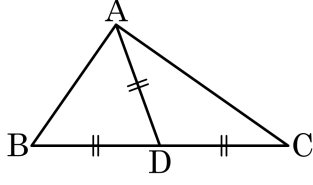


1. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC}$ 위의 한 점 D에 대하여 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

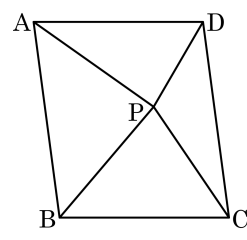
▷ 정답 : 90°

해설

$\overline{DA} = \overline{DB} = \overline{DC}$ 이므로 점 D는 외심이다
따라서 $\triangle ABC$ 는 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.

2. 점 P는 평행사변형 ABCD의 내부의 한 점이다. 평행사변형 ABCD의 넓이가 60이고 $\triangle ABP$ 의 넓이가 20일 때, $\triangle PCD$ 의 넓이는?

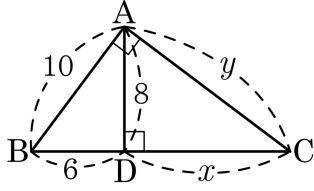
- ① 10 ② 20 ③ 30
④ 40 ⑤ 50



해설

$$\begin{aligned}\square ABCD &= 2 \times (\triangle ABP + \triangle PCD) \\ 60 &= 2 \times (20 + \triangle PCD) \\ \therefore \triangle PCD &= 10\end{aligned}$$

3. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC의 꼭짓점 A에서 내린 수선의 발을 D라고 할 때, $\frac{x}{y}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

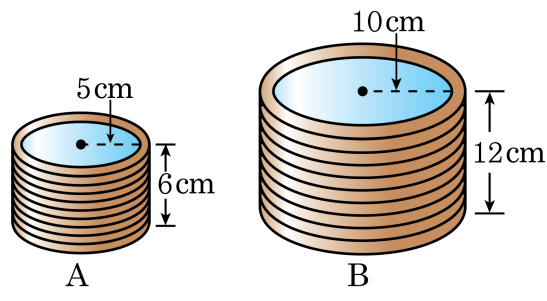
▷ 정답 : $\frac{4}{5}$

해설

$\triangle DAC \sim \triangle ABC$ 이므로 $\overline{DC} : \overline{AC} = \overline{DA} : \overline{AB}$

$$x : y = 4 : 5, \frac{x}{y} = \frac{4}{5}$$

4. 수돗물을 이용하여 A 물통에 물을 채우는데 2 시간이 걸렸다. B 물통에 물을 채우는데 걸리는 시간을 구하면?



- ① 12 시간 ② 13 시간 ③ 14 시간
④ 15 시간 ⑤ 16 시간

해설

A 물통과 B 물통은 서로 닮은 원기둥이고 닮음비는 밑변의 반지름의 길이의 비와 같으므로 닮음비는 1 : 2 이다.
부피의 비는 $1^3 : 2^3 = 1 : 8$ 이므로 A 물통을 채우는데 2 시간 걸리면 B 물통을 채우는데 걸리는 시간은 $2 \times 8 = 16$ (시간) 이다.

5. 어떤 지도에서 실제 거리가 6km 인 두 지점 사이가 30cm 였다. 이 지도에서 넓이가 5 cm² 인 땅의 실제 넓이를 구하여라.

▶ 답 : km²

▷ 정답 : 0.2 km²

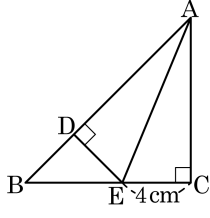
해설

$$(\text{축척}) = \frac{30}{600000} = \frac{1}{20000}$$

$$5 : (\text{실제 넓이}) = 1^2 : 20000^2 = 1 : 400000000$$

$$\therefore (\text{실제 넓이}) = 200000000 = 0.2 \text{ (km}^2\text{)}$$

6. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90^\circ$, $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형이다. $\overline{AB}$ 위에 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 인 점 D 를 잡고 $\overline{AB} \perp \overline{DE}$ 가 되게 점 E 를 $\overline{BC}$ 위에 잡는다. $\overline{EC} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{DB} + \overline{DE}$ 의 길이는?

