

단원 종합 평가

1. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

- ① 계급값 : 각 계급의 중앙값
- ② 도수분포표 : 각 계급에 속하는 자료의 수
- ③ 계급의 크기 : 변량을 나누는 구간의 너비
- ④ 변량 : 각 계급에 속하는 도수를 조사하여 나타낸 표
- ⑤ 계급 : 변량을 나누는 구간

해설

- ② 도수분포표 : 각 계급에 속하는 도수를 조사하여 나타낸 표
- ④ 변량 : 키, 몸무게, 성적 등과 같이 자료를 수량으로 나타낸 것

2. 다음 중 틀린 설명은? [배점 2, 하중]

- ① 자료를 수량으로 나타낸 것을 변량이라고 한다.
- ② 변량을 일정한 간격으로 나누는 구간을 계급이라고 한다.
- ③ 구간의 너비를 계급의 크기라고 한다.
- ④ 계급을 대표하는 값인 각 계급의 중앙의 값을 계급값이라고 한다.
- ⑤ 각 계급에 속하는 자료의 수를 상대도수라고 한다.

해설

- ⑤ 각 계급에 속하는 자료의 수를 도수라고 한다.

3. 어느 도수분포표에서 도수가 30 인 계급의 상대도수가 0.15 일 때, 전체 도수를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 200

해설

$$(\text{전체 도수}) = \frac{(\text{계급의 도수})}{(\text{계급의 상대도수})} = \frac{30}{0.15} = 200$$

4. 다음은 어느 반 학생들의 키를 조사하여 나타낸 것이다. A + B + C 를 구하여라.

키(cm)	도수(명)	누적도수
130 ^{이상} ~ 140 ^{미만}	4	
140 ~ 150	6	A
150 ~ 160	14	B
160 ~ 170		C
170 ~ 180	2	
합계	30	

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 62

해설

$$\begin{aligned} A &= 4 + 6 = 10 \\ B &= 10 + 14 = 24 \\ C &= 30 - 2 = 28 \\ \therefore A + B + C &= 10 + 24 + 28 = 62 \end{aligned}$$

5. 다음은 성민이가 4회에 걸쳐 치른 영어 시험 점수를 나타낸 표이다. 5회 시험에서 몇 점 이상을 받아야 평균 85점 이상이 되는지 구하여라.

회	1회	2회	3회	4회	5회
점수	72	85	89	90	

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 89 점이상

해설

5회에 받은 점수를 x 점이라고 하면,

평균은

$$\frac{72 + 85 + 89 + 90 + x}{5} \geq 85, 336 + x \geq 425,$$

$x \geq 89$ 이다.

따라서 89 점이상 받아야 한다.

6. 다음은 S중학교 1학년 학생 20명의 수학 성적과 그에 대한 도수분포표이다. 아래의 도수분포표에서 수학 성적이 70 점 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, 70 점 이상인 학생은 9명, $\frac{9}{20} \times 100 = 45(\%)$

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

7. 다음 용어의 뜻이 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ① 변량 : 자료를 수량으로 나타낸 것
 ② 계급 : 변량을 일정한 간격으로 나눈 구간
 ③ 계급값 : 계급을 대표하는 값
 ④ 도수 : 각 계급에 속하는 자료의 수
 ⑤ 도수분포표 : 계급이 작은 쪽의 도수에서부터 차례로 어떤 계급까지의 도수를 더한 합

해설

⑤ 도수분포표란 자료 전체를 몇 개의 계급으로 나누고 각 계급의 도수를 조사하여 분포상태를 정리한 표를 말한다.

8. 다음 표는 진희네 반 학생 30 명의 점심식사 시간을 조사하여 나타낸 도수분포표이다. 도수가 가장 큰 계급의 계급값을 a 분, 도수가 가장 작은 계급의 계급값을 b 분이라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

식사 시간(분)	학생 수(명)
10 ^{이상} ~ 15 ^{미만}	2
15 ~ 20	7
20 ~ 25	13
25 ~ 30	5
30 ~ 35	3
합계	30

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 35

해설

$$a = \frac{20 + 25}{2} = 22.5, b = \frac{10 + 15}{2} = 12.5 \text{ 이므로}$$

$$a + b = 35$$

9. 다음 표는 A 중학교 1 학년 어느 반 학생들의 1 학기말 수학 성적을 나타낸 표이다. A, B, C, D 의 값을 각각 구하여라.

