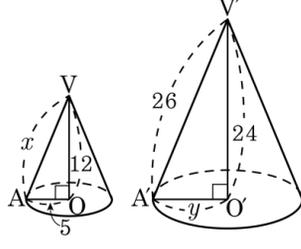


1. 다음 그림의 두 원뿔은 닮은 도형이다. xy 의 값은?

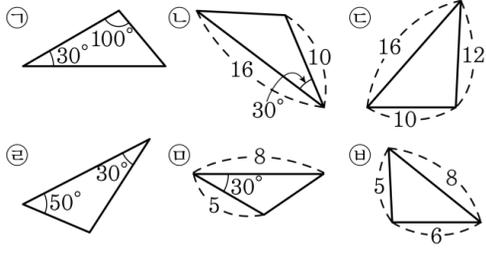


- ① 100 ② 130 ③ 150 ④ 200 ⑤ 210

해설

닮음비가 1 : 2이므로 $x = 13$, $y = 10$ 이다.

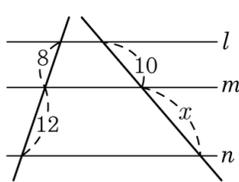
2. 다음 삼각형 중에서 닮은 도형끼리 짝지은 것은 ?



- ① A과 C
 ② B과 D
 ③ C과 F
 ④ D과 F
 ⑤ E과 F

해설
 ① A과 C에서 각의 크기가 각각 $100^\circ, 30^\circ, 50^\circ$ 이므로 대응하는 각의 크기가 각각 같은 AA 답음이다.

3. 다음 그림에서 $l \parallel m \parallel n$ 일 때, x 의 값은?



- ① 15 ② 14.5 ③ 12 ④ 10.5 ⑤ 10.5

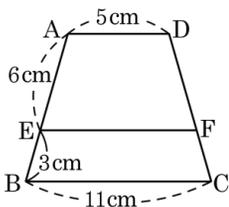
해설

$$8 : 12 = 10 : x$$

$$8x = 120$$

$$\therefore x = 15$$

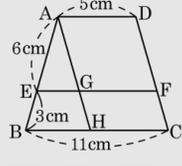
4. 다음 그림에서 $\overline{AD} // \overline{EF} // \overline{BC}$ 일 때, \overline{EF} 의 길이는?



- ① 7cm ② 8cm ③ 9cm ④ 10cm ⑤ 11cm

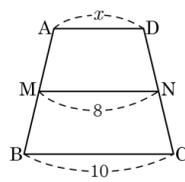
해설

다음 그림과 같이 점 A에서 \overline{DC} 와 평행한 직선이 \overline{EF} , \overline{BC} 와 만나는 점을 각각 G, H라 하면,



$\overline{AE} : \overline{EG} = \overline{AB} : \overline{BH}$, $\overline{AD} = \overline{HC} = \overline{GF}$, $\overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF}$
 이므로,
 $6 : \overline{EG} = 9 : 6$, $\overline{EG} = 4\text{cm}$, $\overline{AD} = \overline{GF} = 5\text{cm}$ 이다.
 $\therefore \overline{EF} = 9\text{cm}$

5. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\frac{1}{2}(x + 10) = 8, x = 6$$

6. 겹넓이의 비가 9 : 16 인 원뿔모양의 두 고깔모자가 있다. 작은 고깔모자의 부피가 54π 일 때, 큰 고깔모자의 부피를 구하여라.

▶ 답 :

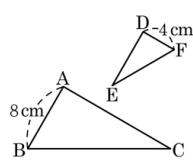
▷ 정답 : 128π

해설

겹넓이의 비가 9 : 16 이므로 닮음비는 3 : 4 이다.
따라서 부피의 비는 27 : 64 이므로 작은 고깔모자의 부피가 54π 일 때, 큰 고깔모자의 부피는 128π 이다.

7. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DFE$ 이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 점 A 에 대응하는 점은 점 D 이다.
 ② $\angle C$ 에 대응하는 각은 $\angle E$ 이다.
 ③ 변 AB 에 대응하는 변은 변 DF 이다.
 ④ $\overline{AC} : \overline{DE} = 2 : 1$
 ⑤ $\overline{BC} : \overline{DF} = 2 : 1$

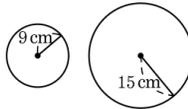


해설

- ④ $\overline{AC} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{DF} = 8 : 4 = 2 : 1$
 ⑤ \overline{BC} 와 \overline{DF} 는 대응하는 변이 아니므로 주어진 그림에서 그 비를 알 수 없다.

8. 다음과 같이 닮은 도형의 닮음비는?

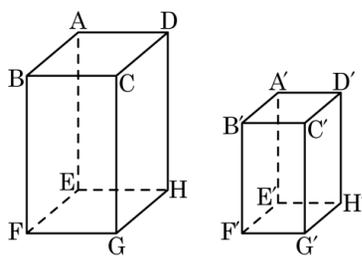
- ① 2 : 3 ② 3 : 4 ③ 3 : 5
④ 4 : 5 ⑤ 4 : 7



해설

$$9 : 15 = 3 : 5$$

9. 다음 두 직육면체가 서로 닮음이고 $\square BFGC$ 와 $\square B'F'G'C'$ 가 서로 대응하는 면일 때, $\square C'G'H'D'$ 와 대응하면 면은?

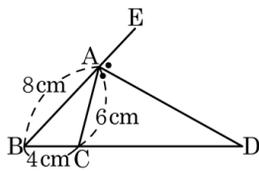


- ① $\square A'E'H'D'$ ② $\square C'G'H'D'$ ③ $\square CGHD$
 ④ $\square A'B'F'E'$ ⑤ $\square ABFE$

해설

$\square C'G'H'D'$ 에 대응하는 면은 $\square CGHD$ 이다.

10. 삼각형 ABC에서 \overline{AD} 가 $\angle CAE$ 의 이등분선일 때, \overline{CD} 의 길이를 구하여라.(단, 점 D는 $\angle A$ 의 외각의 이등분선과 \overline{BC} 의 연장선과의 교점이다.)



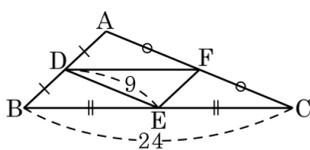
- ① 8 cm ② 10 cm ③ 12 cm
 ④ 14 cm ⑤ 16 cm

해설

$$8:6 = (4+x):x$$

$$\therefore x = 12$$

11. 다음 그림의 둘레가 52인 $\triangle ABC$ 에서 점 D, E, F가 각 변의 중점일 때, \overline{EF} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

삼각형의 중점연결 정리에 의하여

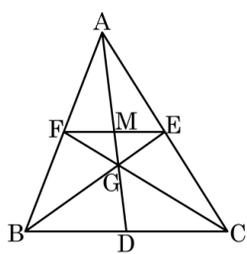
$$\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC}, \overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{AB}, \overline{FD} = \frac{1}{2}\overline{BC} \text{이다.}$$

$\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는

$$\overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD} = \frac{1}{2}(\overline{AC} + \overline{AB} + \overline{BC}) = \frac{1}{2} \times 52 = 26 \text{ 이므로}$$

$$\overline{EF} = 26 - 9 - \left(\frac{1}{2} \times 24\right) = 5 \text{ 이다.}$$

12. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\overline{AD} = 42\text{cm}$ 일 때, \overline{MG} 의 길이를 바르게 구한 것은?



- ① 6 cm ② 7 cm ③ 8 cm ④ 9 cm ⑤ 10 cm

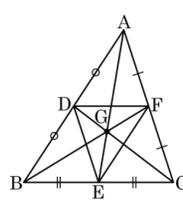
해설

$$\overline{AM} : \overline{MG} : \overline{GD} = 3 : 1 : 2$$

$$\therefore \overline{MG} = \frac{1}{6}\overline{AD} = 7(\text{cm})$$

13. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 세 변의 중점이 각각 D, E, F이고 $\triangle DEF$ 의 넓이가 3cm^2 이다. 이 때, $\triangle GBE$ 의 넓이는?

