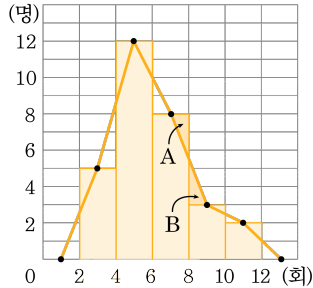


단원 종합 평가

1. 다음 그림은 헌혈을 해 본 사람을 대상으로 지난 1년 동안 몇 번의 헌혈을 하였는지 조사하여 나타낸 히스토그램과 도수분포다각형이다. 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



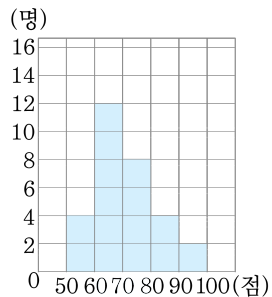
[배점 2, 하중]

- ① 조사한 사람은 30명이다.
- ② A와 B의 넓이는 같다.
- ③ 계급의 개수는 7개이다.
- ④ 계급의 크기는 2회이다.
- ⑤ 헌혈한 횟수가 8회 이상 12회 미만인 사람의 수는 5명이다.

해설

③ 계급의 개수는 5개이다.

2. 다음 그림은 A반 학생들의 수학 성적을 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 평균을 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 71 점

해설

$$\begin{aligned} & (55 \times 4 + 65 \times 12 + 75 \times 8 + 85 \times 4 + 95 \times 2) \div \\ & (4 + 12 + 8 + 4 + 2) \\ & = (220 + 780 + 600 + 340 + 190) \div 30 \\ & = 2130 \div 30 = 71(\text{점}) \end{aligned}$$

3. 다음 도수분포표를 보고 계급의 개수와 도수가 가장 큰 계급의 계급값을 구하여라.

계급	도수
70 ^{이상} ~ 75 ^{미만}	2
75 ~ 80	4
80 ~ 85	10
85 ~ 90	3
90 ~ 95	1
합계	20

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: 5 개

▶ 정답: 82.5

해설

도수가 가장 큰 계급은 80 이상 85 미만이므로
(계급값) $= \frac{80 + 85}{2} = 82.5$ 이다.

4. 다음은 어느 반 학생들의 봉사 활동 시간을 조사하여 나타낸 것이다. 봉사 활동 시간의 평균을 구하여라.

계급(시간)	도수(명)	계급값	(계급값)×(도수)
2 ^{이상} ~ 4 ^{미만}	2	3	3×2=6
4 ~ 6	5	5	5×5=25
6 ~ 8	9	7	7×9=63
8 ~ 10	4	9	9×4=36
합계	20		130

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6.5 시간

해설

$$(\text{평균}) = \frac{130}{20} = 6.5 (\text{시간})$$

5. 다음 표는 어느 반 학생의 영어 성적을 조사한 것이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

영어 점수(점)	도수(명)
50 ^{이상} ~ 60 ^{미만}	2
60 ~ 70	A
70 ~ 80	9
80 ~ 90	7
90 ~ 100	4
합계	25

[배점 2, 하중]

- ① 계급의 크기는 10점이다.
 ② A 에 들어갈 수는 3이다.
 ③ 도수가 가장 큰 계급은 70점 이상 80점 미만이다.
 ④ 도수가 가장 작은 계급의 계급값은 55점이다.
 ⑤ 80점 이상의 학생 수는 7명이다.

해설

⑤ $7 + 4 = 11$ (명)

6. 어느 학급에 여학생은 12 명, 남학생은 18 명이 있다. 이 학급 전체 학생의 2 학기 중간고사 성적의 평균은 72 점, 여학생의 평균은 68 점일 때, 남학생의 평균을 구하여라.(반올림하여 소수 첫째 자리까지 써라.)

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 74.7 점

해설

$$\frac{30 \times 72 - 12 \times 68}{18} = 74.666 \dots$$

따라서 남학생의 평균은 74.7 (점) 이다.

7. 이차방정식 $-2x^2 + \frac{4}{3}x + 2 = 0$ 을 풀면?

