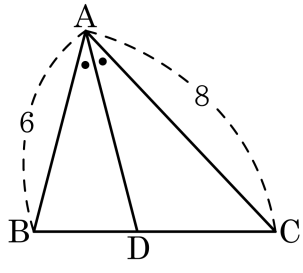


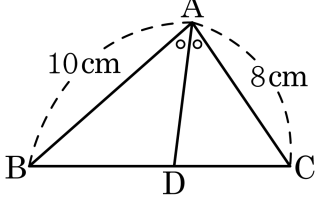
1. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}$ 는 $\angle BAC$ 의 이등분선이고 $\overline{AB} = 6$, $\overline{AC} = 8$ 일 때, $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 의 넓이의 비는?



- ① 2 : 3 ② 3 : 4 ③ 4 : 9
④ 9 : 16 ⑤ 27 : 64

해설
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 는 같은 높이를 가지므로 넓이의 비는 밑변의 길이의 비와 같다.
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 4$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ACD = 3 : 4$

2. $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 변 BC 의 교점을 D 라 할 때, $\triangle ABD$ 의 넓이가 30cm^2 이면, $\triangle ADC$ 의 넓이는?

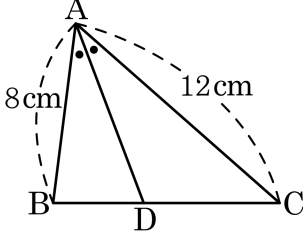


- ① 20cm^2 ② 22cm^2 ③ 24cm^2
 ④ 26cm^2 ⑤ 28cm^2

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 이므로
 $\overline{BD} : \overline{DC} = 10 : 8$
 따라서, $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 비는 $5 : 4$ 이다.
 $5 : 4 = 30 : \triangle ADC$
 $\therefore \triangle ADC = 24(\text{cm}^2)$

3. $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 변 BC 의 교점을 D 라 할 때, $\triangle ABD$ 의 넓이가 24cm^2 이면, $\triangle ADC$ 의 넓이를 구하여라.



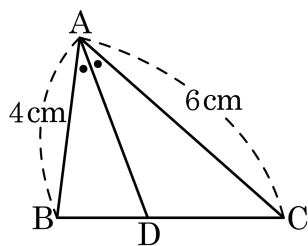
▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : 36cm^2

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 이므로
 $\overline{BD} : \overline{DC} = 8 : 12 = 2 : 3$
 따라서 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 비는 $2 : 3$ 이다.
 $\triangle ADC$ 의 넓이를 x 라 하면 $2 : 3 = 24 : x$ 이므로
 $x = 36(\text{cm}^2)$ 이다.
 따라서 $\triangle ADC$ 의 넓이는 36cm^2 이다.

4. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이다. $\triangle ABD$ 의 넓이는 12cm^2 이다. $\triangle ABC$ 의 넓이는?

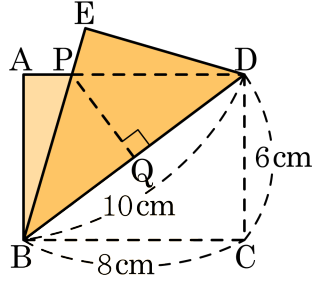


- ① 25cm^2 ② 30cm^2 ③ 40cm^2
 ④ 45cm^2 ⑤ $\frac{75}{2}\text{cm}^2$

해설

$\overline{BD} : \overline{DC} = 4 : 6 = 2 : 3$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 2 : 3$
 $12 : \triangle ADC = 2 : 3$
 $\triangle ADC = 18\text{cm}^2$
 $\therefore \triangle ABC = 12 + 18 = 30(\text{cm}^2)$

5. 다음 그림은 $\overline{AD} = 8\text{cm}$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BD} = 10\text{cm}$ 인 직사각형 ABCD 에서 대각선 BD 를 접는 선으로 하여 점 C 가 점 E 에 오도록 접은 것이다. $\overline{AD}$ 와 $\overline{BE}$ 의 교점 P 에서 $\overline{BD}$ 에 내린 수선의 발을 Q 라 할 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?



