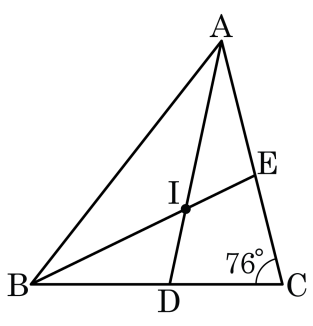
1. $\triangle ABC$ 에서 점 I 는 내심이다. 다음 그림과 같이 $\angle C = 76°$ 일 때, $\angle ADB + \angle BEA$ 를 구하면?



① 190° ② 195° ③ 201° ④ 204° ⑤ 205°

해설

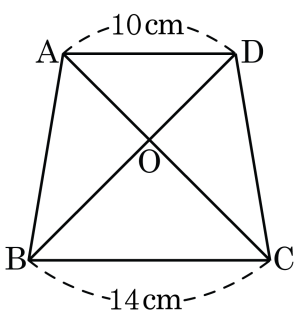
$\angle A + \angle B = 180° - 76° = 104°$

$\therefore \angle ADB + \angle AEB$

$= \frac{1}{2}\angle A + 76° + \frac{1}{2}\angle B + 76°$

$= 52° + 152° = 204°$

2. $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle OAD = 15cm^2$ 일 때, $\triangle ODC$ 의 넓이를 구하면?



① $7cm^2$ ② $10cm^2$ ③ $14cm^2$

④ $20cm^2$ ⑤ $21cm^2$

해설

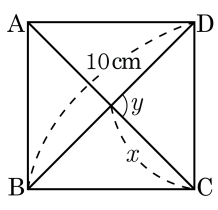
$\triangle ODA \backsim \triangle OBC$ 이므로

$\overline{AO} : \overline{OC} = \overline{AD} : \overline{BC} = 10 : 14 = 5 : 7$

따라서 $\triangle OAD : \triangle ODC = 5 : 7$

$\therefore \triangle ODC = 21cm^2$

3. 다음 그림의 정사각형 ABCD에서 x, y를 차례로 나열한 것은?



① 5cm, 45° ② 10cm, 45° ③ 5cm, 90°

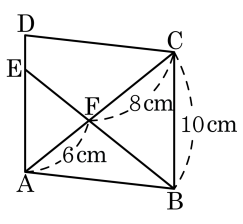
④ 10cm, 90° ⑤ 15cm, 90°

해설

$\overline{BD} = \overline{AC} = 10(\text{cm})$, $x = \dfrac{\overline{AC}}{2} = 5(\text{cm})$

$\angle y = 180° - 45° - 45° = 90°$

4. 다음은 평행사변형이다. 선분 AE의 길이를 구하면?



① 7.5cm ② 6.5cm ③ 5.5cm

④ 8.5cm ⑤ 9.5cm

해설

$\triangle AFE \backsim \triangle CFB$ 이므로

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

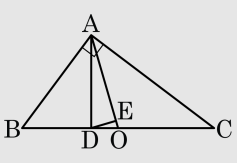
$\therefore \overline{AE} = 7.5\text{cm}$

5. $\angle A = 90°$, $\overline{AB} = 3$, $\overline{AC} = 4$, $\overline{BC} = 5$ 인 삼각형 ABC 의 외심을 O, 점 A 에서 변 BC 에 내린 수선의 발을 D 라 한다. $\overline{CD} = a$ 라 할 때, AOD 의 넓이를 a 를 사용하여 나타낸 것은?

① $3 + 2a$ ② $3 + a$ ③ $3 - \frac{a}{2}$

④ $\frac{2a}{5} - 3$ ⑤ $\frac{6a}{5} - 3$

해설



점 D 에서 $\overline{AO}$ 에 내린 수선의 발을 E 라 하면
점 O 는 직각삼각형 ABC 의 외심이므로

$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = \frac{5}{2}$

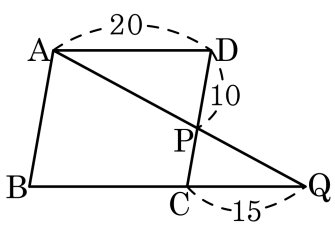
$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{AC} = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{AD}$ 에서 $\frac{1}{2} \times 4 \times 3 = \frac{1}{2} \times 5 \times \overline{AD}$

$\therefore \overline{AD} = \frac{12}{5}$

이때, $\overline{CD} = a$ 라 하면

$\triangle AOD = \frac{1}{2} \times \left(a - \frac{5}{2}\right) \times \frac{12}{5} = \frac{6}{5}a - 3$ 이다.