[배점 3, 하상]

① $x = -3$ 또는 $x = 2$

② $x = \frac{1 \pm \sqrt{10}}{6}$

③ $x = \frac{-1 \pm \sqrt{10}}{6}$

④ $x = \frac{1 \pm \sqrt{10}}{3}$

⑤ $x = \frac{-1 \pm \sqrt{10}}{3}$

해설

양변에 -3 을 곱한 후 근의 공식을 이용한다.

8. 집합 $A = \{x|x^2 + 3x - 18 = 0\}$, $B = \{x|x^2 + 0.2x - 0.5 = 0\}$ 일 때, $A \cup B$ 는?

[배점 3, 하상]

- ① $\left\{ \frac{-3 + \sqrt{19}}{6}, \frac{-3 - \sqrt{19}}{6}, \frac{-1 + \sqrt{15}}{10}, \frac{-1 - \sqrt{15}}{10} \right\}$
 ② $\left\{ 3, -6, \frac{-1 - \sqrt{51}}{10}, \frac{-1 + \sqrt{51}}{10} \right\}$
 ③ $\left\{ 3, -6, -\frac{1}{2}, \frac{3}{10} \right\}$
 ④ $\left\{ -3, 6, -\frac{1}{2}, \frac{3}{10} \right\}$
 ⑤ $\left\{ -3, -6, \frac{-1 + \sqrt{51}}{10}, \frac{-1 - \sqrt{51}}{10} \right\}$

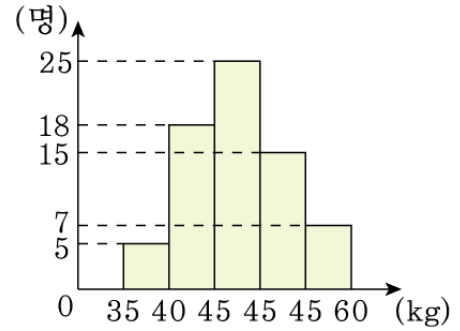
해설

$$A = \{3, -6\}$$

$$B = \left\{ \frac{-1 + \sqrt{51}}{10}, \frac{-1 - \sqrt{51}}{10} \right\}$$

$$A \cup B = \left\{ 3, -6, \frac{-1 - \sqrt{51}}{10}, \frac{-1 + \sqrt{51}}{10} \right\}$$

9. 다음 히스토그램은 어느 학급의 학생들의 몸무게를 나타낸 것이다. 35kg 이상 40kg 미만의 계급값을 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

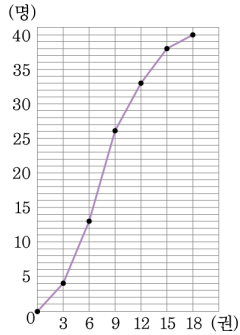
▷ 정답 : 37.5 kg

해설

계급 35kg 이상 40kg 미만의 계급값은

$$\frac{35 + 40}{2} = 37.5(\text{kg}) \text{ 이다.}$$

10. 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.

11. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

[배점 3, 하상]

- ① 상대도수의 합은 1이다.
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.

12. $(x^2 + y^2 - 2)(x^2 + y^2 - 3) - 2 = 0$ 일 때, $x^2 + y^2$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

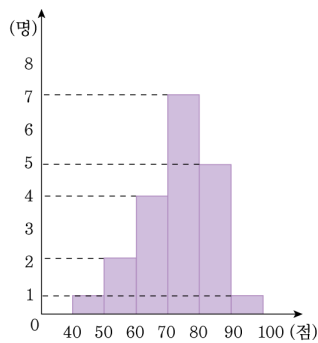
▷ 정답: $x^2 + y^2 = 1$

▷ 정답: $x^2 + y^2 = 4$

해설

$$\begin{aligned}
 x^2 + y^2 &= A \text{ 라고 하면} \\
 (A-2)(A-3) - 2 &= 0 \\
 A^2 - 5A + 4 &= 0 \\
 (A-1)(A-4) &= 0 \\
 A=1 \text{ 또는 } A=4 \\
 \therefore x^2 + y^2 &= 1 \text{ 또는 } x^2 + y^2 = 4
 \end{aligned}$$

13. 다음 그래프는 어느 분단의 국어 성적을 히스토그램으로 나타낸 것이다. 다음 <보기> 중 옳은 것을 모두 고르면?