- ① $\frac{15}{4}\text{cm}$ ② $\frac{24}{5}\text{cm}$ ③ 5cm
 ④ $\frac{15}{2}\text{cm}$ ⑤ $\frac{40}{3}\text{cm}$

해설

$\triangle ABP \cong \triangle EDP$ 이므로 $\triangle PBD$ 는 이등삼각형, 따라서 $\overline{BQ} = 5 (\text{cm})$ 이다.

$\triangle BPQ$ 와 $\triangle BDC$ 에서

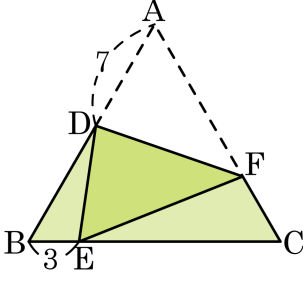
$\angle C = \angle PQB$, $\angle PBQ = \angle DBC$ 이므로

$\triangle BPQ \sim \triangle BDC$ (AA 닮음)

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

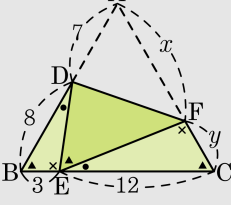
$$5 : 8 = x : 6 \quad \therefore x = \frac{15}{4}$$

6. 한 변의 길이가 15cm 인 정삼각형의 꼭짓점 A 가 $\overline{BC}$ 위의 점 E 에 겹치게 접었다. BE 가 3cm 일 때, AF 의 길이를 구하여라.



- ① $\frac{19}{2}$ cm ② $\frac{21}{2}$ cm ③ $\frac{23}{2}$ cm
 ④ $\frac{25}{2}$ cm ⑤ $\frac{27}{2}$ cm

해설

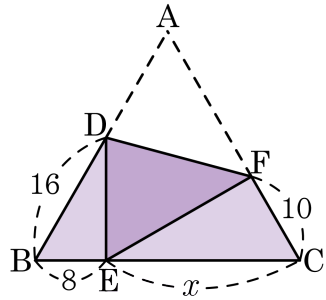


$$8 : 12 = 3 : y \quad \therefore y = \frac{9}{2}$$

$$x = 15 - \frac{9}{2} = \frac{21}{2}$$

$$\therefore \overline{AF} = \frac{21}{2}(\text{cm})$$

7. 다음 그림은 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 $\overline{BC}$ 위의 점 E에 있도록 접은 것이다. $BE = 8$, $CF = 10$, $DB = 16$ 일 때, x 의 값은?



- ① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 23

해설

$$\angle DEF = \angle DAF = 60^\circ$$

$$\angle BDE + \angle BED = 120^\circ$$

$$\angle BED + \angle FEC = 120^\circ$$

$$\angle BDE = \angle FEC \cdots \textcircled{1}$$

$$\angle B = \angle C \cdots \textcircled{2}$$

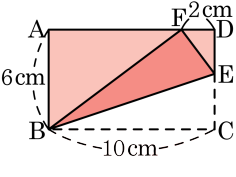
$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{에 의해 } \triangle BDE \sim \triangle CEF \text{ (AA 닮음)}$$

$$\overline{BD} : \overline{CE} = \overline{BE} : \overline{CF} \Leftrightarrow 16 : x = 8 : 10$$

$$\therefore x = 20$$

8. 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

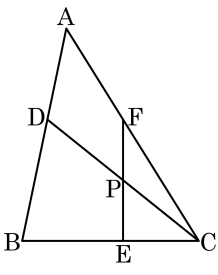


해설

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

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

9. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 4$, $\overline{BE} : \overline{EC} = 4 : 3$, $\overline{CF} : \overline{FA} = 4 : 3$ 이다. $\overline{FP} = 5\text{ cm}$, $\overline{PC} = 8\text{ cm}$ 일 때, $\overline{DP}$ 와 $\overline{PE}$ 의 길이의 차를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 3cm

해설

$\overline{DF} \parallel \overline{BC}$, $\overline{DE} \parallel \overline{AC}$ 이므로

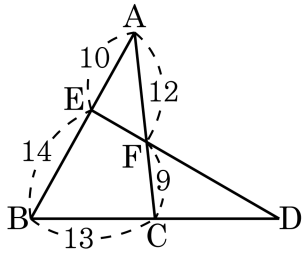
$\square DECF$ 는 평행사변형이다.

