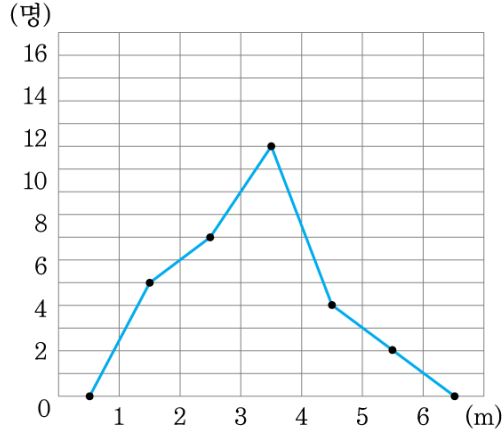
$$\frac{4}{x} \times 100 = 10$$
 양변에 x 를 곱하면

$$400 = 10x,$$

$$x = 40$$

$$\therefore 40 \text{ (명)}$$

3. 다음 그림은 지현이네 반 학생들의 미술 시간에 만든 끈의 길이를 조사하여 나타낸 도수분포다각형이다. 끈의 길이가 4m 이상 5m 이하인 학생의 상대도수를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.2

해설

(전체 도수) = $5 + 7 + 12 + 4 + 2 = 30$
 (끈의 길이가 4m 이상 5m 이하인 학생의 상대도수) = $\frac{4}{30} = 0.2$

4. 다음은 1 학년 어느 학급 50 명의 중간고사 수학 점수를 나타낸 표이다. $x + y + z$ 의 값을 구하여라.

수학성적	도수	상대도수	누적도수
40 ^{이상} ~ 50 ^{미만}	4	0.08	4
50 ~ 60	8		
60 ~ 70	x		28
70 ~ 80	11	0.22	z
80 ~ 90	8	y	47
90 ~ 100		0.06	
합계	50	1	

[배점 3, 하상]

① 52.16 ② 53.16 ③ 54.16

④ 55.16 ⑤ 56.16

해설

$$y = \frac{8}{50} = 0.16$$

$$z = 28 + 11 = 39$$

50 점 이상 60 점 미만 의

누적도수는 $4 + 8 = 12$ 이므로 $x = 28 - 12 = 16$

$$\therefore x + y + z = 16 + 0.16 + 39 = 55.16$$

5. 다음 표는 유진이네 반 학생들의 일주일 동안 도서관 이용 시간을 나타낸 것이다. 일주일 동안의 평균 도서관 이용 시간을 구하여라.

시간(분)	학생 수(명)
30 ^{이상} ~ 60 ^{미만}	3
60 ^{이상} ~ 90 ^{미만}	8
90 ^{이상} ~ 120 ^{미만}	13
120 ^{이상} ~ 150 ^{미만}	
150 ^{이상} ~ 180 ^{미만}	6
합계	40

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 111 분

해설

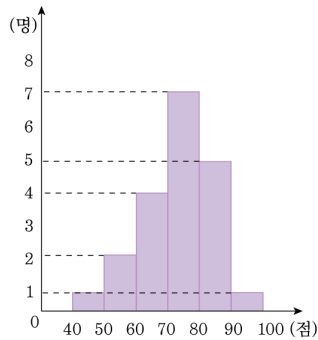
120 분 이상 150 분 미만의 학생 수는

$$40 - (3 + 8 + 13 + 6) = 10 \text{ (명)}$$

$$(\text{평균}) = \frac{45 \times 3}{40} + \frac{75 \times 8}{40} + \frac{105 \times 13}{40} + \frac{135 \times 10}{40} + \frac{165 \times 6}{40}$$

$$= 111 \text{ (분)}$$

6. 다음 그래프는 어느 분단의 국어 성적을 히스토그램으로 나타낸 것이다. 다음 <보기> 중 옳은 것을 모두 고르면?



보기

- ㉠ 이 분단의 학생 수는 20 명이다.
- ㉡ 계급의 크기는 6 이다.
- ㉢ 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 75 점이다.
- ㉣ 70 점 미만인 학생 수는 7 명이다.