보기

- ㉠ 이 분단의 학생 수는 20 명이다.
- ㉡ 계급의 크기는 6 이다.
- ㉢ 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 75 점이다.
- ㉣ 70 점 미만인 학생 수는 7 명이다.

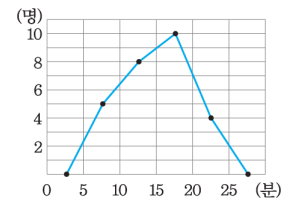
[배점 3, 중하]

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

해설

- ㉡. 계급의 크기는 10 점이다.

14. 다음 그림은 보람이네 반 학생들의 아침 통학 시간을 조사하여 나타낸 도수분포다각형이다. 이 학교의 등교 시간이 8시 일 때, 지각하지 않기 위해서 7시 45분 전에 집을 출발하여야 하는 학생은 몇 명인지 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 14 명

해설

학교 등교시간이 8 시이고, 지각하지 않기 위해서 7 시 45 분 전에 집을 출발하여야 하는 학생 수를 구하라는 말은 통학 시간이 15 분 이상인 총 학생 수를 구하라는 말과 동일하다. 따라서 $10 + 4 = 14$ (명) 이다.

15. $(x^2 - 4x)^2 - (x^2 - 4x) - 20 = 0$ 의 해를 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = -1$

▷ 정답: $x = 2$

▷ 정답: $x = 5$

해설

$x^2 - 4x = A$ 로 놓으면

$$A^2 - A - 20 = 0, (A - 5)(A + 4) = 0$$

$A = 5$ 또는 $A = -4$

$$(i) x^2 - 4x = 5, x^2 - 4x - 5 = 0$$

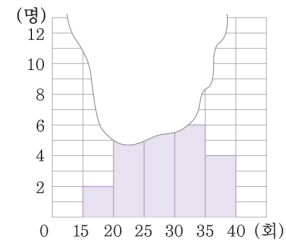
$$(x - 5)(x + 1) = 0$$

$\therefore x = 5$ 또는 $x = -1$

$$(ii) x^2 - 4x = -4, x^2 - 4x + 4 = 0 (x - 2)^2 = 0$$

$\therefore x = 2$

16. 다음 그림은 현우네 반 학생 30 명이 윗몸일으키기 기록을 조사하여 나타낸 히스토그램인데 일부가 훼손되어 보이지 않는다. 기록이 20 회 이상 25 회 미만인 학생의 수는 25 회 이상 30 회 미만인 학생의 수보다 2 배가 많다. 기록이 25 회 이상 30 회 미만인 학생의 수를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 6명

해설

그러므로 $2 + 2x + x + 6 + 4 = 30$ 이다.

따라서 $x = 6$ 이다.

17. 다음 표는 지수네 반 학생들의 중간고사 평균 점수를 조사하여 나타낸 것이다. $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라.

점수(점)	도수(명)	상대도수	누적도수
50 ^{이상} ~ 60 ^{미만}	a	0.125	
60 ~ 70		b	6
70 ~ 80		0.3125	
80 ~ 90	c		28
90 ~ 100			d
합계	32		

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 48.0625

해설

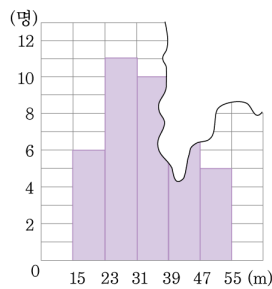
$$a = 0.125 \times 32 = 4$$

$$b = \frac{2}{32} = 0.0625$$

$$c = 12, d = 32$$

$$\therefore a + b + c + d = 48.0625$$

18. 다음 그래프는 형민이네 반 학생들의 공던지기 기록을 나타낸 히스토그램인데 일부가 찢어져 보이지 않는다. 기록이 31m 이상 39m 미만인 학생이 전체의 25% 일 때, 전체 학생 수를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 40명

