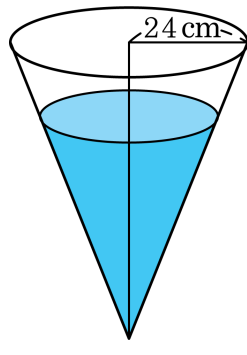


1. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 한 시간 동안 물을 받았더니 전체 높이의 $\frac{3}{4}$ 만큼 물이 찼다. 이때, 수면의 지름의 길이를 구하여라.



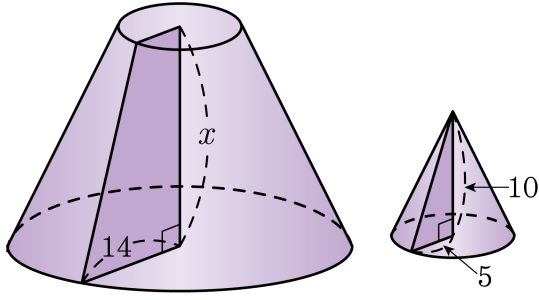
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 36cm

해설

그릇 전체와 물이 채워진 부분까지의 닮음비가 4 : 3 이므로 수면의 반지름의 길이를 $x\text{cm}$ 라고 하면 $4 : 3 = 24 : x$, $x = 18$ 따라서 지름의 길이는 36cm 이다.

2. 다음 그림과 같이 원뿔을 잘라 원뿔대와, 원뿔을 만들었다. 원뿔대의 높이 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

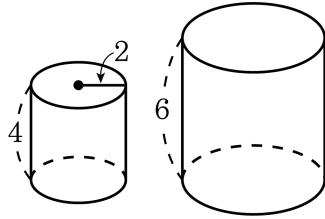
자르기 전 원뿔과 자른 후 생긴 원뿔은 서로 5 : 14의 닮음이다.
따라서 자르기 전 원뿔의 높이를 h 라고 하면,

$$5 : 14 = 10 : h$$

$$h = 28$$

x 의 값은 h 에서 자른 원뿔의 높이를 뺀 값이므로 $x = 18$ 이다.

3. 다음 그림에서 두 원기둥이 서로 닮은 도형일 때, 큰 원기둥의 밑면의 넓이는?



- ① 3π ② 6π ③ 9π ④ 12π ⑤ 16π

해설

두 원기둥의 닮음비는 $4:6=2:3$ 이므로 큰 원기둥의 반지름의 길이를 r 이라 하면 $2:3=2:r$, $2r=6$, $r=3$ 이 된다. 따라서 큰 원기둥의 밑면의 넓이는 $3 \times 3 \times \pi = 9\pi$ 이다.

4. $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 닮음비가 $3 : 5$ 인 닮은 도형이다. $\triangle ABC = 27\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 구하여라.

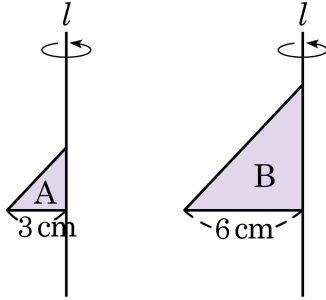
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 75cm^2

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 넓이의 비는
 $3^2 : 5^2 = 9 : 25$
 $\triangle DEF$ 의 넓이를 $x\text{cm}^2$ 라 하면
 $9 : 25 = 27 : x$
 $\therefore x = 75\text{cm}^2$

5. 서로 닮음인 두 직각삼각형을 회전시킨 회전체 A 와 B 에 대하여 A 의 부피가 30cm^3 일 때, B 의 부피는 얼마인지 구하여라.



▶ 답 : cm^3

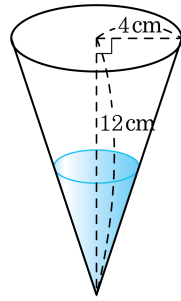
▷ 정답 : 240cm^3

해설

두 회전체의 닮음비는 $3 : 6 = 1 : 2$ 이고 부피의 비는 $1 : 8$ 이다.
B의 부피를 x 라 하면
 $30 : x = 1 : 8$
 $\therefore x = 240(\text{cm}^3)$

6. 다음 그림과 같은 원뿔모양의 그릇에 물을 부어서 높이의 $\frac{1}{2}$ 만큼 채웠다고 할 때, 수면의 넓이를 알맞게 구한 것은?

- ① πcm^2 ② $4\pi\text{cm}^2$ ③ $6\pi\text{cm}^2$
④ $8\pi\text{cm}^2$ ⑤ $10\pi\text{cm}^2$



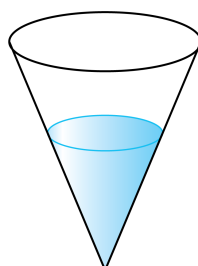
해설

뿔높이가 1 : 2 이므로 넓이의 비는 1 : 4 이다.

