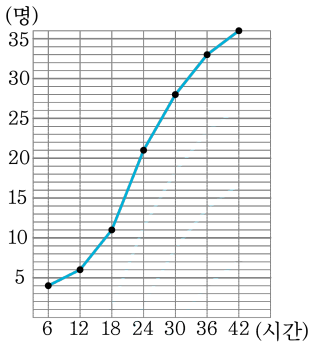
확인학습문제

1. 아래의 그림은 35명을 대상으로 1주일 동안 TV를 시청하는 시간을 조사하여 나타낸 누적도수의 그래프이다. 1주일 동안 18시간 이상 24시간 미만 TV를 시청한 사람은 몇 명인지 구하여라.



[배점 2, 하중]

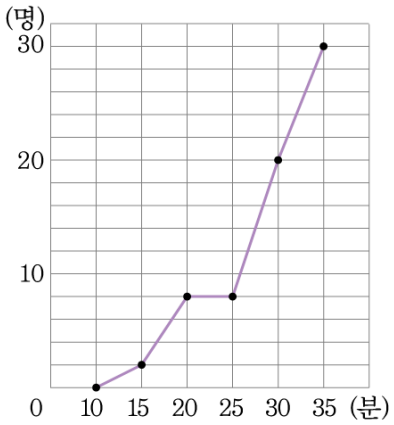
▶ 답 :

▷ 정답 : 10 명

해설

21 − 11 = 10 (명)

2. 다음 그림은 보람이네 반 학생들의 점심 식사 시간을 조사하여 나타낸 누적도수의 그래프이다. 도수가 가장 큰 계급의 계급값을 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 27.5 분

해설

도수가 가장 큰 계급은 경사각이 가장 큰 계급이다. 따라서 25 분 이상 30 분 미만인 계급이므로, 계급값은 27.5 분이다.

3. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

[배점 2, 하중]

① 누적도수의 합은 도수의 총합과 같다.

② 상대도수의 총합은 1 이다.

③ (상대도수) $=\dfrac{\text{(그 계급의 도수)}}{\text{(전체 도수)}}$ 이다.

④ 상대도수는 그 계급에 도수에 반비례한다.

⑤ 첫 번째 계급의 누적도수는 그 계급의 도수와 같다.

해설

① 마지막 계급의 누적도수가 도수의 총합과 같다.
④ 상대도수는 그 계급의 도수에 정비례한다.

4. 다음 표는 소명이네 반 학생들의 수학 성적을 조사하여 나타낸 누적도수의 분포표이다. 수학 성적이 90 점 미만인 학생은 모두 몇 명인지 구하여라.

수학 성적(점)	학생 수(명)	누적도수(명)
50 이상 ~ 60 미만	4	4
60 ~ 70	8	12
70 ~ 80	15	27
80 ~ 90	5	
90 ~ 100	3	35
합계	35	

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 32 명

해설

수학 성적(점)	학생 수(명)	누적도수(명)
50 이상 ~ 60 미만	4	4
60 ~ 70	8	12
70 ~ 80	15	27
80 ~ 90	5	32
90 ~ 100	3	35
합계	35	

수학 성적이 90 점 미만인 학생은 $35-3=32$(명) 이다.

5. 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 : $B=6$

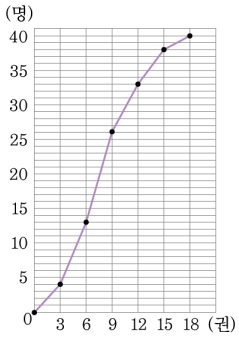
▷ 정답 : $C=23$

▷ 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.

6. 다음 그래프는 어느 중학교 1 학년 한 학급의 학생이 작년 1 년 간 읽은 책의 수에 대한 누적도수를 나타낸 그래프이다. 12 권 이상 15 권 미만인 계급의 상대도수는?