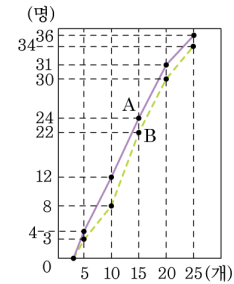
[배점 3, 중하]

- ① ㉠, ㉡, ㉢
- ② ㉠, ㉡, ㉣
- ③ ㉠, ㉢, ㉣
- ④ ㉡, ㉢, ㉣
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

해설

- ㉡. 계급의 크기는 10 점이다.

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



[배점 3, 중하]

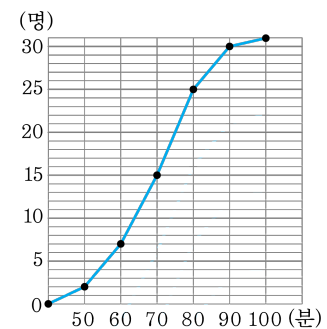
▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

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

8. 다음 그림은 정민이네 반 학생들의 영어 성적을 나타낸 누적도수의 분포다각형 모양의 그래프이다. 도수가 가장 큰 계급과 가장 적은 계급의 도수의 차를 구하여라.



[배점 3, 중하]

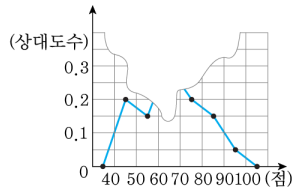
▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

도수가 가장 큰 계급의 도수 : 10
 도수가 가장 작은 계급의 도수 : 1
 $\therefore 10 - 1 = 9$

9. 다음 그래프는 어느 학교 학생들의 성적을 상대도수의 그래프로 나타낸 것으로 그 일부가 찢어져서 알아볼 수가 없다. 40점 이상 50점 미만의 학생 수가 16명일 때, 60점 이상 70점 미만인 계급의 상대도수와 이 계급에 속하는 학생 수를 바르게 짝지은 것은?



[배점 3, 중하]

- ① 0.25, 12명 ② 0.25, 18명
 ③ 0.25, 20명 ④ 0.15, 12명
 ⑤ 0.15, 20명

해설

(전체 학생 수) = $\frac{16}{0.2} = 80$ (명)
 60점 이상 70점 미만인 상대도수는 $1 - (0.2 + 0.15 + 0.2 + 0.15 + 0.05) = 0.25$ 이므로 이 계급의 학생 수는 $80 \times 0.25 = 20$ (명)이다.

10. 교내 웅변 대회에서 7명의 심사위원이 부여한 점수 중 최고점과 최저점을 제외한 점수의 평균으로 순위를 결정한다. 민수의 웅변 점수가 85, 90, 82, 79, 87, 86, 91일 때, 순위를 결정하는 평균 점수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

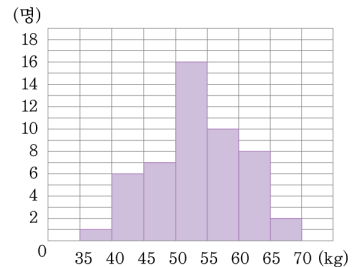
▷ 정답 : 86 점

해설

최고점은 91 점, 최저점은 79 점이다.
 따라서 순위를 결정하는 평균점수는

$$\frac{85 + 90 + 82 + 87 + 86}{5} = \frac{430}{5} = 86 \text{ (점)이다.}$$

11. 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 :

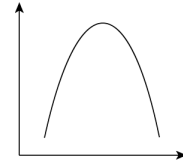
▷ 정답 : 53.5 kg

해설

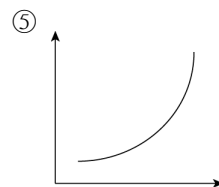
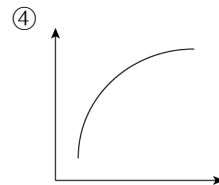
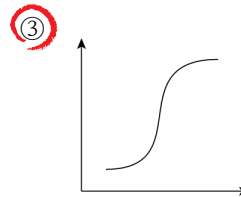
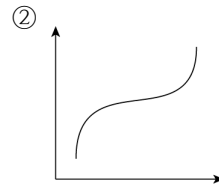
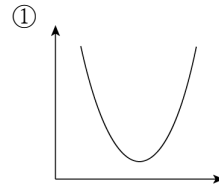
(히스토그램의 평균) = $\frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}}$ 을 이용하여 평균을 구한다.

