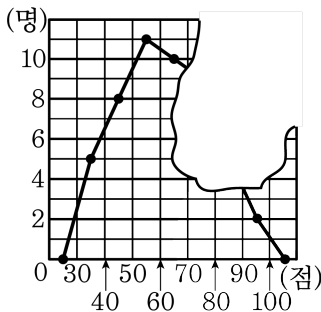


1. 다음은 어느 학급 50 명의 수학 성적을 도수분포다각형으로 나타낸 것의 일부이다. 70 점 이상 80 점 미만의 학생 수가 80 점 이상 90 점 미만인 학생 수보다 4 명 더 많을 때, 60 점 미만의 다각형의 넓이 비와 60 점 이상의 다각형의 넓이의 비를 구하면?



- ① 10 : 12 ② 10 : 11 ③ 11 : 12
 ④ 12 : 13 ⑤ 12 : 14

해설

80 점 이상 90 점 미만의 학생 수를 x 명이라고 두면

$5 + 8 + 11 + 10 + (x + 4) + x + 2 = 50, 2x = 10, x = 5$ 이다.

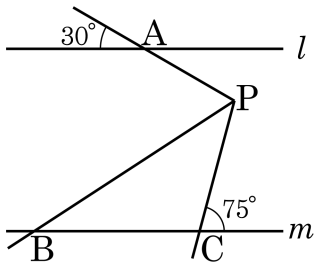
가로측 구간을 1 이라고 두면 60 점 미만보다 작은 다각형 넓이의 합은 $5 + 8 + 11 = 24$

60 점 이상인 다각형의 넓이의 합은

$10 + 9 + 5 + 2 = 26$ 이다.

따라서 넓이의 비는 $24 : 26 = 12 : 13$ 이다.

2. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 이고, $\angle APB = \frac{3}{5} \angle APC$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

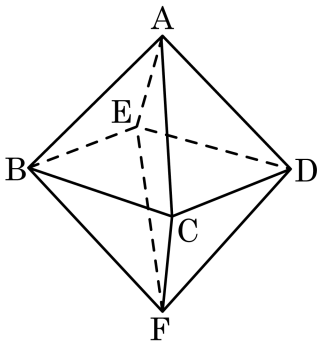
▷ 정답: 63°

해설

$$\angle APC = 30^\circ + 75^\circ = 105^\circ$$

$$\therefore \angle APB = \frac{3}{5} \angle APC = \frac{3}{5} \times 105^\circ = 63^\circ$$

3. 다음 그림과 같은 정팔면체에서 $\overline{CD}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는?



① 2 개

② 3 개

③ 4 개

④ 5 개

⑤ 6 개

해설

$\overline{CD}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{EF}$ 의 4 개이다.

4. 다음은 미선이네 반의 남학생과 여학생의 윷몸일으키기 횟수를 나타낸 줄기와 잎 그림이다. 남학생과 여학생의 전체 윷몸일으키기 횟수의 차를 구하여라.

남자 윷몸일으키기 횟수 (단위 : 회)

1	6	8			
2	3	2	4		
3	6	1	8	2	9
4	5	7	4	2	

여자 윷몸일으키기 횟수 (단위 : 회)

1	6	3	8	3
2	5	1	2	7
3	9	1	0	
4	4	3		

▶ 답 : 회

▷ 정답 : 115 회

해설

(남학생의 윷몸일으키기 횟수) = 457(회)

(여학생의 윷몸일으키기 횟수) = 342(회)

따라서 남학생이 115회 더 많이 했다.

5. 세 변 a, b, c 에 대하여 $a \geq b, b \geq c$ 이고 $a + b = 13, b + c = 9, c + a = 12$ 일 때, $3a + 2b - 5c$ 를 구하면?

① 13

② 14

③ 15

④ 16

⑤ 17

해설

$$a + b = 13$$

$$b + c = 9$$

$$c + a = 12$$

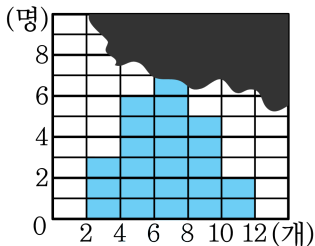
좌변과 양변을 각각 더 하면

$$a + b + b + c + c + a = 13 + 9 + 12$$

$2a + 2b + 2c = 34$ 이다. 양변을 2 로 나누면 $a + b + c = 17$
이므로 $c = 4, a = 8, b = 5$ 이다.

