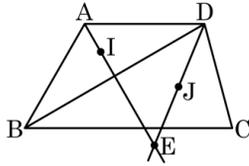


1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{BD} = \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 삼각형 ABD, BCD 의 내심을 각각 I, J 라 정한다. 선분 AI 와 선분 DJ 의 연장선의 교점을 E 이고 $\angle DBC = 30^\circ$ 라 할 때, $\angle IEJ$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 52.5°

▷ 정답: 52.5°

해설

선분 AD 와 선분 BC 가 평행하므로
 $\angle ADB = \angle DBC = 30^\circ$
 또 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle BAD = 120^\circ$
 점 I 는 $\triangle ABD$ 의 내심이므로
 $\angle IAD = \frac{1}{2}\angle BAD = 60^\circ$
 또 $\triangle BCD$ 도 이등변삼각형이므로
 $\angle BCD = \angle BDC = \frac{1}{2}(180^\circ - 30^\circ) = 75^\circ$
 점 J 는 $\triangle BCD$ 의 내심이므로
 $\angle BDJ = \frac{1}{2}\angle BDC = \frac{1}{2} \times 75 = 37.5^\circ$
 $\triangle AED$ 에서 $60^\circ + \angle IEJ + 37.5^\circ + 30^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle IEJ = 52.5^\circ$

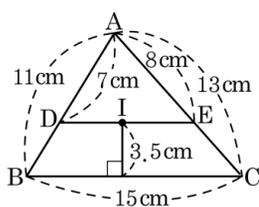
2. 다음 중 내심과 외심이 일치하는 삼각형은?

- ① 직각삼각형 ② 예각삼각형 ③ 둔각삼각형
- ④ 정삼각형 ⑤ 이등변삼각형

해설

내심과 외심이 일치하는 삼각형은 정삼각형이다.

3. 다음 그림에서 점 I는 삼각형 ABC의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\square DBCE$ 의 넓이는 얼마인가?

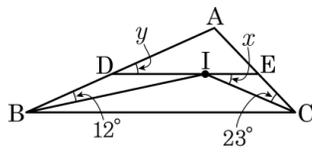


- ① 38cm^2 ② 40cm^2 ③ 42cm^2
 ④ 44cm^2 ⑤ 46cm^2

해설

점 I가 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때,
 ($\triangle ADE$ 의 둘레의 길이) = $\overline{AB} + \overline{AC}$
 따라서 ($\triangle ADE$ 의 둘레의 길이) = $\overline{AB} + \overline{AC} = 11 + 13 = 24(\text{cm})$
 이다.
 $\overline{AD} + \overline{AE} = 7 + 8 = 15(\text{cm})$ 이므로 $\overline{DE} = 24 - 15 = 9(\text{cm})$
 이다.
 따라서 사다리꼴 DBCE의 넓이는
 $(9 + 15) \times 3.5 \times \frac{1}{2} = 84 \times \frac{1}{2} = 42(\text{cm}^2)$ 이다.

4. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $x+y = (\quad)^\circ$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 47

해설

점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle IBC = \angle DBI = 12^\circ$, $\angle ICB = \angle ECI = 23^\circ$
 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle IBC = \angle DIB = 12^\circ$, $\angle ICB = \angle EIC = 23^\circ$ 이다.

$\Rightarrow \angle x = \angle EIC = 23^\circ$ 이다.

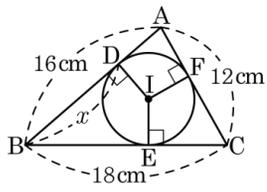
또, $\angle DBI = \angle DIB$ 이므로 $\triangle DBI$ 가 이등변삼각형이다.

두 내각의 합은 다른 한 내각의 외각과 크기가 같으므로 \Rightarrow

$\angle y = 12 + 12 = 24^\circ$ 이다.

따라서 $\angle x + \angle y = 23 + 24 = 47^\circ$ 이다.

5. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. 이 때, \overline{BD} 의 길이 x 를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 11 cm

해설

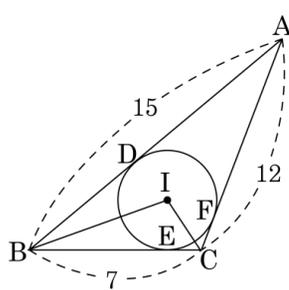
점 I가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

$\overline{BD} = x = \overline{BE}$ 이므로 $\overline{CE} = 18 - x = \overline{CF}$, $\overline{AD} = 16 - x = \overline{AF}$ 이다.

$$\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{CF} = 18 - x + 16 - x = 12$$

$$\therefore x = 11(\text{cm})$$

6. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, 점 D, E, F는 접점이다. 이때, $\overline{AD} + \overline{BE} + \overline{CF}$ 는?



- ① 14 ② 16 ③ 17 ④ 20 ⑤ 22

해설

각 꼭짓점에서 접점까지의 길이는 같으므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CF} = \overline{CE}$ 이다.

$\overline{AD} = x$, $\overline{BE} = y$, $\overline{CF} = z$ 라 두면

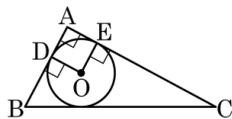
$$\begin{cases} x + y = 15 \\ y + z = 7 \\ z + x = 12 \end{cases}$$

이므로 양변을 각각 더하면, $2(x + y + z) = 34$

$\therefore x + y + z = 17$

따라서 $\overline{AD} + \overline{BE} + \overline{CF} = 17$

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

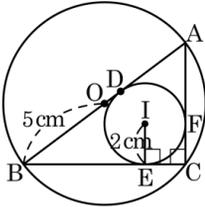


- ① 16 ② 24 ③ 28 ④ 32 ⑤ 36

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
 $a+b+c = 48 \times \frac{2}{3} = 32$

8. 다음 그림에서 변 AB가 원 O의 지름이고 원 O는 $\triangle ABC$ 의 외접원, 원 I는 내접원이다. 두 원 O, I의 반지름의 길이가 각각 5cm, 2cm이고 점 D, E, F는 접점일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 10cm^2 ② 15cm^2 ③ 20cm^2
 ④ 24cm^2 ⑤ 25cm^2

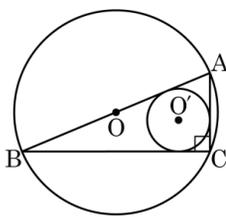
해설

빗변 AB의 중점이 외심이므로 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이다.
 $\overline{AD} = \overline{AF} = a\text{cm}$ 라 하면
 $\overline{BD} = \overline{BE} = (10 - a)\text{cm}$ 이다.

따라서

$$\begin{aligned} \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times \overline{IE} \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}) \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times (10 + 10 - a + 2 + a + 2) \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times 24 = 24(\text{cm}^2)\text{이다.} \end{aligned}$$

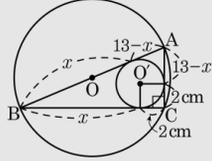
9. 다음 그림에서 원 O , O' 은 각각 $\triangle ABC$ 의 외접원과 내접원이다. 원 O , O' 의 반지름의 길이가 각각 6.5cm , 2cm 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{cm}^2$

▶ 정답: 30 cm^2

해설

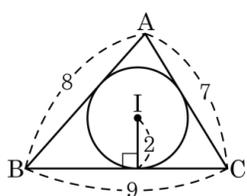


($\triangle ABC$ 의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (x+2) \times 2 + \frac{1}{2} \times (13-x+2) \times 2 + \frac{1}{2} \times 13 \times 2$$

$$= x+2+15-x+13=30 \text{ (cm}^2\text{)}$$

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



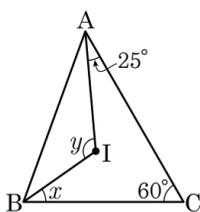
▶ 답:

