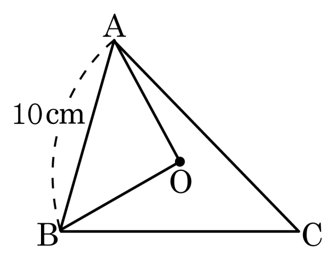
1. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이다. $\overline{AB} = 10\,cm$이고, $\triangle AOB$의 둘레의 길이가 $24\,cm$일 때, $\triangle ABC$의 외접원의 반지름의 길이는?

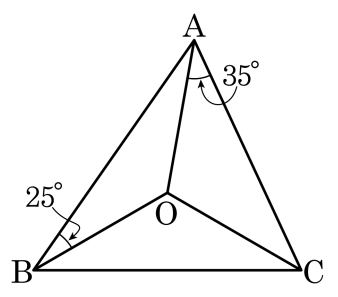


① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로 $\overline{OA} = \overline{OB}$
따라서 $\triangle AOB$의 둘레의 길이는
$\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{AB} = 2\overline{OA} + 10 = 24$
$\therefore OA = 7(cm)$

2. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이다. $\angle OCB$의 크기는?



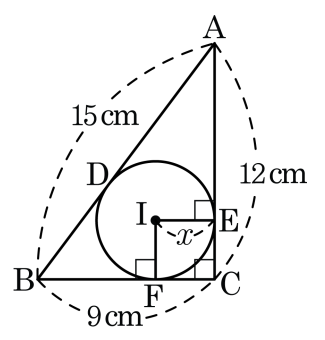
① 20° ② 25° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

해설

$\angle OAC + \angle OBA + \angle OCB = 90^{\circ}$

$\therefore \angle OCB = 90^{\circ} - 35^{\circ} - 25^{\circ} = 30^{\circ}$

3. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에 내접하는 원 I 의 반지름의 길이 x 는 얼마인가?



① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

$x = \overline{CE} = \overline{CF}$ 이므로 $\overline{BD} = \overline{BF} = 9 - x$, $\overline{AD} = \overline{AE} = 12 - x$
따라서 $(9 - x) + (12 - x) = 15$ 이므로 $x = 3$(cm) 이다.

4. 사다리꼴, 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형의 관계를 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 고르면?

① 정사각형은 직사각형이며 마름모이다.

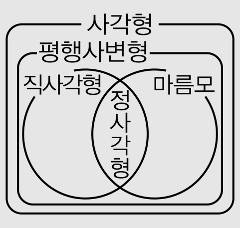
② 사다리꼴은 직사각형이다.

③ 평행사변형은 마름모이다.

④ 평행사변형은 사다리꼴이다.

⑤ 평행사변형은 마름모이다.

해설

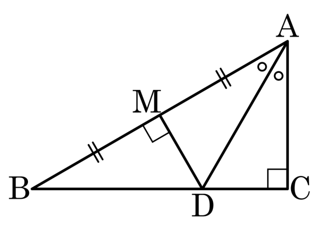


5. 삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = c, \overline{BC} = a, \overline{CA} = b$ (단, c 가 가장 긴 변)
이라 하자. $c^2 - a^2 > b^2$ 이 성립한다고 할 때, 다음 중 옳은 것은?

① $\angle C < 90°$ 이고 $\triangle ABC$ 는 둔각삼각형이다.
② $\angle C > 90°$ 이고 $\triangle ABC$ 는 둔각삼각형이다.
③ $\angle C < 90°$ 이고 $\triangle ABC$ 는 예각삼각형이다.
④ $\angle C > 90°$ 이고 $\triangle ABC$ 는 예각삼각형이다.
⑤ $\angle C = 90°$ 이고 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이다.

해설
삼각형의 가장 긴 변의 대각의 크기에 따라 둔각삼각형, 직각삼각형, 예각삼각형인지 결정된다.
변 c 의 대각은 $\angle C$ 이고,
c 가 가장 긴 변이므로
$c^2 > a^2 + b^2$ 이 성립하게 되면
삼각형ABC 는 둔각삼각형이고
이때, $\angle C > 90°$ 이다.

6. $\triangle ABC$ 가 있다. $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D 라 하고, $\overline{AM} = \overline{BM}$ 일 때,$\angle A$ 의 크기는?



