

실력 확인 문제

1. 지름의 길이가 2cm 인 쇄구슬을 녹여서 지름이 12cm 인 쇄공을 만들려고 한다. 쇄구슬은 몇 개가 필요한지 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답:

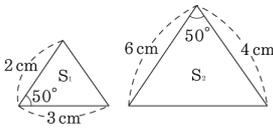
▷ 정답: 216 개

해설

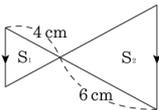
답음비가 $2 : 12 = 1 : 6$ 이므로
부피의 비는 $1^3 : 6^3 = 1 : 216$
따라서, 쇄구슬은 216 개 필요하다.

2. 다음 그림에서 두 도형의 넓이의 비가 나머지 넷과 다른 하나는? [배점 2, 하하]

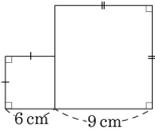
①



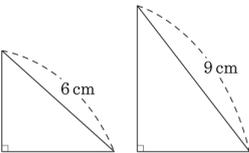
②



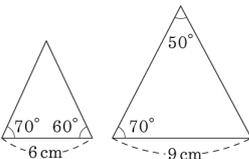
③



④



⑤



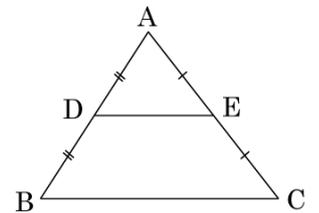
해설

답음비를 제공한 결과가 넓이의 비가 되므로 답음비를 먼저 구한다. 답음비란 대응하는 변의 길이의 비인데 ①의 경우는 도형의 답음비가 $1 : 2$ 이고 나머지의 답음비는 $2 : 3$ 이 된다.

①의 경우는 도형의 넓이의 비가 $1 : 4$ 이고 나머지의 경우의 넓이의 비는 $4 : 9$ 가 된다.

⑤의 경우는 각의 크기가 각각 같으므로 답음이다.

3. 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

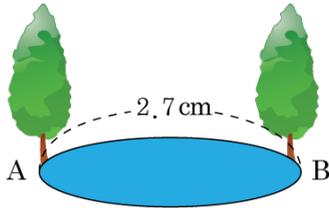
$\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 의 답음비는 $\overline{AD} : \overline{AB} = 1 : 2$
넓이의 비는 $1^2 : 2^2 = 1 : 4$ 이다.

$\triangle ABC$ 의 넓이를 $x\text{cm}^2$ 라 하면

$$1 : 4 = 20 : x$$

$$\therefore x = 80$$

4. 연못가의 두 나무 A, B 사이의 거리를 알기 위하여 다음 그림과 같은 축도를 그려 선분 AB의 길이를 재었더니 2.7cm로 나타났다. 이 축도에서 실제 거리 100m가 3cm로 나타난다면 두 나무 사이의 실제 거리는 얼마인지 구하여라.



[배점 2, 하중]

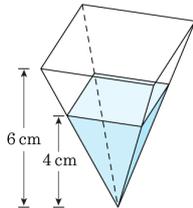
▶ 답:

▷ 정답: 90m

해설

100m가 3cm로 나타나므로 축척은
 $3\text{cm} : 100\text{m} = 3\text{cm} : 10000\text{cm} = 3 : 10000$ 이다.
 A, B 두 나무 사이의 실제 거리를 \square cm라 하면
 $\overline{AB} = 2.7\text{cm}$ 이므로 $2.7 : \square = 3 : 10000$
 $\square = 9000(\text{cm}) = 90(\text{m})$ 이다.

5. 다음 그림과 같이 깊이가 6cm인 사각뿔 모양의 그릇에 일정한 속도로 물을 넣고 있다. 물을 넣은 후 8분 되었을 때, 물의 깊이가 4cm이었다. 그릇에 물을 가득 채우려면 얼마나 시간이 더 필요 하는지를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 19분

해설

물이 들어 있는 작은 사각뿔과 전체 큰 사각뿔 모양의 닮음비는 2 : 3 이므로 부피의 비는 8 : 27 이다. 4cm 깊이의 작은 사각뿔을 채우는 데 8분이 걸렸으므로 전체 큰 사각뿔 모양의 그릇은 8 : 27 즉 27분이 걸린다. 따라서 남은 부분에 물을 가득 채우려면 19분이 더 필요하다.

6. 키가 160cm인 사람의 그림자의 길이가 1m일 때, 어느 건물의 그림자의 길이는 4m라고 한다. 이 건물의 높이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 6.4

해설

$160\text{cm} = 1.6\text{m}$ 이고, 그림자의 길이가 1m로 나타나므로 학교 건물의 높이를 x 라 하면 $1.6 : 1 = x : 4$. $x = 6.4(\text{m})$

7. 어떤 지도에서 실제 거리가 6km인 두 지점 사이가 30cm였다. 이 지도에서 넓이가 5cm^2 인 땅의 실제 넓이를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 0.2km^2

해설

$$\begin{aligned} (\text{축척}) &= \frac{30}{600000} = \frac{1}{20000} \\ 5 : (\text{실제 넓이}) &= 1^2 : 20000^2 = 1 : 400000000 \\ \therefore (\text{실제 넓이}) &= 2000000000 = 0.2 (\text{km}^2) \end{aligned}$$

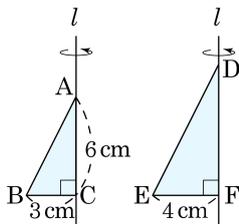
8. 실제 거리가 20m 인 두 지점 사이의 거리가 4cm 로 나타내어진 지도에서 넓이가 12cm² 인 땅의 실제 넓이는? [배점 3, 하상]

- ① 100m² ② 200m² ③ 300m²
④ 400m² ⑤ 500m²

해설

$$\begin{aligned} \text{축척이 } \frac{4}{2000} = \frac{1}{500} \text{ 이므로 닮음비는 } 1 : 500 \text{ 이고, 넓이의 비는 } 1^2 : 500^2 = 1 : 250000 \\ \therefore (\text{실제 넓이}) = 12 \times 250000 = 3000000 \text{ cm}^2 \\ \text{따라서 } 300 \text{ m}^2 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

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

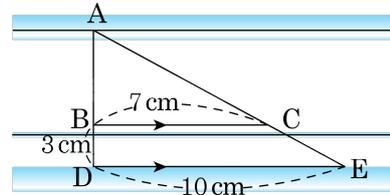
$$\begin{aligned} \frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times 6 &= 18\pi (\text{cm}^3) \\ 3^3 : 4^3 &= 27 : 64 \end{aligned}$$

$\triangle DEF$ 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. 강의 폭을 구하기 위해 축척이 $\frac{1}{10000}$ 인 축도를 그린 것이다. $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, 실제 강의 폭은 몇 m 인가?



[배점 3, 중하]

- ① 400 m ② 500 m ③ 600 m
④ 700 m ⑤ 800 m

해설

$$\triangle ABC \sim \triangle ADE$$

$$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$$

$$\overline{AB} = x \text{ 라 하면}$$

$$x : (x + 3) = 7 : 10$$

$$x = 7 (\text{cm})$$

$$\overline{AB} = 7 (\text{cm})$$

$$\therefore 7 \times 10000 (\text{cm}) = 700 (\text{m})$$