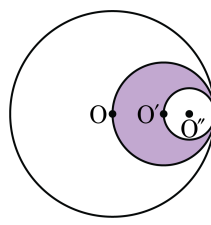


1. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이가 18 cm^2 일 때, 원 O의 넓이는?

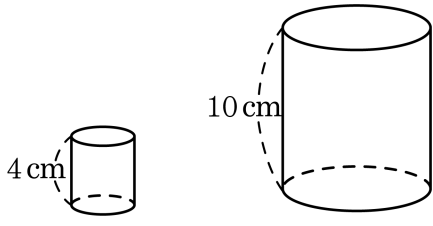
- ① 36 cm^2 ② 54 cm^2 ③ 64 cm^2
④ 72 cm^2 ⑤ 96 cm^2



해설

답음비는 $O : O' : O'' = 4 : 2 : 1$ 이므로 넓이의 비는 $4^2 : 2^2 : 1^2 = 16 : 4 : 1$
원 O의 넓이를 x 라고 하면
 $16 : (4 - 1) = x : 18$, $3x = 288$
 $\therefore x = 96 (\text{cm}^2)$

2. 다음 두 도형은 서로 닮음이다. 작은 원기둥과 큰 원기둥의 겉넓이의 비는?



- ① 4 : 3 ② 4 : 9 ③ 16 : 9 ④ 25 : 9 ⑤ 4 : 25

해설

닮음비가 2 : 5 이므로, 겉넓이의 비는 $2^2 : 5^2 = 4 : 25$ 이다.

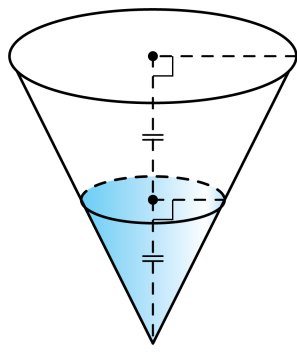
3. 반지름의 길이가 16cm 인 쇄공을 녹여 반지름의 길이가 2cm 인 쇄공을 만들 때, 모두 몇 개의 작은 쇄공을 만들 수 있는가?

- ① 343개 ② 468개 ③ 508개
④ 512개 ⑤ 554개

해설

큰 쇄공과 작은 쇄공의 반지름의 비가 8 : 1, 큰 쇄공과 작은 쇄공의 부피비가 512 : 1 이므로 작은 쇄공은 모두 512개 만들 수 있다.

4. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 그 깊이의 반까지 물을 부었다. 그릇을 가득히 채우려면 지금 들어 있는 물의 몇 배를 더 부어야 하는가?

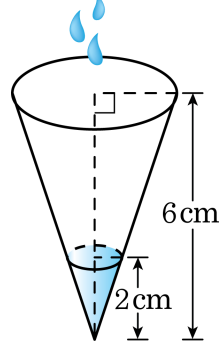


- ① 6 배 ② 7 배 ③ 8 배 ④ 9 배 ⑤ 10 배

해설

담음비가 2 : 1 이므로 부피의 비는 8 : 1
 $\therefore 8 - 1 = 7$ (배)

5. 그림과 같이 원뿔 모양의 통에 물을 일정한 속도로 넣고 있다. 오후 2시에 물을 넣기 시작해서 오후 2시 5분에 물의 깊이가 2cm 가 되었다고 한다. 통에 물이 가득 차는 것은 언제인가?

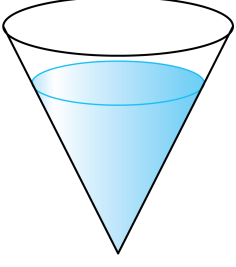


- ① 오후 4 시
- ② 오후 4 시 5 분
- ③ 오후 4 시 10 분
- ④ 오후 4 시 15 분
- ⑤ 오후 4 시 20 분

해설

담음비 $2 : 6 = 1 : 3$ 이므로 부피의 비는 $1 : 27$ 이다.
나머지 부분까지 가득 채울 때 걸리는 시간을 x 시간이라 할 때
 $1 : 26 = 5 : x$
 $\therefore x = 130$
 $\therefore$ 오후 4시 15분

6. 다음 그림은 부피가 192 cm^3 인 원뿔 모양의 그릇이다. 이 그릇의 $\frac{3}{4}$ 높이까지 물을 채웠을 때, 물의 부피를 구하여라.