① 15° ② 30° ③ 45° ④ 60° ⑤ 90°

해설

$\triangle AMD \equiv \triangle BMD$(SAS합동)
$\angle MBD = \angle x$라고 하면 $\angle ADC = 2\angle x$
$\triangle ADC$ 에서, $3\angle x + 90° = 180°, \angle x = 30°$
$\therefore\ \angle A = 60°$

7. 이차방정식 $x^2 - 18x + 65 = 0$ 의 두 근 중 더 큰 것이 직각삼각형의 빗변이고, 짧은 것은 다른 한 변의 길이일 때, 이 직각삼각형의 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$x^2 - 18x + 65 = (x-5)(x-13) = 0$

$x = 5,\ 13$

빗변의 길이가 13 이고 다른 한 변의 길이가 5 이므로

피타고라스 정리에 따라

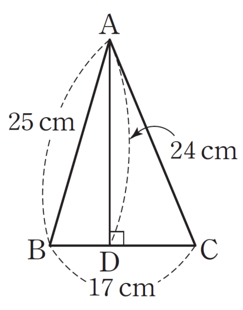
$13^2 = 5^2 + x^2$

$x^2 = 144$

$x > 0$ 이므로 $x = 12$ 이다.

따라서 이 직각삼각형의 둘레의 길이는 $5 + 12 + 13 = 30$ 이다.

8. 그림과 같은 삼각형에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이고 $\overline{AB} = 25\text{cm}$, $\overline{AD} = 24\text{cm}$, $\overline{BC} = 17\text{cm}$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 26cm

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD}^2 = 25^2 - 24^2 = 49$

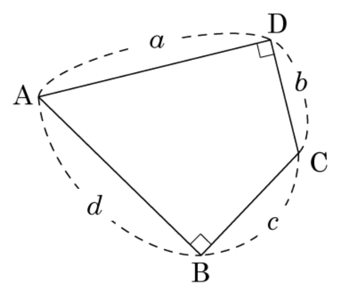
$\therefore \overline{BD} = 7\text{cm}$

$\overline{DC} = \overline{BC} - \overline{BD}$ 이므로 $\overline{DC} = 17 - 7 = 10\text{cm}$

$\triangle ADC$ 에서 $\overline{AC}^2 = 10^2 + 24^2 = 676$

$\therefore \overline{AC} = 26\text{cm}$

9. 다음 그림에서 $\angle B$ 와 $\angle D$ 는 $90°$, $\overline{AD}=a$, $\overline{CD}=b$, $\overline{BC}=c$, $\overline{AB}=d$ 라고 할 때, 다음 중 옳은 것은?



① $a+b=c+d$

② $a=d$, $b=c$

③ $a^2+d^2=b^2+c^2$

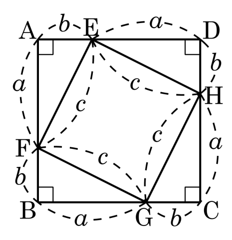
④ $a^2+b^2=c^2+d^2$

⑤ $a-d=b-c$

해설

$\overline{AC}$ 가 공통변이고 각각 $\triangle ADC$, $\triangle ABC$ 가 직각삼각형이므로 $a^2+b^2=c^2+d^2$ 이 성립한다.

10. 다음 그림은 한 변의 길이가 $a+b$ 인 정사각형을 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\angle \mathrm{EHG} = 90°$

② $\square$EFGH 는 정사각형이다.

③ $\square$ABCD 와 $\square$EFGH 의 넓이의 비는 $a+b:c$ 이다.

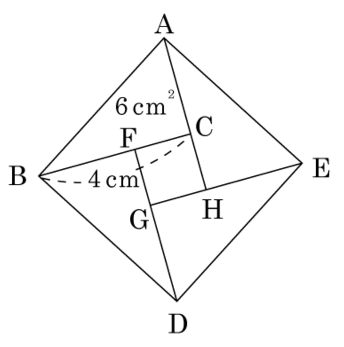
④ $\triangle \mathrm{BGF} \equiv \triangle \mathrm{CHG}$

⑤ $\angle \mathrm{FEA} + \angle \mathrm{GHC} = 90°$

해설

$\square$ABCD 와 $\square$EFGH 는 정사각형이므로 넓이의 비는 한 변의 비의 제곱과 비례한다.
따라서 $(a+b)^2 : c^2$ 이다.

