

단원 종합 평가

1. 다음 표는 1학년 4반과 5반 학생들 중 안경을 쓴 학생을 조사하여 나타낸 것이다. 안경을 쓴 학생의 비율이 높은 반은 어느 반인지 구하여라.

	1학년 4반	1학년 5반
전체	40	45
안경을 쓴 학생 수	25	27

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 1학년 4반

해설

1학년 4반은 전체 40명 중 안경을 쓴 학생 수가 25명이므로 $\frac{25}{40} = 0.625$
 1학년 5반은 전체 45명 중 안경을 쓴 학생 수가 30명이므로 $\frac{27}{45} = 0.60$
 따라서 안경을 쓴 학생이 차지하는 비율은 1학년 4반이 더 높다.

2. 다음 표는 어느 반 학생들의 100m 달리기 기록에 대한 누적도수분포표이다. 100m 달리기 기록이 4번째로 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.

3. 다음 표는 어느 반 학생들의 100m 달리기 기록에 대한 누적도수분포표이다. A + B + C 를 구하여라.

계급(초)	도수(명)	누적도수(명)
12 ^{이상} ~ 14 ^{미만}		5
14 ~ 16	11	A
16 ~ 18	B	29
18 ~ 20	C	
20 ~ 22	6	39
22 ~ 24		40
합계		

[배점 3, 하상]

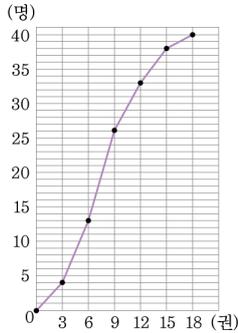
▶ 답:

▷ 정답: 33

해설

$A = 11 + 5 = 16$
 $B = 29 - 16 = 13$
 $C = (39 - 6) - 29 = 4$
 따라서 $A + B + C = 16 + 13 + 4 = 33$ 이다.

4. 다음 그래프는 어느 중학교 1학년 한 학급의 학생이 작년 1년 간 읽은 책의 수에 대한 누적도수를 나타낸 그래프이다. 12권 이상 15권 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 40명이다. 12권 이상 15권 미만인 계급의 도수는 12권 이상 15권 미만의 누적도수에서 15권 미만의 12권 미만의 누적도수를 뺀 것과 같으므로 $38 - 33 = 5$ 이다. 따라서, 12권 이상 15권 미만인 계급의 상대도수는 $\frac{5}{40} = 0.125$ 이다.

5. A, B의 두 상대도수의 분포표가 있다. A 분포표에서 도수가 9인 계급의 상대도수가 0.2, B 분포표에서 도수가 15인 계급의 상대도수가 0.3일 때, 두 분포표의 전체 도수의 차를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

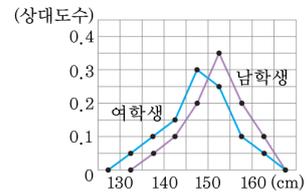
해설

A의 전체 도수 = $9 \div 0.2 = 45$

B의 전체 도수 = $15 \div 0.3 = 50$

$\therefore 50 - 45 = 5$

6. 다음 그림은 진호네 학교 학생들의 키를 조사하여 상대도수를 그래프로 나타낸 것이다. 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?



[배점 3, 중하]

- ① 남학생 중 키가 155cm 이상인 학생은 15%이다.
 ② 남학생이 여학생보다 많다.
 ③ 남학생의 키가 여학생의 키보다 대체로 더 크다.
 ④ 여학생은 키가 145cm 이상 150cm 미만인 학생이 가장 많다.
 ⑤ 키가 150cm 인 학생의 수는 같다.

해설

남학생의 키가 여학생의 키보다 대체로 더 크다.

7. 다음 표는 현진이네 반 학생들의 한 달 평균 휴대전화 통화량을 조사한 것이다. 한 달 평균 통화량이 30분 이상 120분 미만인 학생은 전체의 몇 % 인가?

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:

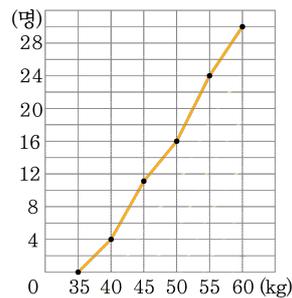
▶ 정답: 75%

해설

한 달 평균 통화량이 30분 이상 120분 미만인 학생의 상대도수는 $1 - (0.1 + 0.35 + 0.15) = 0.75$ 이므로 전체의 75% 이다.

8. 다음은 어느 반 학생들의 몸무게를 조사하여 나타낸 것이다. 몸무게가 50kg 미만인 학생 수는 전체의 몇 %인지 구하여라.(소수 첫째 자리에서 반올림하여라.)

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



[배점 3, 중하]

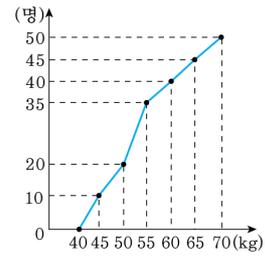
▶ 답:

▶ 정답: 53%

해설

$$\frac{16}{30} \times 100 = 53.333 \dots (\%)$$

9. 도수가 가장 큰 계급의 상대도수는?