따라서 $3a + 2b - 5c = 14$ 이다.

6. 다음은 어느 학급의 학생들이 가지고 있는 볼펜의 개수를 조사하여 나타낸 히스토그램인데 일부가 얼룩져 보이지 않는다고 한다. 2 개 이상 4 개 미만의 학생 수가 6 개 이상 8 개 미만의 학생 수의 $\frac{1}{3}$ 배라고 할 때, 전체 학생수를 구하여라.



▶ 답 : 명

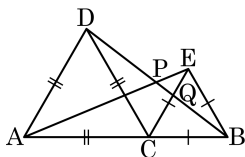
▷ 정답 : 25 명

해설

2 개 이상 4 개 미만의 학생 수가 3 명이므로 6 개 이상 8 개 미만의 학생 수는 $3 \times 3 = 9$ (명)이다.

따라서 전체 학생 수는 $3 + 6 + 9 + 5 + 2 = 25$ (명)이다.

7. 다음 그림에서 $\triangle ACD$, $\triangle CBE$ 가 정삼각형 이고, $\overline{BD}$ 와 $\overline{AE}$ 의 교점을 P 라 할 때, 다음 보기 중 옳지 않은 것을 골라라.



보기

- ㉠ $\overline{AC} + \overline{CE} = \overline{DC} + \overline{CB}$ ㉡ $\angle ACE = \angle DCB$
 ㉢ $\triangle CQB \equiv \triangle EQB$ ㉣ $\angle APD = 60^\circ$
 ㉤ $\triangle ACE \equiv \triangle DCB$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

$\triangle ACD$, $\triangle CBE$ 가 정삼각형이므로

$\overline{AC} = \overline{DC}$, $\overline{CE} = \overline{CB}$ 에서

$\overline{AC} + \overline{CE} = \overline{DC} + \overline{CB}$ (㉠)

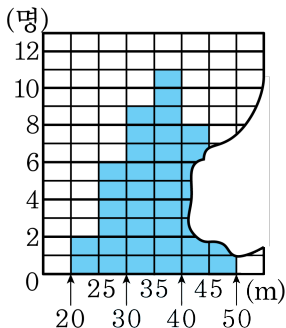
$\angle ACE = \angle ACD + \angle DCE = 60^\circ + \angle DCE$ 이고, $\angle DCB = \angle DCE + \angle ECB = \angle DCE + 60^\circ$ 이므로

$\angle ACE = \angle DCB$ (㉡) 이다.

$\angle APD = \angle PAB + \angle ABP = 60^\circ$ (㉣) 이므로

$\triangle ACE \equiv \triangle DCB$ (SAS 합동) (㉤) 이 된다.

8. 다음 그림은 1 학년 5 반 학생들의 던지기 기록을 나타낸 히스토그램인데 일부가 찢어져 보이지 않는다. 40m 이상 45m 미만과 45m 이상 50m 미만의 직사각형의 넓이의 비가 2 : 1 일 때, 40m 이상의 학생은 전체의 몇 % 인지 구하여라.



▶ 답 : %

▷ 정답 : 30 %

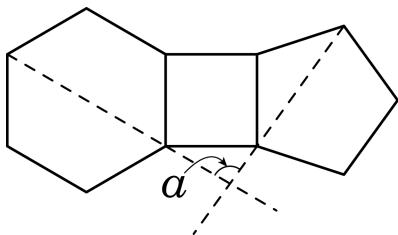
해설

40m 이상 45m 미만과 45m 이상 50m 미만의 넓이의 비가 2 : 1 이므로 45m 이상 50m 미만의 도수는 $8 : \square = 2 : 1, \square = 4$ (명) 이다.

전체 학생 수는 $2 + 6 + 9 + 11 + 8 + 4 = 40$ (명) 이다.

따라서 40m 이상은 $\frac{(8 + 4)}{40} \times 100 = 30(\%)$ 이다.

9. 다음은 한 변의 길이가 같은 정육각형, 정사각형, 정오각형을 이어 만든 도형이다. $\angle a$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

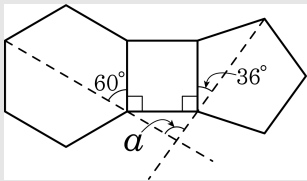
▷ 정답 : 96°

해설

정육각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ(6-2)}{6} = 120^\circ$ 이다.

