단원 형성 평가

1. 다음은 어느 반 학생들의 공던지기 기록을 조사하여 나타낸 것이다. 상대도수가 가장 작은 계급의 도수와 계급값을 구하여라.

기록(m)	도수(명)	상대도수
10 이상 ~ 20 미만	9	0.3
20 ~ 30		
30 ~ 40	6	
40 ~ 50	3	
합계	30	

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 3 명

▷ 정답: 45 m

해설

기록(m)	도수(명)	상대도수
10 이상 ~ 20 미만	9	0.3
20 ~ 30	12	0.4
30 ~ 40	6	0.2
40 ~ 50	3	0.1
합계	30	1

2. 어느 도수분포표에서 도수가 30 인 계급의 상대도수가 0.15 일 때, 전체 도수를 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 200

해설

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

3. 학생 수가 다른 A 반과 B 반의 수학 성적을 조사하였다. 조사한 두 개의 자료를 비교하려고 할 때, 다음 중 가장 편리한 것을 고르면?

[배점 2, 하중]

① 도수분포표 ② 히스토그램

③ 누적도수의 분포표 ④ 상대도수의 분포표

⑤ 도수분포다각형

해설

자료의 전체의 수가 다른 두 개 이상의 집단의 분포 상태를 비교하고자 할 때 상대도수를 이용한다.

4. 전체 도수가 다른 두 집단의 분포 상태를 비교하는 데에 가장 편리한 것은? [배점 2, 하중]

① 도수 ② 상대도수

③ 누적도수 ④ 계급값

⑤ 계급의 크기

해설

도수의 합이 다른 두 자료를 비교할 때, 가장 편리한 것은 상대도수분포표이다.

5. 다음은 어느 반 학생들의 공 던지기 기록을 조사하여 나타낸 것이다. 도수가 가장 큰 계급의 상대도수를 구하여라.

기록(m)	도수(명)	상대도수
10 이상 ~ 20 미만	9	0.3
20 ~ 30		
30 ~ 40	6	
40 ~ 50	3	
합계	30	

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.4

해설

$\frac{12}{30} = 0.4$

6. A 학교 학생들의 몸무게를 조사하여 50kg 을 넘는 학생을 조사한 표가 아래와 같을 때, 몸무게가 50kg 을 넘는 학생의 비율을 구하여라.

	A 학교
전 체	600
50kg을 넘는 학생 수	450

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.75

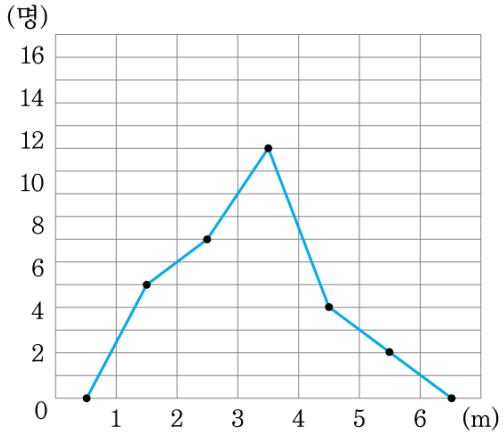
▷ 정답 : $\frac{3}{4}$

해설

몸무게가 50kg 을 넘는 학생은 600 명 중 450 명이므로 $\frac{450}{600} = 0.75$

따라서 몸무게가 50kg 을 넘는 학생의 비율은 0.75 이다.

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



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

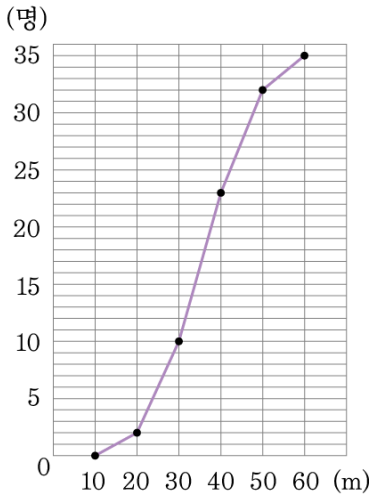
▷ 정답 : 0.2

해설

(전체 도수)= $5 + 7 + 12 + 4 + 2 = 30$

(끈의 길이가 4 m 이상 5 m 이하인 학생의 상대도수)= $\frac{4}{30} = 0.2$

8. 다음 그림은 학생 35 명의 던지기 결과를 나타낸 누적도수의 분포를 나타낸 그래프이다. 옳은 것을 모두 구하면?



