

1. 다음 그림을 보고 옳지 않는 것을 고르면?



① $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$

② $\overleftarrow{CD} = \overleftarrow{DC}$

③ $\overline{BC} = \overline{CB}$

④ $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$

⑤ $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD}$

해설

④ 시작점과 방향이 같아야 같은 반직선이다.

2. 다음 그림과 같이 서로 다른 세 점이 주어졌을 때, 그을 수 있는 반직선의 개수는?

A
•

B•

•C

① 3개

② 4개

③ 5개

④ 6개

⑤ 7개

해설

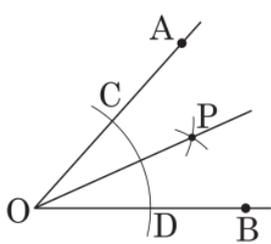
반직선을 모두 그어 보면 6개이다.

4. 다음 그림은 각 $\angle AOB$ 의 이등분선을 작도한 것이다. \square 안에 알맞은 것을 써 넣어라.

(1) $\overline{OC} = \square$

(2) $\overline{DP} = \square$

(3) $\angle AOP = \square$



▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: \overline{OD}

▷ 정답: \overline{CP}

▷ 정답: $\angle BOP$

해설

(1) \overline{OD} , (2) \overline{CP} , (3) $\angle BOP$ 이다

5. 도형의 합동에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

① 넓이가 같은 두 정삼각형은 합동이다.

② 반지름의 길이가 같은 두 원은 합동이다.

③ 넓이가 같은 두 도형은 합동이다.

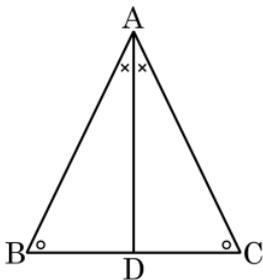
④ 대응하는 변의 길이는 각각 같다.

⑤ 둘레의 길이가 같은 두 정사각형은 합동이다.

해설

③ 넓이가 같다고 해서 두 도형이 합동은 아니다.

6. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle C$, $\angle BAD = \angle CAD$ 일 때, $\overline{AB} = \overline{AC}$ 임을 설명하는데 이용되는 삼각형의 합동조건을 써라.



▶ 답: 합동

▷ 정답: ASA 합동

해설

$$\angle ADB = 180^\circ - \angle ABD - \angle BAD$$

$$\angle ADC = 180^\circ - \angle ACD - \angle CAD$$

$$\therefore \angle ADB = \angle ADC$$

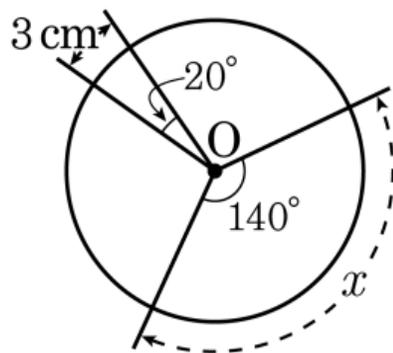
보각이 같으므로 $\angle ADB = \angle ADC = 90^\circ$ 이다.

\overline{AD} 는 공통, $\angle BAD = \angle CAD$

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACD$ (ASA합동)

따라서 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이다.

7. 다음 그림에서 x 의 값은?



① 14 cm

② 19 cm

③ 20 cm

④ 21 cm

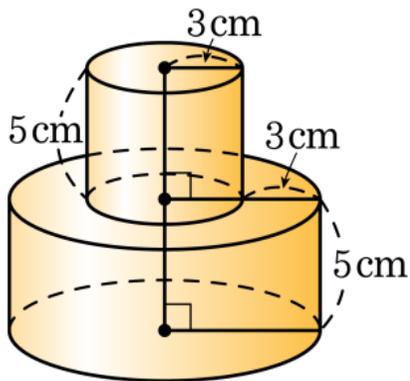
⑤ 24 cm

해설

호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 $3 : x = 20^\circ : 140^\circ$

$\therefore x = 21(\text{cm})$

9. 다음 기둥의 부피를 구하여라.