$$\text{따라서 } \frac{37.5 \times 1 + 42.5 \times 6 + 47.5 \times 7 + 52.5 \times 16 + 57.5 \times 10 + 62.5 \times 8 + 67.5 \times 2}{50} = 53.5(\text{kg}) \text{ 이다.}$$

12. 다음 중 도수분포의 그래프 모양이 다음 그림과 같을 때의 누적도수분포의 그래프 모양으로 올바른 것은?



[배점 4, 중중]

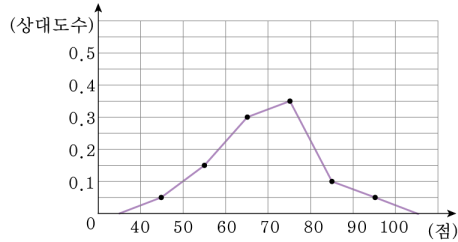


해설

도수분포의 그래프에서 도수가 가장 큰 계급은 누적도수분포의 그래프에서 경사가 가장 심한 계급이다.

따라서 다음 그림을 만족하는 누적도수분포의 그래프는 ③이다.

13. 다음은 1학년 4 반40 명의 학생들의 수학 성적을 상대도수의 그래프로 나타낸 것이다. 수학 성적 석차가 각각 3 등, 12 등, 21 등인 학생의 계급값의 평균을 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 75 점

해설

계급	상대도수	도수	누적도수
90 이상 ~ 100 미만	0.05	2	2
80 ~ 90	0.1	4	6
70 ~ 80	0.35	14	20
60 ~ 70	0.3	12	32
50 ~ 60	0.15	6	38
40 ~ 50	0.05	2	40

3 등인 학생이 속하는 계급의 계급값은 85 점 이고
12 등인 학생이 속하는 계급의 계급값은 75 점
21 등인 학생이 속하는 계급의 계급값은 65 점 이
므로
이들의 평균을 구하면 $\frac{85 + 75 + 65}{3} = 75$ (점) 이
다.

14. 1, 2 학년의 남학생과 여학생의 수가 다음 표와 같을 때, 두 학년 중 여학생의 비율이 더 높은 학년을 구하여라.

	남학생	여학생
1학년	174	126
2학년	177	123

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1 학년

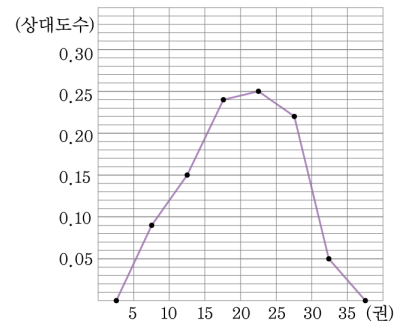
해설

$$1 \text{ 학년 여학생의 상대도수는 } \frac{126}{174 + 126} = \frac{126}{300} = 0.42$$

$$2 \text{ 학년 여학생의 상대도수는 } \frac{123}{177 + 123} = \frac{123}{300} = 0.41$$

따라서 여학생의 비율이 더 높은 학년은 1 학년이다.

15. 다음 어느 중학교 학생 100 명의 연간 독서량을 조사하여 상대도수의 분포를 그래프로 나타낸 것이다. 다음 설명 중 틀린 것은?



[배점 4, 중중]

- ① 1년에 책을 15권 이상 20권 미만 읽은 학생은 전체의 24% 이다.
- ② 1년에 책을 5권 이상 10권 미만 읽은 학생은 8 명이다.
- ③ 상대도수를 더하면 정확히 1이 된다.
- ④ 1년에 책을 20권 이상 25권 미만 읽은 학생은 25명이다.
- ⑤ 이 그래프를 보고 100명이 1년 동안 읽은 책의 수의 대략적인 평균을 구할 수 있다.