11. 다음 그림은 직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형 4개를 맞추어 정사각형 ABDE를 만든 것이다. $\triangle ABC = 6\,\mathrm{cm}^2$이고, $\overline{BC} = 4\,\mathrm{cm}$일 때, 다음 중 $\overline{AC}$의 길이, $\overline{CH}$의 길이, □FGHC의 넓이를 차례대로 나타낸 것은?



① $2\,\mathrm{cm}$, $2\,\mathrm{cm}$, $1\,\mathrm{cm}^2$

② $3\,\mathrm{cm}$, $1\,\mathrm{cm}$, $1\,\mathrm{cm}^2$

③ $3\,\mathrm{cm}$, $2\,\mathrm{cm}$, $1\,\mathrm{cm}^2$

④ $3\,\mathrm{cm}$, $3\,\mathrm{cm}$, $2\,\mathrm{cm}^2$

⑤ $4\,\mathrm{cm}$, $3\,\mathrm{cm}$, $2\,\mathrm{cm}^2$

해설

$6\,\mathrm{cm}^2 = \frac{1}{2} \times 4\,\mathrm{cm} \times \overline{AC}$이므로 $\overline{AC} = 3\,\mathrm{cm}$

$\overline{CH} = \overline{AH} - \overline{AC} = 4\,\mathrm{cm} - 3\,\mathrm{cm} = 1\,\mathrm{cm}$

□FGHC의 넓이는 $1\,\mathrm{cm} \times 1\,\mathrm{cm} = 1(\mathrm{cm}^2)$

12. 세 변의 길이가 $x-1$, $3x$, $3x+1$ 인 삼각형이 직각삼각형일 때, 이 삼각형의 세 변의 길이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7, 24, 25

해설

$3x+1$ 이 가장 긴 변의 길이이므로

(가장 긴 변의 길이)<(나머지 두 변의 길이의 합)

$3x+1 < x-1+3x$

$\therefore 2 < x$

또한, 직각삼각형이 되려면

$(3x+1)^2 = (x-1)^2 + (3x)^2$

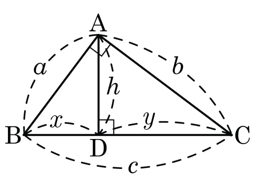
$x^2 - 8x = 0$

$x(x-8) = 0$

$x = 8(\because x > 2)$

따라서 세 변의 길이는 $7, 24, 25$ 이다.

13. 다음 그림의 $\triangle$ABC 에서 $\angle$BAC $= 90°$, $\overline{\text{AD}} \perp \overline{\text{BC}}$ 일 때, 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?



① $h^2 = xy$　　② $b^2 = cy$

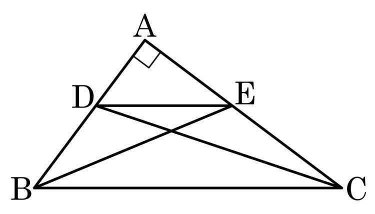
③ $a^2 = cx$　　④ $c^2 = ab$

⑤ $a^2 + b^2 = c^2$

해설

④ $c^2 = a^2 + b^2$

14. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{DC} = 9$, $\overline{AB} = 6, \overline{AC} = 8$ 일 때, $\overline{BE}^2 - \overline{DE}^2$ 를 구하여라.



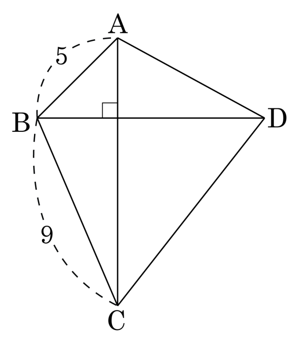
▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

$\overline{BC}^2 = 6^2 + 8^2 = 100$ 이므로 $\overline{BE}^2 - \overline{DE}^2 = 100 - 81 = 19$

15. 다음과 같이 □ABCD 의 대각선이 서로 직교하고 있다. $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 9$ 일 때, $\overline{CD}^2 - \overline{AD}^2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 56