- ① 2cm^2 ② 3cm^2 ③ 4cm^2
 ④ 5cm^2 ⑤ 6cm^2



해설

$$\begin{aligned} \triangle DEF &= \frac{1}{4}\triangle ABC \text{ 이므로} \\ (\triangle ABC \text{의 넓이}) &= 3 \times 4 = 12(\text{cm}^2) \\ \triangle GBE &= \frac{1}{6}\triangle ABC = \frac{1}{6} \times 12 = 2(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

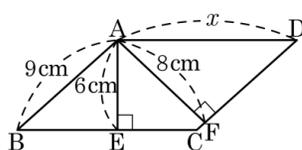
14. 한 변의 길이가 0.1km 인 정사각형 모양의 땅이 있다. 이 땅을 축척이 $\frac{1}{500}$ 인 축도를 나타낼 때, 축도에서의 넓이를 구하면?

- ① 100cm² ② 400cm² ③ 500cm²
④ 1000cm² ⑤ 2500cm²

해설

0.1km = 100m = 10000cm 이므로 축도에서의 한 변의 길이는
 $10000 \times \frac{1}{500} = 20\text{cm}$
∴ (축도에서의 넓이) = 400cm²

15. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 꼭짓점 A 에서 변 BC, CD 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 할 때, x 의 값을 구하면?

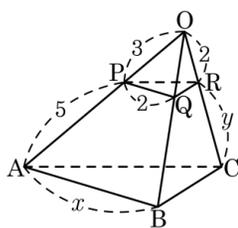


- ① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 16cm

해설

□ABCD는 평행사변형이므로
 $\angle B = \angle D, \angle AEB = \angle AFD = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ABE \sim \triangle ADF$ (AA 닮음)
 $\frac{AE}{AF} = 6 : 8 = 3 : 4$ 이므로 $9 : x = 3 : 4$
 $\therefore x = 12$

16. 다음 그림의 삼각뿔 O-ABC 에서 $\triangle PQR$ 를 포함하는 평면과 $\triangle ABC$ 를 포함하는 평면이 서로 평행할 때, $x+y$ 의 값은?



- ① $\frac{26}{3}$ ② $\frac{28}{3}$ ③ $\frac{29}{3}$ ④ 10 ⑤ $\frac{32}{3}$

해설

$\overline{PQ} \parallel \overline{AB}$ 이므로 $\triangle OPQ \sim \triangle OAB$

$$3 : 8 = 2 : x$$

$$x = \frac{16}{3}$$

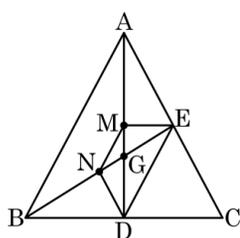
$\overline{PR} \parallel \overline{AC}$ 이므로 $\triangle OPR \sim \triangle OAC$

$$3 : 5 = 2 : y$$

$$y = \frac{10}{3}$$

$$\therefore x+y = \frac{16}{3} + \frac{10}{3} = \frac{26}{3}$$

17. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 두 중선 AD 와 BE 의 교점을 G 라 하고, 각각의 중점을 M, N 이라 하였다. $\triangle AEM$ 의 넓이가 6 일 때, 사각형 MNDE 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$\overline{AM} = \overline{MD} \text{ 이므로 } \triangle EMD = \triangle AEM = 6$$

G 는 무게중심이므로

$$\overline{MG} : \overline{GD} = 1 : 2$$

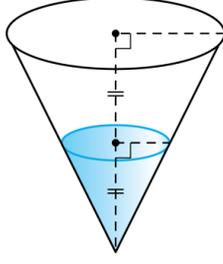
$$\triangle MEG = \frac{1}{3} \times 6 = 2$$

$$\overline{NG} : \overline{EG} = 1 : 2 \text{ 이므로 } \triangle MNG = \frac{1}{2} \times 2 = 1$$

$$\triangle DNG = 2\triangle MNG = 2$$

$$\begin{aligned} \therefore \square MNDE &= \triangle EMD + \triangle MNG + \triangle DNG \\ &= 6 + 1 + 2 \\ &= 9 \end{aligned}$$

18. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 높이의 $\frac{1}{2}$ 까지 물을 부었다. 물의 부피가 16cm^3 일 때, 그릇을 가득 채우려면 물은 얼마만큼 더 부어야 하는지 구하여라.



