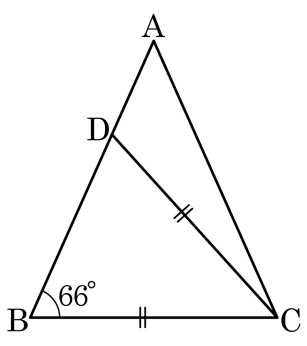
1. 다음 그림에서 $\triangle ABC$는 $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형이다. $\overline{BC} = \overline{CD}$이고 $\angle B = 66°$ 일 때, $\angle ACD$의 크기는?

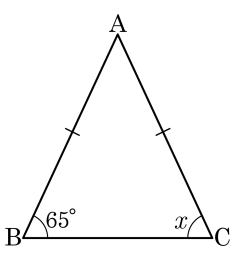


① 10° ② 15° ③ 18° ④ 23° ⑤ 25°

해설

$\triangle BCD$ 에서 $\angle BCD = 180° - 2 \times 66° = 48°$
또한 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로
$\angle ACB = 66°$
$\therefore \angle ACD = 66° - 48° = 18°$

2. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

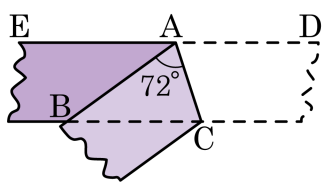


① $45°$ ② $55°$ ③ $65°$ ④ $75°$ ⑤ $85°$

해설

$\triangle ABC$ 가 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로
$\angle x = \angle ABC = 65°$

3. 폭이 일정한 종이테이프를 다음 그림과 같이 접었다. △ABC 는 어떤 삼각형인지 구하여라.



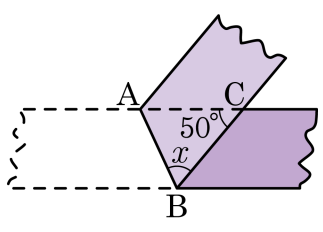
▶ 답:

▷ 정답: 이등변삼각형

해설

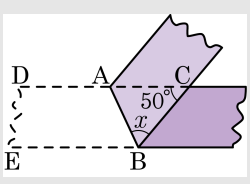
종이를 접었으므로 ∠BAC = ∠DAC 이다. ∠DAC = ∠BCA (엇각) 이다.
따라서 ∠BAC = ∠ACB 이므로 △ABC 는 이등변삼각형이다.

4. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle ACB = 50°$ 일 때, $\angle x$의 크기는?



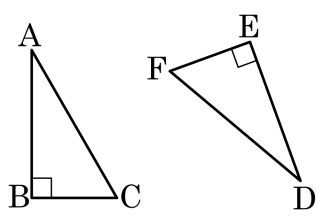
① $45°$ ② $50°$ ③ $55°$ ④ $60°$ ⑤ $65°$

해설



종이 테이프를 접으면 $\angle ABE = \angle ABC = \angle x$이고
$\angle ABE = \angle BAC = \angle x$(엇각)
$\triangle ABC$의 내각의 합은 $180°$이므로
$\therefore\ 2\angle x + 50° = 180°$
$\angle x = 65°$

5. 다음 중 두 직각삼각형 ABC , DEF 가 서로 합동이 되는 조건이 아닌 것은?

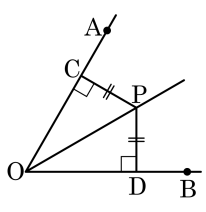


① $\overline{AB}=\overline{DE},\ \overline{BC}=\overline{EF}$
② $\overline{AB}=\overline{DE},\ \angle A=\angle D$
③ $\angle A=\angle D,\ \angle C=\angle F$
④ $\angle A=\angle D,\ \overline{AC}=\overline{DF}$
⑤ $\overline{AC}=\overline{DF},\ \overline{BC}=\overline{EF}$

해설

세 내각이 같다고 해서 합동이라 말할 수는 없다.

6. $\angle AOB$ 의 내부에 한 점 P 에서 두 변 OA, OB 에 내린 수선의 발을 각각 C, D 라고 할 때, $\overline{PC} = \overline{PD}$ 이면 $\triangle COP \equiv \triangle DOP$ 임을 증명하기 위해서 이용한 합동조건은?



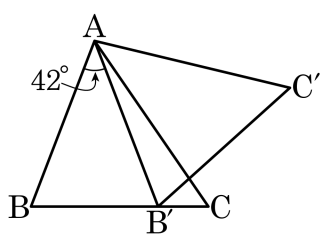
① SSS 합동 ② SAS 합동 ③ ASA 합동

④ RHA 합동 ⑤ RHS 합동

해설

$\angle PCO = \angle PDO = 90°$, $\overline{OP}$(공통), $\overline{CP} = \overline{PD}$ 이므로 $\triangle COP \equiv \triangle DOP$는 RHS 합동이다.

