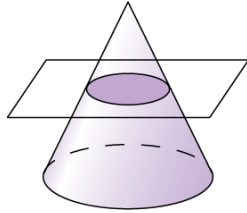


실력 확인 문제

1. 높이가 20cm 인 원뿔을
다음 그림과 같이 밑면과
평행하게 잘랐더니 원뿔과
원뿔대의 부피의 비가 8 : 117
이 되었다. 원뿔과 원뿔대의
높이를 각각 구하면?



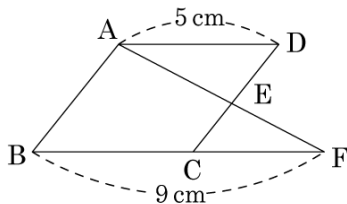
[배점 2, 하하]

- ① 5cm, 15cm ② 6cm, 14cm
③ 7cm, 13cm ④ 8cm, 12cm
⑤ 9cm, 11cm

해설

자른 후의 원뿔과 처음 원뿔의 부피의 비는
 $8 : (8 + 117) = 8 : 125 = 2^3 : 5^3$
따라서, 자른 원뿔과 원뿔대의 높이의 비는 2 : 3
이므로
원뿔의 높이는 $\frac{2}{5} \times 20 = 8(\text{cm})$,
원뿔대의 높이는 $\frac{3}{5} \times 20 = 12(\text{cm})$ 이다.

2. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AE}$, $\overline{BC}$ 의 연장선의
교점을 F 라 할 때,
 $\overline{AD} = 5\text{cm}$, $\overline{BF} = 9\text{cm}$, $\triangle ECF = 4\text{cm}^2$ 이면
 $\triangle AED$ 의 넓이는 얼마인지 구하여라.



[배점 2, 하하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 6.25 cm^2

해설

$\triangle AED \sim \triangle FEC$ (AA 닮음)

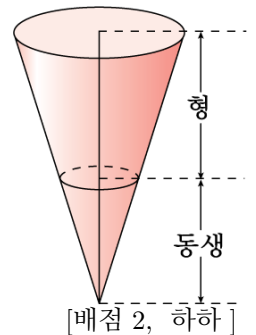
닮음비는 5 : 4 이므로 넓이의 비는 25 : 16 이다.

$\triangle AED$ 의 넓이를 x 라 하면

$$25 : 16 = x : 4$$

$$\therefore x = 6.25(\text{cm}^2)$$

3. 형과 동생이 원뿔 모양의 아이
스크림을 사서 다음 그림과 같
이 높이를 반으로 나누어 동생
이 아래쪽을, 형이 위쪽을 먹
었다면 형은 동생이 먹은 양
의 몇 배를 먹었는가?



[배점 2, 하하]

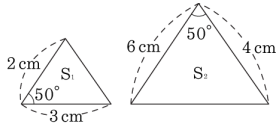
- ① 2배 ② 3배 ③ 4배
④ 7배 ⑤ 8배

해설

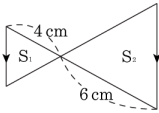
형이 먹은 부분과 동생이 먹은 부분의 밑면의 지
름의 길이는 2 : 1 이므로 부피의 비는 8 : 1 이다.
그러므로 형이 먹은 부분은 7, 동생이 먹은 부분은
1 이어서 형은 동생의 7 배를 먹었다.

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

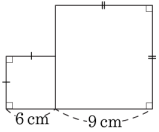
①



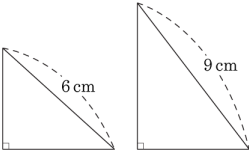
②



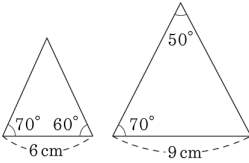
③



④



⑤



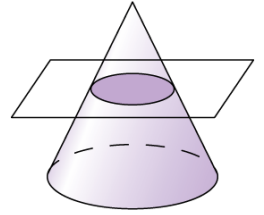
해설

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.