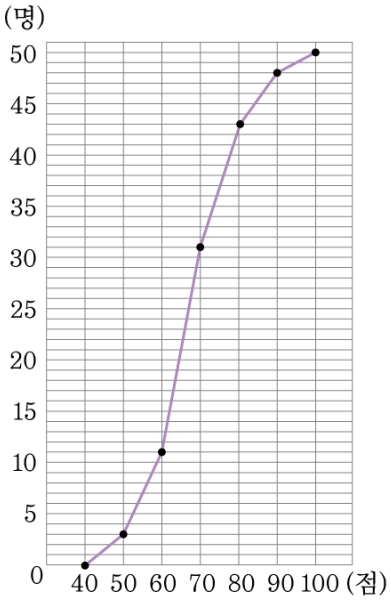
[배점 3, 하상]

① 0.125 ② 0.3 ③ 0.375
④ 0.825 ⑤ 0.95

해설

도수의 총합은 마지막 계급의 누적도수와 같으므로 40 명이다. 12 권 이상 15 권 미만인 계급의 도수는 12 권 이상 15 권 미만의 누적도수에서 15 권 미만의 12 권 미만의 누적도수를 뺀 것과 같으므로 $38 - 33 = 5$ 이다.
따라서, 12 권 이상 15 권 미만인 계급의 상대도수는 $\frac{5}{40} = 0.125$ 이다.

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



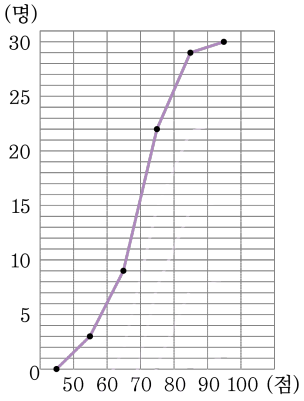
[배점 3, 하상]

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

8. 다음은 A 반의 수학 성적을 나타낸 누적도수의 분포를 나타낸 그래프이다. 다음 중 옳은 것을 골라라.



[보기]

㉠ 전체 학생 수는 30 (명)이다.

㉡ 50 점 이상 60 점 미만인 학생은 전체의 10% 이다.

㉢ 도수가 가장 큰 구간의 계급값은 65 점이다.

㉣ 60 점 이상 70 점 미만인 학생의 상대도수는 0.2 이다.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

해설

㉠ 전체 학생은 30명이다.

㉡ 50 점 이상 60 점 미만인 학생은 3 명이므로 $\frac{3}{30} \times 100 = 10(\%)$ 이다.

㉢ 도수가 가장 큰 구간은 누적도수의 그래프가 가장 급한 기울기를 지닌 구간이므로 70 점 이상 80 점 미만이므로 계급값은 75 점이다.

㉣ 60 점 이상 70 점 미만인 학생은 $\frac{9-3}{30} = 0.2$ 이다.

9. 다음에서 ㉠, ㉡, ㉢에 들어갈 알맞은 말을 바르게 짝지은 것은?

① 상대도수의 총합은 ㉠이다.
② 마지막 계급의 누적도수는 도수의 총 ㉡와 같다.
③ 누적도수의 분포표에서 어떤 계급의 도수는 그 계급의 누적도수에서 그 전 계급의 누적 도수를 ㉢ 값과 같다.

[배점 3, 하상]

① 1 , 도수, 뺀
② 100 , 상대도수, 합
③ 1 , 도수, 합
④ 100 , 상대도수, 뺀
⑤ 100 , 도수, 뺀

해설

㉠ 상대도수의 총합은 1이다.

㉡ 마지막 계급의 누적도수는 도수의 총 도수와 같다.

㉢ 누적도수의 분포표에서 어떤 계급의 도수는 그 계급의 누적도수에서 그 전 계급의 누적도수를 뺀 값과 같다.

10. 희정이네 학급 50 명 학생들의 과학 성적에 대한 누적도수분포표가 다음과 같다. 60 점 이상 70 점 미만의 상대도수가 0.24 일 때, 70 점 이상 80 점 미만의 도수를 구하면?

몸무게(kg)	누적도수
50(이상) ~ 60(미만)	8
60 ~ 70	
70 ~ 80	34
80 ~ 90	45
90 ~ 100	
합계	

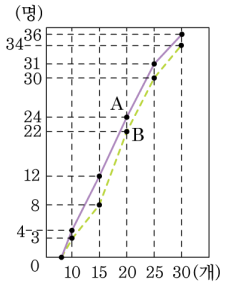
[배점 3, 하상]

① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

60kg 이상 70kg 미만의 계급의 도수는
$0.24 \times 50 = 12$(명) 이므로 누적도수는 20(명)
$\therefore\ 34 - 20 = 14$

11. 다음 그래프는 A, B 두 반의 학생들이 한 달 동안 사먹은 우유의 개수를 나타낸 누적도수의 분포다각형 모양의 그래프이다. A, B 두 반의 도수가 가장 큰 계급의 도수의 차를 구하여라.



