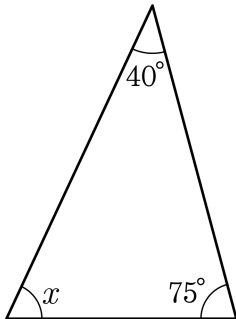


1. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 60°

② 70°

③ 100°

④ 64°

⑤ 65°

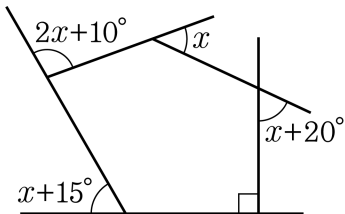
해설

삼각형의 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$40^\circ + \angle x + 75^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 65^\circ$$

2. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 30°

② 35°

③ 40°

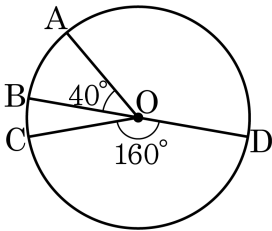
④ 45°

⑤ 50°

해설

$\angle x + (\angle x + 20^\circ) + (2\angle x + 10^\circ) + (\angle x + 15^\circ) + 90^\circ = 360^\circ$ 이다.
따라서 $5\angle x = 225^\circ$, $\angle x = 45^\circ$ 이다.

3. 부채꼴 OAB 의 넓이가 30cm^2 일 때, 부채꼴 OCD 의 넓이를 구하여라.



답 :

cm^2



정답 : 120cm^2

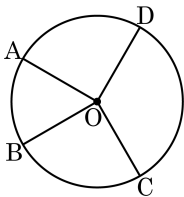
해설

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로,

$$40^\circ : 160^\circ = 30 : x$$

$$\therefore x = 120(\text{cm}^2)$$

4. 다음 그림과 같이
 원 O 에서
 $\angle AOB = \frac{1}{2} \angle COD$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두
 고르면?



- ① (부채꼴OCD 의 넓이) = $2 \times$ (부채꼴OAB 의 넓이)
 ② $5.0\text{pt} \widehat{AB} = \frac{1}{2} 5.0\text{pt} \widehat{CD}$
 ③ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$
 ④ $\triangle COD = 2\triangle AOB$
 ⑤ $\overline{AB} = \frac{1}{2} \overline{CD}$

해설

- ③ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 인지 아닌지는 알 수 없다.
 ④ 삼각형의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
 ⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

5. 다음은 민경이네 반 학생 50 명이 방학동안 읽은 책의 수를 나타낸 도수분포표이다. 6 권 미만을 읽은 학생은 전체의 몇 % 인가?

책의 수(권)	학생 수(명)
0 ^{이상} ~ 2 ^{미만}	10
2 ^{이상} ~ 4 ^{미만}	8
4 ^{이상} ~ 6 ^{미만}	
6 ^{이상} ~ 8 ^{미만}	7
8 ^{이상} ~ 10 ^{미만}	9
합계	50

- ① 15% ② 20% ③ 32% ④ 45% ⑤ 68%

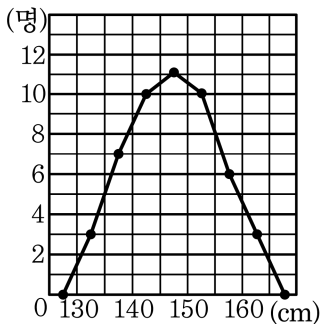
해설

$$(6 \text{ 권 미만을 읽은 학생수}) = 50 - (7 + 9) = 34$$

따라서 6 권 미만을 읽은 학생수는 34 명이다.

$$\therefore \frac{34}{50} \times 100 = 68(\%)$$

6. 다음 도수분포다각형은 연주네 반 학생 50 명의 키를 조사하여 나타낸 것이다. 도수가 7 명인 계급의 계급값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 137.5 cm

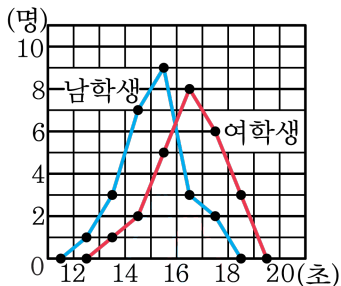
해설

도수분포표를 구하면 다음과 같다.