$\overline{DP} = \overline{PC} = 8\text{ cm}$

$\overline{PE} = \overline{FP} = 5\text{ cm}$

$\overline{DP} - \overline{PE} = 8 - 5 = 3(\text{ cm})$

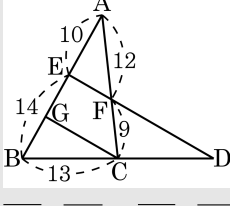
10. 다음 그림에서 $\overline{CD}$ 의 길이는?



- ① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

해설

$\overline{ED} \parallel \overline{GC}$ 인 선분 GC 를 그으면



$$\overline{AE} : \overline{EG} = \overline{AF} : \overline{FC}$$

$$10 : \overline{EG} = 12 : 9$$

$$\therefore \overline{EG} = \frac{15}{2}$$

$$\overline{BC} : \overline{CD} = \overline{BG} : \overline{GE} ,$$

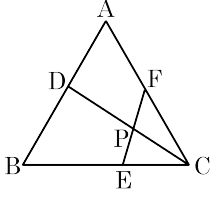
$$13 : \overline{CD} = \left(14 - \frac{15}{2} \right) : \frac{15}{2}$$

$$13 : \overline{CD} = \frac{13}{2} : \frac{15}{2}$$

$$13 : \overline{CD} = 13 : 15$$

$$\therefore \overline{CD} = 15$$

11. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 4$, $\overline{BE} : \overline{EC} = 4 : 3$, $\overline{CF} : \overline{FA} = 4 : 3$ 이다. $\overline{FP} = 4\text{ cm}$, $\overline{PC} = 7\text{ cm}$ 일 때, $\overline{DP}$ 와 $\overline{PE}$ 의 길이의 차를 구하여라.

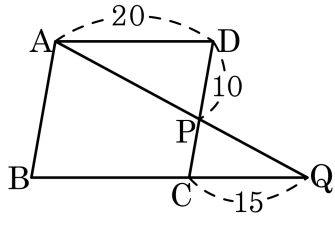


- ① 2 cm ② 2.5 cm ③ 3 cm
 ④ 3.5 cm ⑤ 4 cm

해설

$\overline{DF} \parallel \overline{BC}$, $\overline{DE} \parallel \overline{AC}$ 이므로
 $\square DECF$ 는 평행사변형이다.
 $\overline{DP} = \overline{PC} = 7\text{ cm}$
 $\overline{PE} = \overline{FP} = 4\text{ cm}$
 $\overline{DP} - \overline{PE} = 7 - 4 = 3(\text{ cm})$

12. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB}$ 의 길이는?

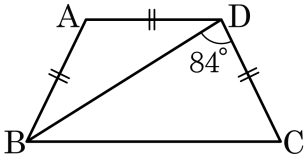


- ① $\frac{33}{2}$
- ② $\frac{35}{3}$
- ③ $\frac{35}{2}$
- ④ $\frac{37}{2}$
- ⑤ $\frac{37}{3}$

해설

$\overline{AB} = x$ 라고 하면
 $\overline{AB} : \overline{PC} = \overline{BQ} : \overline{CQ}$
 $x : (x - 10) = (20 + 15) : 15$
 $35(x - 10) = 15x$
 $20x = 350$
 $\therefore x = \frac{35}{2}$

13. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle BDC = 84^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하여라.