성적(점)	도수	누적도수	상대도수
40 ^{이상} ~ 50 ^{미만}	2	2	0.08
50 ~ 60	4	6	0.16
60 ~ 70	8	14	A
70 ~ 80	B	20	0.24
80 ~ 90	3	C	0.12
90 ~ 100	2	D	

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $A = 0.32$

▷ 정답: $B = 6$

▷ 정답: $C = 23$

▷ 정답: $D = 25$

해설

40 점 이상 50 점 미만에서 도수가 2 이고 상대도수가 0.08 이므로

전체 도수는 $2 \div 0.08 = 25$ 이다.

$A = 8 \div 25 = 0.32$, $B = 20 - 14 = 6$, $C = 20 + 3 = 23$, $D = 23 + 2 = 25$ 이다.

10. 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.

11. 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

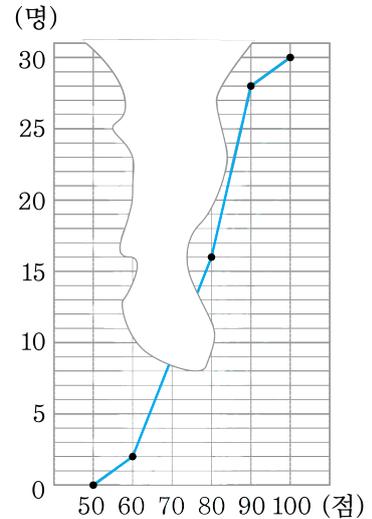
해설

120 분 이상 150 분 미만의 학생 수는

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

$$\begin{aligned} \text{(평균)} &= \frac{45 \times 3}{40} + \frac{75 \times 8}{40} + \frac{105 \times 13}{40} \\ &\quad + \frac{135 \times 10}{40} + \frac{165 \times 6}{40} \\ &= 111 \text{ (분)} \end{aligned}$$

12. 다음 그림은 태준이네 반 학생들의 수학 점수를 조사하여 나타낸 누적도수의 그래프로 일부가 훼손되어 보이지 않는다. 수학 점수가 60 점 이상 70 점 미만인 학생 수와 70 점 이상 80 점 미만인 학생 수가 같다고 할 때, 수학 점수가 60 점 이상 70 점 미만인 학생 수를 구하여라.



[배점 3, 중하]

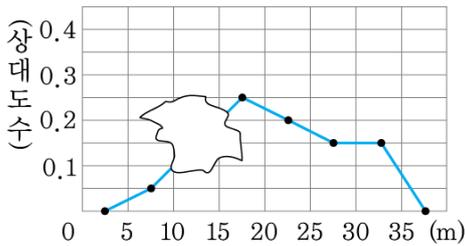
▶ 답 :

▶ 정답 : 7명

해설

수학 점수가 60 점 이상 70 점 미만인 학생 수를 x , 수학 점수가 70 점 이상 80 점 미만인 학생 수를 x 라고 하자. 수학 점수가 60 점 이상 80 점 미만인 학생 수는 $16 - 2 = 14$ (명) 이다. 따라서 $2x = 14$ (명) 이므로, $x = 7$ (명) 이다.

13. 다음 표는 다짐이네 반 학생들이 원반을 던진 거리를 조사하여 나타낸 상대도수의 그래프인데 일부가 훼손되어 보이지 않는다. 원반을 던진 거리가 10m 이상 15m 미만인 학생 수가 8 명일 때, 전체 학생 수를 구 하여라.



[배점 3, 중하]

▶ **답:**

▷ **정답:** 40명

해설

상대도수의 총합은 1 이므로 10m 이상 15m 미만인 계급의 상대도수를 x 라고 하면 $0.05 + x + 0.25 + 0.2 + 0.15 + 0.15 = 1$ 이다. 따라서 $x = 0.2$ 이다. 그런데 10m 이상 15m 미만인 학생 수가 8 명이라고 했으므로 전체 학생 수는 $\frac{8}{0.2} = 40$ (명) 이다.

