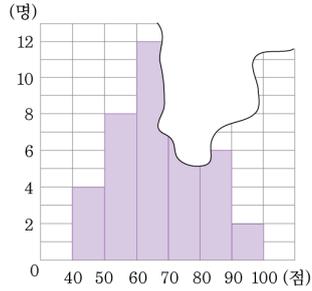


단원 종합 평가

1. 다음 그림은 학생 40 명의 수학성적을 조사하여 나타낸 것이다. 평균은?



[배점 3, 하상]

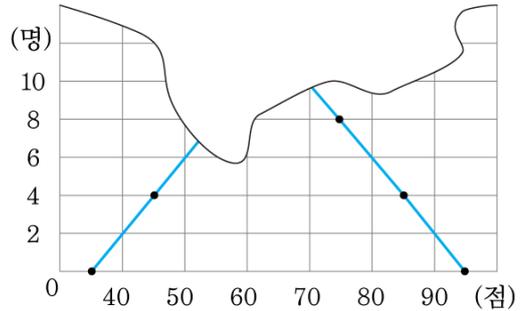
- ① 67.5 점
 ② 67 점
 ③ 65.5 점
 ④ 65 점
 ⑤ 64.5 점

해설

70 점 이상 80 점 미만인 계급의 도수는 $40 - (4 + 8 + 12 + 6 + 2) = 8$ (명)

$$\therefore (\text{평균}) = \frac{45 \times 4 + 55 \times 8 + 65 \times 12}{40} + \frac{75 \times 8 + 85 \times 6 + 95 \times 2}{40} = 67.5 \text{ (점)}$$

2. 다음 그림은 일부가 훼손된 수학 성적에 대한 도수분포 다각형이다. 80 점 이상인 학생 수가 전체의 10% 이다. 전체 학생의 수를 구하면?



[배점 3, 하상]

- ① 10 명
 ② 20 명
 ③ 30 명
 ④ 40 명
 ⑤ 50 명

해설

80 점 이상인 학생 수는 4 명이고, 전체의 10% 이므로

전체 학생 수를 x 명이라 하면,

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

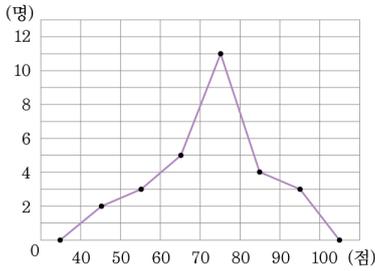
양변에 x 를 곱하면

$$400 = 10x ,$$

$$x = 40$$

$$\therefore 40 \text{ (명)}$$

3. 다음 그림은 중학교 1학년 2반 학생들의 수학성적을 나타낸 도수분포다각형이다. 도수가 가장 큰 계급의 누적도수를 구하여라.



[배점 3, 하상]

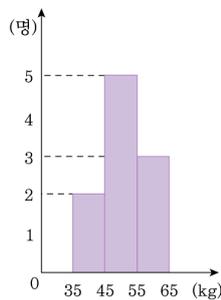
▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

도수가 가장 큰 계급은 70점 이상 80점 미만이므로 누적 도수를 구하면 $2 + 3 + 5 + 11 = 21$ 이다.

4. 다음 그림은 학생 10 명의 몸무게를 조사하여 그린 히스토그램이다. 이 10 명의 몸무게의 평균은?



[배점 3, 하상]

- ① 49kg ② 50kg ③ 51kg
 ④ 52kg ⑤ 53kg

해설

$$\begin{aligned} & \text{(히스토그램의 평균)} = \\ & \frac{\{(계급값) \times (도수)\} \text{의 총합}}{\text{(도수)의 총합}} \text{ 이므로} \\ & \frac{40 \times 2 + 50 \times 5 + 60 \times 3}{10} = 51(\text{kg}) \text{ 이다.} \end{aligned}$$

5. 다음 설명 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

- ① 절댓값이 4미만인 정수는 9개이다.
 ② -3 보다 $\frac{1}{4}$ 작은 수는 $-\frac{13}{4}$ 이다.
 ③ 절댓값이 같고 부호가 다른 두 유리수의 합은 항상 0이다.
 ④ 모든 정수는 유리수 집합에 속한다.
 ⑤ 두 음수에서는 절댓값이 클수록 작다.