5. 높이가 15cm 인 원뿔을 다음 그림과 같이 밑면과 평행하게 잘랐더니 원뿔과 원뿔대의 부피의 비가 27 : 98 이 되었다. 원뿔과 원뿔대의 높이를 각각 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 9 cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

자른 후의 원뿔과 처음 원뿔의 부피의 비는

$$27 : (27 + 98) = 27 : 125 = 3^3 : 5^3$$

답음비는 3 : 5 이다.

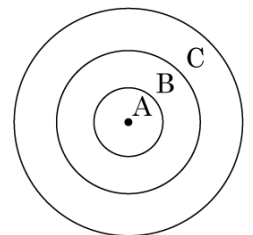
따라서, 자른 원뿔과 원뿔대의 높이의 비는 3 : 2

이므로

$$\text{원뿔의 높이는 } \frac{3}{5} \times 15 = 9(\text{cm}) ,$$

$$\text{원뿔대의 높이는 } \frac{2}{5} \times 15 = 6(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

6. 다음 그림과 같이 중심이 같은 세 원 A, B, C 의 반지름의 길이의 비가 2 : 3 : 5 일 때, 세 원의 넓이의 비를 구하여라.



[배점 2, 하중]

① 1 : 4 : 9

② 4 : 9 : 25

③ 4 : 9 : 15

④ 16 : 9 : 25

⑤ 4 : 16 : 25

해설

세 원의 답음비가 2 : 3 : 5 이므로

넓이의 비는 $2^2 : 3^2 : 5^2 = 4 : 9 : 25$ 이다.

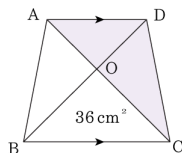
7. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ① 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m:n$ 일 때, 둘레의 길이의 비는 $m:n$ 이다.
- ② 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m:n$ 일 때, 넓이의 비는 $m^2:n^2$ 이다.
- ③ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m:n$ 일 때, 겹넓이의 비는 $m:n$ 이다.
- ④ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m:n$ 일 때, 부피의 비는 $m^3:n^3$ 이다.
- ⑤ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $1:2$ 일 때, 부피의 비는 $1:8$ 이다.

해설

③ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m:n$ 일 때, 겹넓이의 비는 $m^2:n^2$ 이다.

8. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD}:\overline{BC}=2:3$ 이고, $\triangle BCO=36\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ACD$ 의 넓이가 얼마나 나오는지 구하여라.



[배점 2, 하중]

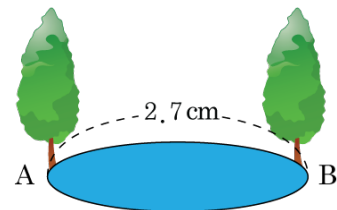
▶ 답:

▶ 정답: $\triangle ACD = 40\text{cm}^2$

해설

$\triangle AOD \sim \triangle COB$ 이고, 닮음비는 $\overline{AD}:\overline{BC}=2:3$ 이므로 넓이의 비는 $\triangle AOD:\triangle COB=2^2:3^2=4:9$ 가 나온다. 실제 넓이가 $\triangle AOD:36=4:9$ 이므로 $\triangle AOD=16(\text{cm}^2)$ 이 된다. 또한 $\triangle COD:\triangle AOD=\overline{CO}:\overline{AO}=\overline{BC}:\overline{AD}=3:2$ 이므로 $\triangle COD=\frac{3}{2}\triangle AOD=\frac{3}{2}\times 16=24(\text{cm}^2)$ 이 된다. 따라서 $\triangle ACD=\triangle AOD+\triangle COD=16+24=40(\text{cm}^2)$

9. 연못가의 두 나무 A, B 사이의 거리를 알기 위하여 다음 그림과 같은 축도를 그려 선분 AB 의 길이를 재었더니 2.7cm 로 나타났다. 이 축도에서 실제 거리 100m 가 3cm 로 나타난다면 두 나무 사이의 실제 거리는 얼마인지 구하여라.