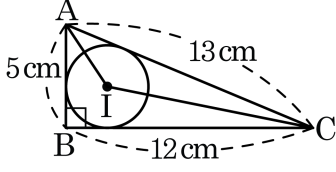


- ① 7cm ② 7.5cm ③ 8cm
 ④ 8.5cm ⑤ 9cm

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ACE$ 에서 $\angle ADE = \angle C = 90^\circ \cdots \textcircled{㉠}$
 $\overline{AE}$ 는 공통 $\cdots \textcircled{㉡}$ $\overline{AD} = \overline{AC} \cdots \textcircled{㉢}$
 $\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}, \textcircled{㉢}$ 에 의해 $\triangle ADE \equiv \triangle ACE$ (RHS합동)
 $\therefore \overline{DE} = \overline{EC} = 4(\text{cm}) \cdots \textcircled{㉣}$
 $\overline{AC} = \overline{BC}$, $\angle C = 90^\circ$ 이므로
 $\angle DBE = \angle DEB = 45^\circ$
 $\therefore \overline{DB} = \overline{DE} \cdots \textcircled{㉤}$
 $\textcircled{㉣}, \textcircled{㉤}$ 에 의해 $\overline{DB} = \overline{DE} = 4(\text{cm})$
 $\therefore \overline{DB} + \overline{DE} = 4 + 4 = 8(\text{cm})$

7. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 내심이 I이고, $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\text{cm}$, $\overline{AC} = 13\text{cm}$ 일 때, $\triangle AIC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 13 cm²

해설

$\overline{AB}$ 와 내접원이 접하는 점을 D, $\overline{BC}$ 와 내접원이 접하는 점을 E, $\overline{AC}$ 와 내접원이 접하는 점을 F라고 하자.

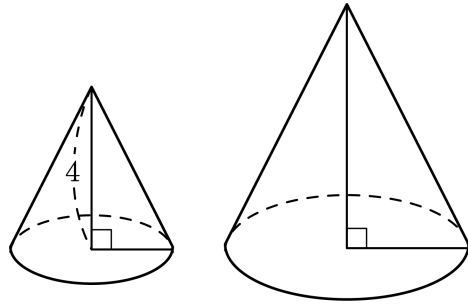
$\overline{DI} = \overline{BE}$, $x = \overline{BE}$ 라 하면 $\overline{AF} = 5 - x$, $\overline{CF} = 12 - x$

$\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{CF} = 5 - x + 12 - x = 13$

$\therefore x = 2\text{cm}$

반지름의 길이가 2cm 이므로 $\triangle AIC$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 13 \times 2 = 13(\text{cm}^2)$

8. 다음 그림에서 두 원뿔은 서로 닮은 도형이고, 작은 원과 큰 원의 밑면의 둘레의 길이가 각각 4π , 8π 일 때, 큰 원뿔의 높이를 구하면?

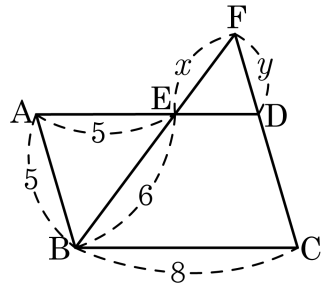


- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

작은 원뿔의 밑면의 반지름은 $2\pi r = 4\pi$ 에서 $r = 2$
큰 원뿔의 밑면의 반지름은 $2\pi r' = 8\pi$ 에서 $r' = 4$
두 원의 반지름의 닮음비가 1 : 2이므로 원뿔의 높이는 1 : 2 = 4 : (큰 원뿔의 높이),
따라서 (큰 원뿔의 높이) = 8이다.

9. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 에서 점 B 를 지나는 직선이 변 AD 와 만난 점을 E , 변 CD 의 연장선과 만난 점을 F 라 할 때, $5x+y$ 의 값은?



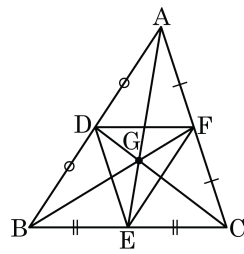
- ① 15 ② 18 ③ 21 ④ 27 ⑤ 30

해설

□ABCD 가 평행사변형이므로 $\overline{AD} = 8$
 $\therefore DE = 8 - 5 = 3$
 $\triangle ABE \sim \triangle DFE$ 이므로
 $5 : 3 = 5 : y$
 $\therefore y = 3$
 $5 : 6 = 3 : x$
 $\therefore x = \frac{18}{5}$
 $\therefore 5x + y = 5 \times \frac{18}{5} + 3 = 21$

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

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



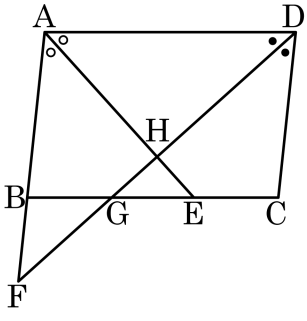
해설

$$\triangle DEF = \frac{1}{4} \triangle ABC \text{ 이므로}$$

$$(\triangle ABC \text{ 의 넓이}) = 3 \times 4 = 12(\text{ cm}^2)$$

$$\triangle GBE = \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{6} \times 12 = 2(\text{ cm}^2)$$

11. 다음 그림에서 $\overline{AE}$, $\overline{DF}$ 는 각각 $\angle A$, $\angle D$ 의 이등분선이다. $\angle ABC = 84^\circ$ 일 때, $\angle AEC + \angle DCE$ 의 크기를 구하여라.

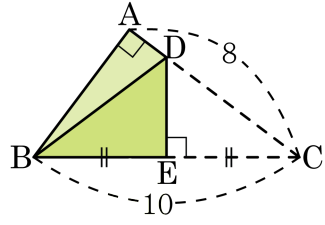


- ① 208° ② 228° ③ 238° ④ 248° ⑤ 250°

해설

$$\begin{aligned} \angle A &= 180^\circ - \angle B = 180^\circ - 84^\circ = 96^\circ \\ \angle AEC &= 180^\circ - \frac{1}{2}\angle A \\ &= 180^\circ - \frac{1}{2} \times 96^\circ \\ &= 180^\circ - 48^\circ = 132^\circ \\ \angle C &= \angle A = 96^\circ \\ \therefore \angle AEC + \angle DCE &= 132^\circ + 96^\circ = 228^\circ \end{aligned}$$

12. 다음 그림에서 $\angle A = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 를 선분 DE 를 접는 선으로 하여 꼭짓점 B 와 C 를 일치하게 접었을 때, $\overline{AD}$ 의 값은?

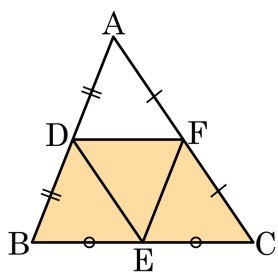


- ① $\frac{1}{5}$ ② 3 ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{7}{4}$ ⑤ $\frac{7}{5}$

해설

$\angle C$ 는 공통, $\angle CED = \angle CAB$ 이므로
 $\triangle CED \sim \triangle CAB$ (AA 닮음)
 $\overline{CE} : \overline{CA} = \overline{CD} : \overline{CB}$
 $5 : 8 = \overline{CD} : 10$
 $8\overline{CD} = 50 \quad \therefore \overline{CD} = \frac{25}{4}$
 $\therefore \overline{AD} = 8 - \frac{25}{4} = \frac{7}{4}$

13. 다음 그림에서 점 D, E, F는 각각 $\overline{BC}$, $\overline{CA}$, $\overline{AB}$ 의 중점이다. $\triangle ADF$ 의 넓이가 5cm^2 일 때, $\square BDFC$ 의 넓이는?