해설

$$\textcircled{2} \text{ 5권 이상 10권 미만 읽은 학생 수는 } 0.09 \times 100 = 9(\text{명}) \text{ 이다.}$$

16. 다음 설명 중 옳지 않은 것은? [배점 4, 중중]

- ① 히스토그램에서 직사각형의 넓이는 도수에 정비례한다.
- ② 상대도수의 분포다각형 모양의 그래프의 전체 넓이는 자료의 총 도수에 따라 다르다.
- ③ 상대도수의 분포표에서 도수가 큰 계급일수록 상대도수도 크다.
- ④ 누적도수의 분포표에서 어떤 계급의 도수는 그 계급의 누적도수에서 그 전 계급의 누적도수를 뺀 값과 같다.
- ⑤ 누적도수의 분포표에서 마지막 계급의 누적도수는 총 도수와 같다.

해설

② 상대도수의 분포다각형 모양의 그래프의 전체의 넓이는 계급의 크기와 같다.
(상대도수분포다각형의 넓이)
= (계급의 크기) × (상대도수의 합)
= (계급의 크기)

17. 준호가 다섯 번 치른 국어 시험 성적의 평균이 82 점이었다. 국어 시험을 한 번 더 치르고 난 후 평균이 3점 올라서 85점이 되었다. 여섯 번째 국어 시험의 성적을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 100 점

해설

5 번의 총점은 $82 \times 5 = 410$ (점) 이고 6 번째 점수를 x 점이라 하자.
6 번의 평균은 $\frac{410 + x}{6} = 85$ 이므로
 $410 + x = 510$, $x = 100$ (점) 이다.

18. 어느 반 학생들의 몸무게의 평균은 44kg 이다.

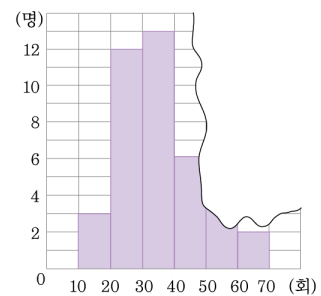
여학생들의 몸무게의 평균은 40kg 이고 남학생의 몸무게의 평균은 46kg 일 때, 여학생과 남학생 수의 비를 구하면? [배점 5, 중상]

- ① 1 : 2 ② 2 : 3 ③ 20 : 23
- ④ 3 : 4 ⑤ 10 : 11

해설

여학생 수를 x 명, 남학생 수를 y 명이라 하면
 $\frac{40x + 46y}{x + y} = 44$
 $40x + 46y = 44(x + y)$
 $2y = 4x$
 $\therefore x : y = 1 : 2$ 이다.

19. 다음 그림은 진주네 반 학생들의 30 초 동안 줄넘기 기록을 나타낸 히스토그램인데 일부가 찢어져 보이지 않는다. 기록이 30 회 미만인 학생 수와 30 회 이상인 학생 수의 비가 5 : 8 일 때, 기록이 50 회 이상 60 회 미만인 학생 수를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3 명

해설

30 회 미만의 학생 수는 $3 + 12 = 15$ (명)이고, 30 회 미만인 학생 수와 30 회 이상인 학생 수의 비가 $5 : 8$ 이므로 $15 : \square = 5 : 8, \square = 24$ (명)이다.

30 회 이상 50 회 미만은 $13 + 6 = 19$ (명)이고 60 회 이상 70 회 미만이 2 명이므로 50 회 이상 60 회 미만은 $24 - 19 - 2 = 3$ (명)이다.

20. 다음 표는 어느 중학교 1 학년 45 명과 2 학년 학생 40 명의 하루 평균 통학 시간을 조사하여 나타낸 도수 분포표이다. 통학 시간이 20 분 이상인 학생의 비율은 어느 학년이 더 높은지 구하여라.