6. 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

$\overline{AB} : \overline{PC} = \overline{BQ} : \overline{CQ}$

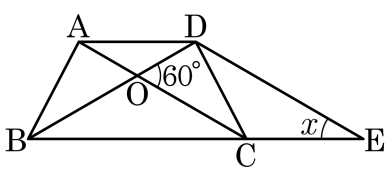
$x : (x-10) = (20+15) : 15$

$35(x-10) = 15x$

$20x = 350$

$\therefore\ x = \frac{35}{2}$

7. 다음 그림의 □ABCD는 $\overline{AD} // \overline{BC}$인 등변사다리꼴이고, $\overline{AC} // \overline{DE}$, $\angle DOC = 60°$이다. $\angle x$의 크기는?

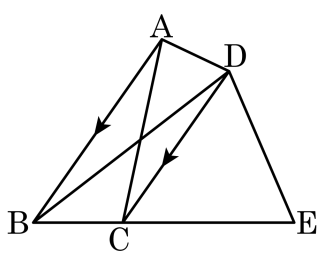


① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

해설

$\angle BOD$는 평각이므로 $\angle BOC = 120°$이다.
$\overline{BC}$는 공통, 등변사다리꼴의 성질에 따라 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\angle ABC = \angle DCB$이므로
$\triangle ABC \equiv \triangle DCB$
따라서 $\angle DBC = \angle ACB$이므로 $\triangle OBC$는 이등변삼각형이다.
$\therefore \angle OBC = \angle OCB = 30°$
$\overline{AC} // \overline{DE}$이므로 $\angle DEC = \angle OCB$ ($\because$ 동위각)
$\therefore \angle x = 30°$

8. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} /\!/ \overline{CD}$ 이고 $\triangle DCE = 30cm^2$, $\triangle DBC = 15cm^2$ 일 때, $\square ACED$ 의 넓이는?



① $25cm^2$ ② $30cm^2$ ③ $35cm^2$

④ $40cm^2$ ⑤ $45cm^2$

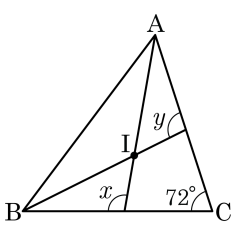
해설

$\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$ 이므로 $\triangle ACD$ 와 $\triangle DBC$ 는 밑변 $\overline{CD}$ 가 같고 높이가 같으므로 넓이가 같다.

$\square ACED = \triangle DCE + \triangle ACD = \triangle DCE + \triangle DBC$

$\therefore \square ACED = 30 + 15 = 45(cm^2)$

9. △ABC 에서 점 I 는 내심일 때, $\angle x + \angle y$의 크기는?

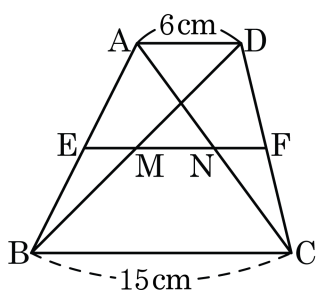


① 190° ② 191° ③ 192° ④ 194° ⑤ 198°

해설

△ABC에서 $\angle IAB = \angle IAC = a$,
$\angle ABI = \angle CBI = b$라 하자.
$2\angle a + 2\angle b + 72° = 180°$
$\therefore \angle a + \angle b = 54°$
$\angle x + \angle y = (\angle a + 72°) + (\angle b + 72°) = \angle a + \angle b + 144° = 198°$

10. □ABCD 에서 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 이고 $2\overline{AE} = \overline{BE}$, $\overline{AD} = 6cm$, $\overline{BC} = 15cm$ 일 때, $\overline{MN}$ 의 길이는?