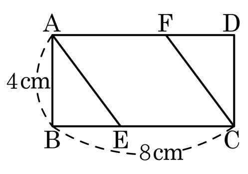
해설

$\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2$ 에서

식을 변형하면 $\overline{CD}^2 - \overline{AD}^2 = \overline{BC}^2 - \overline{AB}^2$

$\therefore \overline{CD}^2 - \overline{AD}^2 = 9^2 - 5^2 = 56$

16. 다음 직사각형 ABCD 에서 $\overline{\mathrm{AE}} = \overline{\mathrm{CE}}$ 가 되도록 점 E 를 잡고, $\overline{\mathrm{AE}} = \overline{\mathrm{AF}}$ 가 되도록 점 F 를 잡을 때, □AECF 의 둘레의 길이는?



① 22 cm ② 21 cm ③ 20 cm

④ 19 cm ⑤ 18 cm

해설

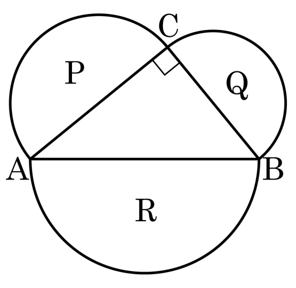
$\overline{\mathrm{AE}} = \overline{\mathrm{CE}} = x\,\mathrm{cm}$ 라 하면

$\overline{\mathrm{BE}} = (8 - x)\,\mathrm{cm}$ 이므로

$x^2 = 4^2 + (8 - x)^2 \therefore x = 5$

$\therefore$ (□AECF의 둘레) $= 5 \times 4 = 20(\mathrm{cm})$

17. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC 의 각 변을 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각 P , Q , R 라고 할 때, $Q = 12\pi \mathrm{cm}^2$, $R = 30\pi \mathrm{cm}^2$ 일 때, $\overline{\mathrm{AC}}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

$P + Q = R$ 에서 $P + 12\pi = 30\pi$

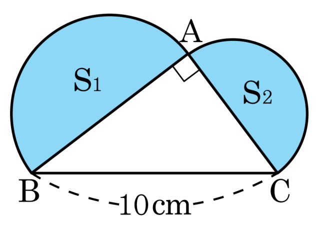
$\therefore P = 18\pi \,\mathrm{cm}^2$

반원의 넓이가 $18\pi \,\mathrm{cm}^2$ 이므로 원의 넓이는 $36\pi \,\mathrm{cm}^2$

따라서 원의 반지름은 $6 \,\mathrm{cm}$ 이고 지름은 $12 \,\mathrm{cm}$ 이다.

$\therefore \overline{\mathrm{AC}} = 12 \,\mathrm{cm}$

18. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC 에서 직각을 낀 두 변을 각각 지름으로 하는 반원을 그렸을 때, 두 반원의 넓이의 합 S_1+S_2 의 값을 구하면?



① $\frac{45}{2}\pi\,\text{cm}^2$　② $\frac{35}{2}\,\text{cm}^2$　③ $\frac{25}{2}\pi\,\text{cm}^2$

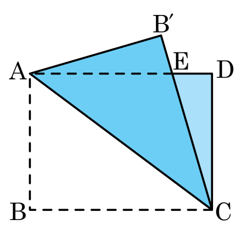
④ $\frac{15}{2}\pi\,\text{cm}^2$　⑤ $\frac{5}{2}\pi\,\text{cm}^2$

해설

$$S_1+S_2=\left(\frac{\overline{AB}}{2}\right)^2\pi\times\frac{1}{2}+\left(\frac{\overline{AC}}{2}\right)^2\pi\times\frac{1}{2}=\frac{\pi}{8}\left(\overline{AB}^2+\overline{AC}^2\right)$$

$$=\frac{\pi}{8}\times\overline{BC}^2=\frac{25}{2}\pi(\text{cm}^2)$$

19. 다음 그림과 같이 $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{CD} = 6\text{cm}$ 인 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AC}$ 를 접는 선으로 하여 접었다. $\triangle$AEC 의 넓이는 $\triangle$ECD 의 넓이의 몇 배인가?