기록 (초)	도수 (명)
130 ^{이상} ~ 135 ^{미만}	3
135 ^{이상} ~ 140 ^{미만}	7
140 ^{이상} ~ 145 ^{미만}	10
145 ^{이상} ~ 150 ^{미만}	11
150 ^{이상} ~ 155 ^{미만}	10
155 ^{이상} ~ 160 ^{미만}	6
160 ^{이상} ~ 165 ^{미만}	3

따라서 도수가 7 명인 계급은 135 이상 140 미만이므로 계급값은 137.5 cm 이다.

7. 다음은 어느 학급의 50m 경보 달리기 기록을 나타낸 그래프이다.
다음 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?



보기

- ㉠ 남학생의 수가 여학생의 수보다 많다.
- ㉡ 여학생의 수가 가장 많은 구간의 계급값은 16.5 초이다.
- ㉢ 남학생의 수가 가장 많은 구간의 계급값은 15 초이다.
- ㉣ 16 초 이상인 남학생은 전체의 25% 이다.

① ㉠, ㉡

② ㉡

③ ㉢

④ ㉣

⑤ ㉡, ㉣

해설

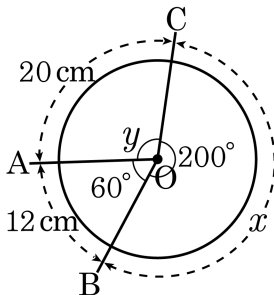
㉠ 남학생의 수는 $1 + 3 + 7 + 9 + 3 + 2 = 25$ (명)이고, $1 + 2 + 5 + 8 + 6 + 3 = 25$ (명)이다.

㉢ 남학생의 수가 가장 많은 구간의 계급값은 15.5 초이다.

㉣ 16 초 이상인 남학생은

$$3 + 2 = 5, \quad \frac{5}{25} \times 100 = 20(\%) \text{ 이다.}$$

8. 다음 그림에서 x , y 의 값을 각각 구하면?



① $x = 30, y = 90^\circ$

② $x = 30, y = 100^\circ$

③ $x = 40, y = 90^\circ$

④ $x = 40, y = 95^\circ$

⑤ $x = 40, y = 100^\circ$

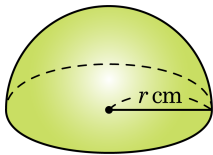
해설

$$60^\circ : 12 = 200^\circ : x, \quad 5 : 1 = 200^\circ : x$$

$$\therefore x = 40$$

$$60^\circ : 12 = y^\circ : 20, \quad 5 : 1 = y : 20 \therefore y = 100^\circ$$

9. 다음 그림과 같은 반구의 부피가 $18\pi \text{ cm}^3$ 일 때, 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $27\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi r^3 = 18\pi, \quad r = 3(\text{cm})$$

$$\therefore (\text{겉넓이}) = \left(\frac{1}{2} \times 4\pi \times 3^2 \right) + (\pi \times 3^2) = 27\pi(\text{cm}^2)$$

10. 다음은 용준이네 반 여학생들의 수학 성적을 조사하여 나타낸 줄기와 옆 그림이다. 용준이네 반 여학생들의 수학 성적 중에서 가장 높은 점수와 가장 낮은 점수의 차는 몇 점인가?

수학 성적 (단위 : 점)

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



답 :

점



정답 : 33점

해설

가장 높은 점수 : 98 점

가장 낮은 점수 : 65 점

따라서, $98 - 65 = 33$ (점) 이다.

11. 다음은 범석이가 마을 어른들의 몸무게를 조사하여 줄기와 잎 그림으로 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하여라.

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

- (1) 줄기는 몸무게의 어떤 자리를 나타내는가?
- (2) 범석이가 조사한 어른은 모두 몇 명인가?
- (3) 몸무게가 52kg인 사람은 몇 명인가?
- (4) 몸무게가 가장 적은 사람은 몇 kg인가?