7. 다음 그림은 $\triangle ABC$ 를 점 A 를 기준으로 $42°$ 만큼 회전하여 점 B, C 가 각각 B′, C′ 으로 이동한 것이다. 이때, $\angle AB'C'$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 69 °

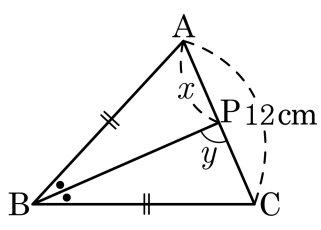
해설

$\overline{AB} = \overline{AB'}$ 이므로

$\angle ABC = (180° - 42°) \div 2 = 69°$

$\therefore \angle AB'C' = \angle ABC = 69°$

8. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{BC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle B$의 이등분선과 $\overline{AC}$의 교점을 P라 하자. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.



㉠ $x=6\text{cm}$	㉡ $y=89°$
㉢ $\overline{AC}\perp\overline{BP}$	㉣ $x+y=95$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

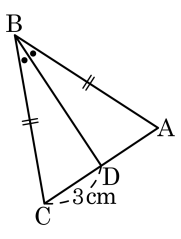
▷ 정답: ㉢

해설

이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

$x=\frac{1}{2}\times 12=6(\text{cm})$, $y=90°$, $\overline{AC}\perp\overline{BP}$, $x+y=6+90=96$

9. 다음 그림과 같은 △ABC 에서 $\overline{CD}$ 와 길이가 같은 것은?

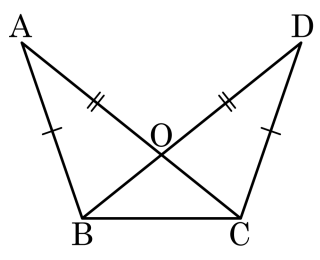


① $\overline{AB}$ ② $\overline{BC}$ ③ $\overline{AD}$ ④ $\overline{BD}$ ⑤ $\overline{AC}$

해설

이등변삼각형에서 꼭지각을 이등분하는 선분은 밑변을 수직이등분하므로
$\overline{CD} = \overline{AD}$

10. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{DC}, \overline{AC} = \overline{DB}$ 그리고 $\angle BOC = 84°$ 일 때, $\angle OBC$ 의 크기를 구하여라.



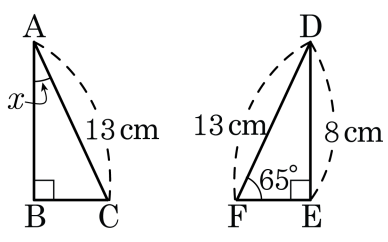
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 48°

해설

$\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (SSS 합동)
$\angle ACB = \angle DBC$
따라서 $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이다.
$\therefore \angle OBC = (180° - 84°) \div 2 = 48°$

11. 합동인 두 직각삼각형 ABC, DEF가 다음 그림과 같을 때, $\angle x$의 크기는?

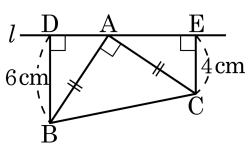


① 65° ② 55° ③ 45° ④ 35° ⑤ 25°

해설

△ABC, △DEF는 서로 합동이다.
$\therefore \angle x = \angle FDE = 180° - 90° - 65° = 25°$

12. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle A = 90°$ 이고 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이다. 점 B, C 에서 꼭짓점 A 를 지나는 직선 l 위에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자. $\overline{DB} = 6\text{cm}$, $\overline{EC} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?

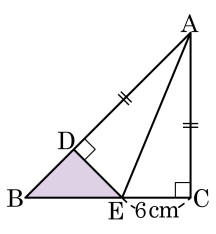


① 5cm ② 7cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설

$\angle BAD + \angle CAE = 90°$
$\angle BAD + \angle ABD = 90°$ 이므로 $\angle ABD = \angle CAE$ 이고,
$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\triangle ABD \equiv \triangle CAE$ (RHA 합동)
$\therefore \overline{DE} = \overline{AE} + \overline{AD} = \overline{DB} + \overline{EC} = 10(\text{cm})$

13. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형이다. 빗변 AB 위에 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 가 되게 점 D 를 잡고, 점 D 를 지나며 $\overline{AB}$ 에 수직인 직선과 $\overline{BC}$ 와의 교점을 E 라 할 때, $\overline{EC} = 6\text{cm}$ 이다. $\triangle BDE$ 의 넓이는?



