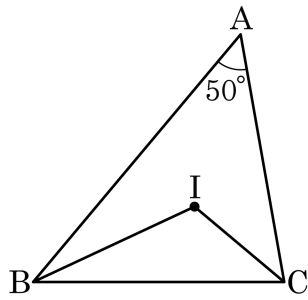


1. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 내심을 I라 할 때, $\angle A = 50^\circ$ 이면 $\angle BIC$ 의 크기는?



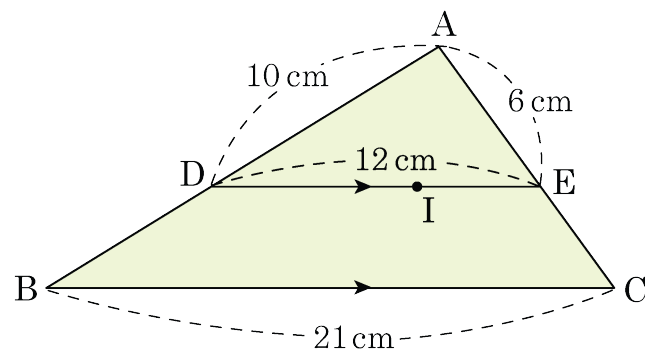
- ① 100° ② 105° ③ 110° ④ 115° ⑤ 120°

해설

점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ 이다.

$$\therefore \angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 50^\circ = 115^\circ$$

2. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



- ① 46cm ② 47cm ③ 48cm ④ 49cm ⑤ 50cm

해설

점 I 가 내심이고 $\overline{DE} // \overline{BC}$ 일 때,
 $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC}$ 이므로
 $\overline{DB} + \overline{EC} = 12(\text{cm})$ 이다.
따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 $\overline{AD} + \overline{AE} + \overline{DB} + \overline{EC} + \overline{BC} = 10 + 6 + 12 + 21 = 49(\text{cm})$ 이다.

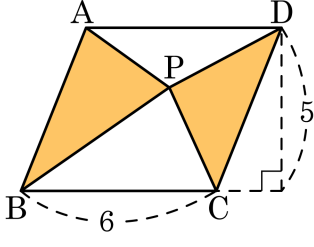
3. 다음 중 내심과 외심이 일치하는 삼각형은?

- ① 직각삼각형 ② 예각삼각형 ③ 둔각삼각형
④ 정삼각형 ⑤ 이등변삼각형

해설

내심과 외심이 일치하는 삼각형은 정삼각형이다.

4. 다음 그림과 같이 평행사변형 내부에 한 점 P를 잡았을 때, 어두운 부분의 넓이의 합은?

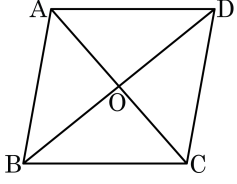


- ① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20 ⑤ 25

해설

내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PAD + \triangle PBC$ 이다.
 평행사변형의 넓이가 $5 \times 6 = 30$ 이므로
 $\triangle PAB + \triangle PCD = \frac{1}{2} \times 30 = 15$

5. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건을 모두 고르면? (정답 2개)

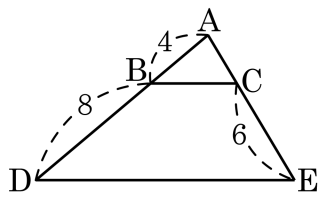


- ① $\overline{AC} \perp \overline{DB}$, $\angle ABC = 90^\circ$
- ② $\overline{AO} = \overline{BO}$, $\angle ADO = \angle DAO$
- ③ $\overline{AC} \perp \overline{DB}$, $\overline{AB} = \overline{AD}$
- ④ $\overline{OA} = \overline{OD}$, $\overline{AB} = \overline{AD}$
- ⑤ $\overline{AC} = \overline{DB}$, $\angle ABC = 90^\circ$

해설

평행사변형이 정사각형이 되기 위해서는 두 대각선이 서로 수직 이등분하고 한 내각의 크기가 90° 이다.
또한 네 변의 길이가 같고, 네 내각의 크기가 같으면 정사각형 이다.

6. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 가 되도록 하려면 $\overline{AC}$ 의 길이는 얼마로 정하여야 하는가?



- ① 2 ② 2.5 ③ 3 ④ 3.5 ⑤ 4

해설

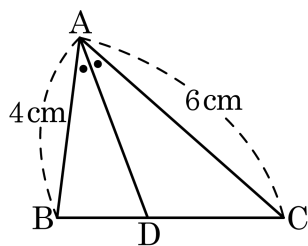
$\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 가 되려면 $\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{AC} : \overline{CE}$ 이다.

$$4 : 8 = x : 6$$

$$8x = 24$$

$$\therefore x = 3$$

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

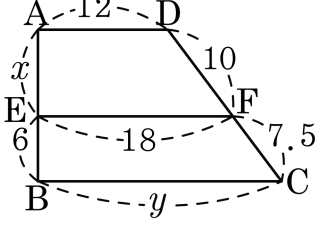


- ① 25cm^2 ② 30cm^2 ③ 40cm^2
 ④ 45cm^2 ⑤ $\frac{75}{2}\text{cm}^2$

해설

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

8. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $x + y$ 의 값은?



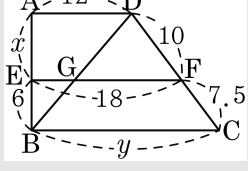
- ① 10.5 ② 22.5 ③ 30.5 ④ 24 ⑤ 30

해설

$\overline{DF} : \overline{FC} = 10 : 7.5 = 4 : 3$ 이므로 $\overline{AE} : \overline{EB} = x : 6 = 4 : 3$, $x = 8$ 이다.

$\overline{BD}$ 와 $\overline{EF}$ 가 만나는 점을 G라고 하면, $\overline{EG} : \overline{AD} = 6 : (6+8) = 3 : 7$ 이므로

$\overline{EG} : 12 = 3 : 7 \quad \therefore \overline{EG} = \frac{36}{7}$ 이다.



$\therefore \overline{GF} = 18 - \frac{36}{7} = \frac{90}{7}$

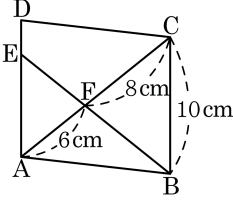
$\overline{GF} : \overline{BC} = 12 : (12+9) = 4 : 7$ 이므로

$\frac{90}{7} : y = 4 : 7, y = 22.5$ 이다.

따라서 $x + y = 30.5$ 이다.

9. 다음은 평행사변형이다. 선분 AE의 길이를 구하면?

- ① 7.5cm ② 6.5cm ③ 5.5cm
④ 8.5cm ⑤ 9.5cm



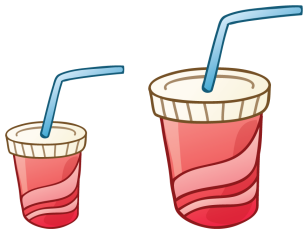
해설

$\triangle AFE \sim \triangle CFB$ 이므로

$$6 : 8 = \overline{AE} : 10$$

$$\therefore \overline{AE} = 7.5\text{cm}$$

10. 다음 그림과 같은 모양은 같으나 크기가 다른 음료수 컵의 높이의 비가 2 : 3 이다. 작은 컵의 부피가 200cm^3 일 때, 큰 컵의 부피를 구하면?



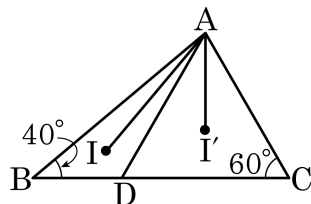
- ① 260cm^3 ② 355cm^3 ③ 400cm^3
④ 590cm^3 ⑤ 675cm^3

해설

$8 : 27 = 200 : (\text{큰 컵의 부피})$

$\therefore (\text{큰 컵의 부피}) = 675\text{cm}^3$

11. 다음 그림에서 점 I, I' 는 각각 $\triangle ABD$, $\triangle ADC$ 의 내심이다. $\angle B = 40^\circ$, $\angle C = 60^\circ$ 일 때, $\angle IAI'$ 의 크기는?