[배점 2, 하중]

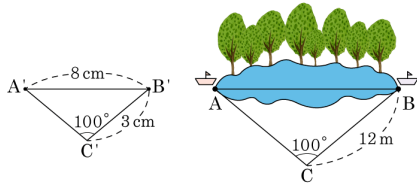
▶ 답:

▶ 정답: 90 m

해설

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

10. 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.

[배점 2, 하중]

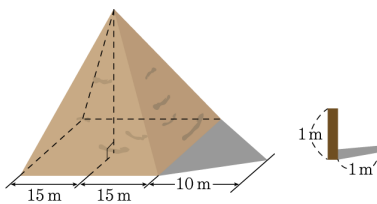
▶ 답 :

▶ 정답 : $\overline{AB} = 32\text{m}$

해설

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

11. 다음 그림과 같은 피라미드의 높이를 재기 위해 길이가 1m 인 막대기의 그림자가 1m 가 될 때, 밑면의 가로 길이가 30m 인 피라미드의 그림자의 길이를 재었더니 10m 이 되었다. 이 피라미드의 높이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 25 m

해설

1m 인 나무막대기가 1m 로 나타나므로 실제 길이를 $\square$ 라 하면 $1 : 1 = \square : 25$ 이므로 $\square = 25(\text{m})$ 이다.

12. 가로, 세로의 길이가 각각 2.5m , 2m 인 천의 가격이 5만 원이라고 할 때, 가로 세로의 길이가 각각 7.5m , 6m 인 같은 종류의 천의 가격은? (단, 천의 가격은 천의 넓이에 비례한다.) [배점 3, 하상]

① 30만 원 ② 35만 원 ③ 40만 원

④ 45만 원 ⑤ 50만 원

해설

천의 닦음비는 $1 : 3$ 이므로 그 넓이의 비는 $1^2 : 3^2 = 1 : 9$
 따라서 구하는 천의 가격은 $9 \times 5 = 45$ (만 원) 이다.

13. 길이가 4m 인 나무막대의 그림자가 3m 로 나타날 때, 그림자의 길이가 2.4m 로 나타나는 나무막대의 실제 길이는? [배점 3, 하상]

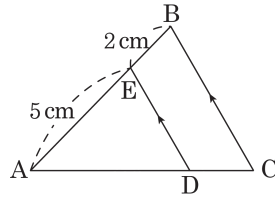
① 2.8m ② 3m ③ 3.2m

④ 4m ⑤ 4.8m

해설

길이가 4m 인 나무막대의 그림자가 3m 로 나타나므로 실제 길이를 x 라 하면 $4 : 3 = x : 2.4$
 $\therefore x = 3.2(\text{m})$

14. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{ED}$
이고, $\overline{AE} = 5\text{ cm}$,
 $\overline{EB} = 2\text{ cm}$ 이다. $\square DCBE$
의 넓이가 14.4 cm^2
일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를
구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 29.4 cm^2

해설

$\triangle AED$ 와 $\triangle ABC$ 의 닮음비가 $5:7$ 이므로 넓이의 비는 $25:49$ 이다.

$\triangle ABC$ 와 $\square DCBE$ 의 넓이의 비는
 $49:(49-25) = 49:24$ 이다.

$$49:24 = \triangle ABC : 14.4$$

$$\therefore \triangle ABC = 29.4\text{ cm}^2$$

15. 닮음비가 $1:3$ 인 두 종류의 물병이 있다. 큰 물병에 $\frac{8}{9}$ 만큼 담겨있는 물을 작은 물병에 옮겨 담으려고 한다. 작은 물병은 몇 개 필요한지 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

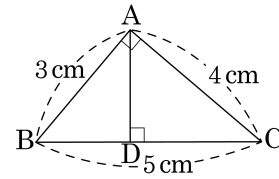
▶ 정답 : 24개

해설

$$1^3:3^3 = 1:27$$

$$27 \times \frac{8}{9} = 24 \text{ (개)}$$

16. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\triangle ABC$ 와 $\triangle DBA$ 의 넓이의 비와 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 의 넓이의 비를 차례대로 나열한 것은?