▶ 답 :

▶ 답 : 명

▶ 답 : 명

▶ 답 : kg

▷ 정답 : 십의 자리

▷ 정답 : 21 명

▷ 정답 : 2 명

▷ 정답 : 40 kg

해설

- (1) 줄기는 몸무게의 십의 자리를 나타낸다.
- (2) 조사한 사람 수는 잎의 개수를 세어 보면 된다.
 $3 + 6 + 5 + 4 + 3 = 21(\text{명})$
- (3) 줄기가 5인 것 중 잎이 2인 것을 찾아본다.
- (4) 줄기가 4인 것 중 잎이 가장 낮은 숫자는 0이므로 40kg이다.

12. 다음 도수분포표는 학생 60 명의 성적을 나타낸 것이다. 60 점 이상 70 점 미만인 학생 수가 50 점 이상 60 점 미만인 학생 수의 2 배일 때, y 의 값은?

성적 (점)	학생 수 (명)
30 ^{이상} ~ 40 ^{미만}	2
40 ^{이상} ~ 50 ^{미만}	4
50 ^{이상} ~ 60 ^{미만}	x
60 ^{이상} ~ 70 ^{미만}	y
70 ^{이상} ~ 80 ^{미만}	18
80 ^{이상} ~ 90 ^{미만}	10
90 ^{이상} ~ 100 ^{미만}	5
합계	60

① 6

② 7

③ 14

④ 18

⑤ 21

해설

전체 학생 수는 $60 = 2 + 4 + x + y + 18 + 10 + 5$

$y = 2x$ 을 대입하여 간단히 하면

$$3x + 39 = 60$$

$$3x = 21 \quad \therefore x = 7$$

$$\therefore y = 2x = 14$$

13. 도수분포표에서 x 이상 82.5 미만인 계급의 계급값이 80 이다. 계급의 크기를 y 라고 했을 때, $x + 2y$ 를 구하여라.

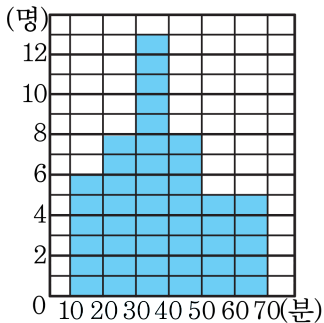
▶ 답 :

▷ 정답 : 87.5

해설

$y = (82.5 - 80) \times 2 = 5$ 이고, $x = 82.5 - y$ 이므로 $x + y = 82.5$ 따라서 $x + 2y = (x + y) + y = 82.5 + 5 = 87.5$ 이다.

14. 다음은 어느 회사의 통근 시간을 조사한 히스토그램이다. 계급값이 25 분인 직사각형의 넓이는 계급값이 55 분인 직사각형의 넓이의 몇 배인가?



- ① $\frac{5}{8}$ 배 ② $\frac{8}{5}$ 배 ③ 2 배 ④ $\frac{1}{2}$ 배 ⑤ $\frac{3}{4}$ 배

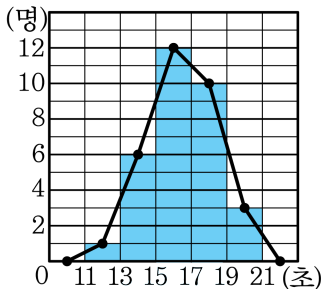
해설

계급의 크기가 10 이므로 직사각형의 가로는 10 이다.

계급값이 25 분인 계급의 도수는 8 , 계급값이 55 분인 계급의 도수는 5 이다.

계급의 크기는 같으므로 $\frac{8}{5}$ (배) 이다.

15. 다음은 경희네 반의 100m 기록을 나타낸 히스토그램과 도수분포다각형이다. 이 때, 히스토그램에서 직사각형의 넓이의 합을 A , 도수분포다각형으로 둘러싸인 도형의 넓이를 B 라고 할 때, 다음 중 옳은 것은?



① $A = B$

② $A > B$

③ $A < B$

④ $A \leq B$

⑤ $A \geq B$

해설

계급의 크기와 도수가 같기 때문에 히스토그램과 도수분포다각형의 넓이는 같다.

16. 다음 표는 어느 중학교 학생들이 하루에 보내는 휴대전화 문자메시지 건수를 조사하여 나타낸 상대도수의 분포표인데 일부가 찢어져 보이지 않는다. 건수가 60 회 이상 80 회 미만인 계급의 학생 수를 구하여라.

