

1. 다음 중 **닮음**이 아닌 것은?

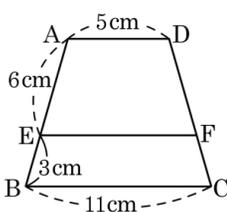
- ① 한 밑각의 크기가 같은 두 이등변삼각형
- ② 중심각의 크기가 같은 두 부채꼴
- ③ 한 예각의 크기가 같은 두 직각삼각형
- ④ 두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같은 두 삼각형
- ⑤ 반지름의 길이가 다른 두 구

해설

평면도형에서 항상 닮음이 되는 도형은 모든 원, 중심각의 크기가 같은 부채꼴, 모든 직각이등변삼각형, 모든 정다각형이다.

입체도형에서 항상 닮음이 되는 도형은 모든 구와 모든 정다면체이다.

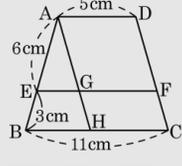
2. 다음 그림에서 $\overline{AD} // \overline{EF} // \overline{BC}$ 일 때, \overline{EF} 의 길이는?



- 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.
 $\therefore \overline{EF} = 9\text{cm}$

4. 세 정사면체의 겹넓이의 비가 1 : 25 : 49 일 때, 부피의 비는?

① 1 : 15 : 21 ② 1 : 27 : 64 ③ 1 : 50 : 98

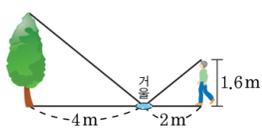
④ 1 : 75 : 147 ⑤ 1 : 125 : 343

해설

$$1 : 25 : 49 = 1^2 : 5^2 : 7^2$$

$$\therefore 1^3 : 5^3 : 7^3 = 1 : 125 : 343$$

5. 지성은 운동장에 거울을 놓고 4m 떨어진 지점에 있는 나무를 거울에 비춰보았다. 거울에서 서 있는 곳까지의 거리가 2m, 지성의 키가 1.6m 일 때, 나무의 높이는?

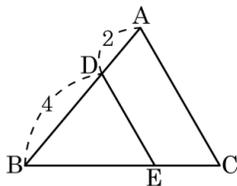


- ① 2m ② 3.2m ③ 4m ④ 4.5m ⑤ 6m

해설

나무의 높이를 x 라 하면
 $x : 1.6 = 4 : 2$
 $2x = 6.4 \therefore x = 3.2$ (m)

6. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\triangle DBE$ 를 일정한 비율로 확대한 것이다. $\triangle DBE$ 의 둘레의 길이가 12일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



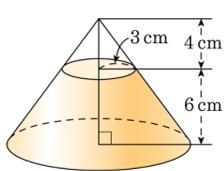
▶ 답:

▷ 정답: 18

해설

$\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 x 라 하면, 두 삼각형의 대응변의 길이의 비는 $4 : 6 = 2 : 3$ 이므로 $2 : 3 = 12 : x$
 $\therefore x = 18$
따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 18이다.

7. 다음 그림과 같이 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자를 때 생기는 단면의 반지름의 길이가 3cm인 원일 때, 처음 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: $\frac{15}{2}$ cm

해설

처음 원뿔과 밑면에 평행한 평면으로 잘라서 생긴 작은 원뿔의 닮음비는 원뿔에서 높이의 비와 같으므로

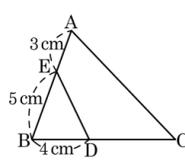
$$(4 + 6) : 4 = 10 : 4 = 5 : 2$$

따라서 처음 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$$r : 3 = 5 : 2$$

$$\therefore r = \frac{15}{2}$$

8. 다음 그림에서 $\angle A = \angle BDE$ 일 때, \overline{CD} 의 길이를 구하여라.