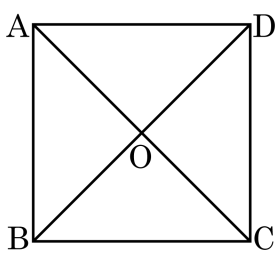


① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

$\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EN} : \overline{BC} = 1 : 3$ 이므로 $1 : 3 = \overline{EN} : 15$ ∴ $\overline{EN} = 5$
$\overline{BE} : \overline{BA} = \overline{EM} : \overline{AD} = 2 : 3$ 이므로 $2 : 3 = \overline{EM} : 6$ ∴ $\overline{EM} = 4$
∴ $\overline{MN} = 5 - 4 = 1(cm)$

11. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?



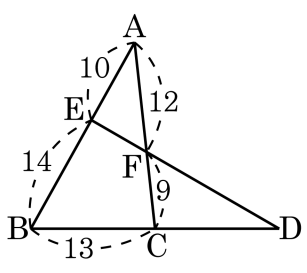
① $\overline{AC} = \overline{DB}$ ② $\angle AOB = 90°$ ③ $\overline{AD} = \overline{BD}$

④ $\overline{AB} = \overline{BC}$ ⑤ $\overline{BC} = \overline{OC}$

해설

정사각형은 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 수직이등분한다. 따라서 $\overline{AC} = \overline{DB}$ 이고, $\angle AOB = 90°$, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이다.

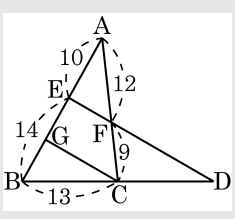
12. 다음 그림에서 $\overline{CD}$ 의 길이는?



① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

해설

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



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

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

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

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

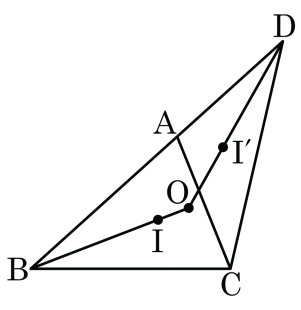
$13 : \overline{CD} = \left(14 - \frac{15}{2}\right) : \frac{15}{2}$

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

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

$\therefore \overline{CD} = 15$

13. $\angle BAC = 70°$, $\angle ABC = 42°$, $\overline{AC} = \overline{AD}$ 이고 점I, I′ 는 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$ 의 내심이다. 점 O는 $\overline{BI}$ 와 $\overline{DI'}$ 의 연장선의 교점일 때, $\angle IOI'$ 의 크기를 구하여라.



① $147.5°$ ② $148.5°$ ③ $149.5°$

④ $131.5°$ ⑤ $141.5°$

해설

$\overline{AC} = \overline{AD}$ 이므로

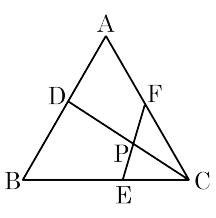
$\angle ADC = \frac{1}{2}\angle BAC = \frac{1}{2} \times 70° = 35°$

점 I는 내심이므로 $\angle ABI = 42° \times \frac{1}{2} = 21°$

점 I′는 내심이므로 $\angle ADI' = 35° \times \frac{1}{2} = 17.5°$

$\therefore \angle IOI' = 180° - (21° + 17.5°) = 141.5°$

14. 다음 그림의 △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.



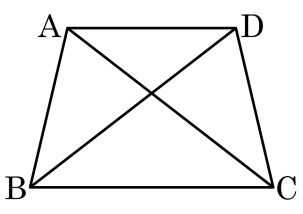
① 2 cm ② 2.5 cm ③ 3 cm

④ 3.5 cm ⑤ 4 cm

해설

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

15. 다음 그림의 □ABCD 는 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\angle A = \angle D$
② $\overline{AB} = \overline{DC}$
③ $\overline{AC} = \overline{DB}$
④ $\angle ACB = \angle BDC$
⑤ $\angle BAC = \angle BDC$

해설

① $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로
$\angle A + \angle B = 180°$, $\angle C + \angle D = 180°$
등변사다리꼴의 정의에 의해서
$\angle B = \angle C$이므로 $\angle A = \angle D$이다.

② 등변사다리꼴의 정의

③ 등변사다리꼴의 성질

⑤ $\overline{AB} = \overline{CD}$이고, $\overline{BC}$는 공통, $\therefore \angle BAC = \angle BDC$
$\angle B = \angle C$이므로 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$