해설

① $|a| < 4$, $a = -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ (7개)

6. 5 보다 -2 가 큰 수를 a , $\frac{1}{3}$ 보다 $\frac{1}{2}$ 이 작은 수를 b 라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하면? [배점 3, 중하]

- ① $-\frac{19}{6}$ ② $\frac{19}{6}$ ③ $\frac{17}{6}$
 ④ -3 ⑤ $-\frac{17}{6}$

해설

$$a = 5 + (-2) = 3 \quad b = \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = -\frac{1}{6}$$

$$\therefore a - b = 3 - \left(-\frac{1}{6}\right) = 3 + \frac{1}{6} = \frac{19}{6}$$

7. Q 는 유리수, Z 는 정수, N 은 자연수의 집합일 때, 보기의 수에 대하여 $Q - Z$ 의 원소를 개수를 구하여라.

보기

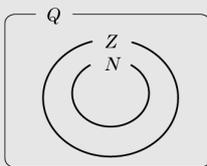
$$-4, -\frac{2}{5}, +0.2, 0, +3, \frac{24}{6}, -\frac{27}{9}, -0.5$$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 3개

해설



$$N(\text{자연수}) = \left\{+3, \frac{24}{6}\right\}$$

$$Z(\text{정수}) = \left\{-4, 0, +3, \frac{24}{6}, -\frac{27}{9}\right\}$$

Q (유리수)

$$= \left\{-4, -\frac{2}{5}, +0.2, 0, +3, \frac{24}{6}, -\frac{27}{9}, -0.5\right\}$$

$Q - Z$ (정수가 아닌 유리수)

$$= \left\{-\frac{2}{5}, +0.2, -0.5\right\}$$

$$\therefore n(Q - Z) = 3$$

8. $\left(-\frac{15}{7}\right) + (-1) + (-3) - \left(-\frac{7}{2}\right)$ 을 계산하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

$$\triangleright \text{정답: } -\frac{37}{14}$$

해설

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{15}{7}\right) + (-1) + (-3) - \left(-\frac{7}{2}\right) \\ &= \left(-\frac{15}{7}\right) + (-4) + \left(+\frac{7}{2}\right) \\ &= \left(-\frac{30}{14}\right) + \left(-\frac{56}{14}\right) + \left(+\frac{49}{14}\right) \\ &= -\frac{37}{14} \end{aligned}$$

9. 절댓값에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.
- ㉡ 절댓값이 $\frac{10}{3}$ 보다 작은 정수는 모두 6개이다.
- ㉢ $x < 0$ 일 때, x 의 절댓값은 $-x$ 이다.

[배점 3, 중하]

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

㉠. 절댓값이 $\frac{10}{3} = 3.33\dots$ 보다 작은 정수는 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 의 모두 7개이다.

10. 지희네 반의 과학 성적의 평균이 75 점일 때, 남학생 30 명의 평균은 74 점, 여학생의 평균은 78 점이었다. 이 반의 여학생 수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 10명

해설

여학생 수를 x 라고 하면

$$75 \times (30 + x) = 30 \times 74 + x \times 78$$

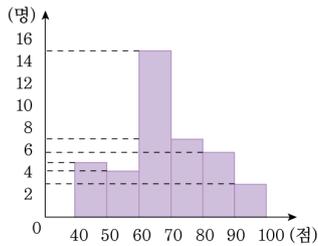
$$2250 + 75x = 2220 + 78x$$

$$3x = 30$$

$$x = 10$$

따라서 여학생 수는 10명이다.

11. 다음 그래프는 S 중학교 1학년 1반 학생들의 수학성적을 나타낸 것이다. 반에서 15 등 하는 학생이 속하는 계급의 도수는?
 (명)



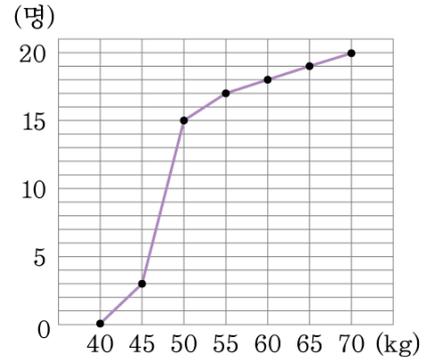
[배점 4, 중중]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

15 등인 학생이 속하는 계급은 70 점 이상 80 점 미만인 계급이므로 7명이다.

12. 다음은 1학년 여학생 20 명의 몸무게에 대한 누적도수의 분포다각형 모양의 그래프이다. 몸무게가 60kg 이상인 학생은 전체의 몇 % 인지 구하고 몸무게가 60kg 미만인 사람의 합은?



[배점 4, 중중]

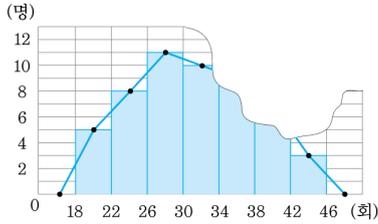
- ① 28 ② 29 ③ 30 ④ 31 ⑤ 32

해설

60kg 이상인 학생은 $20 - 18 = 2$ (명)이므로 전체의 $\frac{2}{20} \times 100 = 10(\%)$ 이다.