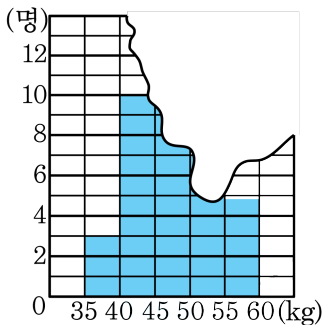
정오각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ(5-2)}{5} = 108^\circ$ 이다.

정사각형의 한 내각의 크기는 90° 이므로 다음 그림과 같다.



$$\therefore \angle a = 180^\circ - (30^\circ + 54^\circ) = 96^\circ$$

10. 다음은 어느 학급 학생 40 명의 몸무게를 조사하여 나타낸 히스토그램의 일부분이다. 몸무게가 50kg 이상인 학생이 전체의 30% 일 때, 몸무게가 50kg 이상 55kg 미만인 학생 수는?



- ① 12 명 ② 7 명 ③ 10 명 ④ 5 명 ⑤ 8 명

해설

구하는 학생 수를 x 명이라 하면

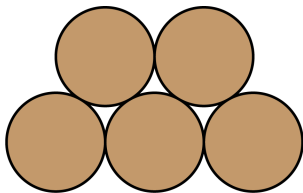
$$\frac{(5 + x)}{40} \times 100 = 30$$

$$100(5 + x) = 1200$$

$$5 + x = 12$$

$$\therefore x = 7(\text{명})$$

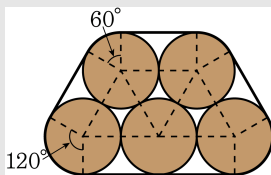
11. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 원기둥 5 개를 끈으로 묶을 때, 필요한 끈의 최소 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2\pi + 10$

해설



원 세 개의 중심을 연결한 삼각형은 정삼각형이므로 곡선 부분의 각이 위의 그림과 같다. (필요한 끈의 길이)

= (곡선 부분) + (직선 부분)

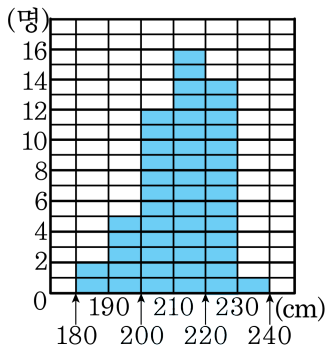
$$= \left\{ \left(2\pi \times 1 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} \right) \times 2 + \left(2\pi \times 1 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} \right) \right.$$

$$\times 2 \left. \right\} + (2 + 2 + 2 + 4)$$

$$= 2\pi + 10$$

12. 다음 그래프는 어느 반 학생들의 제자리 멀리뛰기의 기록을 나타낸 히스토그램이다.

220cm 이상 230cm 미만을 뛴 학생의 수는 전체 학생의 수의 몇 % 인가?



① 23%

② 25%

③ 28%

④ 29%

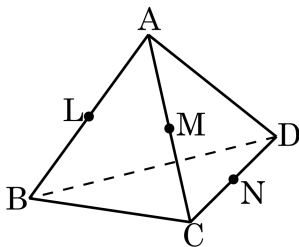
⑤ 31%

해설

$$(\text{전체 학생의 수}) = 2 + 5 + 12 + 16 + 14 + 1 = 50$$

$$\therefore \frac{14}{50} \times 100 = 28 (\%)$$

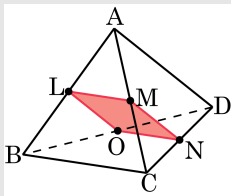
13. 다음 그림과 같이 정사면체의 모서리 AB , AC , CD 의 중점을 각각 L , M , N 이라 하자. 세 점 L , M , N 을 지나는 평면으로 자를 때 단면의 둘레의 길이를 구하여라. (단, $\overline{LM} = 3$)



▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설



세 점 L, M, N 을 지나는 평면은 모서리 BD 의 중점을 지나는 평면이다.

모서리 BD 의 중점을 O 라고 할 때,

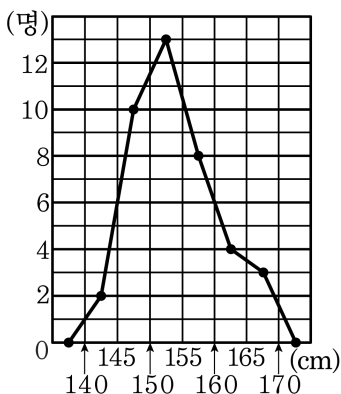
$\overline{LM} = \overline{MN} = \overline{NO} = \overline{LO}$ 이고,

$\overline{LN} = \overline{MO}$ 이다.