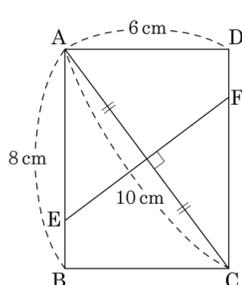
▶ 답: cm

▶ 정답: 6 cm

해설

$\angle B$ 가 공통이고, $\angle A = \angle BDE$ 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle EDB$ 이다.
닮음비가 2 : 1 이므로
 $2 : 1 = (4 + x) : 5$
 $x = 6$
 $\therefore \overline{CD} = 6(\text{cm})$

9. 사각형 ABCD는 직사각형이고, \overline{EF} 는 대각선 AC의 수직이등분선이다. 이 때, \overline{EF} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: $\frac{15}{2}$ cm

해설

\overline{EF} 와 \overline{AC} 의 교점을 M이라 하면
 $\triangle ACD \sim \triangle FCM$ (AA 닮음) 이므로

$$\overline{AD} : \overline{CD} = \overline{FM} : \overline{CM}$$

$$6 : 8 = \overline{FM} : 5$$

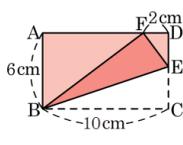
$$\therefore \overline{FM} = \frac{15}{4} (\text{cm})$$

$\triangle FMC \cong \triangle EMA$ (ASA 합동) 이므로 $\overline{FM} = \overline{EM}$

$$\therefore \overline{EF} = 2\overline{FM} = 2 \times \frac{15}{4} = \frac{15}{2} (\text{cm})$$

10. 직사각형 ABCD 에서 \overline{BE} 를 접는 선으로 하여 점 C 가 점 F 에 오도록 접은 것이다. \overline{EF} 의 길이는?

- ① $\frac{5}{3}$ cm ② $\frac{7}{3}$ cm ③ $\frac{10}{3}$ cm
 ④ 4 cm ⑤ 5 cm

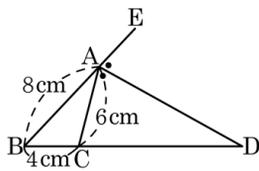


해설

$\triangle ABF \sim \triangle DFE$ (AA닮음) 이므로 $6 : 2 = 10 : \overline{EF}$ $6\overline{EF} = 20$

$$\therefore \overline{EF} = \frac{10}{3}(\text{cm})$$

12. 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.)



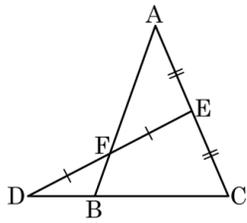
- ① 8 cm ② 10 cm ③ 12 cm
 ④ 14 cm ⑤ 16 cm

해설

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

$$\therefore x = 12$$

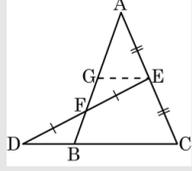
13. 다음 그림에서 $\overline{AE} = \overline{CE}$, $\overline{DF} = \overline{EF}$ 일 때, \overline{BD} 의 길이는?(단, $\overline{DC} = 12\text{cm}$ 이다.)



- ① 6cm ② 5cm ③ 4cm ④ 3cm ⑤ 2cm

해설

점 E 에서 \overline{BC} 에 평행한 선분을 그려 \overline{AB} 와 만나는 점을 G 라 하면



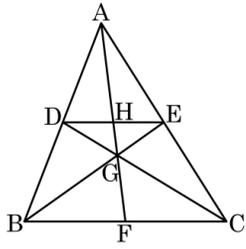
$$\overline{EG} = \frac{1}{2}\overline{BC}$$

$\triangle DFB \cong \triangle EFG$ 이므로 $\overline{DB} = \overline{GE}$

$$\overline{BD} : \overline{BC} = 1 : 2$$

$$\therefore \overline{BD} = 12 \times \frac{1}{3} = 4(\text{cm})$$

14. 다음 그림에서 세 점 D, E, F는 $\triangle ABC$ 의 세 변의 중점이다. $\overline{HG} = 5\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AH} + \overline{GF}$ 의 길이를 바르게 구한 것은?



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

해설

$$\overline{AH} : \overline{HF} = 1 : 1 = 3 : 3$$

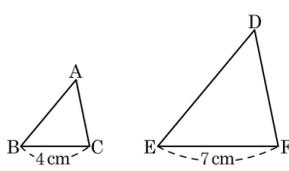
$$\overline{AG} : \overline{GF} = 2 : 1 = 4 : 2$$

$$\text{즉, } \overline{AH} : \overline{HG} : \overline{GF} = 3 : 1 : 2$$

$$\overline{AH} : 5 = 3 : 1, \overline{AH} = 15(\text{cm})$$

$$5 : \overline{GF} = 1 : 2, \overline{GF} = 10(\text{cm})$$

15. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이고 $\triangle ABC$ 의 넓이가 16 cm^2 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 구하여라.