따라서 수면의 넓이는 $\frac{1}{4} \times 16\pi = 4\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

7. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 전체 높이의 $\frac{3}{5}$ 까지 물을 넣었다. 그릇의 부피가 500cm^3 라고 할 때, 물의 부피를 구하면?

- ① 108cm^3 ② 120cm^3 ③ 180cm^3
④ 200cm^3 ⑤ 300cm^3



해설

물의 높이가 전체의 $\frac{3}{5}$ 이므로 두 원뿔의 닮음비는 $3:5$ 이다.

두 원뿔의 부피의 비는 $3^3:5^3=27:125$

$27:125=x:500$

$\therefore x=108(\text{cm}^3)$

8. 지름의 길이가 2cm 인 쇄구슬을 녹여서 지름이 12cm 인 쇄공을 만들려고 한다. 쇄구슬은 몇 개가 필요한지 구하여라.

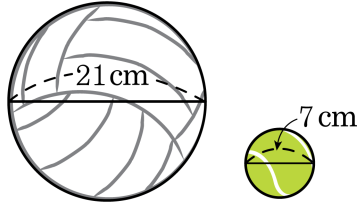
▶ 답: 개

▶ 정답 : 216 개

해설

닭음비가 $2 : 12 = 1 : 6$ 이므로
부피의 비는 $1^3 : 6^3 = 1 : 216$
따라서, 쇠구슬은 216 개 필요하다.

9. 다음 그림에서 구 모양인 배구공과 테니스공은 닮은 도형이다. 배구공의 지름은 21cm 이고, 테니스공의 지름은 7cm 라고 할 때, 두 공의 부피의 비는?

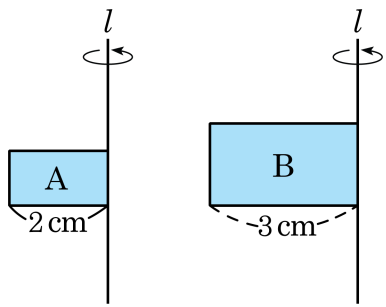


- ① 24 : 1 ② 25 : 1 ③ 26 : 1 ④ 27 : 1 ⑤ 28 : 1

해설

답음비가 $21 : 7 = 3 : 1$ 이므로 부피의 비는 $3^3 : 1^3 = 27 : 1$ 이다.

10. 서로 닮음인 두 직사각형을 회전시킨 회전체 A 와 B 에 대하여 B 의 부피가 $15\pi\text{cm}^3$ 일 때, A 의 부피는 얼마인가?



- ① $\frac{40}{27}\pi\text{cm}^3$ ② $\frac{40}{8}\pi\text{cm}^3$ ③ $\frac{8}{27}\pi\text{cm}^3$
 ④ $\frac{405}{8}\pi\text{cm}^3$ ⑤ $\frac{40}{9}\pi\text{cm}^3$

해설

두 회전체의 닮음비는 2 : 3 이므로 부피의 비는 8 : 27이다.

A 를 회전시킨 입체도형의 부피를 $x\pi\text{cm}^3$ 라 하면

$$x : 15\pi = 8 : 27$$

$$\therefore x = \frac{40}{9}\pi(\text{cm}^3)$$

11. 부피의 비가 $27:64$ 인 두 정육면체에서 작은 정육면체의 한 모서리의 길이가 6cm 일 때, 큰 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하면?

① 2cm ② 4cm ③ 8cm ④ 12cm ⑤ 16cm

해설

답음비가 $a:b$ 라 하면 부피 비는 세제곱의 비이므로 $a^3:b^3 = 27:64$

따라서 $a:b = 3:4$ 이다.

큰 정육면체의 모서리의 길이를 x 라 하면 $6:x = 3:4$

$\therefore x = 8(\text{cm})$

12. 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.

13. 축척이 $\frac{1}{100000}$ 인 지도에서 실제 거리가 5km 인 두 지점은 길이가 얼마로 나타나는가?

① 5cm ② 15cm ③ 25cm ④ 40cm ⑤ 50cm

해설

축척이 $\frac{1}{100000}$ 이므로 답음비는 1 : 100000 이다. 지도에서의 거리를 x 라 하면

$$1 : 100000 = x : 500000$$

$$\therefore x = \frac{500000}{100000} = 5 \text{ cm}$$

14. 축척이 1 : 50000 인 지도 위에서 넓이가 50 cm^2 인 땅의 실제 넓이를 구하여라.