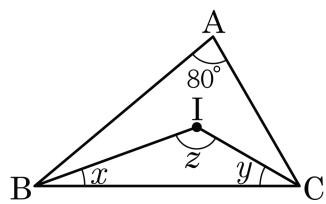


- ① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

해설

$$\angle IAI' = \frac{1}{2}\angle A = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$$

12. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle z - (\angle x + \angle y) = (\quad)^\circ$ 이다. ($\quad$) 안에 알맞은 수를 써라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 80

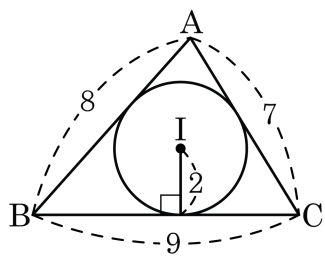
해설

$$2\angle x + 2\angle y + 80^\circ = 180^\circ, \angle x + \angle y = 50^\circ$$

$$\angle z = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

$$\therefore \angle z - (\angle x + \angle y) = 130^\circ - 50^\circ = 80^\circ$$

13. 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



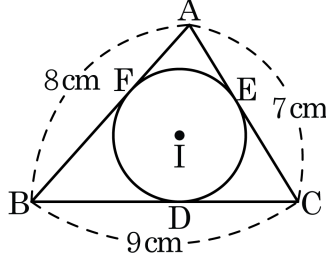
▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 2 \times (8 + 9 + 7) = 24 \text{ 이다.}$$

14. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 세 점 D, E, F는 각각 내접원의 접점이다. $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{BC} = 9\text{cm}$, $\overline{AC} = 7\text{cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

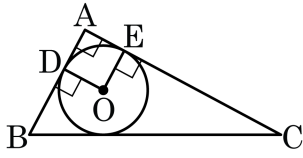
점 I가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

$\overline{BD} = x$ 라 하면, $\overline{BD} = \overline{BF} = x$ 이고, $\overline{CD} = 9 - x = \overline{CE}$, $\overline{AF} = 8 - x = \overline{AE}$

$\overline{AC} = \overline{AE} + \overline{EC} = 8 - x + 9 - x = 7$ 이므로 $17 - 2x = 7$, $10 = 2x$ 이다.

$\therefore x = 5(\text{cm})$

15. $\triangle ABC$ 에서 점 O 는 내심이고 $\overline{AE}$ 의 길이가 3이다. $\triangle ABC = 48$ 일 때, 세 변의 길이의 합은?

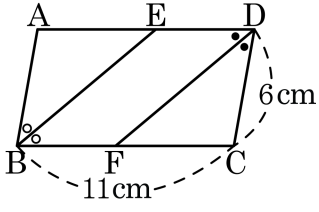


- ① 16 ② 24 ③ 28 ④ 32 ⑤ 36

해설

세 변의 길이를 각각 a, b, c 라 하면
 $\overline{AE}$ 는 내접원의 반지름의 길이와 같으므로 $\triangle ABC = \frac{1}{2}r(a + b + c)$ 에서
 $a + b + c = 48 \times \frac{2}{3} = 32$

16. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BE}$, $\overline{DF}$ 가 각각 $\angle B$, $\angle D$ 의 이등분선이고, $\overline{DC} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 11\text{ cm}$ 일 때, $\overline{ED}$ 의 길이는?

