

확인학습문제

1. 자료를 정리하였을 때 어떤 특정 자료의 순위를 알고자 한다. 다음 중 가장 편리한 것을 고르면?

[배점 2, 하중]

- ① 상대도수의 분포표 ② 누적도수의 분포표
③ 도수분포표 ④ 도수분포다각형
⑤ 히스토그램

해설

누적도수는 어떤 특정 자료가 낮은 쪽에서부터 몇 번째 또는 높은 쪽에서부터 몇 번째인지를 쉽게 파악할 수 있다.

2. 자료를 정리하였을 때 어떤 특정 자료의 순위를 알고자 한다. 다음 중 가장 편리한 것을 고르면?

[배점 2, 하중]

- ① 상대도수의 분포표 ② 누적도수의 분포표
③ 도수분포표 ④ 도수분포다각형
⑤ 히스토그램

해설

누적도수는 어떤 특정 자료가 낮은 쪽에서부터 몇 번째 또는 높은 쪽에서부터 몇 번째인지를 쉽게 파악할 수 있다.

3. 자료를 정리하였을 때 어떤 특정 자료의 순위를 알고자 한다. 다음 중 가장 편리한 것을 고르면?

[배점 2, 하중]

- ① 상대도수의 분포표 ② 누적도수의 분포표
③ 도수분포표 ④ 도수분포다각형
⑤ 히스토그램

해설

누적도수는 어떤 특정 자료가 낮은 쪽에서부터 몇 번째 또는 높은 쪽에서부터 몇 번째인지를 쉽게 파악할 수 있다.

4. 다음 표는 유리네 반 학생들이 체육 시간에 턱걸이 한 횟수를 조사하여 나타낸 것인데 일부가 훼손되어 보이지 않는다. 4 회 이상 6 회 미만인 학생 수를 구하여라.

턱걸이 횟수(회)	학생 수(명)	누적도수	상대도수
2 이상 4 미만		2	0.05
4 ~ 6			0.2
6 ~ 8			

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8 명

해설

첫 번째 계급의 누적도수는 그 계급의 도수와 같으므로 턱걸이 횟수가 2 회 이상 4 회 미만인 학생 수는 2 명이고 전체 학생 수는 $\frac{2}{0.05} = 40(\text{명})$ 이다.

따라서 4 회 이상 6 회 미만인 학생 수는 $40 \times 0.2 = 8(\text{명})$ 이다.

5. 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.

6. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

[배점 3, 하상]

- ① 상대도수의 합은 1 이다.
- ② 마지막 계급의 누적도수는 도수의 총합과 같다.
- ③ 도수의 총합이 다른 두 자료를 서로 비교할 때, 가장 편리한 것은 누적도수의 분포표이다.
- ④ 히스토그램에서 직사각형의 넓이가 가장 큰 것의 계급값이 가장 크다.
- ⑤ 도수가 가장 큰 계급의 상대도수가 가장 크다.

해설

- ③ 도수의 총합이 다른 두 자료를 서로 비교할 때, 가장 편리한 것은 상대도수의 분포표이다.
- ④ 히스토그램에서 직사각형의 넓이가 가장 큰 것의 도수가 가장 크다.

7. 다음 표는 재완이네 반 학생들의 통학 시간을 조사하여 만든 것이다. A 의 값은?

통학 시간(분)	누적도수(명)
0 ^{이상} ~ 10 ^{미만}	4
10 ~ 20	6
20 ~ 30	A
30 ~ 40	28
40 ~ 50	33
50 ~ 60	40
합계	

[배점 3, 하상]

- ① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 24

해설

$$A = 28 - 6 = 22$$

8. 다음은 동규네 반 학생들의 수학 성적에 대한 누적도수의 분포표이다. 다음 중 옳은 것은?

수학성적(점)	누적도수(명)	학생 수(명)
60 ^{이상} ~ 70 ^{미만}	5	
70 ~ 80	A	8
80 ~ 90	17	B
90 ~ 100	20	C

[배점 3, 하상]

- ① $A = 10, B = 3, C = 4$
- ② $A = 12, B = 5, C = 3$
- ③ $A = 14, B = 4, C = 3$
- ④ $A = 13, B = 4, C = 3$
- ⑤ $A = 13, B = 3, C = 4$

해설

$A = 5 + 8 = 13$
 $B = 17 - 13 = 4$
 $C = 20 - 17 = 3$
 이다.

9. 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.

10. 다음 표는 영희네 친구들의 한달 동안 읽는 책의 권수를 나타낸 것이다. 한 달 동안 책을 20 권 미만으로 읽는 학생 수를 구하여라.

