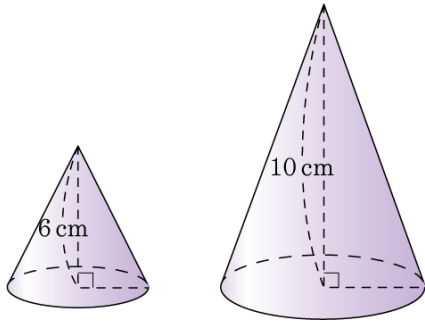


실력 확인 문제

1. 다음 그림에서 두 원뿔은 서로 닮은 도형이다. 작은 원뿔의 부피가 $12\pi\text{cm}^3$ 일 때, 큰 원뿔의 밑넓이는?



[배점 2, 하하]

- ① $\frac{100}{9}\pi\text{cm}^2$ ② $\frac{105}{9}\pi\text{cm}^2$ ③ $\frac{110}{9}\pi\text{cm}^2$
 ④ $\frac{115}{9}\pi\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{120}{9}\pi\text{cm}^2$

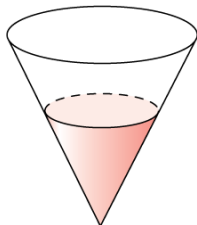
해설

작은 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 $r\text{cm}$ 라 하면
 $\frac{1}{3} \times \pi r^2 \times 6 = 8\pi$, $r^2 = 4$
 $r > 0$ 이므로 $r = 2$

닮음비는 $6 : 10 = 3 : 5$ 이므로 큰 원뿔의 밑면의 반지름의 길이는 $\frac{10}{3}\text{cm}$ 이다.

따라서 밑넓이는 $\pi \times \left(\frac{10}{3}\right)^2 = \frac{100}{9}\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

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



[배점 2, 하하]

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

해설

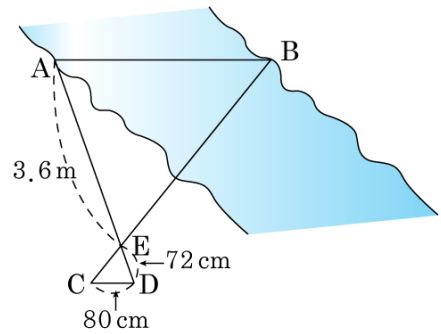
물의 높이가 전체의 $\frac{3}{5}$ 이므로 두 원뿔의 닮음비는 $3 : 5$ 이다.

두 원뿔의 부피의 비는 $3^3 : 5^3 = 27 : 125$

$27 : 125 = x : 500$

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

3. A, B 두 지점 사이의 거리를 재기 위하여 다음 그림과 같이 측량하였다. A, B 사이의 실제의 거리를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4 m

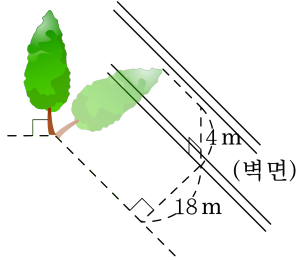
해설

$\overline{ED} : \overline{EA} = \overline{DC} : \overline{AB}$

$72 : 360 = 80 : \overline{AB}$

$\therefore \overline{AB} = 400(\text{cm}) = 4(\text{m})$

4. 나무 옆에 길이가 2cm 인 막대가 있다. 이 막대의 그림자의 길이가 3m 일 때, 아래 그림에서 나무의 높이를 구하여라. (단, 지면과 벽면은 수직이다.)



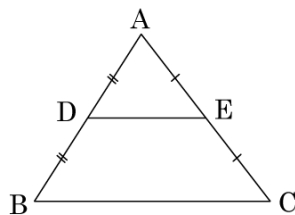
[배점 2, 하중]

- ① 16m ② 18m ③ 20m
④ 22m ⑤ 24m

해설

벽에 비친 그림자의 실제 길이 y 는 $2 : 3 = 4 : y$
 $\therefore y = 6$
 따라서 나무의 높이를 x 라 하면 $2 : 3 = x : (18 + 6)$
 $\therefore 3x = 48$
 따라서 $x = 16(\text{m})$ 이다.