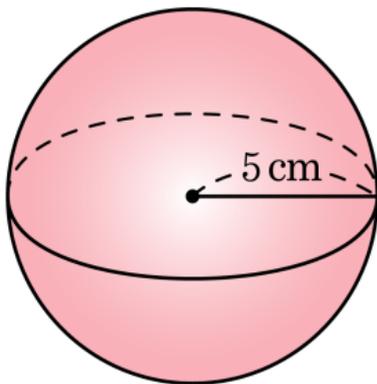
▶ 답: cm^3

▷ 정답: $225\pi \text{cm}^3$

해설

$$(\text{작은 원기둥의 부피}) + (\text{큰 원기둥의 부피}) = 3 \times 3 \times \pi \times 5 + 6 \times 6 \times \pi \times 5 = 225\pi(\text{cm}^3)$$

10. 다음 구의 겉넓이는?



① $90\pi\text{cm}^2$

② $100\pi\text{cm}^2$

③ $110\pi\text{cm}^2$

④ $120\pi\text{cm}^2$

⑤ $130\pi\text{cm}^2$

해설

$$4\pi \times 5^2 = 100\pi(\text{cm}^2)$$

11. 다음 표는 성민이네 반 학생들의 수면 시간을 조사하여 나타낸 도수 분포표이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

수면 시간(시간)	학생수(명)
4 ^{이상} ~ 5 ^{미만}	2
5 ~ 6	5
6 ~ 7	7
7 ~ 8	
8 ~ 9	8
9 ~ 10	3
합계	35

- ① 수면시간이 6 번째로 작은 학생이 속하는 계급의 계급값은 5.5 시간이다.
- ② 잠을 가장 많이 자는 학생이 속하는 계급의 계급값은 9.5 시간이다.
- ③ 도수가 가장 작은 계급의 계급값은 7.5 시간이다.
- ④ 수면 시간이 5 시간인 학생이 속하는 계급의 계급값은 6.5 시간이다.
- ⑤ 성민이네 반 총 학생의 수는 35 명이다.

해설

- ③ 도수가 가장 작은 계급은 4 시간 이상 5 시간 미만이므로, 계급값은 4.5 시간이다.
- ④ 수면 시간이 5 시간인 학생이 속하는 계급은 5 시간 이상 6 시간 미만이므로, 계급값은 5.5 시간이다.

13. A, B 의 두 상대도수의 분포표가 있다. A 분포표에서 도수가 10 인 계급의 상대도수가 0.5 , B 분포표에서 도수가 15 인 계급의 상대도수가 0.2 일 때, 두 분포표의 전체 도수의 합을 구하여라.

① 90

② 95

③ 100

④ 105

⑤ 110

해설

(상대도수) = $\frac{(\text{그 계급의 도수})}{(\text{도수의 총합})}$ 이므로

$$A : 0.5 = \frac{10}{(\text{전체 도수})}$$

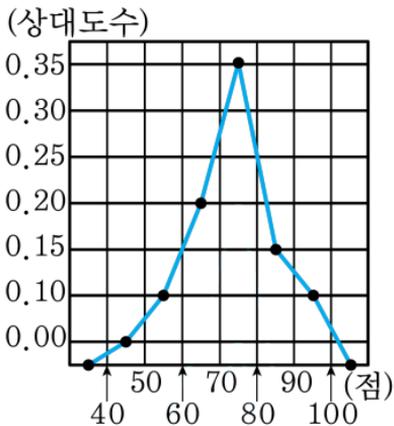
$$(\text{전체 도수}) = 20$$

$$B : 0.2 = \frac{15}{(\text{전체 도수})}$$

$$(\text{전체 도수}) = 75$$

$$\therefore 20 + 75 = 95$$

14. 다음 그림은 어느 학교 학생들의 수학 성적에 대한 상대도수의 분포 다각형이다. 수학 성적이 80 점 이상인 학생은 전체의 몇 %인가?