[배점 3, 하상]

① 던진 거리가 50m 이상인 학생 수는 32 명이다.

② 멀리 던진 순위가 14 번째인 학생이 들어있는 계급은 30m 이상 40m 미만이다.

③ 던진 거리가 30m 이상인 학생은 10 명이다.

④ 멀리 던진 순위가 10 번째인 학생이 들어있는 계급의 계급값은 45m 이다.

⑤ 20m 이상 30m 미만인 계급의 상대도수는 0.2 이다.

해설

① $35 - 32 = 3$

③ $35 - 10 = 25$

⑤ $\frac{10-2}{35} = \frac{8}{35}$

9. 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
$12^{\text{이상}} \sim 14^{\text{미만}}$	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

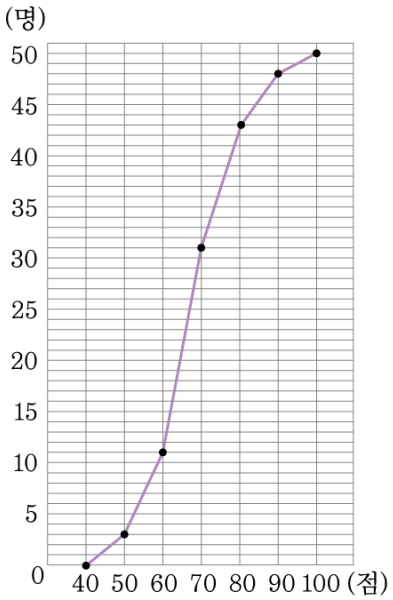
14 초 이상 16 초 미만에서 도수가 11 이고 상대도수가 0.275 이므로

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.

10. 다음 그림은 어떤 학급의 수학 성적에 대한 누적도수의 그래프이다. 5 등인 학생의 점수는 대략 몇 점인가?



[배점 3, 하상]

① 80 ② 82 ③ 84 ④ 86 ⑤ 88

해설

90 점 이상 100 점 미만 : 2 명,
80 점 이상 90 점 미만 : 5 명
5 등은 80 이상 90 미만 계급에 속해야 한다.
계급의 크기가 10 이고 5 명이 포함되어 있으므로 한 명에 2 점씩 된다.
3 등 : 88 점, 4 등 : 86 점, 5 등 : 84 점

11. 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 : $B = 6$

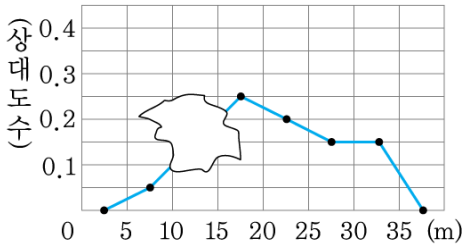
▷ 정답 : $C = 23$

▷ 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.

12. 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 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 40 명

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.

13. 다음 표는 어느 중학교 1학년 학생들의 멀리뛰기 기록을 조사하여 나타낸 도수분포표이다. 190cm 이상 210cm 미만의 상대도수가 0.3 일 때, A 의 값을 구하여라.

뛴거리(cm)	도수(명)
150 이상 ~ 170 미만	2
170 ~ 190	4
190 ~ 210	15
210 ~ 230	20
230 ~ 250	A

[배점 3, 중하]

① 8 명 ② 9 명 ③ 10 명
④ 11 명 ⑤ 12 명

해설

전체 학생 수는 $\frac{15}{0.3}=50$ (명)이므로 $A=50-(2+4+15+20)=9$이다.

