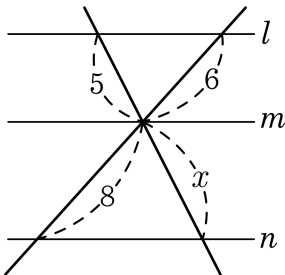


1. 다음 그림에서 $l \parallel m \parallel n$ 일 때, x 의 값은?



① $\frac{48}{5}$

② $\frac{20}{3}$

③ 7

④ 10.5

⑤ 9

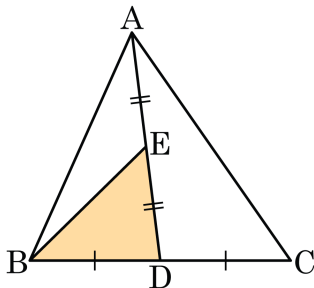
해설

$$5 : x = 6 : 8$$

$$6x = 40$$

$$\therefore x = \frac{20}{3}$$

2. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이고 점 E는 $\overline{AD}$ 의 중점이다. $\triangle BDE$ 의 넓이가 7cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



① 14cm^2

② 21cm^2

③ 25cm^2

④ 28cm^2

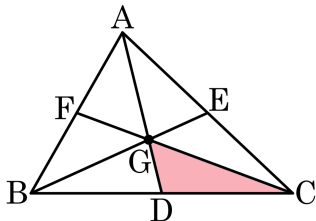
⑤ 35cm^2

해설

$\overline{BE}$ 가 $\triangle ABD$ 의 중선이므로 $\triangle ABD = 2\triangle BDE = 2 \times 7 = 14(\text{cm}^2)$ 이고,

$\overline{AD}$ 가 $\triangle ABC$ 의 중선이므로 $\triangle ABC = 2\triangle ABD = 2 \times 14 = 28(\text{cm}^2)$ 이다.

3. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC에서 점 G가 무게중심이고 어두운 부분의 넓이가 10cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



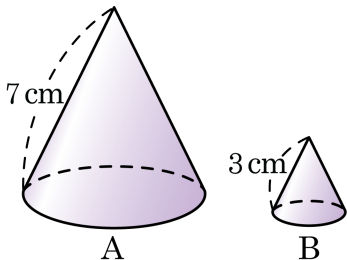
- ① 15cm^2 ② 20cm^2 ③ 30cm^2
 ④ 40cm^2 ⑤ 60cm^2

해설

무게중심 G에 의해 나뉘어진 6개의 작은 삼각형은 넓이가 모두 같다.

$$\therefore \triangle ABC = 10 \times 6 = 60(\text{cm}^2)$$

4. 다음 두 입체도형은 서로 닮은 도형이다. A의 겉넓이가 147 cm^2 일 때, B의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 27 cm^2

해설

B의 겉넓이를 $x\text{ cm}^2$ 라고 할 때,

$$147 : x = 7^2 : 3^2$$

$$\therefore x = \frac{147 \times 3^2}{7^2} = 27(\text{cm}^2)$$

5. 반지름의 길이가 16cm 인 쇄공을 녹여 반지름의 길이가 2cm 인 쇄공을 만들 때, 모두 몇 개의 작은 쇄공을 만들 수 있는가?

① 343개

② 468개

③ 508개

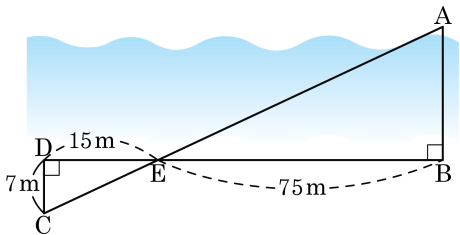
④ 512개

⑤ 554개

해설

큰 쇄공과 작은 쇄공의 반지름의 비가 $8 : 1$, 큰 쇄공과 작은 쇄공의 부피비가 $512 : 1$ 이므로 작은 쇄공은 모두 512개 만들 수 있다.

6. 다음 그림은 강의 양쪽에 있는 두 지점 A, B사이의 거리를 알아보기 위하여 측정한 것이다. 이때 두 지점 A, B사이의 거리는?

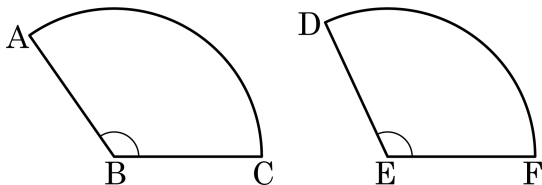


- ① 21 m ② 28 m ③ 35 m ④ 42 m ⑤ 4 m

해설

$\triangle ABE \sim \triangle CDE$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{CD} = \overline{BE} : \overline{DE}$, $x : 7 = 75 : 15$
 $\therefore x = 35(\text{m})$

7. 다음 두 부채꼴에서 하나의 조건을 더 만족하면 두 부채꼴은 항상 닮음이 된다. 그 조건을 보기에서 골라라.