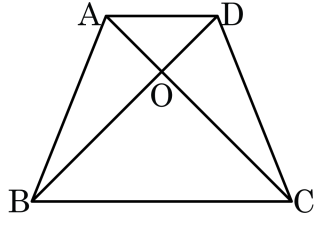
▶ 답 : °

▷ 정답 : 64°

해설

$$\begin{aligned} \angle ADB &= \angle DBC = \frac{1}{2} \angle C \\ \frac{1}{2} \angle C + \angle C &= 96^\circ \text{이므로, } \angle C = 64^\circ \end{aligned}$$

14. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD에서 $\triangle AOD = 9\text{ cm}^2$ 이다.
 $AO : OC = 3 : 7$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : 100 cm^2

해설

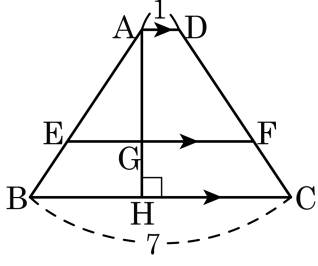
$$\triangle DOC = \frac{7}{3} \times 9 = 21 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$\triangle OAB = \triangle ODC$ 이므로

$$\triangle OBC = \frac{7}{3} \times 21 = 49 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\therefore \square ABCD = 9 + 21 \times 2 + 49 = 100 \text{ (cm}^2\text{)}$$

15. 다음 그림과 같이 등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC} \parallel \overline{EF}$, $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이다.
 $\overline{AG} : \overline{GH} = 2 : 1$ 이고, 사다리꼴 AEFD와 EBCF의 넓이가 같을 때,
 $\overline{EG}$ 의 길이를 구하여라.

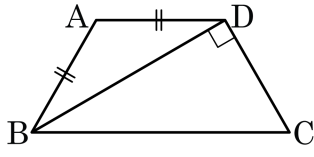


- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} \overline{AG} &= 2a, \overline{GH} = a, \overline{EF} = b \text{라 하면} \\ \square \text{AEFD} &= \square \text{EBCF 이므로} \\ \frac{(7+b) \times a}{2} &= \frac{(b+1) \times 2a}{2} \\ \therefore b &= 5 \\ \therefore \overline{EG} &= \frac{\overline{EF} - \overline{AD}}{2} = \frac{5-1}{2} = 2 \end{aligned}$$

16. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle BDC = 90^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하여라.



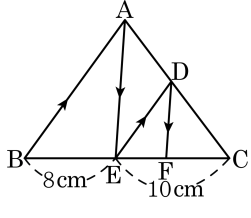
▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}$ $^\circ$

▷ 정답 : 60°

해설

$$\begin{aligned} \angle ADB &= \angle DBC = \frac{1}{2}\angle C \\ \frac{1}{2}\angle C + \angle C &= 90^\circ \text{이므로, } \angle C = 60^\circ \end{aligned}$$

17. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$, $\overline{AE} \parallel \overline{DF}$ 일 때,
 $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



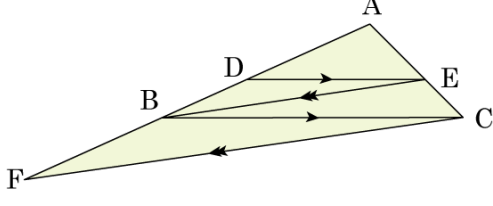
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\overline{EF} = \frac{40}{9}$ cm

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\overline{CB} : \overline{EB} = \overline{CA} : \overline{DA}$ 가 되며,
 $\overline{AE} \parallel \overline{DF}$ 이므로 $\overline{CA} : \overline{DA} = \overline{CE} : \overline{EF}$ 가 된다.
따라서 $\overline{CB} : \overline{EB} = \overline{CE} : \overline{EF}$ 이므로 $18 : 8 = 10 : \overline{EF}$, $18\overline{EF} = 80$, $\overline{EF} = \frac{40}{9}(\text{cm})$ 이 나온다.

18. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$, $\overline{BE} \parallel \overline{FC}$, $\overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 2$ 일 때, $\overline{AD} : \overline{DB} : \overline{BF}$ 의 비를 구하여라.



▶ 답 :

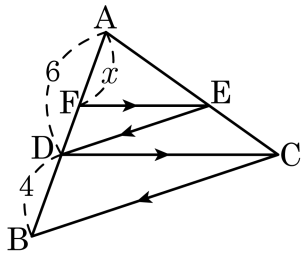
▷ 정답 : $\overline{AD} : \overline{DB} : \overline{BF} = 9 : 6 : 10$

해설

$\overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 2$ 이므로 $\overline{AD} = \frac{3}{5}\overline{AB}$, $\overline{DB} = \frac{2}{5}\overline{AB}$ 으로 나타낼 수 있다. $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\overline{AE} : \overline{EC} = \overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 2$ 이며, $\overline{BE} \parallel \overline{FC}$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{BF} = \overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 2$ 이다. 그리하여 $\overline{BF} = \frac{2}{3}\overline{AB}$ 로 나타낼 수 있다.