① 10%

② 15%

③ 25%

④ 30%

⑤ 35%

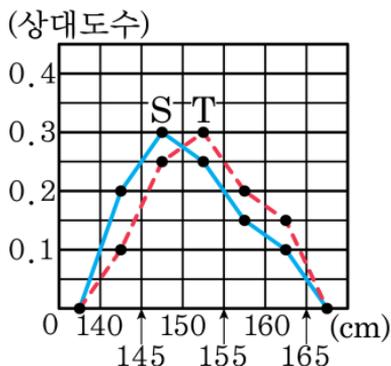
해설

80 점 이상인 학생의 상대도수의 합은

$$0.15 + 0.10 = 0.25$$

$$\therefore 0.25 \times 100 = 25 (\%)$$

15. 다음 그래프는 어느 도시의 두 중학교 학생들의 키를 조사하여 나타낸 상대도수의 분포다각형 모양의 그래프이다. S 중학교 학생은 120명, T 중학교 학생은 140명을 조사하였을 때, 키가 150cm 이상인 학생은 모두 몇 명인지 구하여라.



▶ 답 : 명

▷ 정답 : 151 명

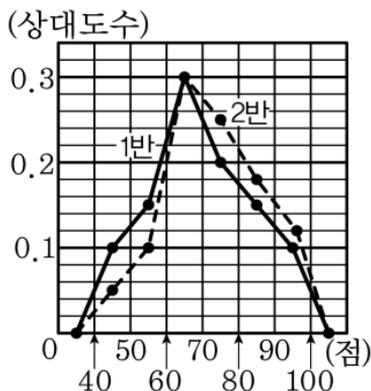
해설

$$S : 120 \times (0.25 + 0.15 + 0.1) = 60$$

$$T : 140 \times (0.3 + 0.2 + 0.15) = 91$$

$$\therefore 60 + 91 = 151(\text{명})$$

16. 다음 그림은 어느 중학교 1학년 1반과 2반의 수학 성적에 대한 상대도수의 그래프이다. 1반에서 도수가 가장 큰 계급의 계급값을 a , 2반에서 수학 성적이 80점 이상인 학생이 15명일 때, 2반의 전체학생수가 b 이다. $a - b$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

(1) 단계

1반에서 도수가 가장 큰 계급은 상대도수가 가장 큰 60점 이상 70점 미만인 계급이므로 계급값은 $\frac{60 + 70}{2} = 65$ (점)이다.

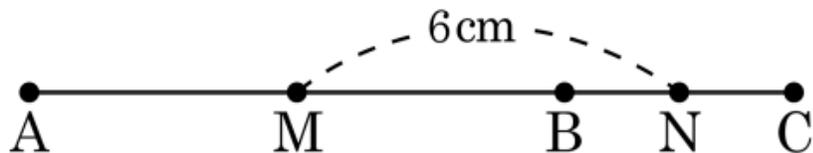
(2) 단계

2반에서 수학 성적이 80점 이상인 학생의 상대도수는 $0.18 + 0.12 = 0.3$ 이므로 전체 학생 수는 $\frac{15}{0.3} = 50$ (명)이다.

(3) 단계

따라서 $a = 65, b = 50$ 이므로 $a - b = 15$

17. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 4\overline{BN}$ 이고, \overline{AB} 의 중점을 M, \overline{BC} 의 중점을 N 이라 하였다. \overline{MN} 이 6cm 일 때, \overline{AB} 의 길이는?

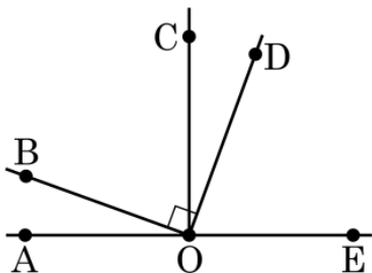


- ① 4cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설

$\overline{AB} = 4\overline{BN}$ 이므로 $\overline{MB} = 2\overline{BN}$ 이다. 따라서 $\overline{MB} = 4\text{cm}$ 이고
 $\overline{AB} = 2\overline{MB} = 8(\text{cm})$ 이다.