[배점 3, 중하]

- ① 0.1 ② 0.15 ③ 0.2
 ④ 0.25 ⑤ 0.3

해설

도수가 가장 큰 계급과 그 학생 수는 50 이상 55 미만으로 15명이므로
 (상대도수) = $\frac{15}{50} = 0.3$ 이다.

10. 다음 표는 A 회사에 근무하는 직원들의 월간 음주 횟수를 조사하여 나타낸 상대도수의 분포표이다. A 회사의 직원은 80 명보다 많고 100 명보다 작을 때 A 회사 전체 직원 수를 구하여라.

월간 음주 횟수(회)	상대도수
0 ^{이상} ~ 5 ^{미만}	$\frac{1}{3}$
5 ~ 10	$\frac{1}{9}$
10 ~ 15	$\frac{1}{6}$
15 ~ 20	$\frac{1}{6}$
20 이상	$\frac{2}{9}$
합계	1

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 90명

해설

A 회사 전체 직원의 수를 x 명이라고 두면, 각 계급에 포함된 인원은 $\frac{1}{3}x, \frac{1}{9}x, \frac{1}{6}x, \frac{1}{6}x, \frac{2}{9}x$ 명이고 이는 모두 자연수이므로, x 는 3, 9, 6 의 공배수이다.

3, 9, 6 의 최소공배수는 18 이고 80 보다 크고 100 보다 작은 18 의 배수는 90 이다.

따라서 A 회사의 직원 수는 90 명이다.

11. 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:** 1학년

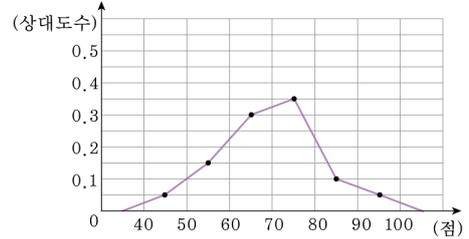
해설

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

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

따라서 여학생의 비율이 더 높은 학년은 1 학년이다.

12. 다음은 1 학년 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 ^{이하}	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 이므로

이들의 평균을 구하면 $\frac{85 + 75 + 65}{3} = 75$ (점) 이다.

13. A, B 의 두 상대도수분포표가 있다. A 분포표에서 도수가 12 인 계급의 상대도수가 0.4, B 분포표에서 도수가 24 인 계급의 상대도수가 0.48 일 때, 두 분포표의 전체 도수의 차를 구하여라.

[배점 4, 중중]

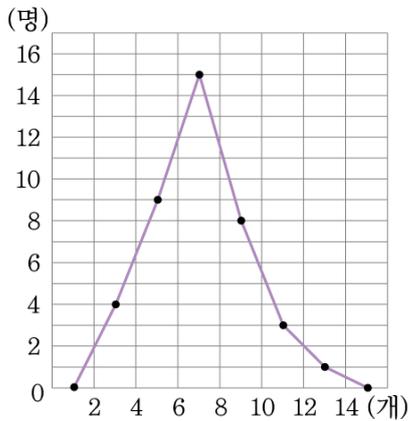
▶ **답:**

▶ **정답:** 20

해설

$$A : \frac{12}{0.4} = 30, B = \frac{24}{0.48} = 50 \quad \therefore 50 - 30 = 20$$

14. 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.

15. 다음은 어느 학교의 수학 성적에 대한 상대누적도수의 분포표이다. 이 학급에서 상위 20% 이내에 속하려면 최소한 몇 점 이상을 받아야 하는지 구하여라.

수학 성적(점)	상대누적도수
40 ^{이상} ~ 50 ^{미만}	0.2
50 ~ 60	0.44
60 ~ 70	0.8
70 ~ 80	0.85
80 ~ 90	0.93
90 ~ 100	1

[배점 4, 중중]

▶ **답:**

▷ **정답:** 70 점

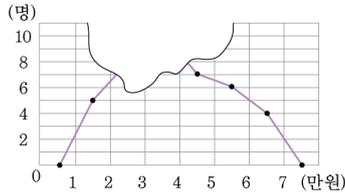
해설

상위 20% 이내에 속하려면 성적이 좋은 학생으로부터 상대누적도수가 0.2 이내에 속해야 한다.

수학 성적(점)	상대도수	상대누적도수
90 ^{이상} ~ 100 ^{미만}	0.07	0.07
80 ^상 ~ 90 ^{미만}	0.08	0.15
70 ^상 ~ 80 ^{미만}	0.05	0.20
60 ^상 ~ 70 ^{미만}	0.36	0.56
50 ^상 ~ 60 ^{미만}	0.24	0.80
40 ^상 ~ 50 ^{미만}	0.20	1

70 ~ 80 점 미만인 학생의 상대누적도수가 0.2 이므로 70 점 이상인 학생 수는 전체의 20% 이다. 따라서 이 학급에서 상위 20% 이내에 속하려면 최소한 70 점 이상을 받아야 한다.