14. 다음 표는 어느 반 학생의 일주일 동안의 독서량을 나타낸 상대도수의 분포표의 일부이다. 이 학급의 전체 학생 수를 구하여라.

독서량(권)	도수	상대
3 이상 ~ 4 미만	4	0.16
4 ~ 5	1	
5 ~ 6	2	
6 ~ 7	1	

[배점 3, 중하]

▶ 답:

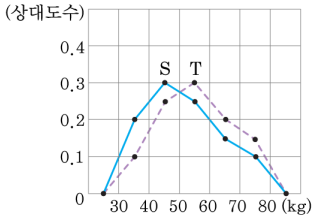
▷ 정답: 25 명

해설

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

$\frac{4}{0.16}=25$(명)

15. 다음 그래프는 어느 도시의 두 중학교 학생들의 몸무게를 조사하여 나타낸 상대도수의 분포다각형 모양의 그래프이다. 어느 중학교 학생들의 몸무게가 더 무거운 편이라고 할 수 있는지 말하여라.



[배점 3, 중하]

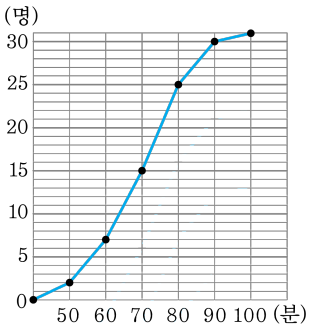
▶ 답 :

▷ 정답 : T 중학교

해설

몸무게의 평균을 구해보면 T 중학교가 더 많은 것을 알 수 있다.

16. 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]

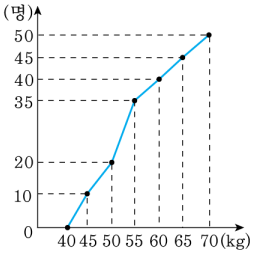
▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

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

17. 도수가 가장 큰 계급의 상대도수는?



[배점 3, 중하]

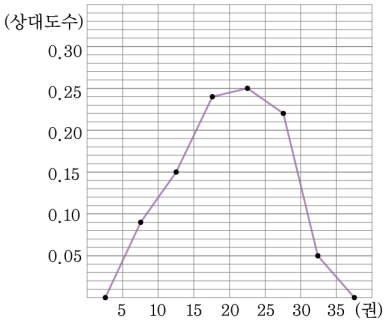
① 0.1 ② 0.15 ③ 0.2

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.

18. 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 8명이다.

③ 상대도수를 더하면 정확히 1이 된다.

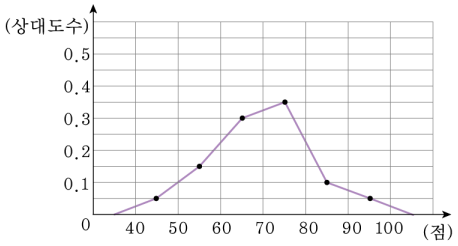
④ 1년에 책을 20권 이상 25권 미만 읽은 학생은 25명이다.

⑤ 이 그래프를 보고 100명이 1년 동안 읽은 책의 수의 대략적인 평균을 구할 수 있다.

해설

② 5권 이상 10권 미만 읽은 학생 수는 $0.09\times100=9$(명)이다.

19. 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:

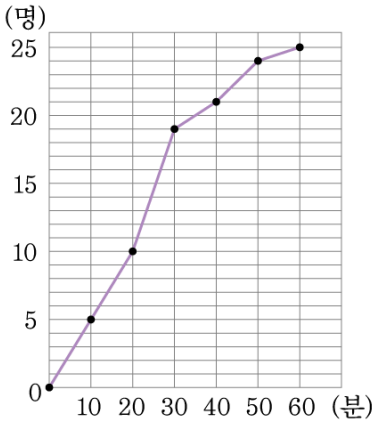
▷ 정답: 75 점

해설

계급	상대도수	도수	누적도수
90(이상) ~ 100(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 이므로
이들의 평균을 구하면 $\frac{85+75+65}{3}=75$(점) 이다.