① 2 배 ② 3 배 ③ $\frac{22}{7}$ 배

④ $\frac{25}{7}$ 배 ⑤ $\frac{25}{8}$ 배

해설

$\overline{ED} = x$ 라 하면 $\overline{AE} = \overline{EC} = 8 - x$ ($\because \triangle AEB' \equiv \triangle CED$)

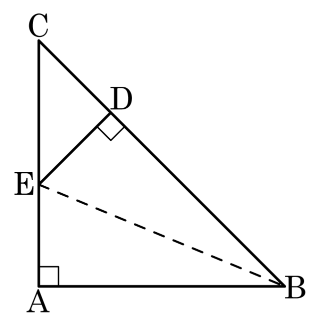
따라서 $\triangle$CDE 에 피타고라스 정리를 적용하면 $x = \frac{7}{4}$

$\triangle$AEC , $\triangle$ECD 은 밑변의 길이만 다르므로 넓이의 비 또한 밑변의 길이의 비와 같다.

즉, $\triangle$AEC 의 넓이는 $\triangle$ECD 의 넓이의 $\frac{8-x}{x} = \frac{\frac{25}{4}}{\frac{7}{4}} = \frac{25}{7}$ (배)

이다.

20. 다음 그림의 $\triangle ABC$는 $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{AC}$인 직각이등변삼각형이다. $\overline{BA} = \overline{BD}$, $\overline{ED} = \overline{DC}$일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\triangle ABE \equiv \triangle DBE$　　② $\angle DBE = \angle ABE$

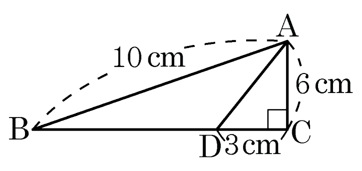
③ $\overline{AE} = \overline{EC}$　　④ $\overline{AE} = \overline{DE} = \overline{DC}$

⑤ $\angle DEC = \angle DCE$

해설

① $\triangle ABE$와 $\triangle DBE$는
$\overline{BA} = \overline{BD}$, $\overline{BE}$는 공통, $\angle BAE = \angle BDE = 90^\circ$
$\therefore\ \triangle ABE \equiv \triangle DBE$(SAS 합동)
② $\triangle ABE \equiv \triangle DBE$이므로 $\angle DBE = \angle ABE$ 이다.
④ $\triangle CDE$는 직각이등변삼각형이므로 $\overline{DE} = \overline{DC}$
또 $\triangle ABE \equiv \triangle DBE$(SAS합동)이므로 $\overline{AE} = \overline{DE}$
$\therefore \overline{AE} = \overline{DE} = \overline{DC}$
⑤ $\triangle ABC$는 직각이등변삼각형이므로 $\angle C = 45^\circ$
$\triangle CDE$에서 $\angle DEC = 180^\circ - (90^\circ + 45^\circ) = 45^\circ$
$\therefore\ \angle DEC = \angle DCE$

21. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$ 이고 변 AB, AC 의 길이가 각각 10cm, 6cm 인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 변 BC 와 만나는 점을 D 라 한다. 선분 DC 의 길이가 3cm 일 때, 선분 BD 의 길이를 구하여라.



▶ 답: ______ cm

▷ 정답: 5 cm

해설

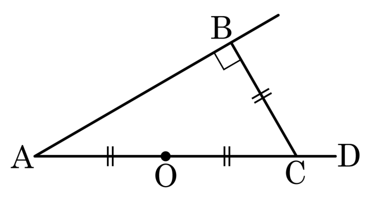
점 D 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 F 라 하면
$\triangle AFD$ 와 $\triangle ACD$ 에서
$\angle AFD = \angle ACD = 90°$, $\overline{AD}$ 는 공통
$\angle FAD = \angle CAD$
이므로 $\triangle AFD \equiv \triangle ACD$ (RHA 합동)
$\therefore\ \overline{DF} = \overline{DC} = 3\text{cm}$
따라서 삼각형 ABD 의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{DF} = \frac{1}{2} \times \overline{BD} \times \overline{AC}$$

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 3 = \frac{1}{2} \times \overline{BD} \times 6$$

$\therefore\ \overline{BD} = 5\ (\text{cm})$

22. 다음 그림에서 점 O는 $\angle B = 90°$ 인 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점이다. $\overline{OA} = \overline{BC}$ 일 때, $\dfrac{\angle BCD}{\angle BAO}$ 의 값을 구하여라.