14. 어느 상대도수의 분포표에서 도수가 16인 계급의 상대도수가 0.4일 때, 상대도수가 0.3인 계급의 도수를 구하여라. [배점 3, 중하]

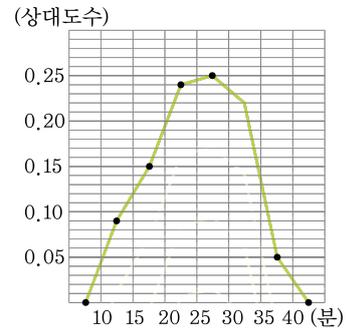
▶ **답:**

▷ **정답:** 12

해설

$$(\text{총 도수}) = \frac{16}{0.4} = 40, 40 \times 0.3 = 12$$

15. 다음 그림은 어느 중학교 학생 100명의 통학 시간에 대한 상대도수의 분포를 그래프로 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



[배점 3, 중하]

- ① 통학 시간이 20분 이상 25분 미만인 학생은 전체의 24%이다.
- ② 통학 시간이 10분 이상 15분 미만인 학생은 8명이다.
- ③ 상대도수를 모두 더하면 정확히 1이 된다.
- ④ 통학 시간이 25분 이상 30분 미만인 학생은 25명이다.
- ⑤ 이 그래프를 보고 통학 시간의 대략적인 평균을 구할 수 있다.

해설

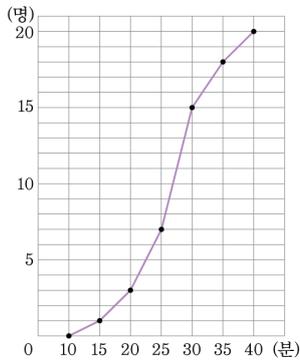
② 통학 시간이 10분 이상 15분 미만인 학생은 $0.09 \times 100 = 9$ (명)이다.

해설

① 통학 시간이 30 분 이상 걸리는 총 학생 수는 $20 - 15 = 5$ (명) 이다.

④ 통학 시간이 4 번째로 적게 걸리는 학생이 속하는 계급은 20 분 이상 25 분 미만이므로 계급값은 22.5 분이다.

16. 다음 그림은 천희네 반 학생들의 통학 시간을 조사하여 나타낸 누적도수의 그래프이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?



[배점 3, 중하]

- ① 통학 시간이 30 분 이상 걸리는 총 학생 수는 2 명이다.
- ② 통학 시간이 15 분 이상 20 분 미만인 학생 수는 2 명이다.
- ③ 학생 수가 가장 많은 계급의 계급값은 27.5 분이다.
- ④ 통학 시간이 4 번째로 적게 걸리는 학생이 속하는 계급의 계급값은 17.5 분이다.
- ⑤ 통학 시간이 30 분 이상 35 분 미만인 학생 수는 3 명이다.

17. 다음 표는 학생 50 명의 국어 성적에 대한 도수분포표이다. 이때 상위 40%에 속하는 학생들의 국어 성적의 평균을 구하여라.

국어성적(점)	도수(명)
40 이상 ~ 50 미만	2
50 ~ 60	7
60 ~ 70	21
70 ~ 80	10
80 ~ 90	8
90 ~ 100	2
합계	50

[배점 4, 중중]

▶ 답:

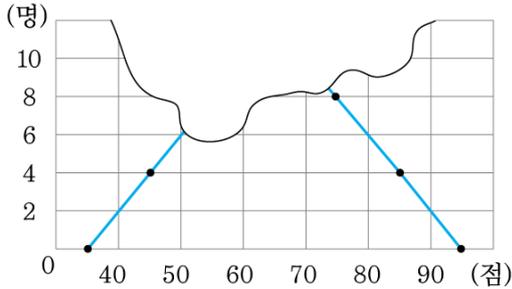
▶ 정답: 81

해설

학생 50 명 중에 상위 40%에 속하는 학생은 $50 \times \frac{40}{100} = 20$ (명)이므로 70 점 이상 100 점 미만의 학생들의 평균을 구하면 된다.

따라서 $\frac{75 \times 10 + 85 \times 8 + 95 \times 2}{20} = \frac{1620}{20} = 81$ (점) 이다.

18. 다음 그림은 일부가 훼손된 수학 성적에 대한 도수분포다각형이다. 60 점 이상 70 점 미만인 학생 수가 50 점 이상 60 점 미만인 학생수의 2 배이고 80 점 이상인 학생 수가 전체의 10% 이다. 60 점 이상 70 점 미만인 학생은 전체에 몇 %인지 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 40%

해설

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

$$\frac{4}{x} \times 100 = 10$$

양변에 x 를 곱하면 $400 = 10x$, $x = 40$

즉, 전체 학생 수는 40 명이다.

또한 50 점 이상 60 점 미만인 학생 수를 a 명이라 하면, 60 점 이상 70 점 미만인 학생 수는 $2a$ 이다.