또한 60kg 미만인 학생은 $20 - 2 = 18$ (명)이므로 합은 $10 + 18 = 28$ 이다.

13. 다음 그림은 어느 학급 학생의 1 분간의 윗몸일으키기 기록을 나타낸 도수분포다각형으로 일부가 보이지 않는다. 30 회 미만을 기록한 학생 수가 전체의 48% 이고, 38 회 이상 42 회 미만의 학생 수가 34 회 이상 38 회 미만의 학생 수보다 1 명 적다고 할 때, 38 회 이상 42 회 미만의 학생 수를 구하면?



[배점 4, 중중]

- ① 4명 ② 16명 ③ 9명
 ④ 11명 ⑤ 12명

해설

30 회 미만인 학생 수를 구하면

$$5 + 8 + 11 = 24(\text{명})$$

전체 학생 수를 구하면

$$\frac{24}{\square} \times 100 = 48, \quad \square = 50$$

따라서 전체 학생수는 50명이다. 38 회 이상 42 회 미만의 학생 수를 x 명이라고 두면 $5 + 8 + 10 + (x + 1) + x + 3 = 50$, $2x = 12$, $x = 6$ 이다.

14. 분배법칙을 이용하여 $531 \times 2.51 + 469 \times 2.51$ 을 계산 하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 2510

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= (531 + 469) \times 2.51 \\ &= 1000 \times 2.51 \\ &= 2510 \end{aligned}$$

15. 다음 수를 작은 수부터 차례로 쓸 때 네 번째의 수는?

$$-2, \frac{2}{3}, +3, -\frac{4}{7}, -1.8, 0, \frac{3}{8}, -\frac{5}{2}$$

[배점 4, 중중]

- ① $\frac{2}{3}$ ② +3 ③ 0
 ④ $-\frac{4}{7}$ ⑤ $-\frac{5}{2}$

해설

$$-\frac{5}{2} < -2 < -1.8 < -\frac{4}{7} < 0 < \frac{3}{8} < \frac{2}{3} < +3$$

음수 < 0 < 양수

16. 두 유리수 $\frac{2}{3}$ 와 $\frac{3}{2}$ 사이에 있는 유리수 중 분모가 4 인 기약분수를 모두 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3}{4}$

▷ 정답: $\frac{5}{4}$

해설

$$\frac{2}{3} < x < \frac{3}{2}, x \text{ 는 기약분수}$$

$$\frac{2}{3} < \frac{3}{4}, \frac{4}{4}, \frac{5}{4} < \frac{3}{2} \left(= \frac{6}{4} \right)$$

$$\therefore x = \frac{3}{4}, \frac{5}{4}$$

17. 다음 도수분포표에서 주어진 자료의 평균이 5 일 때, x 의 값을 구하여라.

계급(점)	도수
1 ~ 3 ^{이상 미만}	1
3 ~ 5	7
5 ~ 7	x
7 ~ 9	1
9 ~ 11	1
합계	y

[매점 5, 중상]

▶ **답:**

▶ **정답:** 2

해설

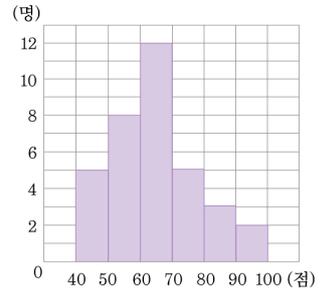
$$\frac{(2 \times 1) + (4 \times 7) + (6 \times x) + (8 \times 1) + (10 \times 1)}{10 + x}$$

$$= 5$$

이므로, 정리하면 $\frac{6x + 48}{x + 10} = 5$ 이다.

x 에 대해서 정리해서 풀면, $x = 2$ 이다.

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



[매점 5, 중상]

▶ **답:**

▶ **정답:** 63.8 점

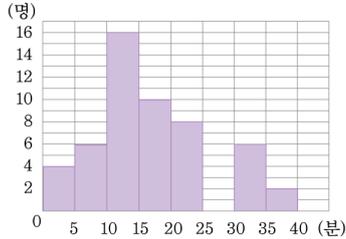
해설

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

19. 다음 그림은 민자네 중학교 학생 60 명의 통학 시간을 조사하여 히스토그램으로 나타낸 것이다. 통학 시간이 5 분 이상 10 분 미만인 계급에 해당하는 직사각형의 넓이를 30 이라 할 때, 25 분 이상 30 분 미만인 계급에 해당하는 직사각형의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

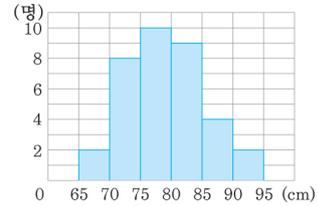
▷ 정답 : 40

해설

5 분 이상 10 분 미만인 계급의 도수가 6이고, 25 분 이상 30 분 미만인 계급의 도수는 $60 - (4 + 6 + 16 + 10 + 8 + 6 + 2) = 8$ 이다.