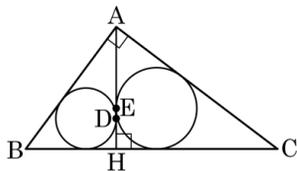
▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}}\text{cm}^3$

▷ 정답: 112cm^3

해설

$1^3 : 2^3 = 1 : 8$
 더 부어야 하는 부피를 x 라고 하면
 $16 : x = 1 : (8 - 1)$
 $x = 112 (\text{cm}^3)$

19. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 꼭짓점 A에서 빗변 BC에 내린 수선의 발을 H라 하고 $\triangle ABH$ 의 내접원이 \overline{AH} 에 접하는 점을 D, $\triangle AHC$ 의 내접원이 \overline{AH} 에 접하는 점을 E라 하자. $\overline{AB} = 10$, $\overline{AH} = 8$, $\overline{BH} = 6$ 일 때, \overline{DE} 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: $\frac{2}{3}$

해설

$\triangle ABH \sim \triangle CAH$ 이므로 $\overline{AH} : \overline{CH} = \overline{BH} : \overline{AH}$

$$\overline{CH} \cdot \overline{BH} = \overline{AH}^2 \rightarrow \overline{CH} = \frac{64}{6} = \frac{32}{3}$$

$$\overline{AB} : \overline{CA} = \overline{AH} : \overline{CH} \rightarrow 10 : \overline{CA} = 8 : \frac{32}{3}$$

$$\therefore \overline{AC} = \frac{40}{3}$$

$\triangle ABH$ 에 내접하는 원의 반지름을 r , $\triangle CAH$ 에 내접하는 원의 반지름을 R 이라 하고, 삼각형의 넓이를 이용하여 R 과 r 을 구한다.

$$\triangle ABH \text{의 넓이를 이용하면 } \frac{1}{2} \times (10 + 8 + 6) \times r = \frac{1}{2} \times 6 \times 8$$

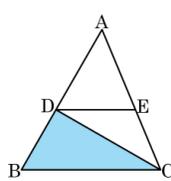
$$\therefore r = 2$$

$$\triangle CAH \text{의 넓이를 이용하면 } \frac{1}{2} \times \left(8 + \frac{32}{3} + \frac{40}{3}\right) \times R = \frac{1}{2} \times \frac{32}{3} \times 8$$

$$\therefore R = \frac{8}{3}$$

$$\text{따라서 } \overline{DE} = R - r = \frac{8}{3} - 2 = \frac{2}{3} \text{ 이다.}$$

20. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이고 $\overline{AD} : \overline{DB} = 5 : 3$ 이다. $\triangle ADE$ 의 넓이가 5cm^2 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{cm}^2$

▷ 정답: $\frac{24}{5} \text{cm}^2$

해설

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

$$(\text{넓이의 비}) = 5^2 : 8^2$$

$$5 : \triangle ABC = 25 : 64$$

$$\triangle ABC = \frac{64}{5} (\text{cm}^2)$$

$$\square DBCE = \frac{39}{64} \triangle ABC = \frac{39}{64} \times \frac{64}{5} = \frac{39}{5} (\text{cm}^2)$$

$$\triangle CED : \triangle DBC = 5 : 8 \text{ 이므로}$$

$$\triangle DBC = \frac{8}{13} \square DBCE = \frac{8}{13} \times \frac{39}{5} = \frac{24}{5} (\text{cm}^2)$$