읽은 책 수(권)	도수(명)	상대도수	누적도수(명)
0 ^{이상} ~ 5 ^{미만}	3	0.6	3
5 ~ 10	A	0.1	B
10 ~ 15	C	D	18
15 ~ 20	17	0.34	D
20 ~ 25	9	0.18	44
25 ~ 30	6	0.12	50
합계	50	1	

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 35 명

해설

15 권 이상 20 권 미만의 누적도수와 같으므로
 $\therefore 18 + 17 = 35(\text{명})$

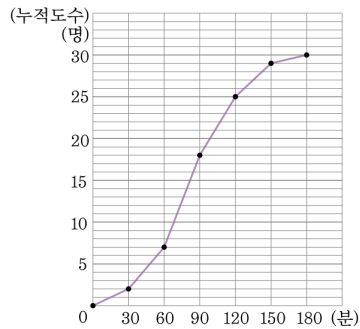
11. 다음 설명 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

- ① 상대도수의 합은 항상 1이다.
- ② 상대도수는 계급의 도수를 도수의 합으로 나눈 것이다.
- ③ 누적도수가 가장 큰 계급이 도수도 가장 크다.
- ④ 마지막 계급의 누적도수는 도수의 합계와 일치한다.
- ⑤ 각 계급의 상대도수는 1보다 작다.

해설

계급이 크다고 도수가 큰 것은 아니다.

12. 다음 표는 영희네 반 학생의 하루 평균 TV 시청 시간을 조사하여 만든 누적도수 분포표를 그래프로 만든 것이다. TV 시청 시간이 120 분 이상 150 분 미만인 학생의 상대도수가 상수 a , b 에 대하여 $0.ab$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

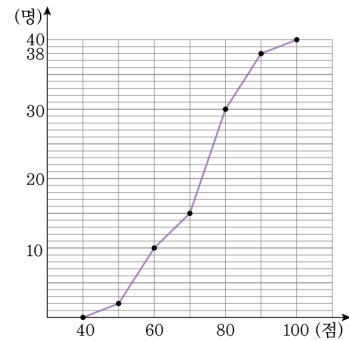
▶ 정답 : 4

해설

TV 시청 시간이 120 분 이상 150 분 미만의 학생 수는 $29 - 25 = 4$ (명) 이다.

따라서 (상대도수) $= \frac{4}{30} = 0.1\bar{3}$ 이므로 $a + b = 1 + 3 = 4$ 이다.

13. 다음 표는 어느 반 수학 성적에 대한 누적도수 분포표를 그래프로 나타낸 것이다. 점수가 80점 이상 90점 미만을 받은 학생의 상대도수는?



[배점 3, 중하]

① 0.2

② 0.38

③ 0.4

④ 0.76

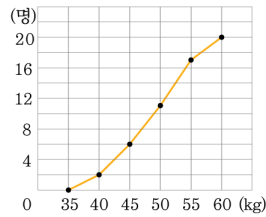
⑤ 0.8

해설

80점 이상 90점 미만인 학생 수는 $38 - 30 = 8$ (명)

이므로 (상대도수) $= \frac{8}{40} = 0.2$ 이다.

14. 그림은 어느 학교 남학생의 몸무게에 대한 누적도수의 그래프이다. 몸무게가 53kg 인 남학생은 가벼운 쪽에서 대략 몇 번째인가?



[배점 3, 중하]

- ① 5번째 ② 8번째
 ③ 10번째 ④ 12번째
 ⑤ 알 수 없다.

해설

53kg이 속하는 계급의 누적도수는 17이고 그 이전 계급의 누적도수는 11이므로 53kg은 대략 11번째와 17번째 사이에 있다.

15. 학생 80 명의 몸무게를 조사한 결과, 몸무게가 60kg 이상인 학생이 전체의 15% 였다. 몸무게가 58kg 이상 60kg 미만인 계급의 누적도수를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :
 ▷ 정답 : 68 명

해설

몸무게가 60kg 이상인 학생 수는 $80 \times \frac{15}{100} = 12$ (명)
 따라서 몸무게가 58kg 이상 60kg 미만인 계급의 누적도수는 $80 - 12 = 68$ (명)

16. 다음 표는 어느 반 학생들 겨울 방학 동안 읽은 책의 권수를 조사하여 나타낸 것인데 일부가 훼손되어 보이지 않는다. 전체 학생 수를 구하여라.

책의 권수(권)	상대도수	누적도수
3 ^{이상} ~ 6 ^{미만}	0.05	
9 ~ 12	0.3	22
12 ~ 15	0.25	37

[배점 3, 중하]

▶ 답 :
 ▷ 정답 : 60 명

해설

읽은 책의 권수가 12 권 이상 15 권 미만인 학생 수는 $37 - 22 = 15$ (명) 이다. 상대도수를 알고 있으므로, 전체 학생 수는 $\frac{15}{0.25} = 60$ (명) 이다.