▷ 정답: 24

해설

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

11. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 I는 내심이다. $\angle CAI = 25^\circ$, $\angle ACB = 60^\circ$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

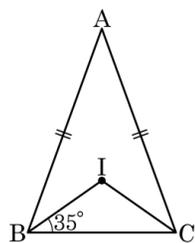


- ① 120° ② 125° ③ 145° ④ 155° ⑤ 165°

해설

i) $\angle y = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 60^\circ = 120^\circ$
ii) $\angle x + 25^\circ + 30^\circ = 90^\circ \therefore \angle x = 35^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 155^\circ$

12. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 점 I는 내심이고, $\angle IBC = 35^\circ$ 일 때, $\angle BIC$ 의 크기는?



- ① 108° ② 109° ③ 110° ④ 111° ⑤ 112°

해설

점 I가 삼각형 세 이등분선의 교점이므로 $\angle IBC = \angle ABI = 35^\circ$ 이고, $\angle ABC = 70^\circ$ 이다.

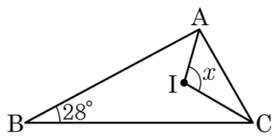
$\triangle ABC$ 가 이등변 삼각형이므로 $\angle ABC = \angle ACB = 70^\circ$ 이다.

$\angle A = 180^\circ - 70^\circ - 70^\circ = 40^\circ$ 이다.

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

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 40^\circ = 110^\circ$$

13. $\triangle ABC$ 에서 점 I 는 내심일 때, $\angle x$ 의 크기는?

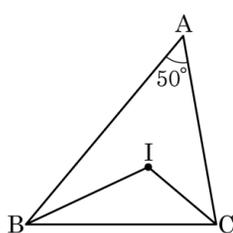


- ① 56° ② 84° ③ 104° ④ 118° ⑤ 124°

해설

$$\angle x = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle B \text{ 이므로 } \angle x = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 28^\circ = 104^\circ$$

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



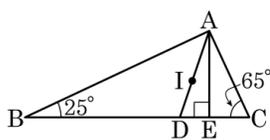
- ① 100° ② 105° ③ 110° ④ 115° ⑤ 120°

해설

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

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

15. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{AE} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\angle DAE$ 의 크기는?



- ① 15° ② 17° ③ 18° ④ 20° ⑤ 22°

해설

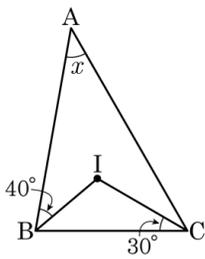
$$\angle A = 180^\circ - (25^\circ + 65^\circ) = 90^\circ$$

$$\angle DAC = \frac{1}{2} \times 90^\circ = 45^\circ$$

$$\angle EAC = 25^\circ \text{ 이므로}$$

$$\therefore \angle DAE = 45^\circ - 25^\circ = 20^\circ$$

16. $\triangle ABC$ 에서 점 I가 내심일 때, $\angle x$ 의 크기는?

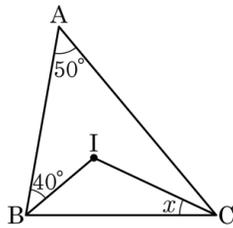


- ① 20° ② 25° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

$$\angle x = 180^\circ - (40^\circ + 30^\circ) \times 2 = 40^\circ$$

18. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle CAB = 50^\circ$, $\angle ABI = 40^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

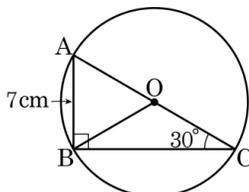


- ① 5° ② 10° ③ 15° ④ 20° ⑤ 25°

해설

삼각형의 세 내각의 합은 180° 이므로
 $\angle ABI = \angle IBC$, $\angle ICB = \angle ICA$
 $2\angle x = 180^\circ - (50^\circ + 80^\circ)$
 $\therefore \angle x = 25^\circ$

20. 다음 그림에서 점 O는 직각삼각형 ABC의 외심이다. $\angle C = 30^\circ$ 이고 $AB = 7\text{cm}$ 일 때, 원 O의 넓이를 구하여라.