즉, $\square LMNO$ 는 네 변의 길이가 같고, 대각선의 길이도 같으므로 정사각형이다.

따라서, 한 변의 길이가 3 인 정사각형이므로 둘레는 12 이다.

14. 아래 그림은 영수네 학급 학생들의 키를 조사하여 도수분포다각형으로 나타낸 것이다. 키가 작은 순서로 10 번째인 학생이 속하는 계급의 계급값을 구하여라.



- ① 137.5 cm ② 137 cm ③ 142.5 cm
 ④ 145 cm ⑤ 147.5 cm

해설

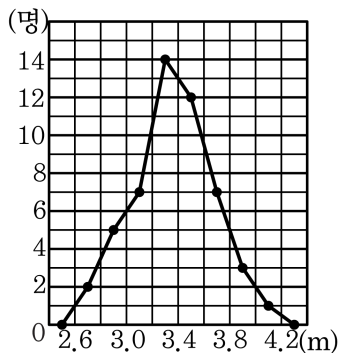
도수분포다각형을 도수분포표로 나타내면 다음과 같다.

계급 (cm)	도수 (명)
140 ^{이상} ~ 145 ^{미만}	2
145 ^{이상} ~ 150 ^{미만}	10
150 ^{이상} ~ 155 ^{미만}	13
155 ^{이상} ~ 160 ^{미만}	8
160 ^{이상} ~ 165 ^{미만}	4
165 ^{이상} ~ 170 ^{미만}	3
합계	40

키가 작은 순서로 10 번째 학생은
 145 cm 이상 150 cm 미만에 속하므로

$$\text{계급값은 } \frac{145 + 150}{2} = 147.5(\text{cm})$$

15. 다음 그래프는 T 중학교 1 학년 5 반 학생들의 멀리뛰기 기록을 조사하여 그린 도수분포다각형이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

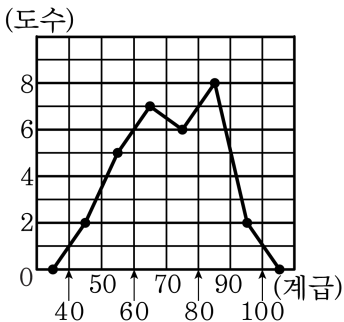


- ① 계급의 개수는 8 개이다.
- ② 가장 멀리 뜬 학생의 기록이 4.2m 를 넘지 않는다.
- ③ 3.5m 를 뜬 학생은 12 명이다.
- ④ 3m 미만을 뜬 학생은 7 명이다.
- ⑤ 3.8m 이상을 뜬 학생은 4 명이다.

해설

③ 3.4m 이상 3.6m 미만 뜬 학생은 12 명이다. 그러나 3.5m 를 뛰었다고 할 수 없다.

16. 다음 도수분포다각형에서 계급 50 이상 70 미만의 도수는 전체의 몇 % 인지 구하여라.



▶ 답 : %

▷ 정답 : 40%

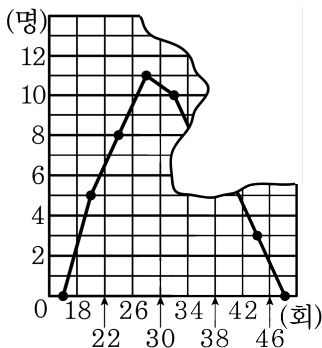
해설

계급 50 이상 70 미만의 도수 : $5 + 7 = 12$

전체 도수 : $2 + 5 + 7 + 6 + 8 + 2 = 30$

$$\frac{12}{30} \times 100 = 40(\%)$$

17. 다음 그림은 어느 학급 학생의 1 분간의 읽몸일으키기 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?