따라서 $\overline{AD} : \overline{DB} : \overline{BF} = \frac{3}{5}\overline{AB} : \frac{2}{5}\overline{AB} : \frac{2}{3}\overline{AB} = \frac{3}{5} : \frac{2}{5} : \frac{2}{3} = 9 : 6 : 10$ 이다.

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

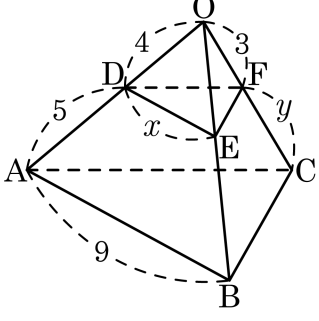


- ① 3 ② 3.2 ③ 3.6 ④ 4 ⑤ 4.2

해설

$$\begin{aligned} \overline{AD} : \overline{DB} &= \overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 2 \\ \overline{AF} : \overline{FD} &= \overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 2 = x : (6 - x) \\ \therefore x &= 3.6 \end{aligned}$$

20. 다음 그림의 삼각뿔 $O-ABC$ 에서 $\triangle DEF$ 를 포함하는 평면과 $\triangle ABC$ 를 포함하는 평면이 서로 평행할 때, $x+4y$ 의 값은?



- ① 4
- ② 9
- ③ $\frac{31}{4}$
- ④ 15
- ⑤ 19

해설

$\overline{DE} \parallel \overline{AB}$ 이므로 $\triangle ODE \sim \triangle OAB$

$$4 : 9 = x : 9$$

$$x = 4$$

$\overline{DF} \parallel \overline{AC}$ 이므로 $\triangle ODF \sim \triangle OAC$

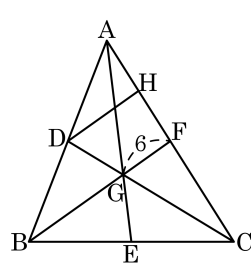
$$4 : 5 = 3 : y$$

$$y = \frac{15}{4}$$

$$\therefore x + 4y = 4 + 4 \times \frac{15}{4} = 19$$

21. 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



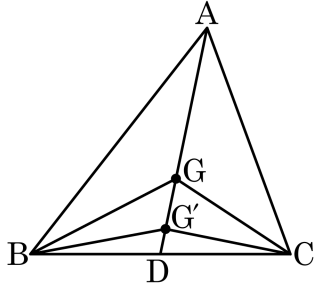
해설

$\triangle ABF$ 에서

$$\overline{BG} : \overline{GF} = 2 : 1, \overline{BG} = 12,$$

$$\overline{DH} = \frac{1}{2} \times 18 = 9$$

22. 다음 그림에서 점 G와 G'은 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심일 때, $\overline{AG} : \overline{GG'} : \overline{G'D}$ 는?

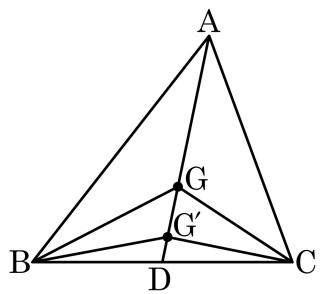


- ① 2 : 1 : 1 ② 3 : 2 : 1 ③ 4 : 2 : 1
 ④ 5 : 2 : 1 ⑤ 6 : 2 : 1

해설

점 G와 G'은 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심이므로 $\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1$, $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이다.
 $\overline{GG'} = 2\overline{G'D}$, $\overline{AG} = 6\overline{G'D}$ 이므로 $\overline{AG} : \overline{GG'} : \overline{G'D} = 6 : 2 : 1$ 이다.

23. 다음 그림에서 점 G와 G'은 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심이고, $\overline{G'D} = 3$ 일 때, $\overline{AG}$ 의 길이를 구하여라.