[배점 3, 중하]

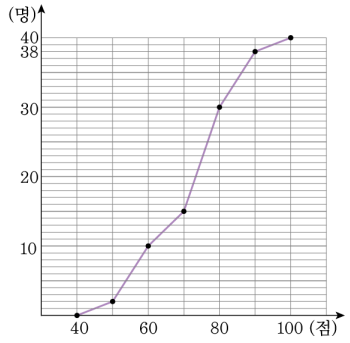
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

계급 15 개 이상 20 개 미만의 도수가 가장 크다.
따라서 $14 - 12 = 2$ 이다.

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



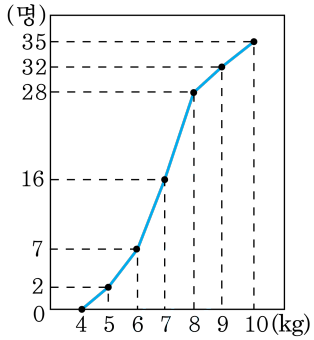
[배점 3, 중하]

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.

13. 다음 그래프는 C 반 학생의 1년 동안 늘어난 몸무게에 대한 누적도수의 분포를 그래프로 나타낸 것이다. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



[배점 3, 중하]

① 7.6kg 늘어난 학생이 속하는 계급의 누적도수는 28이다.
② 5kg 이상 6kg 미만인 학생인 5명이다.
③ 8kg 이상인 학생은 전체의 20%이다.
④ C 반 학생들은 4kg 이상 몸무게가 늘었다.
⑤ 도수가 가장 큰 계급은 6kg 이상 7kg 미만이다.

해설

⑤ 계급별 도수가 2, 5, 9, 12, 4, 3 이므로 도수가 가장 큰 계급은 7kg 이상 8kg 미만이다.

14. 다음은 어느 반 학생들의 100m 달리기 기록을 조사하여 나타낸 것이다. 이 반에서 10 번째로 느린 학생이 속한 계급의 상대도수를 구하여라.

기록(초)	상대도수	누적도수(명)
$12^{\text{이상}} \sim 14^{\text{미만}}$		5
14 ~ 16		13
16 ~ 18	0.28	27
18 ~ 20		38
20 ~ 22		
22 ~ 24	0.04	
합계	1	

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.2

해설

16 초 이상 18 초 미만인 계급에서 상대도수는 0.28 이고 도수는 $27 - 13 = 14$ (명) 이므로

(전체 도수) $= \dfrac{\text{(그 계급의 도수)}}{\text{(그 계급의 상대도수)}}$ 를 이용하여 전체 도수를 구하면, 전체 도수는 $\dfrac{14}{0.28} = 50$ (명) 이다.

마지막 계급의 누적도수는 전체 도수와 같으므로 22 초 이상의 계급의 누적도수는 50 이고, 상대도수가 0.04 이므로 도수는 $50 \times 0.04 = 2$ (명) 이다.

따라서 20 초 이상 22 초 미만의 누적도수는 $50 - 2 = 48$ 이므로 이 반에서 10 번째로 느린 학생이 속한 계급은 20 초 이상 22 초 미만이며, 이 계급의 도수는 $48 - 38 = 10$ (명) 이다.

따라서 상대도수는 $\dfrac{10}{50} = 0.2$ 이다.

15. 다음은 어느 반 학생들의 100m 달리기 기록을 조사하여 나타낸 것이다. 이 반에서 10 번째로 느린 학생이 속한 계급의 상대도수를 구하여라.

기록(초)	상대도수	누적도수(명)
$12^{\text{이상}} \sim 14^{\text{미만}}$		5
14 ~ 16		13
16 ~ 18	0.28	27
18 ~ 20		38
20 ~ 22		
22 ~ 24	0.04	
합계	1	

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.2

해설

16 초 이상 18 초 미만인 계급에서 상대도수는 0.28 이고 도수는 $27 - 13 = 14$ (명) 이므로

(전체 도수) $= \dfrac{\text{(그 계급의 도수)}}{\text{(그 계급의 상대도수)}}$ 를 이용하여 전체 도수를 구하면, 전체 도수는 $\dfrac{14}{0.28} = 50$ (명) 이다.