① 4명

② 5명

③ 6명

④ 7명

⑤ 8명

해설

30 회 미만인 학생 수를 구하면

$$5 + 8 + 11 = 24(\text{명})$$

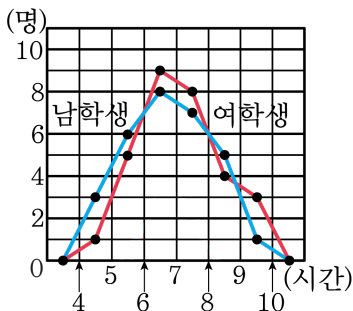
전체 학생 수를 구하면

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

따라서 전체 학생수는 50명이다. 38 회 이상 42 회 미만의 학생 수를 x 명이라고 두면 $5+8+11+10+(x+1)+x+3 = 50$, $2x = 12$, $x = 6$ 이다.

따라서 38 회 이상 42 회 미만은 6명이다.

18. 다음 그림은 어느 학급의 학생들의 수면 시간을 조사하여 나타낸 그래프이다. 안에 들어갈 알맞은 수의 합을 구하여라.



- ① 남학생의 수는 여학생의 수보다 명 더 적다.
 ② 여학생의 수가 가장 많은 구간의 계급값은 시간이다.
 ③ 8 시간 이상인 계급의 남학생은 전체의 % 이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 26.5

해설

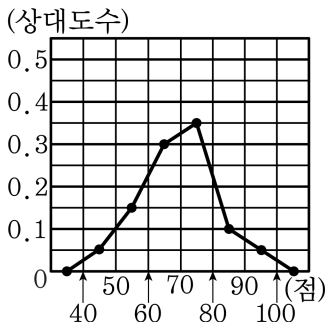
① 남학생의 수는 $3 + 6 + 8 + 7 + 5 + 1 = 30$ (명) 이고, 여학생의 수는 $1 + 5 + 9 + 8 + 4 + 3 = 30$ (명) 이므로 남학생은 여학생수와 같다.

② 여학생의 수가 가장 많은 구간은 6 시간 이상 7 시간 미만이므로 6.5 시간이다.

③ 8 시간 이상인 계급의 남학생 수는 $5 + 1 = 6$ 이므로 $\frac{6}{30} \times 100 = 20\%$ 이다.

따라서 $0 + 6.5 + 20 = 26.5$ 이다.

19. 다음 그래프는 중학교 1 학년 60 명 학생들의 1 학기 평균을 상대도수로 나타낸 그래프이다. 이 중 15 등과 35 등의 계급값의 평균을 구하여라.



▶ 답 : 점

▷ 정답 : 70점

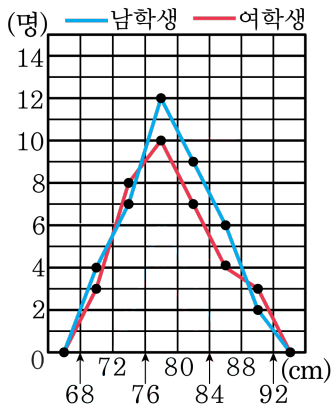
해설

계급	상대도수	도수
90 ^{이상} ~ 100 ^{미만}	0.05	3
80 ^{이상} ~ 90 ^{미만}	0.1	6
70 ^{이상} ~ 80 ^{미만}	0.35	21
60 ^{이상} ~ 70 ^{미만}	0.3	18
50 ^{이상} ~ 60 ^{미만}	0.15	9
40 ^{이상} ~ 50 ^{미만}	0.05	3

15 등의 계급값은 75 점

35 등의 계급값은 65 점 이므로 평균을 구하면 $\frac{75 + 65}{2} = 70$ (점)
이다.

20. 다음은 경진이네 반 학생들의 앞은키를 조사하여 나타낸 도수분포다
각형이다. 안에 들어갈 수를 차례대로 나타낸 것은?



- ㉠ 남학생의 수는 여학생의 수보다 명 더 많다.
 ㉡ 84cm 이상인 남학생은 남학생 전체의 % 이다.
 ㉢ 84cm 이상인 여학생은 여학생 전체의 % 이다.

- ① 10, 25, 25 ② 10, 25, 20 ③ 5, 25, 20
 ④ 5, 25, 25 ⑤ 5, 20, 20

해설

㉠ 남학생 수는 $4 + 7 + 12 + 9 + 6 + 2 = 40$ (명) 이고, 여학생은 $3 + 8 + 10 + 7 + 4 + 3 = 35$ (명) 이다.

㉡ 84cm 이상인 남학생은 $\frac{(6 + 2)}{40} \times 100 = 20(\%)$ 이다.

㉢ 여학생은 $\frac{(4 + 3)}{35} \times 100 = 20(\%)$ 이다.