[배점 3, 하상]

① $9:25, 25:16$

② $9:25, 9:16$

③ $25:9, 9:16$

④ $25:9, 16:9$

⑤ $16:25, 9:16$

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DBA$ 에서 $\overline{BC}:\overline{BA} = 5:3$ 이므로
 $\triangle ABC:\triangle DBA = 25:9$ 이다.

또한, $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서 $\overline{AB}:\overline{AC} = 3:4$
이므로 $\triangle ABD:\triangle ACD = 9:16$ 이다.

17. 축척이 $\frac{1}{100000}$ 인 지도에서 42 cm 로 나타나는 두 지점 사이를 시속 60 km 로 차를 타고 가면 몇 분이 걸리는가? [배점 3, 중하]

① 36분

② 38분

③ 40분

④ 42분

⑤ 44분

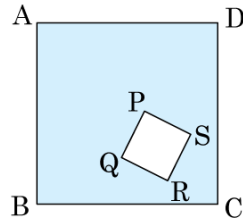
해설

$$100000 \times 42 = 4200000(\text{cm}) = 42(\text{km})$$

$$(\text{걸리는 시간}) = (42 \div 60) \times 60 = 42(\text{분})$$

18. 다음 그림과

같이 정사각형 ABCD 내부에
정사각형 PQRS 가 있다.
두 정사각형의 한 변의 길이의
비가 7 : 2 이고, 색칠한
부분의 넓이가 135cm^2 일 때,
 $\square PQRS$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

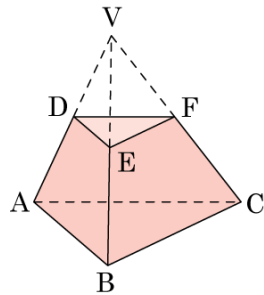
▶ 답 :

▷ 정답 : 12cm^2

해설

넓음비가 7 : 2 이므로 넓이의 비는 49 : 4
 $\square PQRS$ 의 넓이를 x 라 하면
 $(49 - 4) : 4 = 135 : x$
 $45x = 540$
 $\therefore x = 12(\text{cm}^2)$

19. 다음 그림을 정사면체 V - ABC 에서 각각의 중점인 D, E, F 를 지나는 평면으로 잘라낸 것이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 48cm^2 일 때, 삼각뿔대의 겉넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 168cm^2

해설

$\overline{VD} : \overline{VA} = 1 : 2$ 이므로

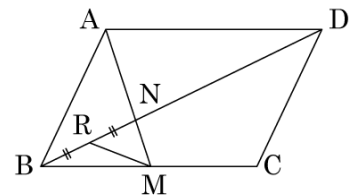
$\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 넓이의 비는 4 : 1

$4 : 1 = 48 : \triangle DEF$, $\triangle DEF = 12(\text{cm}^2)$

$\square DABC = \frac{3}{4} \times 48 = 36(\text{cm}^2)$

따라서, 삼각뿔대의 겉넓이는 $48 + 12 + 36 \times 3 = 168(\text{cm}^2)$ 이다.

20. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC}$ 의 중점을 M, $\overline{AM}$, $\overline{BD}$ 의 교점을 N, $\overline{BN}$ 의 중점을 R 이라 하고 $\square ABCD = 96$ 일 때, $\triangle BMR$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

- ① 4 ② 8 ③ 12 ④ 16 ⑤ 20

해설

$\triangle BMN = \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} \times \square ABCD = \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} \times 96 = 8$

$\therefore \triangle BMR = \frac{1}{2} \triangle BMN = \frac{1}{2} \times 8 = 4$