통학 시간	1학년	2학년
5분이상 ~ 10분 미만	10	8
10분이상 ~ 15분 미만	9	14
15분이상 ~ 20분 미만	17	11
20분이상 ~ 25분 미만	9	6
합계	45	40

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1 학년

해설

통학 시간이 20 분 이상인 1 학년의 비율은 $\frac{9}{45} = 0.20$

통학 시간이 20 분 이상인 2 학년의 비율은 $\frac{6}{40} = 0.15$

따라서 통학시간이 20 분 이상인 학생의 비율은 1 학년이 더 높다.

21. 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 20 권 미만으로 읽은 학생 수는 15권^{이상} ~ 20권^{미만}의 누적도수와 같으므로 $31 + 10 = 41$ 명이다.

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 도수분포표는 어느 학교 학생들의 수학 성적이다. 상위 5% 의 성적을 낸 학생은 바로 시도 수학경시대회에 출전하고 그 다음 5% 는 다시 한 번 시험을 치러 일부만 수학경시대회에 나간다고 한다. 다시 시험을 치러야 하는 학생 중 가장 낮은 수학성적을 얻은 학생이 속한 계급의 도수를 구하여라.

성적(점)	도수(명)
75~80	8
80~85	18
85~90	40
90~95	10
95~100	4
합계	80

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 10 명

해설

$$80 \times 5 \div 100 = 4$$

상위 5% 의 성적을 낸 학생은 4 명이고 그 다음 5% 의 성적을 낸 학생은 누적해서 8 명이다. 따라서 시험을 치러야 하는 가장 낮은 점수를 받은 학생은 90 ~ 95 계급에 속한다.
 $\therefore 10$ (명)

24. 다음은 A, B 두 학급의 수학 성적을 조사하여 상대도수로 나타낸 것이다. 수학 성적이 50 점 이상 70 점 미만인 학생이 A 학급은 18 명, B 학급은 24 명일 때, A 반 11 등은 B 반에서 적어도 몇 등을 할 수 있는지 구하여라.

점수(점)	A	B
50 ^{이상} ~ 60 ^{미만}	0.2	0.15
60 ~ 70	0.25	0.25
70 ~ 80	0.3	0.4
80 ~ 90	0.15	0.15
90 ~ 100	0.1	0.05

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 37등

해설

A 학급의 학생 수는 $\frac{18}{0.2 + 0.25} = 40$ (명)
 B 학급의 학생 수는 $\frac{24}{0.15 + 0.25} = 60$ (명)
 A 학급에서 80 점 이상인 학생의 수가 $40 \times (0.15 + 0.1) = 10$ (명)이므로 11 등인 학생의 점수는 70 점에서 80 점 사이이다.
 B 학급의 70 점 이상인 학생 수는 $60 \times (0.4 + 0.15 + 0.05) = 36$ (명)이므로,
 따라서, A 반 11 등은 B 반에서 적어도 37 등은 할 수 있다.

25. 1 부터 6 까지 적혀있는 두 주사위를 동시에 던진다. A 가 나타내는 숫자를 a , B 가 나타내는 숫자를 b 라 할 때, $a - b$ 를 변량으로 하는 상대도수의 분포표에서 -2 의 상대도수를 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{9}$

해설

$a - b$ 의 값을 표로 그려서 상대도수 분포표를 알아보면 다음과 같다.

$a \setminus b$	1	2	3	4	5	6	변량	상대도수
1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-5	$\frac{1}{36}$
2	1	0	-1	-2	-3	-4	-4	$\frac{1}{18}$
3	2	1	0	-1	-2	-3	-3	$\frac{1}{12}$
4	3	2	1	0	-1	-2	-2	$\frac{1}{9}$
5	4	3	2	1	0	-1	-1	$\frac{5}{36}$
6	5	4	3	2	1	0	0	$\frac{1}{6}$
							1	$\frac{5}{36}$
							2	$\frac{1}{9}$
							3	$\frac{1}{12}$
							4	$\frac{1}{18}$
							5	$\frac{1}{36}$
							합계	1

따라서 -2 의 상대도수는 $\frac{1}{9}$ 이다.