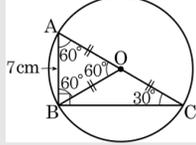


▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{cm}^2$

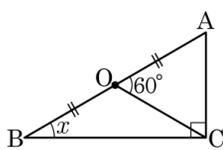
▷ 정답: $49\pi \text{cm}^2$

해설

$\angle A = 90^\circ - \angle C = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$
 $\triangle OAB$ 에서 $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로, $\angle ABO = 60^\circ$
 따라서 $\triangle OAB$ 는 정삼각형이고, 점 O가 $\triangle ABC$ 의 외심이므로
 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = 7(\text{cm})$
 따라서 원 O의 반지름의 길이가 7cm이므로
 그 넓이는 $\pi \times 7^2 = 49\pi(\text{cm}^2)$



25. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 빗변 AB의 중점을 O라 하자. $\angle AOC = 60^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

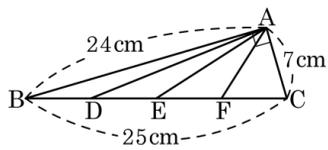


- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 $\overline{AO} = \overline{CO} = \overline{BO}$
 $\overline{BO} = \overline{CO}$ 이므로 $\triangle BOC$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $\angle OCB = \angle B = x$
삼각형의 한 외각의 크기는 두 내각의 합과 같으므로
 $x + x = 60^\circ$
 $\therefore x = 30^\circ$

26. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 빗변 \overline{BC} 를 4등분하는 점들 D, E, F라 할 때, \overline{AE} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

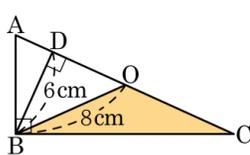
▷ 정답: 12.5 cm

해설

점 E는 직각삼각형 ABC의 외심이므로

$$\overline{BE} = \overline{EC} = \overline{AE} = \frac{25}{2} = 12.5 \text{ (cm)}$$

27. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC의 외심이 점 O라고 할 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{cm}^2$

▷ 정답: 24cm^2

해설

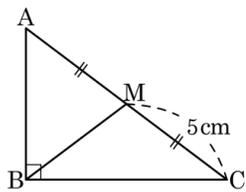
직각삼각형의 외심은 빗변의 중심이므로 \overline{OB} 는 $\triangle ABC$ 의 넓이를 이등분한다.

또한, $\overline{OB} = \overline{OC} = \overline{OA}$ 이므로

$\overline{AC} = 16\text{cm}$

$$\therefore \triangle OBC = \left(\frac{1}{2} \times 16 \times 6\right) \times \frac{1}{2} = 24(\text{cm}^2)$$

28. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{CM} = 5\text{cm}$ 이고 점 M이 삼각형의 외심일 때, \overline{BM} 의 길이는?

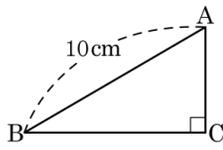


- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 $\overline{AM} = \overline{CM} = \overline{BM}$ 이다,
따라서 $\overline{CM} = 5\text{cm}$ 이므로 $\overline{CM} = \overline{BM} = 5\text{cm}$ 이다.

29. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB} = 10$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 외접원의 넓이는?

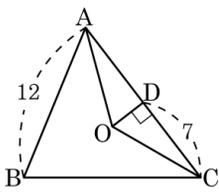


- ① 18π ② 25π ③ 36π ④ 49π ⑤ 63π

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로 $\triangle ABC$ 의 외접원의 중심은 \overline{AB} 의 중점이다. 따라서 외접원의 반지름은 5이므로 넓이는 $\pi r^2 = \pi \times 5^2 = 25\pi$ 이다.

30. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. 점 O에서 \overline{AC} 에 내린 수선의 발을 D라 할 때, \overline{AD} 의 길이는?

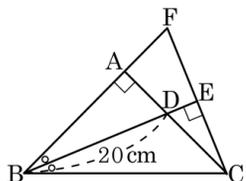


- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

외심에서 각 변에 내린 수선의 발은 각 변을 수직이등분하므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이다.
따라서 $\overline{AD} = 7$ 이다.

31. 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle BAC = \angle CEB = 90^\circ$, \overline{BE} 가 $\angle B$ 의 이등분선 이고, $\overline{BD} = 20\text{cm}$ 일 때, \overline{EF} 의 길이를 구하시오.



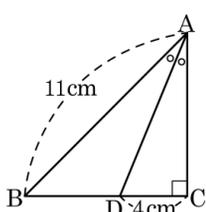
▶ 답: cm

▶ 정답: 10 cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACF$ 에서
 $\angle BAD = \angle CAF = 90^\circ, \overline{AB} = \overline{AC}$
 $\angle ABD = 22.5^\circ, \angle ADB = 67.5^\circ$
 $\angle ADB = \angle CDE = 67.5^\circ$ (\because 맞꼭지각) 이므로 $\angle ACF = 22.5^\circ$
즉, $\angle ABD = \angle ACF$
 $\triangle ABD \cong \triangle ACF$ (ASA 합동)
 $\therefore \overline{BD} = \overline{CF} = 20\text{ cm}$
 $\angle BCF = 45^\circ + 22.5^\circ = 67.5^\circ = \angle BFC$
즉, $\triangle BCF$ 는 $\overline{BF} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이고 $\angle B$ 의 이등분선과 밑변 \overline{CF} 의 교점이 E 이므로 $\overline{CE} = \overline{EF}$ 이다.
 $\therefore \overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{CF} = \frac{1}{2} \times 20 = 10(\text{cm})$

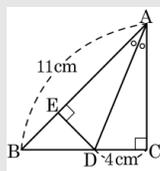
32. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 BC 와 만나는 점을 D 라고 한다. $AB = 11\text{cm}$, $DC = 4\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{cm}^2$

▷ 정답: 22cm^2

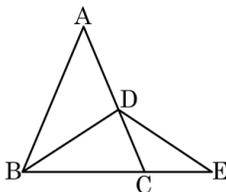
해설



점 D 에서 \overline{AB} 에 내린 수선 의 발을 E 라 하면
 $\triangle ADC$ 와 $\triangle ADE$ 에서 \overline{AD} 는 공통이고 $\angle DAC = \angle DAE$ 이므로
 $\triangle ADC \cong \triangle ADE$ (RHA 합동), $\overline{DE} = \overline{DC}$

$$\begin{aligned} \therefore \triangle ABD &= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{DE} \\ &= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{DC} \\ &= \frac{1}{2} \times 11 \times 4 = 22 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

33. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = 7\text{cm}$, $\overline{DC} = 3\text{cm}$, $\overline{DE} = 5\text{cm}$, $\angle ABD = \angle CBD$, $\overline{CD} = \overline{CE}$ 일 때, \overline{BD} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: 5 cm

해설

$\overline{CD} = \overline{CE}$ 이므로

$\angle CDE = \angle CED$, $\angle CED = \angle a$ 라 하면

$\therefore \angle DCB = \angle CDE + \angle CED = 2\angle a$

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\angle ABC = \angle DCB = 2\angle a$

$\angle CBD = \frac{1}{2}\angle ABC = \frac{1}{2} \times 2\angle a = \angle a$

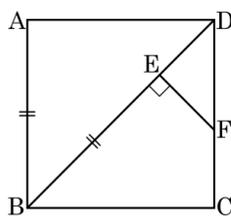
$\angle CBD = \angle CED = \angle a$ 이므로

$\triangle BDE$ 는 이등변삼각형이다.