① 12cm^2 ② 14cm^2 ③ 16cm^2

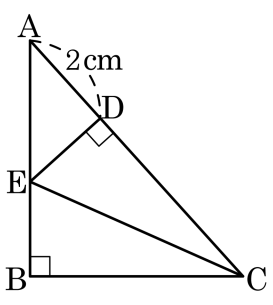
④ 18cm^2 ⑤ 20cm^2

해설

$\triangle ADE \equiv \triangle ACE$ (RHS 합동) 이므로 $\overline{DE} = \overline{CE} = 6\text{cm}$,
$\triangle BDE$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\overline{DE} = \overline{DB} = 6\text{cm}$

$\therefore \triangle BDE = \dfrac{6 \times 6}{2} = 18(\text{cm}^2)$

14. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = 2\text{cm}$ 이다. $\overline{EB}$ 의 길이를 구하여라.



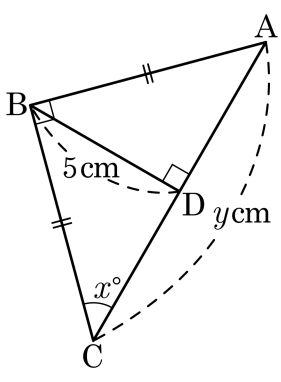
▶ 답: cm

▷ 정답: 2 cm

해설

△ABC 는 직각이등변삼각형이므로
$\angle A = 45°$
△AED 도 직각이등변삼각형이고
△ECD ≡ △ECB (RHS 합동) 이므로
$\therefore \overline{EB} = \overline{ED} = \overline{AD} = 2\,(\text{cm})$

15. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\angle B = 90°$인 직각이등변삼각형 ABC에서 $\angle B$의 이등분선과 $\overline{AC}$의 교점을 D라 하자. 이 때, $x - y$의 값은?



① 30 ② 32 ③ 35 ④ 37 ⑤ 39

해설

$\angle C = \frac{1}{2}(180° - 90°) = 45°$

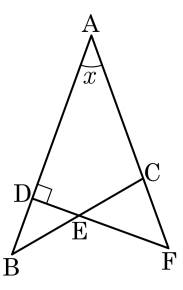
$\therefore x = 45$

$\angle C = \angle CBD = 45°$이므로

$\triangle CBD$는 $\overline{BD} = \overline{CD} = 5\,\text{cm}$인 이등변삼각형이고, 점 D는 $\overline{AC}$의 중점이므로 $y = 10$

$\therefore x - y = 45 - 10 = 35$

16. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 변 AC 연장선 위에 점 F 를 잡아 F 를 지나면서 $\overline{AB}$ 에 수직인 직선이 변 AB , 변 BC와 만나는 점을 각각 D, E 이라 할 때, 다음 중 옳은 것은?



① $\angle ECF = \angle x$ 이다.

② $\overline{CE} = \overline{EF}$ 이다.

③ $\triangle CEF$ 는 이등변삼각형이다.

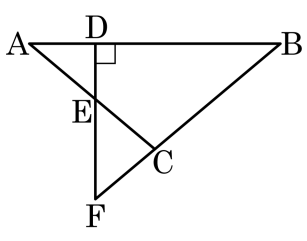
④ $\angle DBE$ 의 크기는 $\angle BED$ 와 항상 같다.

⑤ $\overline{AD}$ 의 길이는 $\overline{DF}$ 의 길이와 항상 같다.

해설

① $\overline{AC} = \overline{BC}$이므로 $\triangle ABC$는 이등변삼각형이다.
$\therefore \angle ABC = \angle x$
$\angle BCF = 2\angle x = \angle ECF$
②, ③ $\triangle ADF$에서 $\angle AFD = 90° - \angle x$,
$\angle CEF = 180° - (2\angle x + 90° - \angle x) = 90° - \angle x$
따라서 $\triangle CEF$는 이등변삼각형이다.
④ $\triangle BDE$에서 $\angle DBE = \angle x$이고 $\angle BED = 90° - \angle x$이므로
$\angle x = 45°$가 아닐 때에는 다르다.
그러므로 항상 같지는 않다.
⑤ $\triangle ADF$에서 $\angle AFD = 90° - \angle x$이고 $\angle DAF = \angle x$이므로
$\angle x = 45°$가 아닐 때에는 다르다.
그러므로 항상 이등변삼각형인 것은 아니므로 $\overline{AD}$ 의 길이와 $\overline{DF}$의 길이는 항상 같지는 않다.

17. 다음 그림과 같이 $\angle A = \angle B$ 인 삼각형 ABC 의 변 AB 에 수직인 직선이 변 AB , 변 AC 와 변 BC 의 연장선과 만나는 점을 각각 D, E, F 라 정한다. $\overline{BF} = 7\text{cm}$, $\overline{AE} = 2.5\text{cm}$ 일 때, 선분 EC 의 길이를 구하여라.