17. 다음 표는 어느 반 학생 30 명의 일주일 동안의 독서 시간을 조사하여 나타낸 누적도수의 분포표이다. 다음 설명 중에 옳지 않은 것을 고르면?

독서 시간(시간)	학생 수(명)	누적도수(명)
0 이상 2 미만	2	2
2 ~ 4		8
4 ~ 6		
6 ~ 8	5	25
8 ~ 10	4	29
10 ~ 12		30
합계	30	

[배점 3, 중하]

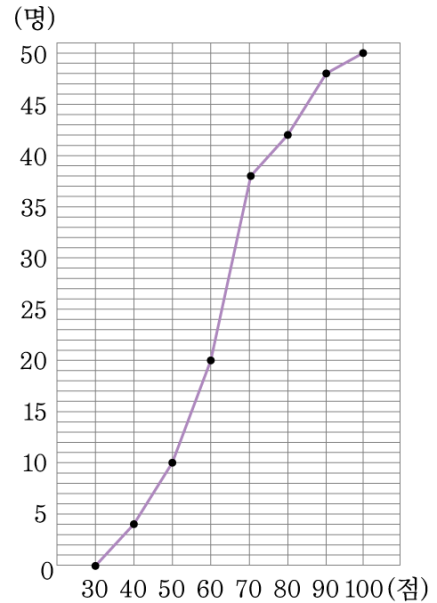
- ① 독서 시간이 2 시간 이상 4 시간 미만인 학생 수는 6 명이다.
- ② 독서 시간이 4 시간 이상 6 시간 미만인 학생 수는 12 명이다.
- ③ 독서 시간이 6 시간 미만인 학생 수는 20 명이다.
- ④ 독서 시간이 많은 쪽으로부터 2 번째인 학생이 속하는 계급의 계급값은 7 시간이다.
- ⑤ 독서 시간이 10 시간 이상인 학생 수는 1 명이다.

해설

독서 시간(시간)	학생 수(명)	누적도수(명)
0 이상 2 미만	2	2
2 ~ 4	6	8
4 ~ 6	12	20
6 ~ 8	5	25
8 ~ 10	4	29
10 ~ 12	1	30
합계	30	

- ④ 독서 시간이 많은 쪽으로부터 2 번째인 학생이 속하는 계급의 계급값은 9 시간이다.

18. 다음 그래프는 어느 반 학생 50 명의 수학 성적을 조사하여 누적도수를 나타낸 것이다. 50 점 이상 70 점 미만인 학생은 전체의 몇 % 인가?



[배점 4, 중중]

- ① 56%
- ② 57%
- ③ 58%
- ④ 59%
- ⑤ 60%

해설

$$38 - 10 = 28$$

$$\frac{28}{50} \times 100 = 56(\%)$$

19. 다음 표는 어느 학급 학생 40 명의 멀리뛰기 기록을 나타낸 누적도수의 분포표이다. 210cm 이상의 학생이 전체의 10% 일 때, 200cm 이상 210cm 미만의 도수를 구하여라.

기록(cm)	누적도수(명)
160 ^{이상} ~ 170 ^{미만}	1
170 ~ 180	4
180 ~ 190	13
190 ~ 200	28
200 ~ 210	
210 ~ 220	40

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 8

해설

210cm 이상이 전체의 10% 이므로 도수를 구하면
 $\frac{\square}{40} \times 100 = 10$, $\square = 4$ 이다.
 따라서 200cm 이상 210cm 미만의 누적도수는 36
 이고 도수는 $36 - 28 = 8$ 이다.

20. 다음 중 옳은 것을 고른 것은?

- ㉠ 상대도수의 총합은 1 이다.
- ㉡ 히스토그램에서 직사각형의 넓이는 도수에 반비례한다.
- ㉢ 마지막 계급의 누적도수는 총 상대도수와 같다.
- ㉣ 상대도수의 분포표에서 도수가 큰 계급일수록 누적도수가 크다.
- ㉤ 누적도수의 분포표에서 어떤 계급의 도수는 그 계급의 누적도수에서 그 전 계급의 누적도수를 뺀 값과 같다.

[배점 4, 중중]

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

해설

- ㉠ 히스토그램에서 직사각형의 넓이는 도수에 정비례한다.
- ㉡ 마지막 계급의 누적도수는 총 도수와 같다.
- ㉢ 상대도수의 분포표에서 도수가 큰 계급일수록 상대도수가 크다.

21. 다음 중 옳은 것을 고른 것은?

- ㉠ 상대도수의 총합은 1 이다.
- ㉡ 히스토그램에서 직사각형의 넓이는 도수에 반비례한다.
- ㉢ 마지막 계급의 누적도수는 총 상대도수와 같다.
- ㉣ 상대도수의 분포표에서 도수가 큰 계급일수록 누적도수가 크다.
- ㉤ 누적도수의 분포표에서 어떤 계급의 도수는 그 계급의 누적도수에서 그 전 계급의 누적도수를 뺀 값과 같다.