따라서 \overline{BD} 의 길이는 \overline{DE} 의 길이와 같다.

$\therefore 5\text{cm}$

34. 다음 그림과 같이 한 변이 3인 정사각형 ABCD가 있다. 대각선 BD 위에 $AB = BE$ 가 되도록 점 E를 잡고, E를 지나 BD 에 수직인 직선이 CD 와 만나는 점을 F라 할 때, $3DF + DE + EF + CF$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

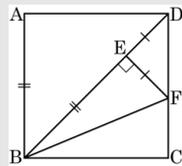
▷ 정답: 9

해설

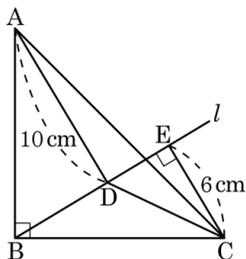
$\angle EDF = \angle EFD = 45^\circ$ 이므로 $DE = EF \dots ①$,
 $\triangle BEF \cong \triangle BCF$ (RHS합동) 이므로 $EF = CF \dots ②$

$$DE = EF = CF$$

$$\therefore 3DF + DE + EF + CF = 3DF + 3CF = 9$$



35. 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 이고, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 의 두 꼭짓점 A, C 에서 꼭짓점 B 를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라고 하자. $\overline{AD} = 10\text{cm}$, $\overline{CE} = 6\text{cm}$ 일 때, 삼각형 CDE 의 넓이는?

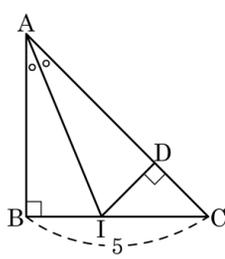


- ① 12cm^2 ② 24cm^2 ③ 30cm^2
 ④ 60cm^2 ⑤ 90cm^2

해설

$\angle ABD + \angle BAD = 90^\circ$ 이고, $\angle ABD + \angle CBE = 90^\circ$ 이므로 $\angle BAD = \angle CBE$
 직각삼각형의 빗변의 길이가 같고 한 각의 크기가 같으므로 $\triangle ABD \cong \triangle BCE$ 이다.
 $\overline{AD} = \overline{BE} = 10\text{cm}$ 이고, $\overline{BD} = \overline{EC} = 6\text{cm}$ 이므로 $\overline{DE} = 4\text{cm}$ 이다.
 삼각형 CDE 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12(\text{cm}^2)$ 이다.

36. 직각이등변삼각형 ABC에서 $\angle A$ 의 이등분선과 \overline{BC} 의 교점을 I, I에서 \overline{AC} 에 내린 수선의 발을 D라고 하자. $\overline{BC} = 5$ 일 때, \overline{AD} 을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

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

$\triangle ABI, \triangle ADI$ 에서

$$\textcircled{1} \angle IAB = \angle IAD \dots \textcircled{1}$$

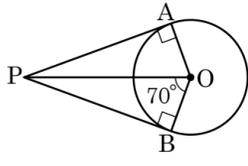
$$\textcircled{2} \overline{AI} \text{는 공통} \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{3} \angle ABI = \angle ADI = 90^\circ \dots \textcircled{3}$$

따라서 $\textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{3}$ 에 의해 $\triangle ABI \cong \triangle ADI$ (RHA 합동)

$$\overline{AB} = \overline{AD} \text{가 성립하므로 } \overline{AD} = 5$$

37. 다음 그림에서 $\angle APB$ 의 크기는 ?