- ① 12cm^2 ② 13cm^2 ③ 14cm^2
 ④ 15cm^2 ⑤ 16cm^2

해설

$\triangle ADF \equiv \triangle BED \equiv \triangle DEF \equiv \triangle FEC$ (SSS 합동) 이므로 $\triangle ABC$ 의 넓이는
 $4 \times \triangle ADF = 4 \times 5 = 20(\text{cm}^2)$ 이다.
 따라서 $\square BDFC$ 의 넓이는 $20 - 5 = 15(\text{cm}^2)$ 이다.

14. 다음은 평행사변형 ABCD에서 변 AD, 변 BC의 중점을 점 E, F라 할 때, □AFCE가 평행사변형임을 증명하는 과정이다. 가정으로 옳은 것은?

[가정]

[결론] □AFCE는 평행사변형

[증명] □ABCD에서

$$\overline{AE} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \overline{FC}$$

즉, $\overline{AE} = \overline{FC} \dots \textcircled{1}$

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$\overline{AE} \parallel \overline{FC} \dots \textcircled{2}$

①, ②에 의하여 □AFCE는 평행사변형이다.

- ① □ABCD는 평행사변형, $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$
- ② □ABCD는 평행사변형, $\overline{AB} \parallel \overline{BC}$, $\overline{AB} = \overline{BC}$
- ③ □ABCD는 평행사변형, $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{AB} \parallel \overline{BC}$
- ④ □ABCD는 평행사변형, $\overline{AD} = \overline{BC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$
- ⑤ □ABCD는 평행사변형, $\overline{AE} = \overline{ED}$, $\overline{BF} = \overline{FC}$

해설

가정 : □ABCD는 평행사변형, $\overline{AE} = \overline{ED}$, $\overline{BF} = \overline{FC}$

결론 : □AFCE는 평행사변형이다.

15. 다음은 평행사변형 ABCD의 각 변의 중점을 차례로 E, F, G, H라 할 때, □EFGH가 평행사변형임을 증명하는 과정이다. ㉁~㉇에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

$\triangle AEH$ 와 $\triangle CGF$ 에서
 $\overline{AH} = \frac{1}{2}\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \boxed{\text{㉁}} \cdots \text{㉁}$
 $\boxed{\text{㉂}} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2}\overline{DC} = \overline{CG} \cdots \text{㉂}$
 $\square ABCD$ 는 평행사변형이므로
 $\angle HAE = \boxed{\text{㉃}} \cdots \text{㉃}$
 $\text{㉁}, \text{㉂}, \text{㉃}$ 에 의하여 $\triangle AEH \equiv \triangle CGF$ ($\boxed{\text{㉄}}$ 합동)
 $\therefore \overline{EH} = \overline{FG} \cdots \text{㉅}$
 $\triangle EBF$ 와 $\triangle GDH$ 에서도 같은 방법으로하면
 $\triangle EBF \equiv \triangle GDH$ 이므로
 $\therefore \overline{EF} = \boxed{\text{㉆}} \cdots \text{㉆}$
 $\text{㉅}, \text{㉆}$ 에 의하여 $\square EFGH$ 는 평행사변형이다.

- ① ㉁ : $\overline{CF}$

② ㉂ : $\overline{AE}$

③ ㉃ : $\angle FCG$
- ④ ㉄ : SSS

⑤ ㉆ : $\overline{HG}$

해설

$\overline{AE} = \overline{CG}$, $\angle HAE = \angle FCG$, $\overline{AH} = \overline{CF}$ 이므로 $\triangle AEH$ 와 $\triangle CGF$ 는 SAS 합동이다.