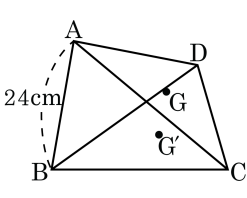
▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

점 G와 G'은 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심이므로 $\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1$, $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이다. $\overline{GG'} = 2\overline{G'D}$, $\overline{AG} = 6\overline{G'D}$ 이므로 $\overline{AG} : \overline{GG'} : \overline{G'D} = 6 : 2 : 1$ 이다. 따라서 $\overline{G'D} = 3$ 이므로 $\overline{AG} = 18$ 이다.

24. 다음 그림에서 점 G, G' 는 각각 $\triangle ACD$, $\triangle DBC$ 의 무게중심이다. $\overline{AB} = 24\text{cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$ 의 길이를 구하여라.

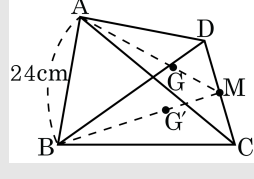


▶ 답: cm

▷ 정답: 8 cm

해설

$\overline{DC}$ 의 중점 M 을 잡으면



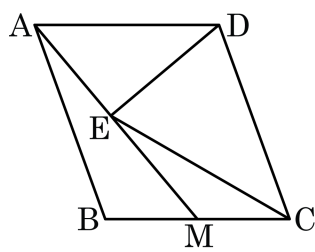
$\overline{AG} : \overline{GM} = \overline{BG'} : \overline{G'M} = 2 : 1$ 이므로

$\overline{GG'} \parallel \overline{AB}$ 이다.

$\overline{GG'} : \overline{AB} = \overline{MG} : \overline{MA} = 1 : 3$

$\therefore \overline{GG'} = \frac{1}{3} \times 24 = 8(\text{cm})$

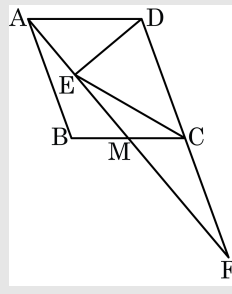
25. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 M 은 변 BC 의 중점이고, 점 D 에서 선분 AM 에 내린 수선의 발을 E 라 한다. $\angle MAB = 20^\circ$, $\angle B = 110^\circ$ 일 때, $\angle ECM$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ○ —

▶ 정답 : 30°

해설



위 그림과 같이 선분 DC 와 AM 의 연장선의 교점을 F 라 하면 $\triangle DEF$ 는 직각삼각형이다.

또, $\triangle FCM \equiv \triangle AMB$ (ASA 합동) 이므로

$$\therefore \overline{CF} = \overline{AB} = \overline{DC}$$

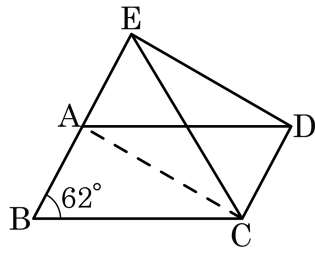
따라서 점 C는 직각삼각형 DEF의 빗변의 중점이므로 삼각형 DEF의 외심이고 $\overline{CD} = \overline{CF} = \overline{CE}$ 이다.

$$\begin{aligned}\angle ECD &= \angle CEF + \angle CFM \\ &= 2\angle CFM \\ &= 2\angle MAB \\ &= 40^\circ\end{aligned}$$

$$\angle \text{DCM} = 180^\circ - \angle \text{B} = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

$$\therefore \angle ECM = \angle DCM - \angle ECD = 70^\circ - 40^\circ = 30^\circ$$

26. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 대각선 AC 와 평행하며 꼭짓점 D 를 지나는 직선과 변 AB 의 연장선이 만나는 점을 E 라고 하였다. $\overline{BC} = 2\overline{AB}$ 이고, $\angle ABC = 62^\circ$ 일 때, $\angle BEC$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : ○ _

▶ 정답 : 59°

해설

$\overline{AC} \parallel \overline{ED}$, $\overline{AE} \parallel \overline{CD}$ 이므로 사각형 ACDE 는 평행사변형이다.