18. 다음 그림에서 반직선 OB와 OD는 수직이고, 반직선 OC와 OA도 수직이다. $\angle BOC + \angle DOE = 140^\circ$ 일 때, $\angle COD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▷ 정답 : 20°

해설

$\angle BOD = \angle BOC + \angle COD = 90^\circ$, $\angle AOC = \angle BOC + \angle AOB = 90^\circ$ 이므로 $\angle COD = \angle AOB$

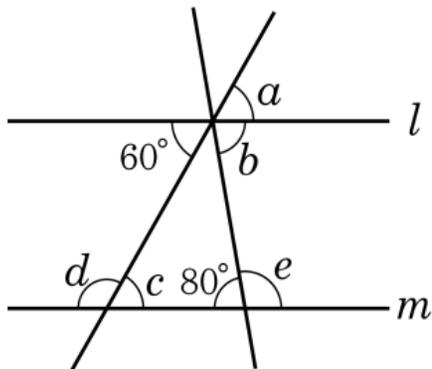
$\angle COE = 180^\circ - \angle AOC = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$, $\angle COE = \angle COD + \angle DOE$ 이므로

$\angle DOE = \angle COE - \angle COD = 90^\circ - \angle AOB = \angle BOC$

따라서 $\angle BOC + \angle DOE = 140^\circ$, $\angle BOC = \angle DOE = 70^\circ$

$\therefore \angle COD = 90^\circ - \angle DOE = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$

19. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\angle a = 60^\circ$

② $\angle b = 100^\circ$

③ $\angle c = 60^\circ$

④ $\angle d = 120^\circ$

⑤ $\angle e = 100^\circ$

해설

② $\angle b = 80^\circ$

21. $\triangle ABC$ 를 작도하기 위해 \overline{AB} 의 길이가 주어져 있다. 다음 조건이 더 주어질 때, 삼각형을 하나로 작도할 수 없는 것은?

① $\angle A$, $\angle B$ 의 크기

② $\angle B$ 의 크기, \overline{AC} 의 길이

③ \overline{AC} , \overline{BC} 의 길이

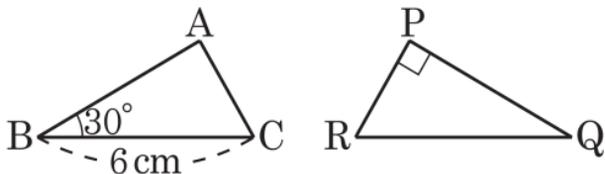
④ $\angle A$ 의 크기, \overline{AC} 의 길이

⑤ $\angle B$ 의 크기, \overline{BC} 의 길이

해설

$\angle B$ 의 크기, \overline{AC} 의 길이가 주어져도 삼각형을 하나로 작도할 수 없다.

22. 다음 그림에서 삼각형 ABC와 삼각형 PQR는 서로 합동이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?



- ① 변 AC와 변 PR의 길이는 같다.
- ② $\angle C$ 의 크기는 60° 이다.
- ③ 변 QR의 길이는 6 cm 이다.
- ④ 변 AB의 대응변은 변 PQ이다.
- ⑤ $\angle B$ 의 대응각은 $\angle R$ 이다.

해설

- ⑤ $\angle B$ 의 대응각은 $\angle Q$ 이다.

23. 한 외각의 크기가 45° 인 정다각형은?

① 정삼각형

② 정사각형

③ 정오각형

④ 정육각형

⑤ 정팔각형

해설

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

따라서 정팔각형이다.

24. 다음 조건을 만족하는 입체도형의 꼭짓점의 개수는?

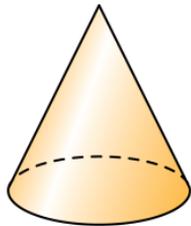
- ㉠ 다면체이다.
- ㉡ 두 밑면이 서로 합동이고 평행이다.
- ㉢ 모서리의 개수는 27 개이다.

- ① 12 개 ② 15 개 ③ 16 개 ④ 18 개 ⑤ 21 개

해설

두 밑면이 서로 합동이고 평행한 입체도형은 각기둥이다.
모서리의 개수가 27 개인 각기둥은 $27 \div 3 = 9$, 구각기둥이다.
구각기둥의 꼭짓점의 개수는 $9 \times 2 = 18$ (개)이다.

25. 다음 회전체는 다음 중 어떤 도형을 회전시킬 때, 생기는 입체도형인가?