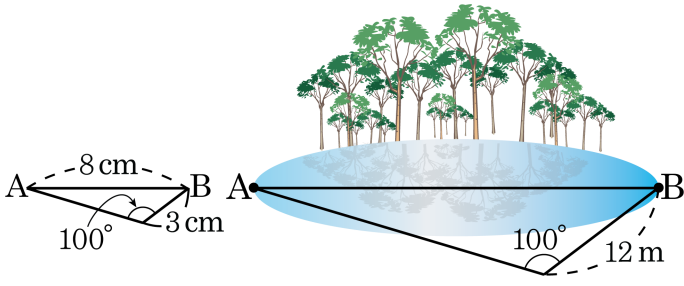
▶ 답 : km^2

▷ 정답 : 12.5 km^2

해설

$$\begin{array}{l} 1 : 50000 \xrightarrow{\text{넓이의 비}} 1 : 2500000000 \\ 50 \times 2500000000 = 125000000000 \text{ (cm}^2\text{)} = 12.5 \text{ (km}^2\text{)} \end{array}$$

15. 호수의 너비를 재기 위하여 다음 그림과 같이 측도를 그렸더니 실제 12m 의 길이가 3cm 로 나타났다.



$\overline{A'B'} = 8\text{cm}$ 일 때, 실제 호수의 너비를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 32 m

해설

$\overline{BC} : \overline{B'C'} = \overline{AB} : \overline{A'B'}$ 이므로
 $1200 : 3 = \overline{AB} : 8$
 $3\overline{AB} = 9600, \overline{AB} = 3200(\text{cm}) = \overline{AB} = 32(\text{m})$
따라서 실제 호수의 너비는 32 m 이다.

16. 축척이 1 : 200 인 지도에서 25cm^2 인 실제 땅의 넓이는 몇 m^2 인가?

① 25m^2

② 50m^2

③ 75m^2

④ 100m^2

⑤ 125m^2

해설

축척이 1 : 200 이므로 넓이의 비는 1 : 40000

$$1 : 40000 = 25 : x$$

$$\therefore x = 1000000\text{cm}^2 = 100\text{m}^2$$

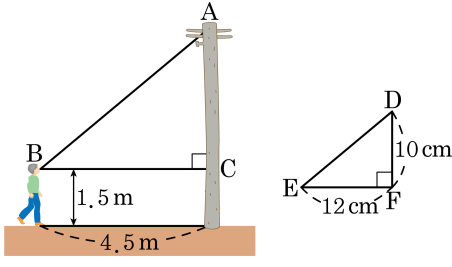
17. 축척이 $\frac{1}{50000}$ 인 지도에서 거리가 10cm 로 나타난 두 지점의 실제 거리는?

- ① 5km ② 7.5km ③ 10km
④ 12.5km ⑤ 12.5km

해설

축척이 $\frac{1}{50000}$ 이므로 닮음비는 1 : 50000 이다. 실제 거리를 x 라
하면 $1 : 50000 = 10 : x$
 $\therefore x = 500000 \text{ cm} = 5000 \text{ m} = 5 \text{ km}$

18. 다음 그림과 같이 전봇대의 높이를 재기 위하여 측도를 그렸다. $\overline{EF} = 12\text{cm}$ 일 때, 전봇대의 실제의 높이를 구하면?



- ① 5m
- ② 5.12m
- ③ 5.2m
- ④ 5.25m
- ⑤ 5.4m

해설

$\overline{AC} : \overline{DF} = \overline{BC} : \overline{EF}$
 $\overline{AC} : 10 = 450 : 12$
 $\overline{AC} = 375(\text{cm}) = 3.75(\text{m})$
따라서 전봇대의 높이는 $3.75 + 1.5 = 5.25(\text{m})$ 이다.

19. 축척이 $\frac{1}{25000}$ 인 지도에 84cm 로 나타나는 두 지점 사이를 시속 70 km 로 차를 타고 가면 몇 분이 걸리는지 구하여라.

▶ 답 : 분

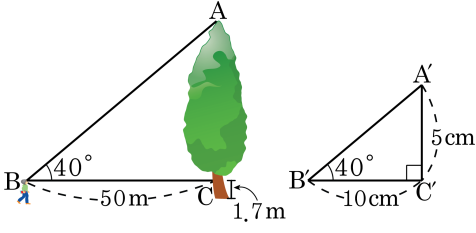
▷ 정답 : 18 분

해설

$$\begin{aligned}(\text{실제의 거리}) &= 84 \times 25000 \\ &= 2100000 \text{ (cm)} \\ &= 21 \text{ (km)}\end{aligned}$$

$$\therefore \frac{21}{70} \times 60 = 18 \text{ (분)}$$

20. 다음 그림과 같이 나무의 높이를 측정하기 위하여 측도를 그렸다. 나무의 실제 높이는?



- ① 15 m ② 22 m ③ 25 m
④ 26.7 m ⑤ 27.7 m

해설

$$\begin{aligned} 50 : \overline{AC} &= 0.1 : 0.05 \\ \overline{AC} &= 25 \text{ (m)} \\ \therefore (\text{나무의 실제 높이}) &= 25 + 1.7 = 26.7 \text{ (m)} \end{aligned}$$