5. 다음 그림에서 점 D, E 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이다. $\triangle ADE = 20\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



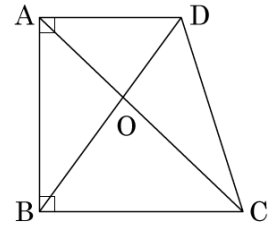
[배점 2, 하중]

- ① 40cm^2 ② 60cm^2 ③ 80cm^2
④ 100cm^2 ⑤ 120cm^2

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 의 닮음비는 $\overline{AD} : \overline{AB} = 1 : 2$
 넓이의 비는 $1^2 : 2^2 = 1 : 4$ 이다.
 $\triangle ABC$ 의 넓이를 $x\text{cm}^2$ 라 하면
 $1 : 4 = 20 : x$
 $\therefore x = 80$

6. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle ABD = 24\text{cm}^2$, $\triangle AOD = 8\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?



[배점 3, 하상]

- ① 16cm^2 ② 20cm^2 ③ 24cm^2
④ 32cm^2 ⑤ 40cm^2

해설

$\triangle ABO = 24 - 8 = 16(\text{cm}^2)$ 이므로
 $\overline{OB} : \overline{OD} = 2 : 1$ 이다.
 따라서, $\triangle OAD$ 와 $\triangle OCB$ 의 닮음비가 $1 : 2$ 이고,
 넓이의 비가 $1 : 4$ 이므로
 $1 : 4 = 8 : \triangle OBC$
 $\therefore \triangle OBC = 32(\text{cm}^2)$

7. 반지름의 길이가 8cm 인 쇄공을 녹여 반지름의 길이가 2cm 인 쇄공을 만들 때, 모두 몇 개의 작은 쇄공을 만들 수 있는지 구하여라. [배점 3, 하상]

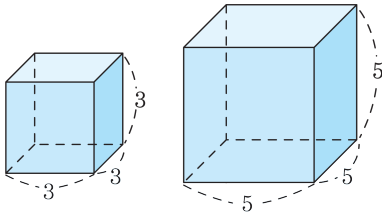
▶ 답 :

▷ 정답 : 64 개

해설

큰 쇄공과 작은 쇄공의 반지름의 비가 $2 : 1$ 큰 쇄공과 작은 쇄공의 부피비가 $64 : 1$ 이므로 작은 쇄공은 모두 64개 만들 수 있다.

8. 다음 그림에서 두 정육면체의 겉넓이의 비와 부피의 비는?



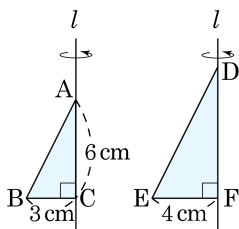
[배점 3, 하상]

- ① 6 : 10, 9 : 15 ② 6 : 10, 18 : 30
 ③ 9 : 25, 18 : 50 ④ 9 : 25, 27 : 125
 ⑤ 9 : 25, 36 : 100

해설

닮음비가 $m : n$ 이면 넓이의 비는 $m^2 : n^2$, 부피의 비는 $m^3 : n^3$ 이므로 겉넓이의 비는 9 : 25, 부피의 비는 27 : 125 이다.

9. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 일 때, 직선 l, m 을 축으로 하여 1 회전 시킨 입체도형의 부피의 차를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{74}{3}\pi \text{ cm}^3$

해설

$$\frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times 6 = 18\pi (\text{cm}^3)$$

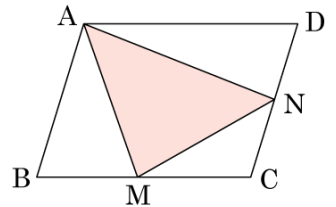
$$3^3 : 4^3 = 27 : 64$$

$\triangle DEF$ 를 회전시킨 입체도형의 부피를 x 라 하면

$$27 : 64 = 18\pi : x, \quad x = \frac{128}{3}\pi (\text{cm}^3)$$

$$\frac{128}{3}\pi - 18\pi = \frac{74}{3}\pi (\text{cm}^3)$$

10. 다음 그림에서 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 의 중점을 각각 M, N 이라고 하자. $\square ABCD = 100\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle AMN$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{75}{2}\text{cm}^2$

해설

$\overline{BD}$ 를 그으면 $\triangle CMN$ 과 $\triangle CBD$ 의 닮음비가 1 : 2 이므로 넓이의 비는 1 : 4 이다.

$$\therefore \triangle CMN = \frac{1}{8}\square ABCD, \quad \triangle ABM = \frac{1}{4}\square ABCD$$

$$, \triangle AND = \frac{1}{4}\square ABCD$$

$$\therefore \triangle AMN = (1 - \frac{1}{8} - \frac{1}{4} - \frac{1}{4})\square ABCD = \frac{3}{8}\square ABCD = \frac{3}{8} \times 100 = \frac{75}{2} (\text{cm}^2)$$