건 수(회)	학생 수(명)	상대도수
0 ^{이상} ~ 20 ^{미만}	50	0.10
60 ~ 80		0.25
80		

▶ 답 :

명

▷ 정답 : 125 명

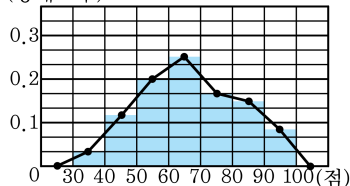
해설

총 학생 수는 $\frac{50}{0.1} = 500(\text{명})$ 이다.

따라서 하루에 보내는 휴대전화 문자메시지 건수가 60 회 이상 80 회 미만인 학생 수는 $500 \times 0.25 = 125(\text{명})$ 이다.

17. 다음 그림은 어느 학생의 60 명에 대한 상대도수 그래프이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

(상대도수)

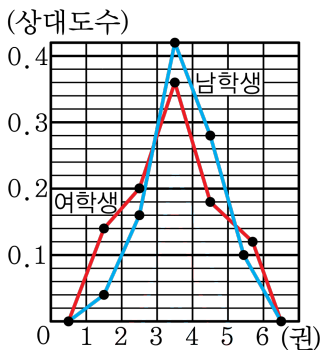


- ① 계급의 개수는 7개이다.
- ② 계급의 크기는 10이다.
- ③ 상대도수의 합은 항상 1이다.
- ④ 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 95점이다.
- ⑤ 도수가 가장 작은 계급의 계급값은 35점이다.

해설

상대도수와 도수의 크기는 정비례 관계이다.
 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 65 점 이다

18. 다음 그림은 여학생 100 명과 남학생 200 명의 한 달 동안의 독서량에 대한 상대도수 그래프이다. 독서량이 3 권 이상 4 권 미만인 남학생은 같은 계급의 여학생에 비해 a 명 많고, 남학생 중 2 권 미만을 읽는 학생의 도수가 b 일 때, $\frac{a}{b}$ 를 구하여라.



▶ 답 :

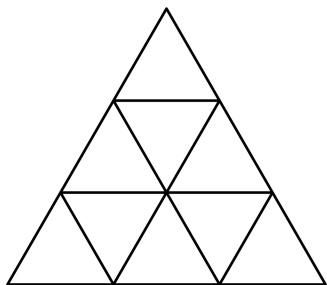
▷ 정답 : 6

해설

독서량이 3 권 이상 4 권 미만인 남학생의 도수는 $0.42 \times 200 = 84$ (명), 여학생의 도수는 $0.36 \times 100 = 36$ (명)이다. 이 계급의 남학생이 같은 계급의 여학생에 비해 $84 - 36 = 48$ (명) 많다. 남학생 중 독서량이 2 권 미만인 학생은 $0.04 \times 200 = 8$ (명)이다.

따라서 $a = 48$, $b = 8$ 이므로 $\frac{a}{b} = \frac{48}{8} = 6$

19. 다음 그림은 길이가 모두 같은 선분으로 만든 도형이다. 이 도형에서 정다각형은 모두 몇 개인지 구하여라.



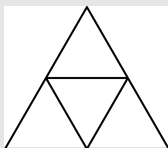
▶ 답 :

▷ 정답 : 14

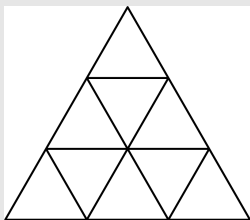
해설



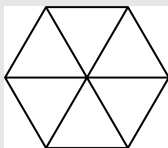
모양 - 9 개



모양 - 3 개



모양 - 1 개



모양 - 1 개

$$\therefore 9 + 3 + 1 + 1 = 14$$

20. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수가 7 개인 다각형의 대각선의 총수는?

① 20 개

② 27 개

③ 35 개

④ 54 개

⑤ 77 개

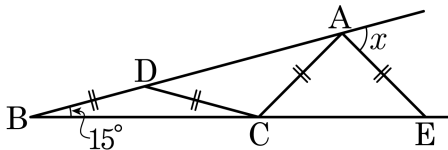
해설

n 각형이라 하면 $n - 3 = 7$

$n = 10$

따라서 10 각형의 대각선의 총수는 $\frac{10(10-3)}{2} = 35$ (개) 이다.