①



②



③



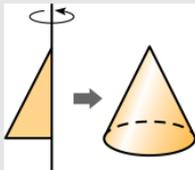
④



⑤

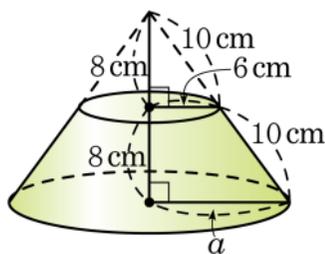


해설



26. 다음 원뿔대의 부피가 $672\pi \text{ cm}^3$ 일 때, a 의 길이를 구하면?

- ① 12 cm ② 13 cm ③ 14 cm
 ④ 15 cm ⑤ 16 cm



해설

$$\begin{aligned}
 (\text{부피}) &= \frac{1}{3}\pi \times a^2 \times 16 - \frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times 8 \\
 &= \frac{1}{3}\pi \times a^2 \times 16 - 96\pi = 672\pi \\
 &= \frac{1}{3}\pi \times a^2 \times 16 = 768\pi
 \end{aligned}$$

$$a^2 = 144$$

$$\therefore a = 12(\text{cm})$$

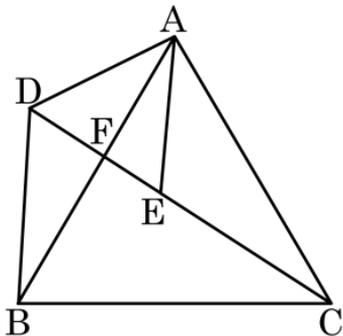
다른 풀이

$$6 : 8 = a : 16$$

$$8a = 96$$

$$\therefore a = 12$$

27. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 는 정삼각형이다. $\angle ABD = 35^\circ$ 일 때 각의 크기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 ?



- ① $\angle BDA = 120^\circ$ ② $\angle ACE = 35^\circ$ ③ $\angle AEC = 120^\circ$
 ④ $\angle BFD = 85^\circ$ ⑤ $\angle DFA = 90^\circ$

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACE$ 에서

$\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \overline{AE}$, $\angle BAD = \angle CAE = 60^\circ - \angle FAE$ 이므로

$\triangle ADB \equiv \triangle AEC$ (SAS 합동)

- ① $\angle BDA = \angle AEC = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$
 ② $\angle ACE = \angle ABD = 35^\circ$
 ④ $\angle BFD = 180^\circ - (\angle FDB + \angle DBF) = 180^\circ - (60^\circ + 35^\circ) = 85^\circ$

28. 다음은 오각형의 내각의 크기의 합을 구하는 과정을 나타낸 것이다.
 ㉠ ~ ㉣에 들어갈 것으로 알맞지 않은 것은?

다음 그림과 같이 오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 (㉠)개이고, 이 때 (㉡)개의 (㉢)으로 나눈다.

따라서, 오각형의 내각의 크기의 합은 (㉣) \times (㉡) = (㉣)이다.

① ㉠ : 2

② ㉡ : 3

③ ㉢ : 삼각형

④ ㉣ : 120°

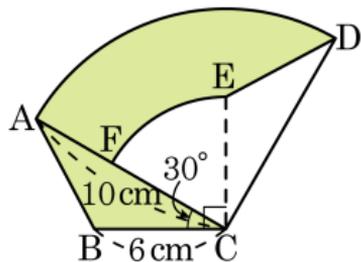
⑤ ㉣ : 540°

해설

오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 2개이고, 이때 3개의 삼각형으로 나눈다.

따라서, 오각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times 3 = 540^\circ$ 이다.

29. 다음 그림은 $\triangle ABC$ 를 점 C 를 중심으로 90° 만큼 회전시킨 것이다. 색칠한 부분의 넓이는?



① $15\pi \text{ cm}^2$

② $17\pi \text{ cm}^2$

③ $19\pi \text{ cm}^2$

④ $21\pi \text{ cm}^2$

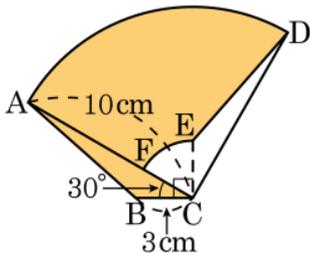
⑤ $23\pi \text{ cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 를 $\triangle DEC$ 로 이동시키면 구하는 넓이는
 (부채꼴 ACD 넓이 + $\triangle ABC$ 넓이) - (부채꼴 FCE 넓이 + $\triangle CED$ 넓이) = 부채꼴 ACD 넓이 - 부채꼴 FCE 넓이