$$\overline{EA} = \overline{DC} = \overline{AB}$$

$\overline{BE} = 2\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로 삼각형 BCE 는 이등변삼각형이다.

$$\begin{aligned}\therefore \angle BEC &= \frac{1}{2}(180^\circ - \angle ABC) \\ &= \frac{1}{2}(180^\circ - 62^\circ) \\ &= 59^\circ\end{aligned}$$

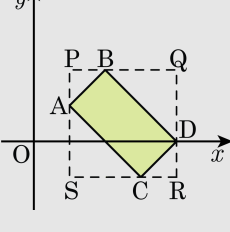
27. 좌표평면 위의 점 $A(x, y)$, $B(2x, 2y)$, $C(3x, -y)$ 에 대하여 선분 AB , AC 를 두 변으로 하는 평행사변형의 넓이가 16 일 때, xy 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

다음 그림과 같이 두 점 A 와 D 를 지나고 y 축에 평행한 직선과 두 점 B 와 C 를 지나고 x 축에 평행한 직선이 만나는 점을 각각 P , Q , R , S 라 하자.



$\square ABDC$ 는 평행사변형이므로 변 AC 와 변 BD , 변 AB 와 변 CD 가 평행해야 한다.

$\therefore D(4x, 0)$

$\square ABDC$

$$= \square PQRS - \triangle PAB - \triangle QBD - \triangle SAC - \triangle RCD$$

$$= 3x \cdot 3y - \frac{1}{2} \cdot x \cdot y - \frac{1}{2} \cdot 2x \cdot 2y - \frac{1}{2} \cdot 2x \cdot 2y - \frac{1}{2} x \cdot y$$

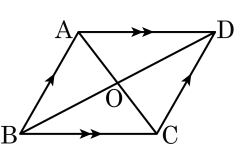
$$= 9xy - \frac{1}{2}xy - 2xy - 2xy - \frac{1}{2}xy$$

$$= 4xy$$

$$4xy = 16$$

$$\therefore xy = 4$$

28. 평행사변형 ABCD 의 두 대각선 AB, CD 의 교점을 O 라고 할 때, 다음 중 옳은 것은?

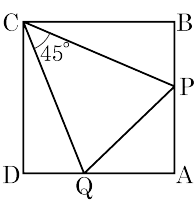


- ① $\angle OBA = \angle OCD$
- ② $\triangle OAB \equiv \triangle OAD$
- ③ $\overline{OA} = \overline{OC}, \overline{OB} = \overline{OD}$
- ④ $\overline{AB} = \overline{AD}, \overline{CB} = \overline{CD}$
- ⑤ $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = \overline{OD}$

해설

$\triangle AOD$ 와 $\triangle COB$ 에서 $\angle DAO = \angle BCO$ (엇각)
 $\overline{AD} = \overline{BC}$ (평행사변형의 대변)
 $\angle ADO = \angle CBO$ (엇각)
 $\therefore \triangle AOD \equiv \triangle COB$ (ASA 합동)
 $\therefore \overline{OA} = \overline{OC}, \overline{OB} = \overline{OD}$

29. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 10cm 인 정사각형 ABCD 에서 $\triangle CQP$ 의 넓이가 40cm^2 일 때, $\triangle PQA$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 20 cm^2

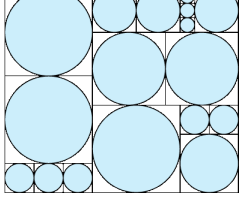
해설

ABCD 를 점 C 를 중심으로 시계방향으로 90° 만큼 회전시키면 위의 그림과 같다.

$$\begin{aligned}\angle QCP' &= \angle QCD + \angle DCP' \\ &= \angle QCD + \angle BCP = 45^\circ\end{aligned}$$

한편, $\triangle QCP$ 와 $\triangle QCP'$ 에서
 $\overline{CP} = \overline{CP'}$, $\angle QCP = \angle QCP'$, $\overline{CQ}$ 는 공통이므로
 $\triangle QCP \cong \triangle QCP'$ (SAS 합동)
 따라서
 ($\triangle CQP$ 의 넓이)
 $=$ ($\triangle CPB$ 의 넓이) $+$ ($\triangle CDQ$ 의 넓이)
 $\therefore$ ($\triangle PQA$ 의 넓이)
 $= 10 \times 10 - 2 \times (\triangle CQP\text{의 넓이})$
 $= 100 - 80 = 20(\text{cm}^2)$

30. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 x , y 인 직사각형을 여러 개의 정사각형으로 나누고, 정사각형에 내접하는 내접원을 그렸을 때, 내접원의 넓이의 합을 x , y 를 사용한 식으로 나타내어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{\pi}{4}xy$

해설

한 개의 정사각형 모양의 타일에 대하여 내접하는 원의 반지름의 길이를 r 이라 하면 정사각형의 한 변의 길이는 $2r$ 이므로 정사각형 모양의 타일의 넓이는 $2r \times 2r = 4r^2$, 내접하는 원의 넓이는 πr^2 이다.

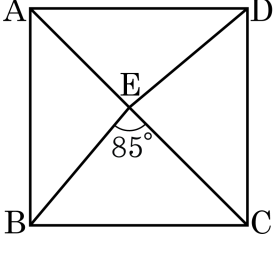
즉, (내접원의 넓이) = (정사각형 타일의 넓이) $\times \frac{\pi}{4}$ 이다.

각각의 정사각형 모양 타일의 넓이를 $S_1, S_2, S_3, \dots, S_{17}$ 이라 하면 내접원의 넓이는 $\frac{\pi}{4}S_1, \frac{\pi}{4}S_2, \frac{\pi}{4}S_3, \dots, \frac{\pi}{4}S_{17}$ 이므로 모든 내접원의 넓이의 합은

$$\begin{aligned} & \frac{\pi}{4}S_1 + \frac{\pi}{4}S_2 + \frac{\pi}{4}S_3 + \dots + \frac{\pi}{4}S_{17} \\ &= \frac{\pi}{4}(S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_{17}) \\ &= \frac{\pi}{4}xy (\because S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_{17} = \text{전체 직사각형 벽면의 넓이}) \end{aligned}$$

따라서, 내접원의 넓이의 합은 $\frac{\pi}{4}xy$ 이다.

31. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 $\overline{AC}$ 는 대각선이고, $\angle BEC = 85^\circ$ 일 때, $\angle ADE$ 의 크기는?



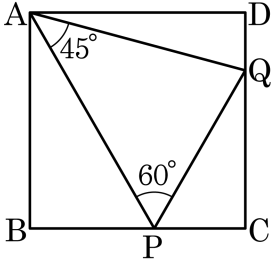
- ① 30° ② 35° ③ 40° ④ 50° ⑤ 55°

해설

$\overline{AC}$ 는 대각선이므로
 $\angle BAE = \angle DAE = 45^\circ \dots ①$

$\angle AEB = 180^\circ - 85^\circ = 95^\circ \dots ②$
 $\triangle ABE \cong \triangle ADE$ (SAS합동) 이므로
 $\angle ADE = \angle ABE \dots ③$
①, ②, ③에서
 $\angle ADE = \angle ABE = 180^\circ - 45^\circ - 95^\circ = 40^\circ$

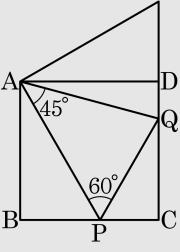
32. 다음 그림에서 □ABCD는 정사각형이고, $\angle PAQ = 45^\circ$, $\angle APQ = 60^\circ$ 일 때, $\angle AQD$ 의 크기는?



- ① 45° ② 55° ③ 65° ④ 75° ⑤ 85°

해설

다음 그림과 같이 $\overline{CD}$ 의 연장선 위에 $\overline{BP} = \overline{DE}$ 인 점 E를 잡는다.



$\triangle APQ$, $\triangle AEQ$ 에서, $\overline{AP} = \overline{AE}$, $\overline{AQ}$ 는 공통,
 $\angle PAQ = \angle EAQ = 45^\circ$
 $\therefore \triangle APQ \cong \triangle AEQ$
 $\therefore \angle AQD = \angle AQP = 180^\circ - (45^\circ + 60^\circ) = 75^\circ$