21. 다음 그림에서 $\overline{DB} = \overline{DC} = \overline{AC} = \overline{AE}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 60 °

해설

$$\angle DCB = \angle DBC = 15^\circ$$

$$\angle ADC = \angle DAC = 15^\circ + 15^\circ = 30^\circ$$

$$\angle ACE = \angle AEC = 30^\circ + 15^\circ = 45^\circ$$

$$\therefore \angle x = \angle DBC + \angle AEC = 15^\circ + 45^\circ = 60^\circ$$

22. 정다각형의 한 내각과 그 외각의 크기의 비가 3 : 1 일 때, 이 다각형의 대각선의 총수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 20 개

해설

외각의 크기를 구하면

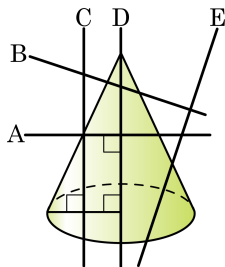
$$180^\circ \times \frac{1}{4} = 45^\circ$$

$$\frac{360^\circ}{45^\circ} = 8$$

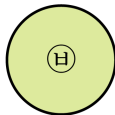
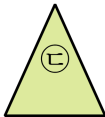
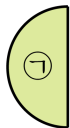
정팔각형의 대각선의 총수를 구하면

$$\frac{8 \times (8 - 3)}{2} = 20 \text{ (개)}$$

23. 다음 보기 는 다음 그림의 원뿔을 평면 A, B, C, D, E 로 자를 때, 생기는 단면의 모양이다. 평면과 단면의 모양이 알맞게 짝지어지지 않은 것은?



보기



① A - ㉠

② B - ㉡

③ C - ㉢

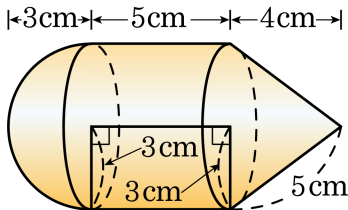
④ D - ㉣

⑤ E - ㉤

해설

③ C에서 자르면 ㉢의 모양이 된다.

24. 다음 입체도형의 부피는?



① $75\pi \text{ cm}^3$

② $80\pi \text{ cm}^3$

③ $85\pi \text{ cm}^3$

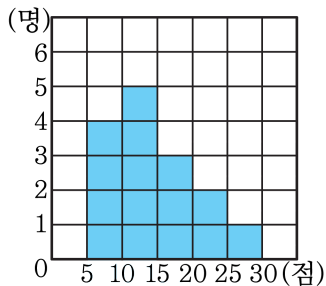
④ $90\pi \text{ cm}^3$

⑤ $95\pi \text{ cm}^3$

해설

$$\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi \times 3^3 + \pi \times 3^2 \times 5 + \frac{1}{3} \pi \times 3^2 \times 4 = 75\pi (\text{cm}^3)$$

25. 다음 그림은 어느 프로 농구팀 선수들의 경기당 득점에 대한 히스토그램이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

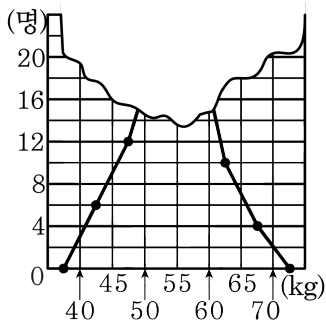


- ① 계급의 크기는 5점이다.
- ② 계급의 개수는 5개다.
- ③ 전체도수는 15명이다.
- ④ 경기당 득점이 많은 쪽에서 5번째인 선수가 속한 계급의 계급값은 17.5이다.
- ⑤ 한 경기당 20점 이상을 득점하는 선수는 전체의 15%이다.

해설

⑤ 한 경기당 20 점 이상을 득점하는 선수는 전체의 $\frac{3}{15} \times 100 = 20\%$ 이다.

26. 다음 그래프는 어느 학급 80명의 몸무게를 나타낸 다각형이다. 55kg 이상인 학생과 55kg 미만인 학생 수의 비가 1 : 1일 때, 몸무게가 55kg 이상 65kg 미만인 학생은 전체의 몇 %인지 구하여라.