㉠ $\overline{AB} = \overline{DE}$

㉡ $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{DF}$

㉢ $\angle ABC = \angle DEF$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

두 부채꼴이 중심각의 크기가 같으면 확대, 축소했을 때 반지름의 길이와 호의 길이가 일정한 비율로 변하므로 $\angle ABC = \angle DEF$ 가 답이다.

8. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC의 내접원과 외접원의 둘레비는?

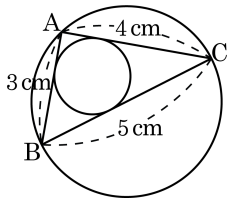
① 1 : 3

② 2 : 3

③ 2 : 5

④ 5 : 9

⑤ 5 : 11



해설

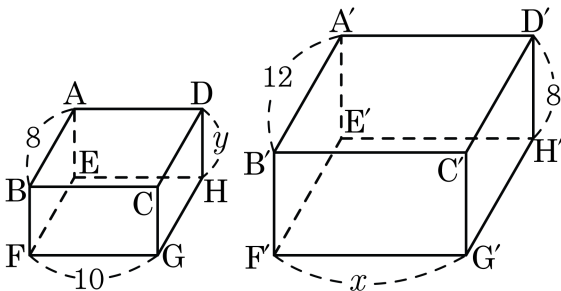
내접원의 반지름의 길이를 r 라 하면

$$\frac{3 + 4 + 5}{2} \times r = \frac{1}{2} \times 3 \times 4, r = 1(\text{cm})$$

$$\text{외접원의 반지름의 길이는 } \frac{5}{2} = 2.5(\text{cm})$$

$\therefore$ 내접원과 외접원의 둘레비는 $1 : 2.5 = 2 : 5$ 이다.

9. 다음과 같은 두 직육면체에서 $\overline{AB}$ 와 $\overline{A'B'}$ 가 대응하는 변일 때, $x \times 3y$ 의 값은?



① 240

② 242

③ 244

④ 246

⑤ 248

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 8 : 12 = 2 : 3$ 이므로

$$10 : x = 2 : 3, 2x = 30$$

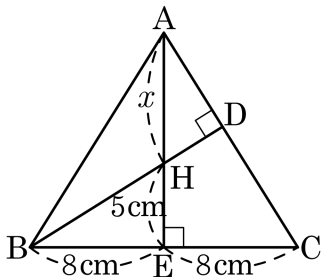
$$\therefore x = 15$$

$$y : 8 = 2 : 3, 3y = 16$$

$$\therefore y = \frac{16}{3}$$

따라서 $x \times 3y = 15 \times 16 = 240$ 이다.

10. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BE} = \overline{CE} = 8\text{cm}$, $\overline{HE} = 5\text{cm}$ 일 때, x 의 길이는?



① 4cm

② 7.4cm

③ 12.8cm

④ 6cm

⑤ 7.8cm

해설

$\triangle HBE \sim \triangle CAE$ (AA 닮음)

$$\overline{HE} : \overline{EB} = \overline{CE} : \overline{EA}$$

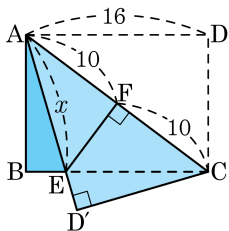
$$5 : 8 = 8 : (x + 5)$$

$$5(x + 5) = 64$$

$$5x = 39$$

$$\therefore x = 7.8(\text{cm})$$

11. 다음 그림과 같이 직사각형 모양의 종이를 대각선 AC 를 접는 선으로 하여 접었다. $\overline{AD'}$ 와 $\overline{BC}$ 의 교점을 E 라하고 점 E 에서 대각선 AC 에 내린 수선의 발을 F 라고 할 때, x 의 길이는?