16. 다음 표는 준기네 반 학생 40명이 한달 동안 사용하는 용돈을 나타낸 도수분포다각형의 일부분인데 찢어져서 보이지 않는다. 2만원 이상 3만원 미만인 계급의 상대도수가 0.2일 때, 3만원 이상 4만원 미만인 계급의 누적도수를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 23

해설

2만원 이상 3만원 미만의 상대도수가 0.2이므로 도수는 $0.2 \times 40 = 8$ 이고 3만원 이상 4만원 미만의 도수는 $40 - (5 + 8 + 7 + 6 + 4) = 10$ 이다. 따라서 누적 도수는 $5 + 8 + 10 = 23$ 이다.

17. 다음 표는 어느 중학교 1학년 45명과 2학년 학생 40명의 하루 평균 통학 시간을 조사하여 나타낸 도수 분포표이다. 통학 시간이 20분 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: 1학년

해설

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

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

따라서 통학시간이 20분 이상인 학생의 비율은 1학년이 더 높다.

18. 다음 표는 소은이네 반 학생들의 맥박 수를 조사하여 나타낸 상대도수의 분포표이다. 맥박 수가 70회 이상 75회 미만인 학생이 8명, 75회 이상 80회 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 75회 이상 80회 미만인 계급을 이용하여 전체 학생 수를 구하면, $\frac{12}{0.3} = 40$ (명)이다.

70회 이상 75회 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.

$\therefore A + B = 0.2 + 0.25 = 0.45$ 이다.

19. 다음 표는 10대 학생들의 한 달 동안 읽은 책의 권수를 나타낸 것이다. 각 문자에 해당하는 값이 바르게 연결된 것은?

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	

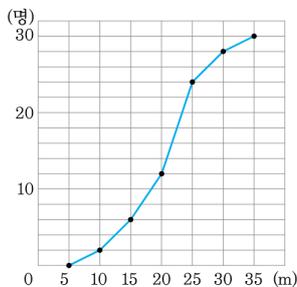
[배점 5, 중상]

- ① A - 5 ② B - 1.2 ③ C - 0.15
 ④ D - 0.12 ⑤ E - 42

해설

- ① $50 - (5 + 9 + 17 + 10 + 3) = 6$
 ② 상대도수의 합은 항상 1이다.
 ③ $C = \frac{5}{50} = 0.1$
 ④ $D = \frac{6}{50} = 0.12$
 ⑤ $E = 31 + 10 = 41$

20. 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 30명이다.

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

21. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

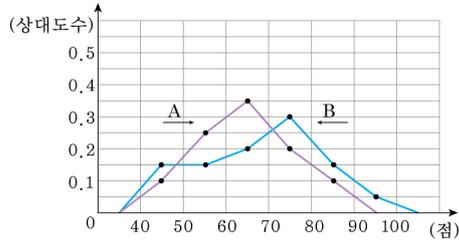
[배점 5, 중상]

- ① 상대도수의 합은 1이다.
 ② 계급의 크기를 작게 하면 계급이 많아진다.
 ③ 도수가 큰 계급이 누적도수도 크다.
 ④ 계급의 크기는 모두 같다.
 ⑤ 히스토그램에서 직사각형의 넓이는 도수와 같다.

해설

- ③ 도수가 큰 계급은 상대도수가 크고 누적도수가 큰지는 알 수 없다.
 ⑤ 히스토그램에서 각 직사각형의 넓이는 계급의 도수에 비례한다.

22. 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.



[배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 정답: 10%

해설

B 지역에서 상위 20% 이내에 들려면 $0.1 + 0.15 = 0.2$ 이므로 80 점 이상만 받으면 20% 내에 들 수 있다.

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

23. 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.

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.

해설

지능 지수	상대누적도수	상대도수
170 이상 ~ 90 미만	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$
190 ~ 110	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$
110 ~ 130	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
130 ~ 150	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{3}$
150 ~ 170	1	$\frac{1}{6}$

이 반 전체 학생 수는 12, 6, 4, 3, 6 의 공배수이므로 12 의 배수이다. 12 의 배수 중 25명 보다 많고 45 명보다 적은 전체 학생 수는 36 명이다.

따라서 지능지수가 150 이상인 학생 수는 $36 \times \frac{1}{6} = 6$ (명) 이다.

25. 다음은 어느 반 학생들의 지능지수를 조사하여 나타낸 상대누적도수의 분포표이다. 이 반에서 지능지수가 150 이상인 학생 수를 구하여라. (단, 이 반 학생 수는 25 명보다 많고 45 명보다 적다.)

지능 지수	상대누적도수
70 이상 ~ 90 미만	$\frac{1}{12}$
90 ~ 110	$\frac{1}{4}$
110 ~ 130	$\frac{1}{2}$
130 ~ 150	$\frac{5}{6}$
150 ~ 170	1

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 6 명