▶ 답 : %

▷ 정답 : 45 %

해설

50kg 이상 55kg 미만인 도수를 a , 55kg 이상 60kg 미만인 도수를 b 라 하면

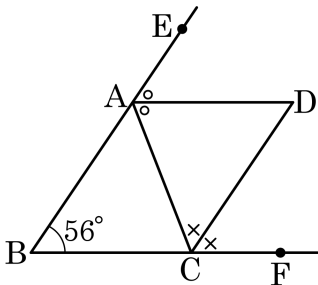
$$80 - (6 + 12 + 10 + 4) = 48 = a + b \cdots \textcircled{7}$$

$$6 + 12 + a = b + 10 + 4, a - b = -4 \cdots \textcircled{8}$$

$\textcircled{7}, \textcircled{8}$ 에서 $a = 22, b = 26$

$$\therefore \frac{(26 + 10)}{80} \times 100 = 45(\%)$$

27. 다음 그림과 같이 ABC 에서 $\angle A$ 와 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 D 라고 할 때, $\angle ADC$ 의 크기는?



① 60°

② 61°

③ 62°

④ 63°

⑤ 64°

해설

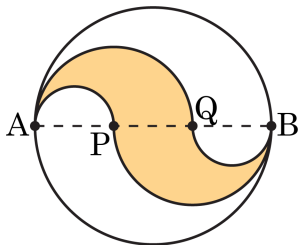
$$\angle BAC + \angle BCA = 180^\circ - 56^\circ = 124^\circ$$

$$\angle EAC + \angle FCA = 360^\circ - 124^\circ = 236^\circ$$

$$\angle DAC + \angle DCA = 236^\circ \times \frac{1}{2} = 118^\circ$$

$$\therefore \angle ADC = 180^\circ - 118^\circ = 62^\circ$$

28. 다음 그림과 같이 지름이 12cm 인 원에서 점 P, Q 가 지름 AB 의 삼등분점일 때, 색칠한 부분의 넓이는?



① $10\pi\text{cm}^2$

② $11\pi\text{cm}^2$

③ $12\pi\text{cm}^2$

④ $13\pi\text{cm}^2$

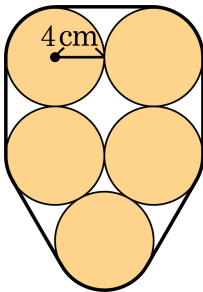
⑤ $14\pi\text{cm}^2$

해설

$\overline{AQ} = \overline{PB}$, $\overline{AP} = \overline{BQ}$ 이므로 색칠한 부분의 넓이는 $\overline{AQ}$ 를 지름으로 하는 원에서 $\overline{AP}$ 를 지름으로 하는 원의 넓이를 뺀 것과 같다.

따라서 색칠한 부분의 넓이는 $\pi \times 4^2 - \pi \times 2^2 = 12\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

29. 다음 그림은 반지름의 길이가 4cm 인 5 개의 원기둥을 묶은 것이다. 필요한 끈의 최소 길이를 구하면? (단, 묶는 매듭은 생각하지 않는다.)



- ① $(4\pi + 20)\text{cm}$ ② $(4\pi + 40)\text{cm}$ ③ $(8\pi + 20)\text{cm}$
 ④ $(8\pi + 40)\text{cm}$ ⑤ $(16\pi + 40)\text{cm}$

해설

$$2\pi \times 4 + 4 \times 10 = 8\pi + 40(\text{cm})$$

30. 한 모서리의 길이가 r 인 정육면체를 각 모서리의 3 등분점을 따라 27개의 작은 정육면체로 나누고, 나누어진 조각을 다시 같은 방법으로 나누었을 때, 나누어진 모든 작은 정육면체의 겉넓이의 합을 r 를 사용하여 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $54r^2$

해설

한 모서리의 길이가 r 인 정육면체를 각 모서리의 3 등분점을 나누었을 때,

작은 정육면체의 한 모서리의 길이는 $\frac{1}{3}r$, 개수는 3^3 개이다.