- $$\begin{array}{l} \textcircled{1} \quad \frac{11}{2} \\ \textcircled{4} \quad \frac{33}{2} \end{array}$$

- $$\begin{array}{r} \textcircled{2} \quad 25 \\ \underline{} 2 \\ 35 \\ \textcircled{5} \quad \underline{} 2 \end{array}$$

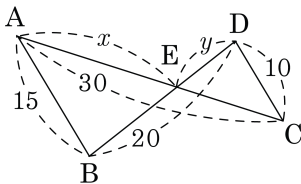
- ③ $\frac{31}{2}$

해설

$\triangle AFE$ 와 $\triangle ADC$ 에서 $\angle EFA$ 와 $\angle CDA$ 는 90° 로 같고, $\angle EAF$ 와 $\angle CAD$ 는 접힌 부분이므로 같다. 따라서 두 삼각형은 AA 닮음이다. $\triangle AFE$ 와 $\triangle ADC$ 의 닮음비가 $10 : 16$ 이므로 $5 : 8 = x : 20$ 이다.

$$\therefore x = \frac{25}{2}$$

12. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 일 때, x, y 에 대하여 $x + y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 26

해설

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\triangle ABE \sim \triangle CDE$ (AA 닮음)

$\overline{AB} : \overline{CD} = \overline{AE} : \overline{CE}$ 이므로

$$15 : 10 = x : (30 - x), 3 : 2 = x : (30 - x), 5x = 90$$

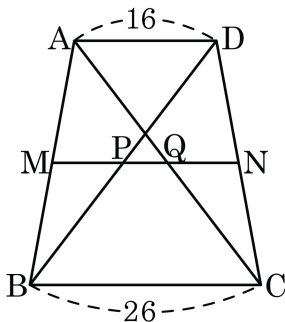
$$\therefore x = 18$$

$\overline{AB} : \overline{CD} = \overline{BE} : \overline{DE}$ 이므로 $15 : 10 = (20 - y) : y, 3 : 2 = (20 - y) : y, 5y = 40$

$$\therefore y = 8$$

$$\therefore x + y = 26$$

13. 다음 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 중점을 각각 M, N 이라고 할 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



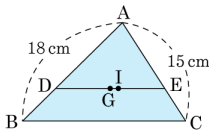
▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\overline{PQ} = \frac{1}{2}(\overline{BC} - \overline{AD}) = \frac{1}{2}(26 - 16) = 5$$

14. 다음 그림에서 점 G, I 는 각각 $\triangle ABC$ 의 무게중심과 내심이다.
 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : $\frac{33}{2}$ cm

해설

$\overline{AD} : \overline{AB} = 2 : 3$ 이므로

$\overline{AD} : 18 = 2 : 3$, $\overline{AD} = 12$ (cm), $\overline{DB} = 6$ (cm) $\cdots \textcircled{㉠}$

$\overline{AE} : \overline{AC} = 2 : 3$ 이므로

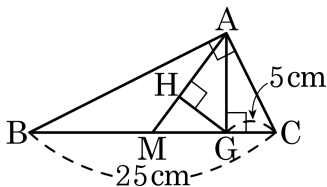
$\overline{AE} : 15 = 2 : 3$, $\overline{AE} = 10$ (cm), $\overline{EC} = 5$ (cm) $\cdots \textcircled{㉡}$

$\overline{DI} = \overline{DB}$, $\overline{EI} = \overline{EC}$ 이므로 $\overline{DE} = 6 + 5 = 11$ (cm) $\cdots \textcircled{㉢}$

$\overline{DE} : \overline{BC} = 2 : 3$ 이므로

$11 : \overline{BC} = 2 : 3$, $\overline{BC} = \frac{33}{2}$ (cm) $\cdots \textcircled{㉣}$

15. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 M은 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\overline{AG} \perp \overline{BC}$, $\overline{GH} \perp \overline{AM}$, $\overline{BC} = 25\text{cm}$, $\overline{GC} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{AH}$ 의 길이를 구하면?



① 4

② 8

③ 12

④ 14

⑤ 16

해설

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AG}^2 = \overline{CG} \times \overline{BG} \text{ 이므로 } \overline{AG}^2 = 20 \times 5$$

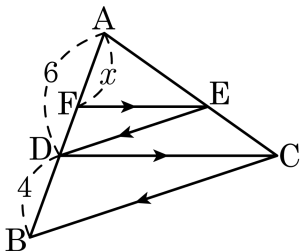
$$\therefore \overline{AG} = 10$$

$$\triangle AMG \text{에서 } \overline{AG}^2 = \overline{AH} \times \overline{AM} \text{ 이고 } \overline{AM} = \frac{25}{2} = 12.5 \text{ 이므로}$$

$$10^2 = \overline{AH} \times 12.5$$

$$\therefore \overline{AH} = 8$$

16. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$, $\overline{FE} \parallel \overline{DC}$ 이다. 이때, x 의 길이는?