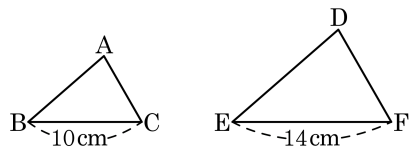
▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 81 cm³

해설

$4^3 : 3^3 = 64 : 27$
 $64 : 27 = 192 : (\text{물의 부피})$
 $\therefore (\text{물의 부피}) = 81 (\text{cm}^3)$

7. 다 음 그 림 에 서
 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이고 $\triangle ABC$
 의 넓이가 25 cm^2 일 때, $\triangle DEF$
 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 49 cm^2

해설

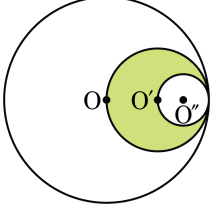
답음비는 $\overline{BC} : \overline{EF} = 10 : 14 = 5 : 7$

넓이의 비는 $5^2 : 7^2 = 25 : 49$

$\triangle ABC : \triangle DEF = 25 : 49$

$\therefore \triangle DEF = 49\text{ (cm}^2\text{)}$

8. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이가 12 cm^2 일 때, 원 O의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 64cm^2

해설

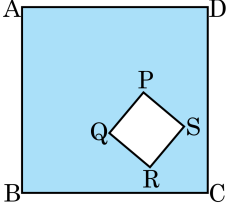
답음비는 $O : O' : O'' = 4 : 2 : 1$ 이므로 넓이의 비는 $4^2 : 2^2 : 1^2 = 16 : 4 : 1$

원 O의 넓이를 x 라고 하면

$$16 : (4 - 1) = x : 12, \quad 3x = 192$$

$$\therefore x = 64 (\text{cm}^2)$$

9. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 내부에 정사각형 PQRS가 있다. 두 정사각형의 한 변의 길이의 비가 7 : 2 이고, 색칠한 부분의 넓이가 135cm^2 일 때, □PQRS의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 12 cm^2

해설

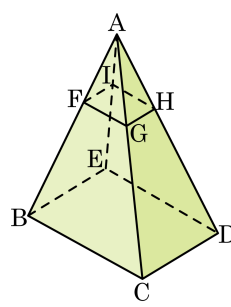
넓음비가 7 : 2 이므로 넓이의 비는 49 : 4
□PQRS의 넓이를 x 라 하면

$$(49 - 4) : 4 = 135 : x$$

$$45x = 540$$

$$\therefore x = 12(\text{cm}^2)$$

10. 다음 그림과 같은 사각뿔을 밑면과 평행하게 잘랐더니 사각뿔 A-BCDE 와 A-FGHI 의 겹넓이의 비가 64 : 9가 되었다. 사각뿔 A-FGHI 의 부피는 사각뿔대 FGHI-BCDE 의 부피의 몇 배인지 구하여라.



▶ 답: 배

▷ 정답 : $\frac{27}{485}$ 배

해설

사각뿔 A-FGHI와 A-BCDE의 높음비가 3 : 8이므로 (부피의 비) = 27 : 512이고, 사각뿔 A-FGHI와 사각뿔대 FGHI-BCDE의 부피의 비가 27 : 485이므로 사각뿔 A-FGHI는 사각뿔대 FGHI-BCDE의 $\frac{27}{485}$ 배이다.

11. 반지름의 길이의 비가 3 : 4 인 두 원의 넓이의 합이 $225\pi\text{cm}^2$ 이다. 이 때, 큰 원의 반지름의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12cm

해설

길이의 비가 3 : 4 이므로 넓이의 비 9 : 16

두 원의 넓이의 합이 $225\pi\text{cm}^2$ 이므로

큰 원의 넓이는 $225\pi \times \frac{16}{25} = 144\pi$, $144 = 12^2$ 이므로 큰 원의 반지름의 길이는 12cm 이다.