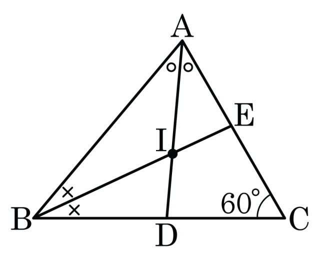
▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

직각삼각형 빗변 $\overline{AC}$의 중점 O는 $\triangle ABC$의 외심이다.
$\therefore \overline{OA} = \overline{BC}, \overline{OB} = \overline{OC}$이므로 $\triangle BOC$는 정삼각형이다.
따라서 $\angle BCO = \angle BOC = \angle OBC = 60°$
$\angle BCD = 180° - \angle BCO = 180° - 60° = 120° \cdots$ ㉠
$\angle AOB = 180° - \angle BOC = 180° - 60° = 120°$
$\overline{OA} = \overline{OB}$이므로 $\triangle BAO$는 이등변삼각형
$\angle BAO = \angle ABO = 30° \cdots$ ㉡
㉠, ㉡에 의해 $\dfrac{\angle BCD}{\angle BAO} = \dfrac{120°}{30°} = 4$

23. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. $\angle C = 60°$일 때, $\angle ADB$와 $\angle AEB$의 크기의 합은? (단, $\overline{AD}$와 $\overline{BE}$는 각각 $\angle A$와 $\angle B$의 내각의 이등분선이다.)

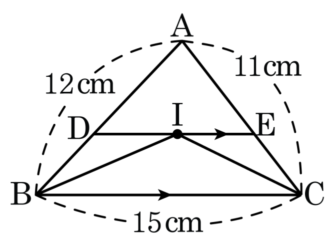


① 200° ② 180° ③ 160° ④ 140° ⑤ 120°

해설

$\triangle ABC$에서 세 내각의 합이 $180°$이므로
$2\circ + 2\times + 60° = 180°$
$\circ + \times = 60°$
삼각형의 세 내각의 합은 $180°$이므로
$\angle ADB = \angle x$, $\angle AEB = \angle y$라 하면
$\triangle ABE$에서 $2\circ + \times + \angle x = 180° \cdots ①$
$\triangle ABD$에서 $\circ + 2\times + \angle y = 180° \cdots ②$
①+②를 하면
$3(\circ + \times) + (\angle x + \angle y) = 360°$
$\therefore\ 3 \times 60° + (\angle x + \angle y) = 360°$
$\therefore\ \angle x + \angle y = 180°$

24. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, $\overline{DE} /\!/ \overline{BC}$, $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{BC} = 15\text{cm}$, $\overline{AC} = 11\text{cm}$ 일 때, $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이를 구하여라.

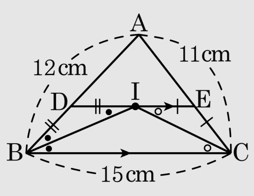


▶ 답 : ____ cm

▷ 정답 : 23 cm

해설

$\triangle DBI$ 에서
점 I 가 내심이므로 $\angle DBI = \angle IBC \cdots$ ㉠
$\overline{DE} /\!/ \overline{BC}$ 이므로 $\angle IBC = \angle DIB$ (엇각) $\cdots$ ㉡
㉠, ㉡에서 $\angle DBI = \angle DIB$ 이므로 $\triangle DBI$ 는 이등변삼각형이다.
$\overline{DB} = \overline{DI}$
같은 방법으로 $\triangle EIC$ 도 이등변삼각형이다.
$\overline{EC} = \overline{EI}$
따라서 $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는
$\overline{AD} + \overline{DE} + \overline{AE} = \overline{AB} + \overline{AC} = 12 + 11 = 23(\text{cm})$

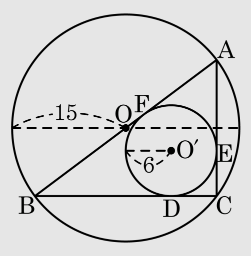


25. 직각삼각형 ABC 의 외접원의 반지름이 15, 내접원의 반지름이 6 일 때, 직각삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 216