마지막 계급의 누적도수는 전체 도수와 같으므로 22 초 이상의 계급의 누적도수는 50 이고, 상대도수가 0.04 이므로 도수는 $50 \times 0.04 = 2$ (명) 이다.

따라서 20 초 이상 22 초 미만의 누적도수는 $50 - 2 = 48$ 이므로 이 반에서 10 번째로 느린 학생이 속한 계급은 20 초 이상 22 초 미만이며, 이 계급의 도수는 $48 - 38 = 10$ (명) 이다.

따라서 상대도수는 $\dfrac{10}{50} = 0.2$ 이다.

16. 어떤 중학교의 1 학년 전체 학생 150 명의 수학성적을 조사한 결과 80 점 이상인 학생이 전체의 30 % 였다. 수학성적이 75 점 이상 80 점 미만인 계급의 누적도수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 105 명

해설

수학성적이 80 점 이상인 학생 수는 $150 \times \frac{30}{100} = 45$ (명)

따라서 수학성적이 75 점 이상 80 점 미만인 계급의 누적도수는 $150 - 45 = 105$ (명)

17. 다음 표는 철수네 반 학생들의 사회 점수를 조사하여 나타낸 것이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

사회점수(점)	학생수(명)	상대도수	누적도수
50 이상 ~ 60 미만	4	0.1	4
60 ~ 70	6		10
70 ~ 80	12	0.3	
80 ~ 90		0.25	32
90 ~ 100	8		40
합계	40		

[배점 3, 중하]

① 점수가 60 점 이상 70 점 미만인 계급의 상대도수는 0.15 이다.

② 점수가 80 점 미만인 학생 수는 22 명이다.

③ 점수가 80 점 이상 90 점 미만인 학생 수는 11 명이다.

④ 점수가 90 점 이상 100 점 미만인 계급의 상대도수는 0.2 이다.

⑤ 점수가 90 점 이상인 학생 수는 19 명이다.

⑥

해설

사회점수(점)	학생수(명)	상대도수	누적도수
50 이상 ~ 60 미만	4	0.1	4
60 ~ 70	6	0.15	10
70 ~ 80	12	0.3	22
80 ~ 90	10	0.25	32
90 ~ 100	8	0.2	40
합계	40	1	

③ 점수가 80 점 이상 90 점 미만인 학생 수는 10 명이다.

⑤ 점수가 90 점 이상인 학생 수는 8명이다.

18. 다음 표는 어느 반 학생들의 100m 달리기 기록에 대한 누적도수 분포표이다. 100m 달리기 기록이 18 초 미만인 학생은 전체의 몇 % 인지 구하고, 18 초 이상 20 초 미만의 상대도수를 바르게 쓴 것은?

계급(초)	도수(명)	누적도수(명)
$12^{\text{이상}} \sim 14^{\text{미만}}$		5
14 ~ 16		16
16 ~ 18	4	
18 ~ 20		
20 ~ 22	6	39
22 ~ 24		40
합계		

[배점 4, 중중]

① $30, 0.3$ ② $40, 0.3$ ③ $31, 0.325$

④ $40, 0.3$ ⑤ $50, 0.325$

해설

18 초 미만의 누적도수를 구하면 $16+4=20$ 이므로 전체의 $\frac{20}{40}\times 100=50(\%)$ 이다.
18 초 이상 20 초 미만의 누적도수를 구하면 $39-6=33$ 이고 18 초 미만의 누적도수가 20 이므로 도수는 $33-20=13$ 이고 상대도수는 $\frac{13}{40}=0.325$ 이다.

19. 다음 표는 어느 반 학생들의 100m 달리기 기록에 대한 누적도수 분포표이다. 100m 달리기 기록이 18 초 미만인 학생은 전체의 몇 % 인지 구하고, 18 초 이상 20 초 미만의 상대도수를 바르게 쓴 것은?