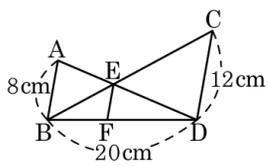
▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답: 49 cm^2

해설

답음비는 $\overline{BC} : \overline{EF} = 4 : 7$
 넓이의 비는 $4^2 : 7^2 = 16 : 49$
 $\triangle ABC : \triangle DEF = 16 : 49$
 $\therefore \triangle DEF = 49 \text{ (cm}^2\text{)}$

16. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{CD}$ 일 때, \overline{BF} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 8 cm

해설

$$\overline{AE} : \overline{ED} = 2 : 3 \text{ 이므로}$$

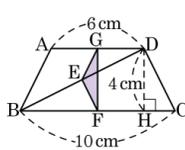
$$\overline{BF} : \overline{FD} = 2 : 3$$

$$\overline{BF} : \overline{BD} = 2 : 5$$

$$\overline{BF} : 20 = 2 : 5$$

$$\overline{BF} = 8 \text{ cm}$$

17. 사다리꼴 ABCD 에서 점 G, E, F 는 각각 \overline{AD} , \overline{BD} , \overline{BC} 의 중점이다. $\triangle GEF$ 의 넓이를 구하면?



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

해설

$$\square ABFG = (3 + 5) \times 4 \times \frac{1}{2} = 16(\text{cm}^2)$$

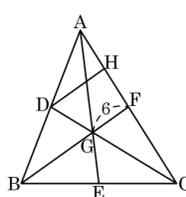
$$\square ABEG = \frac{3}{4} \triangle ABD = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 9(\text{cm}^2)$$

$$\triangle BEF = \frac{1}{4} \triangle BDC = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times 10 \times 4 = 5(\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned} \therefore \triangle GEF &= \square ABFG - (\square ABEG + \triangle BEF) \\ &= 16 - (9 + 5) = 2(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

18. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, 점 H는 \overline{AF} 의 중점이다. $\overline{GF} = 6$ 일 때, \overline{DH} 의 길이를 구하면?

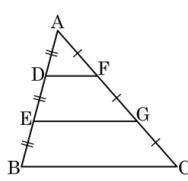
- ① 9 ② 10 ③ 11
 ④ 12 ⑤ 13



해설

$$\begin{aligned} \triangle ABF \text{ 에서} \\ \overline{BG} : \overline{GF} = 2 : 1, \overline{BG} = 12, \\ \overline{DH} = \frac{1}{2} \times 18 = 9 \end{aligned}$$

19. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점D, E, F, G 는 \overline{AB} , \overline{AC} 의 삼등분점이다. $\triangle ADF = 4 \text{ cm}^2$ 일 때, $\square DEGF$ 와 $\square EBCG$ 의 넓이를 각각 구하여라.



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

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

▶ 정답: $\square DEGF = 12 \text{ cm}^2$

▶ 정답: $\square EBCG = 20 \text{ cm}^2$

해설

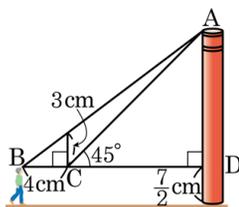
$\triangle ADF$ 와 $\triangle AEG$, $\triangle ABC$ 의 넓음비는 $1 : 2 : 3$ 이고, 넓이의 비는 $1 : 4 : 9$ 이다.

따라서 $\triangle ADF : \square DEGF : \square EBCG = 1 : 3 : 5$

$\therefore \square DEGF = 12 (\text{cm}^2)$,

$\square EBCG = 20 (\text{cm}^2)$

20. 다음 그림은 어느 공장의 굴뚝의 높이를 구하려고 B, C 두 지점에서 소각로 끝을 올려다 본 것을 축척 $\frac{1}{200}$ 로 그린 것이다. 굴뚝의 높이를 구한 것은?



- ① 29.5 m ② 30 m ③ 31.5 m
 ④ 31 m ⑤ 31.5 m

해설

축도에서 굴뚝의 높이를 $h + \frac{7}{2}$ (cm) 라 하면

$$4 : (4 + h) = 3 : h$$

$$4h = 12 + 3h, h = 12$$

$$h + \frac{7}{2} = 15.5 \text{ (cm)}$$

$$\text{(실제 높이)} = 15.5 \times 200 = 3100 \text{ (cm)} = 31 \text{ (m)}$$