① 3

② 3.2

③ 3.6

④ 4

⑤ 4.2

해설

$$\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 2$$

$$\overline{AF} : \overline{FD} = \overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 2 = x : (6 - x)$$

$$\therefore x = 3.6$$

17. 다음과 같이 $\overline{AB}$ 와 $\overline{PQ}$ 와 $\overline{DC}$ 가 평행하고,
 $\overline{AB} = 18, \overline{PQ} = 12$ 일 때, x 의 값은?

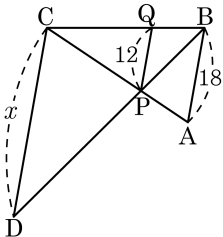
① 24

② 30

③ 36

④ 42

⑤ 48



해설

$$\overline{BC} : \overline{QC} = \overline{AB} : \overline{PQ} \text{ 이므로}$$

$$\overline{PQ} : \overline{CD} = \overline{BQ} : \overline{BC}$$

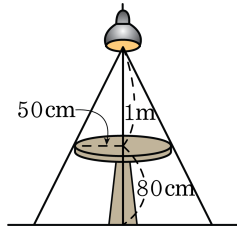
$$12 : x = 1 : 3$$

$$x = 36$$

18. 원탁 위에 전등이 다음 그림과 같이 아래로 비출 때, 바닥에 생기는 그림자의 넓이는 얼마인가?

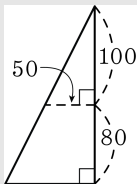
- ① $7700\pi \text{ cm}^2$ ② $7800\pi \text{ cm}^2$
 ③ $7900\pi \text{ cm}^2$ ④ $8000\pi \text{ cm}^2$

- ⑤ $8100\pi \text{ cm}^2$



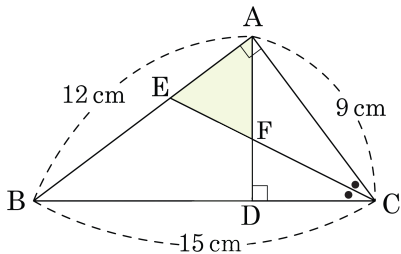
해설

$100 : 50 = 180 : x$, $x = 90$ 이다.



따라서 (넓이) $= \pi \cdot (90)^2 = 8100\pi \text{ cm}^2$ 이다.

19. 다음과 $\triangle ABC$ 는 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형이고 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, $\overline{CE}$ 는 $\angle C$ 의 이등분선이다. 이때, $\triangle AEF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{81}{10} \text{ cm}^2$

해설

$\angle C$ 의 이등분선에 의하여 $\overline{AE} : \overline{EB} = \overline{AC} : \overline{BC}$ 이므로

$$\triangle AEC = \frac{3}{8} \triangle ABC = \frac{81}{4} (\text{cm}^2)$$

$$\overline{AC}^2 = \overline{CD} \times \overline{CB} \text{에서 } 81 = 15\overline{CD}$$

$$\therefore \overline{CD} = \frac{27}{5} (\text{cm})$$

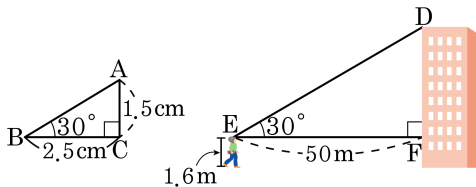
$\triangle AEC \sim \triangle DFC$ 이므로

$$\overline{EC} : \overline{FC} = \overline{AC} : \overline{DC} = 9 : \frac{27}{5} = 5 : 3$$

$$\therefore \overline{EF} : \overline{FC} = 2 : 3$$

$$\therefore \triangle AEF = \frac{2}{5} \triangle AEC = \frac{2}{5} \times \frac{81}{4} = \frac{81}{10} (\text{cm}^2)$$

20. 눈높이가 1.6 m 인 해설키가 어떤 건물로부터 50 m 떨어진 곳에서 건물의 꼭 D 지점을 올려다 본 각의 크기가 30° 이었다. 이를 바탕으로 $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 90^\circ$, $\overline{BC} = 2.5 \text{ cm}$ 인 직각삼각형 ABC 를 그렸더니 $\overline{AC} = 1.5 \text{ cm}$ 이었다. 이 건물의 실제 높이는 몇 m 인가?



① 28.6 m

② 30 m

③ 31.6 m

④ 32 m

⑤ 32.6 m

해설

$$(\text{축척}) = \frac{2.5 \text{ cm}}{50 \text{ m}} = \frac{2.5 \text{ cm}}{5000 \text{ cm}} = \frac{1}{2000}$$

$$\therefore \overline{DF} = 1.5 (\text{cm}) \times 2000 = 3000 (\text{cm}) = 30 (\text{m})$$

따라서 건물의 실제 높이는 $1.6 + 30 = 31.6 (\text{m})$