해설



위의 그림과 같을 때,

$\overline{AE} = \overline{AF} = a$ 라 하면 $\overline{AC} = a + 6$

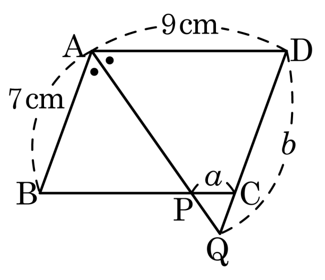
$\overline{AB} = 2\overline{BO} = 30$ 이므로

$\overline{BD} = \overline{BF} = 30 - a$

$\therefore\ \overline{BC} = \overline{BD} + \overline{DC} = (30 - a) + 6 = 36 - a$

$$\begin{aligned}\therefore\ \triangle ABC &= \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) \times 6 \\ &= \frac{1}{2} \times \{30 + (36 - a) + (a + 6)\} \times 6 \\ &= 216\end{aligned}$$

26. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $a+b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 11 cm

해설

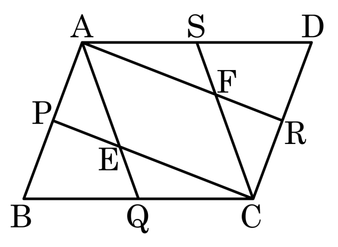
삼각형 ADQ, 삼각형 ABP 는 이등변삼각형 이므로

$a = 9 - 7 = 2(\text{cm})$

$b = 9(\text{cm})$

$\therefore a + b = 2 + 9 = 11(\text{cm})$

27. 평행사변형 ABCD 에서 각 변의 중점을 P, Q, R, S 라 할 때, 다음 그림에서 생기는 평행사변형은 □ABCD 를 포함해서 몇 개인지를 구하여라.

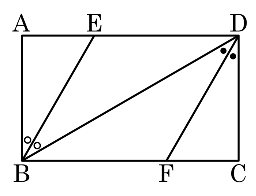


① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

□ABCD, □AQCS, □APCR, □AECF

28. 다음 그림에서 $\overline{BD}$는 직사각형 ABCD의 대각선이다. $\angle ABD$, $\angle BDC$의 이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$와 만나는 점을 각각 E, F라 할 때, $\overline{DE} = 8\text{cm}$일 때, □EBFD의 둘레는?



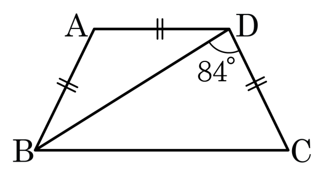
① 30cm ② 32cm ③ 34cm

④ 36cm ⑤ 38cm

해설

$\overline{EB} \,/\!/\, \overline{DF}$이므로 $\angle EBD = \angle FDB$이고 $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$이므로 $\angle EDB = \angle DBF$이다.
따라서 $\triangle EBD$는 이등변삼각형이고, $\overline{DE} = \overline{BE}$이므로 □ABCD는 마름모이다.
$\overline{DE} = 8\text{cm}$이므로 둘레는 $4 \times 8 = 32(\text{cm})$이다.

29. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle BDC = 84°$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

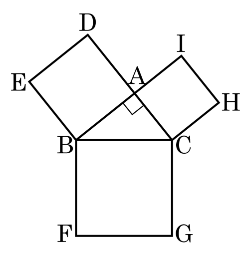
▷ 정답 : 64°

해설

$\angle ADB = \angle DBC = \frac{1}{2}\angle C$

$\frac{1}{2}\angle C + \angle C = 96°$ 이므로, $\angle C = 64°$

30. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. △ABC 의 넓이가 10 이고 □ADEB 의 넓이가 25 일 때, 두 정사각형 BFGC, ACHI 의 넓이의 차를 구하면?



① 21 ② 22 ③ 23

④ 24 ⑤ 25

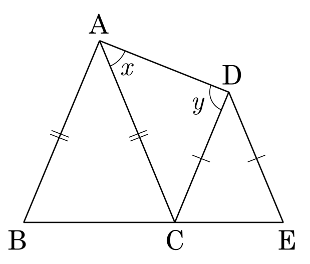
해설

□ADEB + □ACHI = □BFGC

□BFGC − □ACHI = □ADEB

따라서 구하는 넓이는 □ADEB = 25 이다.

31. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$, $\triangle DCE$는 이등변삼각형이고 $\angle A = 38°$, $\angle DCE = 72°$라 할 때, $\angle x + \angle y$의 값 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $143°$

해설

$\triangle ABC$에서 $\angle A = 38°$인 이등변삼각형이므로

$\angle ABC = \frac{1}{2}(180° - 38°) = 71°$

$\triangle DCE$가 이등변삼각형이므로 $\angle DEC = 72°$

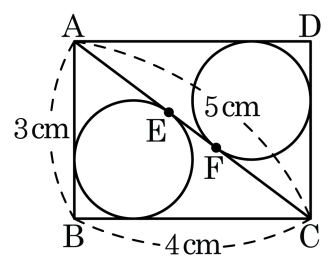
또한 $\angle CDE = 180° - (72° \times 2) = 36°$

따라서 $\square ABED$에서

$\angle x + \angle y + 38° + 71° + 72° + 36° = 360°$

$\therefore\ \angle x + \angle y = 143°$

32. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 대각선 AC 와 $\triangle$ABC, $\triangle$ACD 의 내접원과의 교점을 각각 E, F 라 할 때, $\overline{\mathrm{EF}}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 1 cm

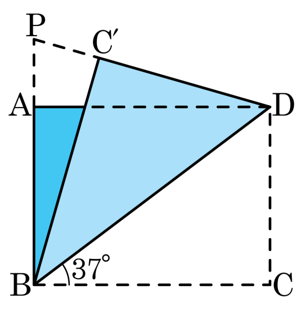
해설

$\overline{\mathrm{AE}} = \frac{1}{2} \times (3+5-4) = 2(\mathrm{cm})$

$\overline{\mathrm{CF}} = \frac{1}{2} \times (3+5-4) = 2(\mathrm{cm})$

$\overline{\mathrm{EF}} = \overline{\mathrm{AC}} - \overline{\mathrm{AE}} - \overline{\mathrm{CF}} = 5-2-2 = 1(\mathrm{cm})$

33. 다음 그림에서 직사각형 ABCD의 대각선 BD를 접는 선으로 하여 점 C가 점 C'에 오도록 접었다. $\overline{AB}$와 $\overline{DC'}$의 연장선과의 교점을 P라 하고 $\angle DBC = 37°$일 때, $\angle P$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 74°

해설

$\triangle BCD \equiv \triangle BC'D$

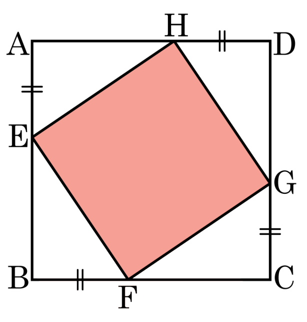
$\angle CBD = \angle C'BD = 37°$,

$\angle C'DB = 180° - (90° + 37°) = 53°$,

$\angle ABD = 90° - 37° = 53°$

$\triangle PBD$에서 $\angle P = 180° - (53° + 53°) = 74°$

34. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 $\overline{EB} = \overline{FC} = \overline{GD} = \overline{HA}$ 가 되도록 각 변 위에 점 E, F, G, H를 잡을 때, □EFGH는 어떤 사각형인지 말하여라.



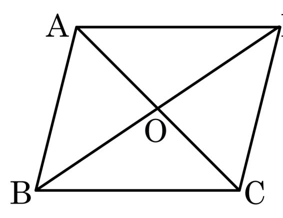
▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

□ABCD 가 정사각형이므로 $\overline{AE} = \overline{HD} = \overline{BF} = \overline{CG}$ 이고, $\overline{EH} = \overline{EF} = \overline{FG} = \overline{HG}$ 이다. $\angle AEH = \angle BFE$, $\angle AHE = \angle BEF$ 이므로 $\angle HEF = 90°$ 이다. 따라서 □EFGH는 정사각형이다.

35. 다음 평행사변형 ABCD가 직사각형이 되려면 다음 중 어떤 조건이 더 있어야 하는지 모두 골라라.



① $\overline{AB}=\overline{AD}$　　② $\angle A=90°$

③ $\overline{AC}=\overline{BD}$　　④ $\overline{AC}\perp\overline{BD}$

⑤ $\overline{AO}=\overline{BO}=\overline{CO}=\overline{DO}$

해설

평행사변형이 직사각형이 되려면, 한 각이 $90°$이거나, 대각선의 길이가 같아야 한다.