12. 피라미드의 높이를 측정하기 위해, 10cm 의 막대기를 지면에 수직으로 세웠더니 그림자의 길이가 2.5cm 이었다. 피라미드의 그림자길이가 6.5m 이었다면, 피라미드의 높이는 얼마인지 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 26m

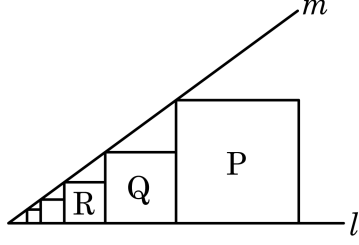
해설

(막대) : (막대 그림자) = (피라미드) : (피라미드 그림자) 이므로

$$10\text{ cm} : 2.5\text{ cm} = x\text{ m} : 6.5\text{ m}$$

따라서 피라미드의 높이는 26m 이다.

13. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 한 변이 있고, 직선 m 위에 한 꼭짓점이 있는 정사각형 P, Q, R 에서 P, R 의 넓이가 각각 27cm^2 , 3cm^2 이다. 이 때, Q 의 넓이는?

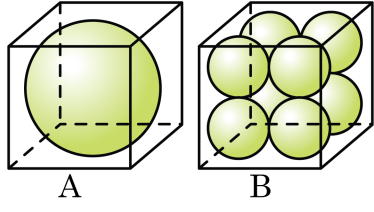


- ① 7cm^2 ② 8cm^2 ③ 9cm^2
 ④ 10cm^2 ⑤ 11cm^2

해설

$c : b = (b - c) : (a - b) \text{ , } b^2 = ac$
 $a^2 = 27, \text{ } c^2 = 3$
 $a^2 c^2 = b^4 = 81$
 $\therefore b^2 = 9$

14. 정육면체 모양의 두 상자 A, B 안에 아래 그림과 같이 크기와 모양이 같은 구슬로 가득 채웠을 때, 큰 구슬의 겹넓이가 $3a$ 일 때, B 상자 안 구슬들의 겹넓이를 a 에 관하여 나타내면?

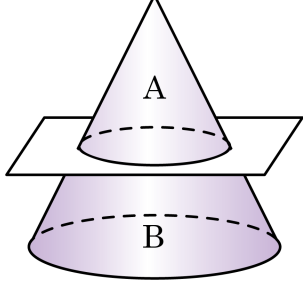


- ① $\frac{3}{2}a$ ② $2a$ ③ $4a$ ④ $6a$ ⑤ $\frac{9}{2}a$

해설

큰 구슬과 작은 구슬의 닮음비는 $2 : 1$ 이므로 넓이 비는 $4 : 1$ 이다. 큰 구슬 한 개의 겹넓이를 $3a$, 작은 구슬 한 개의 겹넓이를 x 라 하면 $4 : 1 = 3a : x$ 이고, $x = \frac{3}{4}a$ 이다. 따라서 B 상자 안 구슬의 겹넓이는 $\frac{3}{4}a \times 8 = 6a$ 이다.

15. 다음 그림과 같은 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 잘랐더니 잘려진 두 입체도형 A,B의 부피의 비가 $27:98$ 이었다. 잘려진 단면의 넓이가 36cm^2 일 때, 처음 원뿔의 밑넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

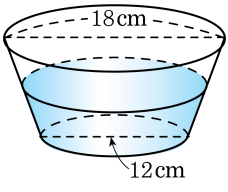
▷ 정답 : 100 cm^2

해설

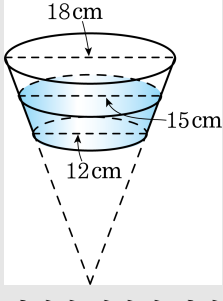
A와 A+B의 부피의 비가
 $27:(27+98)=27:125$ 이므로
높음비는 $3:5$ 이다.
넓이의 비는 $9:25$ 이므로 처음 원뿔의 밑넓이를 x 라 하면
 $9:25=36:x, x=100(\text{cm}^2)$

16. 다음 그림과 같이 원뿔대 모양의 양동이에 높이의 절반만큼 물을 부었다. 물의 부피는 양동이의 부피의 얼마가 되는가?

- ① $\frac{7}{72}$
 ④ $\frac{32}{141}$
- ② $\frac{8}{89}$
 ⑤ $\frac{61}{152}$
- ③ $\frac{29}{127}$



해설



깊이가 절반이 되었을 때 원뿔 밑면의 지름의 길이가 15cm이고 세 원뿔의 닮음비는 4 : 5 : 6이다.