$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = \pi \times 10^2 \times \frac{1}{4} - \pi \times 6^2 \times \frac{1}{6} = 19\pi (\text{cm}^2)$$

30. 다음 그림은 $\triangle ABC$ 의 점 C 를 중심으로 90° 회전시킨 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답: cm^2

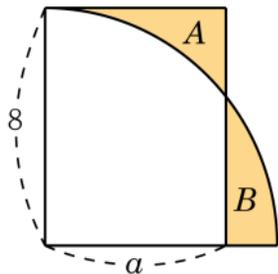
▷ 정답: $\frac{47}{2}\pi \text{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 를 $\triangle DEC$ 로 이동시키면 구하는 넓이는
 (부채꼴 ACD 넓이 + $\triangle ABC$ 넓이)
 - (부채꼴 FCE 넓이 + $\triangle CED$ 넓이)
 = 부채꼴 ACD 넓이 - 부채꼴 FCE 넓이
 \therefore (색칠한 부분의 넓이)

$$= \pi \times 10^2 \times \frac{1}{4} - \pi \times 3^2 \times \frac{1}{6} = \frac{47}{2}\pi (\text{cm}^2)$$

31. 다음 그림은 직사각형과 부채꼴이 겹쳐진 도형이다. 어두운 부분 A, B 의 넓이가 같을 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 2π

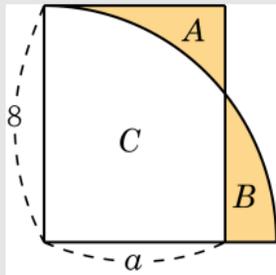
해설

$A + C = B + C$ 이므로
(직사각형의 넓이) = (부채꼴의 넓이)

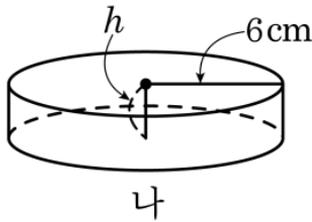
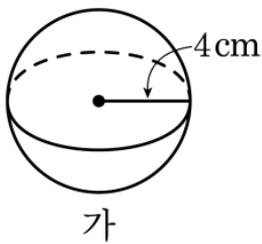
$$8a = \pi \times 8^2 \times \frac{1}{4}$$

$$8a = 16\pi$$

$$\therefore a = 2\pi$$



32. 다음 그림 가와 같은 공 모양의 물통과 그림 나와 같은 원통에 들어 있는 물의 양이 같도록 하려면 나 의 높이를 얼마로 결정해야 하는가?
(단, 두께는 생각하지 않는다.)



① $\frac{61}{17}$ cm
④ $\frac{67}{29}$ cm

② $\frac{64}{27}$ cm
⑤ $\frac{64}{31}$ cm

③ $\frac{35}{27}$ cm

해설

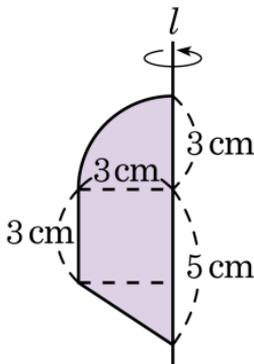
$$(\text{가 의 부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 4^3 = \frac{256}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

$$(\text{나 의 부피}) = \pi \times 6^2 \times h = 36\pi h(\text{cm}^3)$$

$$\frac{256}{3}\pi = 36\pi h$$

$$\therefore h = \frac{64}{27}(\text{cm})$$

33. 다음 도형을 직선 l 을 회전축으로 하여 회전시켰을 때, 생기는 입체 도형의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : $51\pi \text{cm}^3$

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{부피}) &= (\text{반구의 부피}) + (\text{원기둥의 부피}) \\
 &\quad + (\text{원뿔의 부피}) \\
 &= \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi \times 3^3 + \pi \times 3^2 \times 3 \\
 &\quad + \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 2 \\
 &= 18\pi + 27\pi + 6\pi = 51\pi (\text{m}^3)
 \end{aligned}$$