20. 아래 그래프는 어느 학교 학생들의 통학 시간에 대한 누적도수의 분포를 나타낸 그래프이다. 이 그래프에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



[배점 4, 중중]

① 대체로 통학 시간이 30 분 미만 걸리는 학생이 그 이상 걸리는 학생보다 많다.

② 각 계급의 상대도수는 증가한다.

③ 통학 시간이 40 분 이상 걸리는 학생은 5 명 미만이다.

④ 각 계급의 누적도수는 증가한다.

⑤ 통학 시간이 20 분 이상 30 분 미만 걸리는 학생이 가장 많다.

해설

② 각 계급의 상대도수의 크기는 도수의 크기에 비례하므로 계속 증가하지는 않는다.

21. 다음은 희정이네 반에서 독서를 한 책의 권수를 조사한 것이다. 읽은 책의 수가 18 권 이상인 학생은 전체의 몇 % 인지 구하여라.

권수	도수	상대도수	누적도수
$2^{\text{이상}}$ ~ $6^{\text{미만}}$			2
6 ~ 10			7
10 ~ 14			
14 ~ 18		0.3	44
18 ~ 22			48
22 ~ 26	2		

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

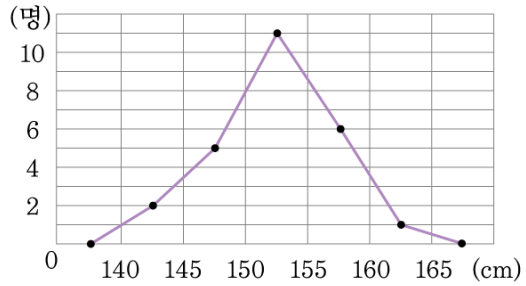
▷ 정답 : 12 %

해설

18 권 이상 읽은 학생 수는 $50 - 44 = 6$ (명)

$\therefore \frac{6}{50} \times 100 = 12\%$

22. 어느 학급 학생들의 키를 도수분포다각형으로 나타낸 것이다. 도수가 가장 큰 계급의 누적도수와 도수가 가장 작은 계급의 누적도수의 합을 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 43

해설

도수가 가장 큰 계급은 150cm 이상 155cm 미만이고 누적도수는 $2+5+11=18$ 이다.
도수가 가장 작은 계급은 160cm 이상 165cm 미만이고 누적도수는 $2+5+11+6+1=25$ 이다.
따라서 합은 $18+25=43$ 이다.

23. 다음 표는 N 중학교 1 학년 7 반 학생들의 제기차기 기록에 대하여 누적도수를 나타낸 것이다. 이 반 학생들의 제기차기 평균을 구하면?

계급(회)	누적도수
0 이상 ~ 10 미만	2
10 ~ 20	10
20 ~ 30	25
30 ~ 40	37
40 ~ 50	40

[배점 5, 중상]

① 24.6 회 ② 26.5 회 ③ 28.5 회
④ 30.5 회 ⑤ 32.5 회

해설

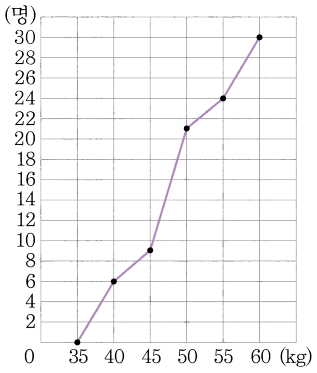
각 계급의 도수와 계급값을 구하면 다음과 같다.

계급(회)	계급값	누적도수	도수
0 이상 ~ 10 미만	5	2	2
10 ~ 20	15	10	10−2=8
20 ~ 30	25	25	25−10=15
30 ~ 40	35	37	37−25=12
40 ~ 50	45	40	40−37=3

$$(\text{평균}) = \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수})\text{의 총합}}$$
$$= \frac{5\times 2+15\times 8+25\times 15+35\times 12+45\times 3}{40}$$
$$= \frac{1060}{40} = 26.5(\text{회})$$

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

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

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 10 %

해설

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