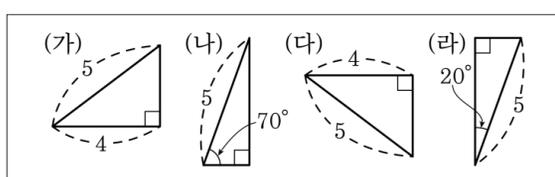


- ① 20° ② 40° ③ 80° ④ 90° ⑤ 140°

해설

$\triangle PAO \equiv \triangle PBO$ (RHA 합동) 이므로
 $\angle POA = 70^\circ$
 $\therefore \angle APB = 40^\circ$

38. 다음 중 서로 합동인 것끼리 바르게 짝지어진 것은? (정답 2 개)

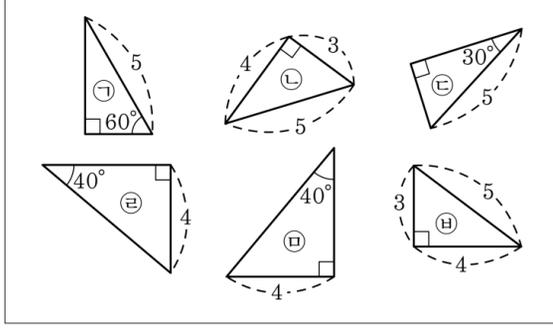


- ① (가)와 (라) ② (가)와 (다) ③ (나)와 (라)
 ④ (가)와 (나) ⑤ (나)와 (다)

해설

(가)와 (다) ⇒ RHS 합동
 (나)와 (라) ⇒ RHA 합동

39. 다음 직각삼각형 중에서 서로 합등인 것끼리 짝지은 것이 아닌 것을 모두 고르면?



- ㉠과 ㉡
 ㉠과 ㉢
 ㉢과 ㉤
 ㉣과 ㉤
 ㉤과 ㉦

해설

㉠과 ㉢ : 빗변의 길이가 5 로 같고, 대각의 크기가 $30^\circ, 60^\circ$ 로 같으므로 RHA 합동이다.
 ㉢과 ㉤ : 빗변의 길이가 5 로 같고, 나머지 한 대변의 길이가 3 으로 같으므로 RHS 합동이다.
 ㉤과 ㉦ : 대응각의 크기가 $40^\circ, 90^\circ$ 로 같고 한 대변의 길이가 4 로 같으므로 ASA 합동이다.

41. 다음은 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 변 AB, AC 위의 두 점 D, E 에 대하여 $\overline{AD} = \overline{AE}$ 이면 $\overline{DC} = \overline{EB}$ 이다.」를 증명한 것이다. 다음 ㉠ ~ ㉥에 짝지은 것으로 옳지 않은 것은?

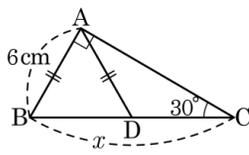
[가정] $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \boxed{\text{㉠}}$
 [결론] $\overline{DC} = \boxed{\text{㉡}}$
 [증명] $\triangle ABE$ 와 $\triangle ACD$ 에서
 $\overline{AB} = \boxed{\text{㉢}}$,
 $\overline{AE} = \boxed{\text{㉣}}$, $\angle A$ 는 공통이므로
 $\triangle ABE \cong \triangle ACD$ ($\boxed{\text{㉤}}$ 합동)
 $\therefore \overline{DC} = \boxed{\text{㉡}}$

- ① ㉠ : \overline{AE} ② ㉡ : \overline{EB} ③ ㉢ : \overline{AC}
 ④ ㉣ : \overline{AD} ⑤ ㉤ : ASA

해설

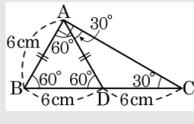
[가정] $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \overline{AE}$
 [결론] $\overline{DC} = \overline{EB}$
 [증명] $\triangle ABE$ 와 $\triangle ACD$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AE} = \overline{AD}$, $\angle A$ 는 공통이므로
 $\triangle ABE \cong \triangle ACD$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{DC} = \overline{EB}$

43. 다음 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AD} = \overline{CD}$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$ 이고, $\angle ACB = 30^\circ$ 일 때, x 의 길이는?