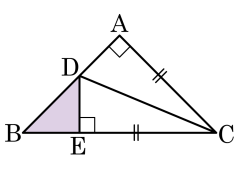
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2.25 cm

해설

$\angle A = \angle B$ 이면 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
$\overline{AC} = \overline{BC}$
$\angle A = \angle B = a$ 라 하면
$\triangle ADE$ 에서
$\angle AED = 90° - a$
또 $\angle CEF$ 는 $\angle AED$ 의 맞꼭지각이므로
$\angle CEF = 90° - a \cdots$ ㉠
또 $\triangle BDF$ 에서
$\angle FBD = a$, $\angle BDF = 90°$ 이므로
$\angle BFD = 90° - a \cdots$ ㉡
㉠, ㉡에서 $\triangle CEF$ 는 이등변삼각형이므로
$\overline{CE} = \overline{CF} = x$ 라 하면
$\overline{AC} = \overline{BC}$ 이므로 $2.5 + x = 7 - x$
$\therefore\ x = 2.25\text{cm}$
따라서 선분 EC 의 길이는 2.25cm 이다.

18. 그림의 $\triangle ABC$는 $\angle A = 90°$이고, $\overline{AB} = \overline{AC}$인 직각이등변삼각형이다. $\overline{AC} = \overline{EC}$, $\overline{BC} \perp \overline{DE}$이고 $\overline{AD} = 6\,\text{cm}$일 때, $\triangle DBE$의 넓이는?



① $10\,\text{cm}^2$ ② $14\,\text{cm}^2$ ③ $18\,\text{cm}^2$

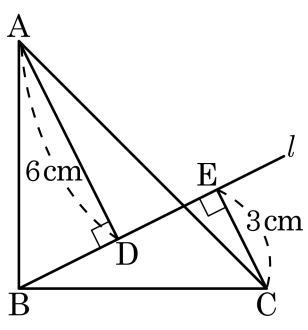
④ $22\,\text{cm}^2$ ⑤ $26\,\text{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$는 직각이등변삼각형이므로 $\angle ABC = 45°$이다.
따라서 $\triangle BED$도 직각이등변삼각형이다.
$\triangle ADC \equiv \triangle EDC$ (RHS 합동), $\overline{AD} = \overline{DE}$이다. 따라서 $\overline{ED} = \overline{EB}$이다.
그러므로, $\triangle BED$는 밑변 6 cm, 높이 6 cm인 직각이등변삼각형이다.

따라서, 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18\ (\text{cm}^2)$이다.

19. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90°$ 이고 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 의 두 꼭지점 A, C 에서 꼭지점 B 를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자. $\overline{AD} = 6\text{cm}, \overline{CE} = 3\text{cm}$, 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?

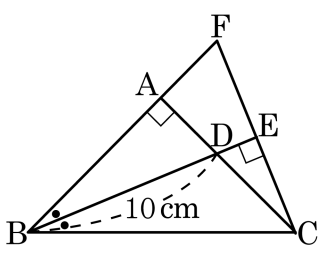


① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle BCE$ 에서
$\angle ADB = \angle BEC = 90°$
$\overline{AB} = \overline{BC}, \angle ABD = 90° - \angle EBC = \angle BCE$
따라서 $\triangle ABD \equiv \triangle BCE$ (RHA합동) 이므로
$\overline{BD} = \overline{CE} = 3(\text{cm}), \overline{BE} = \overline{AD} = 6(\text{cm})$
$\therefore \overline{DE} = \overline{BE} - \overline{BD} = 6 - 3 = 3(\text{cm})$

20. 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle BAC = \angle CEB = 90°$, $\overline{BE}$ 가 $\angle B$ 의 이등분선이고, $\overline{BD} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACF$ 에서
$\angle BAD = \angle CAF = 90°$ ···㉠
$\overline{AB} = \overline{AC}$ ···㉡
$\angle ABD = 22.5°$, $\angle ADB = 67.5°$
$\angle ADB = \angle CDE = 67.5°$ (∵ 맞꼭지각) 이므로
$\angle ACF = 22.5°$
즉, $\angle ABD = \angle ACF$ ···㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해 $\triangle ABD \equiv \triangle ACF$(ASA합동)
∴ $\overline{BD} = \overline{CF} = 10\text{cm}$
$\angle BCF = 45° + 22.5° = 67.5° = \angle BFC$
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.
∴ $\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{CF} = \frac{1}{2} \times 10 = 5\ (\text{cm})$