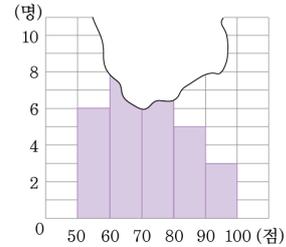
$$\text{따라서 } 4 + a + 2a + 8 + 4 = 40$$

$$\therefore a = 8$$

즉, 50 점 이상 60 점 미만인 학생 수는 8 명, 60 점 이상 70 점 미만인 학생 수는 16 명이므로

60 점 이상 70 점 미만인 학생은 전체에 대하여 $\frac{16}{40} \times 100 = 40(\%)$ 이다.

19. 다음 그림은 민호네 반 학생 36 명의 영어 성적을 조사하여 만든 히스토그램인데 일부가 찢어져 보이지 않는다. 영어 성적이 70 점 미만인 학생이 전체의 50% 이고, 60 점 이상 70 점 미만인 학생 수는 a 명, 70 점 이상 80 점 미만인 학생 수는 b 명일 때, $\frac{b}{a}$ 의 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{5}{6}$

해설

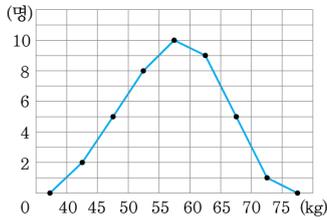
70 점 미만의 학생이 전체의 50% 이므로 학생 수는 $\frac{\square}{36} \times 100 = 50$, $\square = 18$ (명)이다.

60 점 이상 70 점 미만의 학생 수는 $18 - 6 = 12 = a$ 이다.

70 점 이상 80 점 미만의 학생 수는 $36 - (6 + 12 + 5 + 3) = 10 = b$ 이다.

따라서 $\frac{b}{a} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$ 이다.

20. 아래 그림은 상준이네 반 학생들의 몸무게에 대한 도수분포다각형이다. 도수분포다각형의 넓이를 구하면? (단, 가로축, 세로축의 단위는 없는 것으로 생각한다.)



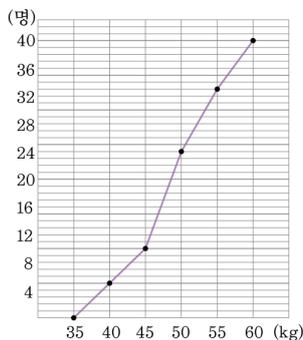
[배점 4, 중중]

- ① 160 ② 180 ③ 200
 ④ 225 ⑤ 250

해설

$$5 \times (2 + 5 + 8 + 10 + 9 + 5 + 1) = 5 \times 40 = 200$$

21. 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

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

22. 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 $x(\text{점})$ 이라 하면

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

$$\therefore x = 3215$$

따라서 1 학기 기말고사에서 3215점 이상을 받아야 한다.

23. 다음 도수분포표는 어느 학교 학생의 1주일 동안 받는 용돈을 나타낸 것이다. 용돈이 6000원 미만인 학생은 전체 학생 수의 30%이고 9000원 이상인 학생이 전체의 10%일 때, $A+B+C$ 의 값을 구하여라.

용돈(백원)	도수(명)
40 ^{이상} ~ 50 ^{미만}	5
50 ~ 60	7
60 ~ 70	A
70 ~ 80	8
80 ~ 90	6
90 ~ 100	B
합계	C

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 54

해설

6000원 미만인 학생 $5+7=12$ 명이 전체의 30%이므로 전체 학생 수는 $\frac{12}{0.3} = 40$ 명이다.

$$\therefore C = 40$$

9000원 이상의 학생이 전체 10%이므로 $40 \times 0.1 = 4$,

$$\therefore B = 4$$

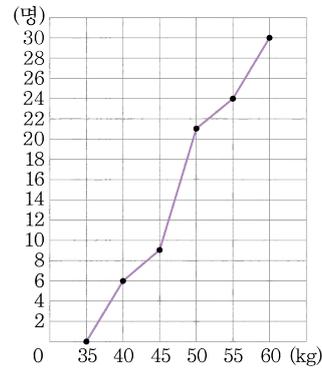
$$40 - (5 + 7 + 8 + 6 + 4) = 10$$

$$\therefore A = 10$$

$$\therefore A + B + C = 10 + 4 + 40 = 54$$

24. 다음은 아인이네 반 학생들의 몸무게를 조사한 도수분포표와 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

$$30 - 21 = 9$$

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

25. 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.