- ① 4cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설

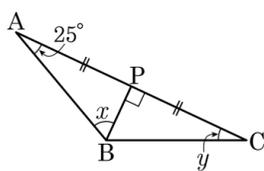


$\triangle DCA$ 에서 이등변삼각형이면 두 밑각의 크기가 같으므로 $\angle DCA = \angle DAC = 30^\circ$ 이다.

$\angle ADB = 60^\circ$, $\angle DAB = 60^\circ$, $\angle ABD = 60^\circ$ 이므로 $\triangle ABD$ 는 정삼각형이다.

따라서 $\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{AD} = 6\text{cm}$ 이므로 $\overline{DC} = 6\text{cm}$ 이다. 따라서 $x = 12\text{cm}$ 이다.

46. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형 ABC가 있을 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

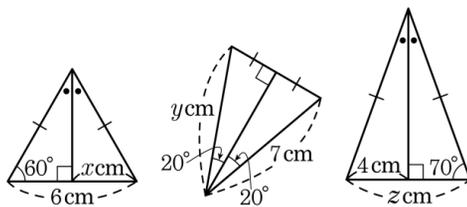


- ① 70° ② 80° ③ 90° ④ 100° ⑤ 110°

해설

$\angle x$ 는 $\angle B$ 를 이등분한 각이므로 $\angle CBP$ 와 같다.
 $\triangle CBP$ 에서 $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 합은 180° 에서 $\angle BPC$ 를 뺀 것과 같다.
 $\therefore \angle x + \angle y = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$

47. 다음과 같이 모양이 서로 다른 이등변삼각형 3개가 있다. 이때, $x+y+z$ 의 값은?

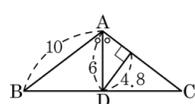


- ① 18cm ② 19cm ③ 20cm ④ 21cm ⑤ 22cm

해설

이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로
 $x = 3(\text{cm})$
 $y = 7(\text{cm})$
 $z = 4 + 4 = 8(\text{cm})$
 $\therefore x + y + z = 3 + 7 + 8 = 18(\text{cm})$

48. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. $\angle A$ 의 이등분선과 \overline{BC} 의 교점을 D라 할때, 점 D에서 \overline{AC} 에 내린 수선의 발을 E라 할 때, \overline{BC} 의 길이는?

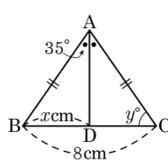


- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

$\triangle ADC$ 에서 $\frac{1}{2} \times 10 \times 4.8 = \frac{1}{2} \times \overline{DC} \times 6$, $\overline{DC} = 8$ 이므로 $\overline{BC} = 2 \times \overline{DC} = 16$ 이다.

49. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서 꼭지각 A의 이등분선이 \overline{BC} 와 만나는 점을 D라고 할 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



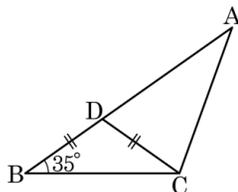
▶ 답 :

▷ 정답 : 59

해설

이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로 $x = \frac{8}{2} = 4(\text{cm})$ 이다.
 $\angle BAD = 35^\circ$
 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle ADB = 90^\circ$, $\angle B = \angle C$
 $\angle B = 55^\circ$ 이므로 $\angle y = 55^\circ$
 $x + y = 4 + 55 = 59$

50. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다. $\overline{BD} = \overline{CD}$ 이고 $\angle B = 35^\circ$ 일 때, $\angle ACD$ 의 크기는?



- ① 65° ② 75° ③ 85° ④ 95° ⑤ 105°

해설

$\triangle ABC$ 에서
 $\angle CAB = 35^\circ$
 $\angle BCA = 180^\circ - 2 \times 35^\circ = 110^\circ$
또 $\triangle BCD$ 는 $\overline{BD} = \overline{CD}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle BCD = 35^\circ$
 $\therefore \angle ACD = 110^\circ - 35^\circ = 75^\circ$