(물의 부피) : (양동이의 그릇) = $(5^3 - 4^3) : (6^3 - 4^3)$ 이므로

물의 부피는 양동이의 부피의 $\frac{61}{152}$ 이다.

17. 닭음비가 1 : 4인 두 종류의 물병이 있다. 큰 물병에 $\frac{7}{8}$ 만큼 담겨있는 물을 작은 물병에 옮겨 담으려고 한다. 작은 물병은 몇 개 필요한가?

- ① 50개 ② 56개 ③ 59개 ④ 61개 ⑤ 64개

해설

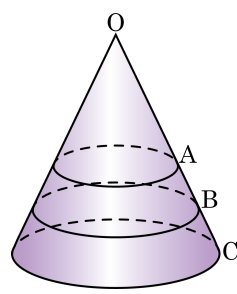
$$1^3 : 4^3 = 1 : 64$$

$$64 \times \frac{7}{8} = 56 \text{ (개)}$$

18. 다음 그림은 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로
자른 것이다. $OA : AB : BC = 3 : 1 : 1$ 이고
가운데 원뿔대의 부피가 74 cm^3 일 때, 처음
원뿔의 부피는?

- ① 125 cm^2 ② 150 cm^2
③ 175 cm^2 ④ 205 cm^2

⑤ 250 cm^2



해설

$\overline{OA}, \overline{OB}, \overline{OC}$ 를 각각 모선으로 갖는 원뿔의 부피의 비는 $3^3 : 4^3 : 5^3 = 27 : 64 : 125$

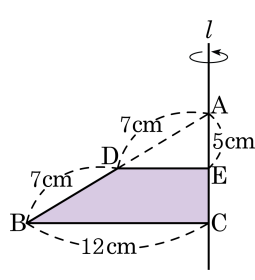
가운데 원뿔대와 처음 원뿔의 부피의 비는 $(64 - 27) : 125 = 37 : 125$ 이므로

처음 원뿔의 부피를 V 라 하면

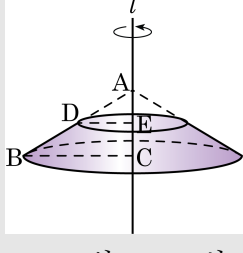
$$37 : 125 = 74 : V \quad \therefore V = 250 (\text{cm}^3)$$

19. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이고 $\triangle ABC$ 를 직선 l 을 축으로 하여 회전하였을 때, 원뿔대의 부피는?

- ① $360\pi \text{ cm}^3$ ② $420\pi \text{ cm}^3$
 ③ $480\pi \text{ cm}^3$ ④ $540\pi \text{ cm}^3$
 ⑤ $580\pi \text{ cm}^3$



해설



$\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 의 닮은비가 $1 : 2$ 이므로 작은 원뿔과 큰 원뿔의 부피비가 $1 : 8$

따라서 작은 원뿔과 원뿔대의 부피비는 $1 : 7$ 이다.

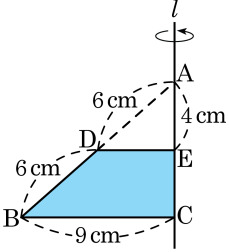
$\triangle ADE$ 를 회전시켜 만든 원뿔의 부피는

$$\frac{1}{3} \times 6^2 \pi \times 5 = 60\pi (\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

$$60\pi : x = 1 : 7$$

$$\therefore x = 420\pi (\text{cm}^3)$$

20. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이고 $\triangle ABC$ 를 직선 l 을 축으로 하여 회전하였을 때, 원뿔대의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 189π cm³

해설

△ADE 와 △ABC 의 닮음비가 1 : 2 이므로 작은 원뿔과 큰 원뿔의 부피의 비가 1 : 8
따라서 작은 원뿔과 원뿔대의 부피비는 1 : 7 이다.
△ADE 를 회전시켜 만든 원뿔의 부피는
 $\frac{1}{3} \times \left(\frac{9}{2}\right)^2 \pi \times 4 = 27\pi(\text{cm}^3)$ 이다.
 $27\pi : x = 1 : 7$
 $\therefore x = 189\pi (\text{cm}^3)$