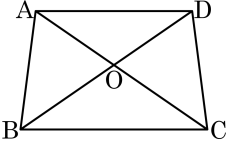


- ① 3.5cm ② 4cm ③ 4.5cm
 ④ 5cm ⑤ 5.5cm

해설

$\angle EBC = \angle AEB$ (엇각)
 $\triangle ABE$ 는 이등변삼각형이므로
 $\overline{AB} = \overline{AE} = 6(\text{cm})$
 $\overline{ED} = \overline{AD} - \overline{AE} = 11 - 6 = 5(\text{cm})$

17. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD이 있다. $\angle BAD = \angle CDA$ 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

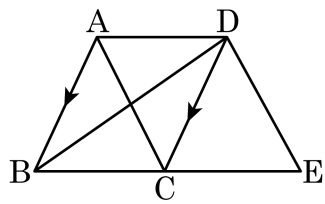


- ① $\overline{AB} = \overline{DC}$ ② $\angle ABC = \angle DCB$
 ③ $\overline{OA} = \overline{OD}$ ④ $\overline{AD} = \overline{DC}$
 ⑤ $\angle BAC = \angle CDB$

해설

사다리꼴 ABCD에서 $\angle BAD = \angle CDA$ 이므로 ABCD는 등변사다리꼴이 된다.
 한편 $\triangle ABC = \triangle DCB$ (SAS 합동) 이고 $\triangle OAD$ 는 이등변삼각형이다.

18. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이고, $\triangle ABC = 16\text{cm}^2$, $\triangle DBE = 34\text{cm}^2$ 일 때, $\square ABED$ 의 넓이는?

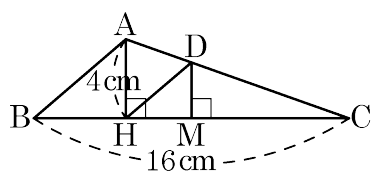


- ① 30cm^2 ② 35cm^2 ③ 40cm^2
 ④ 45cm^2 ⑤ 50cm^2

해설

$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 $\triangle ABC = \triangle ABD = 16(\text{cm}^2)$
 $\therefore \square ABED = \triangle ABD + \triangle DBE$
 $= 16 + 34 = 50(\text{cm}^2)$

19. 다음 그림에서 점 M은 $\overline{BC}$ 의 중점일 때, $\triangle DHC$ 의 넓이는?



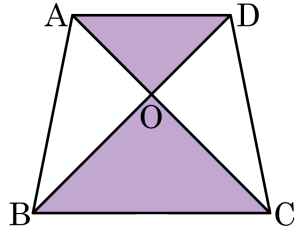
- ① 4 cm^2 ② 8 cm^2 ③ 12 cm^2
 ④ 14 cm^2 ⑤ 16 cm^2

해설

$\overline{AM}$ 을 그으면, $\triangle DHM = \triangle AMD$ 이므로,

$$\triangle DHC = \triangle AMC = \frac{1}{2}\triangle ABC = 16\text{ (cm}^2\text{)}$$

20. $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 의 넓이는 $\square ABCD = 50\text{cm}^2$ 이다.
 $\triangle ABO = 13\text{cm}^2$ 일 때, 색칠된 부분의 넓이를 구하여라.



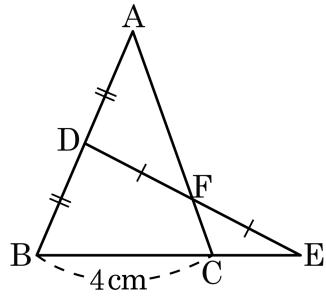
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 24 cm^2

해설

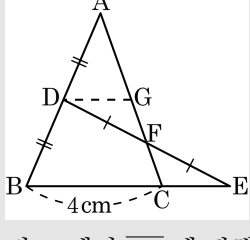
$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\triangle ABD = \triangle ACD$ 이고, $\triangle AOD$ 는 공통이므로
 $\triangle ABO = \triangle DCO = 13\text{cm}^2$
따라서 색칠된 부분의 넓이는 $\square ABCD - 2\triangle ABO = 50 - 26 = 24\text{cm}^2$

21. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 점 D, F는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{DE}$ 의 중점이다.
 $\overline{BC} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{CE}$ 의 길이는?



- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설



점 D 에서 $\overline{BC}$ 에 평행한 직선을 그려 $\overline{AC}$ 와 만나는 점을 G 라

하면 $\overline{DG} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 2(\text{cm})$

$\triangle FDG$ 와 $\triangle FEC$ 에서 $\overline{FD} = \overline{FE}$

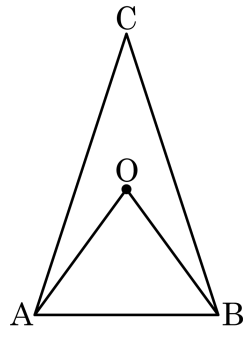
$\angle DFG = \angle EFC$ ($\because$ 맞꼭지각)

$\angle FDG = \angle FEC$ ($\because$ 엇각)

$\triangle FDG \cong \triangle FEC$ ($\because$ ASA 합동)

$\therefore \overline{EC} = \overline{DG} = 2\text{cm}$

- 22.** $\triangle ABC$ 의 외심을 O 라 하고 $\angle A + \angle B : \angle C = 4 : 1$ 일 때, $\angle AOB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ○ —

▶ 정답 : 72°

해설

$\angle OAB = \angle OBA = x$, $\angle OBC = \angle OCB = y$, $\angle OCA = \angle OAC = z$ 라고 하면

$$2x + 2y + 2z = 180^\circ, x + y + z = 90^\circ \dots \textcircled{7}$$

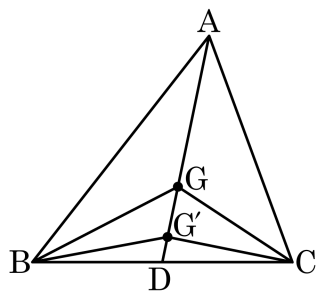
또한, $\angle A + \angle B = 4\angle C$ 이므로

$$x + z + x + y = 4(y + z) \cdots \textcircled{D}$$
$$x + z + x + y = 4(y + z) \cdots$$

㉗, ㉘을 연립하면 $x = 54^\circ$

 $\triangle AOB$ 는 $\overline{OA} = \overline{OB}$ 인 이등변삼

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.



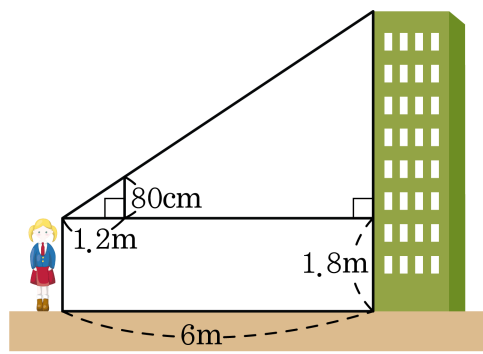
▶ 답 :

▷ 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. 운동장에 서서 학교 건물의 높이를 재려고 다음 그림과 같이 측정하였다. 건물의 높이를 구하여라.



▶ 답: m

▷ 정답 : 5.8m

해설

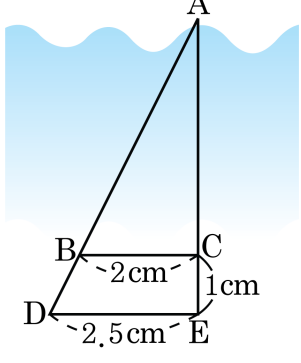
건물의 높이를 $h + 1.8(\text{m})$ 라 하면

$$1.2 : 6 = 0.8 : h$$

$$\therefore h = 4(\text{m})$$

따라서 높이는 $4 + 1.8 = 5.8(\text{m})$ 이다.

25. 다음 그림은 강의 폭을 알기 위해 측량을 하여 축척이 $\frac{1}{100000}$ 인 축도를 그린 것이다. $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, 강의 폭 $\overline{AC}$ 의 실제의 길이를 구하여라.



▶ 답 : km

▷ 정답 : 4 km

해설

$\overline{AC} = x\text{cm}$ 라 하면
 $x : x + 1 = 2 : 2.5$
 $2x + 2 = 2.5x$
 $\therefore x = 4$
따라서 실제의 길이는
 $4 \times 100000 = 400000(\text{cm}) = 4(\text{km})$ 이다.