해설

전체 학생 수를 x 라고 할 때,

$$\text{기록이 31m 이상 39m 미만인 학생 수는 } x \times \frac{25}{100} =$$

10(명)

$$\therefore x = 40(\text{명})$$

19. 계급의 크기가 4 인 도수분포표에서 변량 x 가 속하는 계급의 계급값이 37.3 일 때, 이 변량의 값의 범위는 $a \leq x < b$ 라고 한다. 이 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 74.6

해설

$$\frac{a+b}{2} = 37.3$$

$$\therefore a + b = 74.6$$

20. 남자 3 명, 여자 2 명 합하여 5 명이 국어 시험을 보았더니 5 명의 평균 점수가 77 점이고, 여자 2 명의 평균 점수가 71 점일 때, 남자 3 명의 평균 점수는 얼마인가?

[배점 4, 중중]

① 77 점 ② 79 점 ③ 81 점

④ 83 점 ⑤ 85 점

해설

여자 2 명의 평균 점수가 71 점이므로 점수의 총합은 $71 \times 2 = 142(\text{점})$

남자 3 명의 점수의 총합을 x 점이라 하면

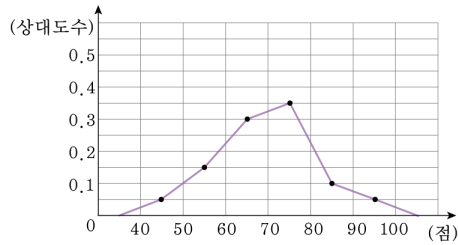
$$\frac{x + 142}{5} = 77$$

$$x + 142 = 385$$

$$\therefore x = 243$$

따라서 평균점수는 $\frac{243}{3} = 81(\text{점})$ 이다.

21. 다음은 1 학년 4 반 40 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 ~ 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 이
 므로
 이들의 평균을 구하면 $\frac{85 + 75 + 65}{3} = 75(\text{점})$ 이
 다.

22. 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]

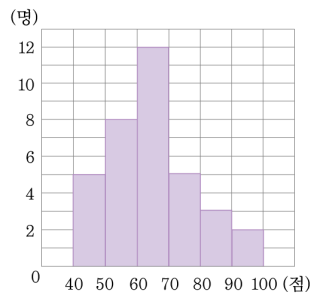
▶ 답 :

▶ 정답 : 90 명

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.

23. 다음 그림은 영준이네 반 학생들의 국어 성적을 나타낸 히스토그램이다. 국어 성적이 50 점 이상 80 점 미만인 학생의 평균을 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 63.8 점

해설

(히스토그램의 평균) = $\frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}}$ 을 이용하여 평균을 구한다.

50 점 이상 80 점 미만인 학생 수는 $8 + 12 + 5 = 25$ (명)이다.

따라서 이 구간의 평균은 $\frac{55 \times 8 + 65 \times 12 + 75 \times 5}{25} = 63.8$ (점)이다.

24. 다음 표는 유리네 반 학생들의 체육시간 줄넘기 횟수를 조사하여 나타낸 누적도수의 분포표이다. 줄넘기 횟수가 30 회 미만인 학생이 전체의 45% 일 때, 줄넘기 횟수가 20 회 이상 30 회 미만인 학생 수를 구하여라.

줄넘기 횟수(회)	누적도수(명)
0 ^{이상} ~ 10 ^{미만}	3
10 ~ 20	8
20 ~ 30	
30 ~ 40	30
40 ~ 50	36
50 ~ 60	40
합계	

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 10 명

해설

줄넘기 횟수(회)	학생 수(명)	누적도수(명)
0 ^{이상} ~ 10 ^{미만}	3	3
10 ~ 20	5	8
20 ~ 30	10	18
30 ~ 40	12	30
40 ~ 50	6	36
50 ~ 60	4	40
합계	40	

전체 학생 40 명 중 45% 는 18 명이므로 줄넘기 횟수가 20 회 이상 30 회 미만인 계급의 누적도수가 18 명이다.

줄넘기 횟수가 10 회 이상 20 회 미만인 계급의 누적도수가 8 명이므로, 20 회 이상 30 회 미만인 학생 수는 $18 - 8 = 10$ (명)이다.

25. 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

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