직사각형의 가로 길이가 일정하므로 직사각형의 넓이는 세로의 길이에 해당하는 도수에 비례한다. 6 명일 때, 직사각형의 넓이가 30 이므로 8 명일 때, 직사각형의 넓이를 x 라 하면 $6 : 30 = 8 : x$, $x = 40$ 이다.

20. 다음 그림은 영수네 반 학생들의 앞은키를 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 5 번째로 앞은키가 작은 학생이 속한 계급의 직사각형의 넓이는 5 번째로 앞은키가 큰 학생이 속한 계급의 직사각형의 넓이의 몇 배인지 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2 배

해설

5 번째로 앞은키가 작은 학생이 속한 계급은 70cm 이상 75cm 미만이다. 계급의 크기가 5, 도수가 8 이므로 넓이는 40 이다.

5 번째로 앞은키가 큰 학생이 속한 계급은 85cm 이상 90cm 미만이다. 계급의 크기가 5, 도수가 4 이므로 넓이는 20 이다.

따라서 $40 \div 20 = 2$ (배) 이다.

21. 두 유리수 a, b 에 대하여 $|a| = |b|$, $a - b = \frac{12}{5}$ 일 때, b 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

① $\frac{12}{5}$

② $-\frac{12}{5}$

③ $\frac{6}{5}$

④ $-\frac{6}{5}$

⑤ $-\frac{18}{5}$

해설

절댓값이 같으므로 a, b 는 원점에서 같은 거리만큼 떨어진 수이다. $a - b = \frac{12}{5}$ 이므로 두 수 사이의 거리가 $\frac{12}{5}$ 이고 $a = -b$ 이므로 $a = \frac{12}{5} \div 2 = \frac{12}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{6}{5}$ 이다.
 $\therefore b = -\frac{6}{5}$

22. 집합 S 가 다음 네 조건을 모두 만족할 때, 집합 S 의 모든 원소의 곱을 구하여라.

- I $n(S) = 3$
- II $1 \notin S$
- III $3 \in S$
- IV $a \in S$ 이면 $\frac{1}{1-a} \in S$

[배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

I. $3 \in S$ 이면 $\frac{1}{1-3} = -\frac{1}{2} \in S$

II. $-\frac{1}{2} \in S$ 이면 $\frac{1}{1+\frac{1}{2}} = \frac{2}{3} \in S$

III. $\frac{2}{3} \in S$ 이면 $\frac{1}{1-\frac{2}{3}} = 3 \in S$

따라서 S 의 모든 원소의 곱은 $-\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times 3 = -1$

23. $a \times b < 0, b \times c > 0, a > b$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

[배점 5, 상하]

① $a > 0, b > 0, c > 0$

② $a < 0, b > 0, c > 0$

③ $a > 0, b > 0, c < 0$

④ $a < 0, b > 0, c < 0$

⑤ $a > 0, b < 0, c < 0$

해설

a 와 b 는 부호가 반대이고, $a > b$ 이므로 $a > 0, b < 0$ 이다.

b 와 c 는 부호가 같다.

$\therefore a > 0, b < 0, c < 0$

24. 정의역이 $X = \{x | 0 \leq x \leq 3, x \text{는 유리수}\}$ 인 함수 $f(x)$ 가 x 가 정수일 때, $f(x) = 0$, x 가 정수가 아닐 때, $f(x) = 1$ 의 함숫값을 갖는다. 서로 다른 유리수 a, b, c, d 에 대하여 $f(a) + f(b) + f(c) + f(d) = 0$ 일 때, $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$f(a) + f(b) + f(c) + f(d) = 0$ 이므로 a, b, c, d 는 모두 정수이다.

집합 X 에서 정수가 될 수 있는 값은 0, 1, 2, 3 이므로

$\therefore a + b + c + d = 6$

25. 두 수 x, y 에 대하여 $x * y = \frac{x}{x(x+y)}$ 로 정의할 때,

$\frac{1}{b} + (b * a) - (a * b)$ 를 간단히 하여라.

(단, $a, b, a + b$ 는 0 이 아니다.) [매점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{b}$

해설

$$x * y = \frac{x}{x(x+y)} = \frac{1}{x+y}$$

$$\frac{1}{b} + (b * a) - (a * b) = \frac{1}{b} + \frac{1}{b+a} - \frac{1}{a+b} = \frac{1}{b}$$