[배점 4, 중중]

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

해설

- ㉡ 히스토그램에서 직사각형의 넓이는 도수에 정비례한다.
- ㉢ 마지막 계급의 누적도수는 총 도수와 같다.
- ㉣ 상대도수의 분포표에서 도수가 큰 계급일수록 상대도수가 크다.

22. 다음은 어느 학급 40 명의 팔굽혀펴기를 조사하여 나타낸 것이다. 상대도수가 가장 큰 계급의 도수와 가장 작은 계급의 도수를 각각 구한 것은?

팔굽혀펴기 횟수	누적도수(명)
0 이상 3 미만	3
3 ~ 6	10
6 ~ 9	22
9 ~ 12	27
12 ~ 15	35
15 ~ 18	43
합계	

[배점 4, 중중]

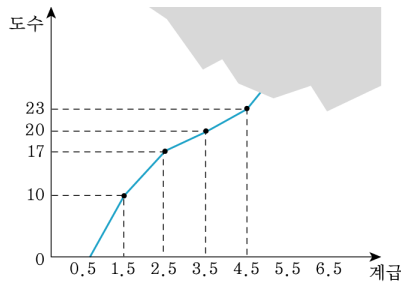
- ① 11, 2 ② 11, 3 ③ 11, 4
- ④ 12, 2 ⑤ 12, 3

해설

팔굽혀펴기 횟수	도수(명)	누적도수(명)
0 이상 3 미만	3	3
3 ~ 6	7	10
6 ~ 9	12	22
9 ~ 12	5	27
12 ~ 15	8	35
15 ~ 18	7	43
합계	40	

상대도수가 가장 큰 계급은 도수가 가장 큰 계급
이므로 6 이상 9 미만이고 도수는 12 이다. 가장
작은 계급은 0 이상 3 미만이고 도수는 3 이다.

23. 다음은 일부분이 훼손된 도수분포의 그래프이다. 계급값이 3 인 계급의 상대도수는 0.075 이고, 자료의 평균은 3.4 일 때, 4.5 이상 5.5 미만인 계급의 상대도수를 구하여라.



[배점 4, 중증]

▶ 답 :

▶ 정답 : 0.275

해설

계급값이 3 인 계급은 2.5 이상 3.5 미만이므로 $20 - 17 = 3$ (명) 이다.

(전체 도수의 총합) = $\frac{(\text{어떤 계급의 도수})}{(\text{그 계급의 상대도수})}$ 이므로

로 $\frac{3}{0.075} = 40$ (명) 이다.

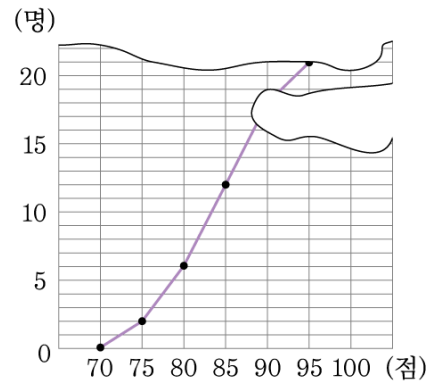
따라서 4.5 이상 6.5 미만의 도수는 17 명이다.

4.5 이상 5.5 미만의 도수를 x 라 하면, 전체 평균이 3.4 이므로 $\frac{1 \times 10}{40} + \frac{2 \times 7}{40} + \frac{3 \times 3}{40} + \frac{4 \times 3}{40} + \frac{5 \times x}{40} + \frac{6(17 - x)}{40} = 3.4$ 이다.

간단히 정리하면 $x = 11$ 이므로 4.5 이상 5.5 미만의 도수는 11 명이다.

따라서 4.5 이상 5.5 미만의 상대도수는 $\frac{11}{40} = 0.275$ 이다.

24. 아래 그래프는 봉기네 반 학생들의 영어 성적을 조사하여 나타낸 누적도수의 분포다각형의 일부분이다. 75 점 이상 80 점 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 0.16이고,

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.

25. 다음은 대도시들의 지난 여름 장마 동안의 비 온 날 수를 조사하여 나타낸 것이다. 장마동안 12일 이상 비 온 도시의 25%는 호우경보가 내려졌었다. 호우경보가 내려졌던 도시는 전체의 몇 %인지 구하여라.

날수(일)	누적도수
$\overset{\text{이상}}{0} \sim \overset{\text{미만}}{4}$	3
4 ~ 8	a
8 ~ 12	30
12 ~ 16	43
16 ~ 20	50

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 10 %

해설

호우경보 내려진 도시 수 : $20 \times 0.25 = 5(\text{개})$, $\frac{5}{50} \times 100 = 10(\%)$ 이다.