나누어진 조각을 같은 방법으로 다시 나누었을 때,

작은 정육면체의 한 모서리의 길이는 $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3}r = \frac{1}{3^2}r$, 개수는

$3^3 \times 3^3 = 3^6$ 개 이다.

따라서 (겉넓이) = (작은 정육면체 한 개의 겉넓이) $\times$ (작은 정육면체의 개수)이므로

$$\left(\frac{1}{3^2}r \times \frac{1}{3^2}r \times 6 \right) \times 3^6 = 54r^2$$

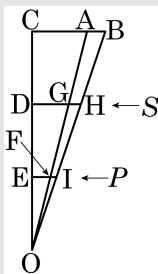
31. 좌표평면 위의 두 점 $A(9, 36)$, $B(12, 36)$ 과 원점 O 에 대하여 삼각형 ABO 를 y 축을 회전축으로 하여 만든 회전체가 있다. 이 회전체를 $(0, 24)$ 를 지나면서 x 축에 평행한 직선을 포함하는 평면으로 자른 단면의 넓이를 S , $(0, 12)$ 를 지나면서 x 축에 평행한 직선을 포함하는 평면으로 자른 단면의 넓이를 P 라고 할 때, $\frac{S}{P}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

회전체의 단면은 그림과 같다.



$\triangle OEF$ 와 $\triangle ODG$ 와 $\triangle OCA$ 는 모양이 같고 크기가 다른 삼각형이다. 따라서

$$\overline{OE} : \overline{OD} : \overline{OC} = \overline{EF} : \overline{DG} : \overline{CA} = 1 : 2 : 3$$

$$\therefore \overline{EF} = 3, \overline{DG} = 6$$

또 $\triangle OEI$ 와 $\triangle ODH$ 와 $\triangle OCB$ 는 모양이 같고 크기가 다른 삼각형이다. 따라서

$$\overline{OE} : \overline{OD} : \overline{OC} = \overline{EI} : \overline{DH} : \overline{CB} = 1 : 2 : 3$$

$$\therefore \overline{EI} = 4, \overline{DH} = 8$$

S 와 P 는 큰 원에서 작은 원을 뺀 넓이이다.

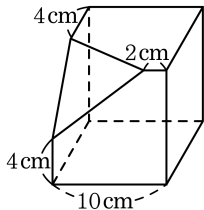
$$\therefore S = \pi \times 8^2 - \pi \times 6^2 = 28\pi$$

$$\therefore P = \pi \times 4^2 - \pi \times 3^2 = 7\pi$$

$$\text{따라서 } \frac{S}{P} = \frac{28\pi}{7\pi} = 4$$

32. 다음 그림은 정육면체의 일부분을 잘라낸 것이다. 이 입체도형의 부피는?

- ① 948 cm^3 ② 950 cm^3 ③ 952 cm^3
 ④ 954 cm^3 ⑤ 956 cm^3



해설

(구하는 부피)

$= (\text{정육면체의 부피}) - (\text{잘라낸 삼각뿔의 부피})$

$$= (10 \times 10 \times 10) - \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times 6 \right)$$

$$= 952(\text{ cm}^3)$$

33. 다음은 어떤 학급의 쪽지시험 성적을 도수분포표로 나타낸 것이다. 세 문제를 다 틀린 학생과 다 맞힌 학생이 없다고 할 때, 세 문제는 몇 점짜리 문제로 이루어져 있는지 구하여라.

성적(점)	도수(명)
3	3
4	6
5	6
7	11
8	8
9	6
합계	40

▶ 답 : 점

▶ 답 : 점

▶ 답 : 점

▷ 정답 : 3 점

▷ 정답 : 4 점

▷ 정답 : 5 점

해설

세 문제의 배점을 x , y , z 라고 두면

나올 수 있는 점수는, 0 점, x 점, y 점, z 점, $(x+y)$ 점, $(y+z)$ 점, $(z+x)$ 점, $(x+y+z)$ 점이다.

다 틀리거나 다 맞힌 학생이 없으므로,

x 점, y 점, z 점, $(x+y)$ 점, $(y+z)$ 점, $(z+x)$ 점만 도수분포표에 있다.

따라서, 3 점, 4 점, 5 점짜리 문제로 이루어져 있다.