계급(초)	도수(명)	누적도수(명)
$12^{\text{이상}} \sim 14^{\text{미만}}$		5
14 ~ 16		16
16 ~ 18	4	
18 ~ 20		
20 ~ 22	6	39
22 ~ 24		40
합계		

[배점 4, 중중]

① $30, 0.3$ ② $40, 0.3$ ③ $31, 0.325$

④ $40, 0.3$ ⑤ $50, 0.325$

해설

18 초 미만의 누적도수를 구하면 $16+4=20$ 이므로 전체의 $\frac{20}{40}\times 100=50(\%)$ 이다.
18 초 이상 20 초 미만의 누적도수를 구하면 $39-6=33$ 이고 18 초 미만의 누적도수가 20 이므로 도수는 $33-20=13$ 이고 상대도수는 $\frac{13}{40}=0.325$ 이다.

20. 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.

21. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 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)

22. 다음 표는 혜진이네 반 학생들의 용돈을 조사하여 나타낸 것이다. 도수가 가장 큰 계급의 계급값과 5 번째로 용돈이 작은 학생이 속하는 계급의 계급값의 합을 구하여라.

용돈(만원)	누적도수(명)
$0.5^{\text{이상}} \sim 1.0^{\text{미만}}$	4
$1.0 \sim 1.5$	9
$1.5 \sim 2.0$	16
$2.0 \sim 2.5$	22
$2.5 \sim 3.0$	27
$3.0 \sim 3.5$	30

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

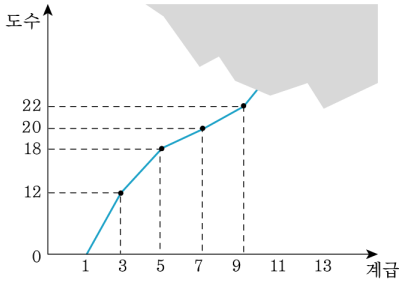
▷ 정답 : 3

해설

용돈(만원)	누적도수(명)	도수(명)
$0.5^{\text{이상}} \sim 1.0^{\text{미만}}$	4	4
$1.0 \sim 1.5$	9	5
$1.5 \sim 2.0$	16	7
$2.0 \sim 2.5$	22	6
$2.5 \sim 3.0$	27	5
$3.0 \sim 3.5$	30	3

도수가 가장 큰 계급은 1.5 만원 이상 2.0 만원 미만이므로 계급값은 1.75 이고 5 번째로 용돈이 작은 학생은 1.0 만원 이상 1.5 만원 미만에 속하므로 계급값은 1.25 이다. 따라서 합은 $1.75 + 1.25 = 3$ 이다.

23. 다음은 일부분이 훼손된 도수분포의 그래프이다. 계급값이 4 인 계급의 상대도수는 0.1 이고, 자료의 평균은 8 일 때, 9 이상 11 미만인 계급의 상대도수를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{13}{30}$

해설

계급값이 4 인 계급은 3 이상 5 미만이므로 $18 - 12 = 6$(명) 이다.

(전체 도수의 총합) $= \frac{\text{(어떤 계급의 도수)}}{\text{(그 계급의 상대도수)}}$ 이므로 $\frac{6}{0.1} = 60$(명) 이다.

따라서 9 이상 13 미만의 도수는 38 명이다.

9 이상 11 미만의 도수를 x 라 하면, 전체 평균이 3.4 이므로 $\frac{2 \times 12}{60} + \frac{4 \times 6}{60} + \frac{6 \times 2}{60} + \frac{8 \times 2}{60} + \frac{10 \times x}{60} + \frac{12(38 - x)}{60} = 8$ 이다.

간단히 정리하면 $x = 26$ 이므로 9 이상 11 미만의 도수는 26 명이다.

따라서 9 이상 11 미만의 상대도수는 $\frac{26}{60} = \frac{13}{30}$ 이다.

24. 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

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

25. 다음 표는 수진이네 반 학생들이 한 달 동안 읽은 책의 수를 조사하여 나타낸 것일 때, 옳은 것은?

도서 수(권)	도수(명)	상대도수	누적도수
0 이상 ~ 2 미만	a	0.18	9
2 ~ 4		0.26	
4 ~ 6			37
6 ~ 8			45
8 ~ 10		0.08	c
10 ~ 12		d	50
합계	b	e	

[배점 5, 중상]

① $a = 8$ ② $b = 45$ ③ $c = 49$

④ $d = 0.01$ ⑤ $e = 10$

해설

$b = 50$

$a = 9$

$c - 45 = 50 \times 0.08 = 4,\ c = 49$

$d = \frac{50 - 49}{50} = 0.02$

$e = 1$