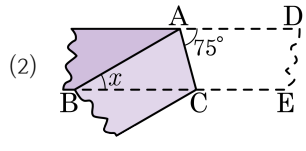
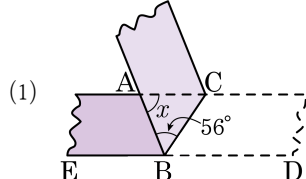


1. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 68°

▷ 정답 : (2) 30°

해설

- (1) $\angle CBD = \angle ABC = 56^\circ$ (접힌각)
 $\angle ACB = \angle CBD = 56^\circ$ (엇각)
따라서 두 밑각의 크기가 같으므로 $\triangle ABC$ 은 이등변삼각형이다.
 $\therefore \angle x = 180^\circ - (56^\circ + 56^\circ) = 68^\circ$
- (2) $\angle BAC = \angle DAC = 75^\circ$ (접힌각)
 $\angle BCA = \angle DAC = 75^\circ$ (엇각)
따라서 두 밑각의 크기가 같으므로 $\triangle ABC$ 은 이등변삼각형이다.
 $\therefore \angle x = 180^\circ - (75^\circ + 75^\circ) = 30^\circ$

2. 세 변의 길이가 다음과 같을 때, 직각삼각형인 것은 ‘○’ 표, 직각삼각형이 아닌 것은 ‘×’ 표 하여라.

- (1) 1, 3, $\sqrt{10}$
- (2) 5, 6, 7
- (3) 4, 6, 8

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) ○

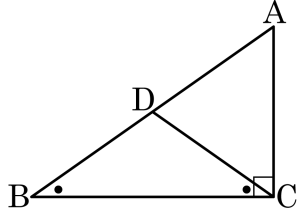
▷ 정답 : (2) ×

▷ 정답 : (3) ×

해설

- (1) $(\sqrt{10})^2 = 1^2 + 3^2$ 이므로 직각삼각형이다.
- (2) $7^2 \neq 5^2 + 6^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.
- (3) $8^2 \neq 4^2 + 6^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.

3. 다음은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}$ 위의 $\angle B = \angle BCD$ 가 되도록 점 D 를 잡으면 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 임을 증명하는 과정이다. (가)~(마) 에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?



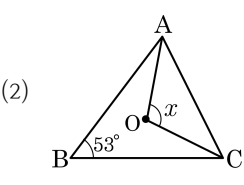
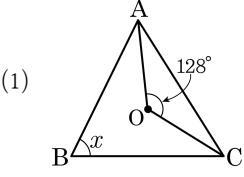
$\angle B = \boxed{\text{(가)}}$ 이므로 $\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이다.
 따라서 $\overline{BD} = \boxed{\text{(나)}}$ 이다.
 삼각형 ABC 에서 $\angle A + \angle B + 90^\circ = 180^\circ$ 이므로 $\angle A = 90^\circ - \angle B$ 이다.
 $\angle ACD + \boxed{\text{(다)}}$ $= \angle ACB$ 에서 $\angle ACB$ 가 90° 이므로
 $\angle ACD = 90^\circ - \boxed{\text{(라)}}$ 이다.
 그런데 $\angle B = \boxed{\text{(마)}}$ 이므로 $\angle A = \angle ACD$ 이다.
 따라서 $\triangle ACD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이다.
 $\therefore \overline{BD} = \overline{CD} = \overline{AD}$ 이다.

- ① (가) : $\angle ADC$ ② (나) : $\overline{BC}$ ③ (다) : $\angle BDC$
 ④ (라) : $\angle BCD$ ⑤ (마) : $\angle ABC$

해설

$\angle B = \angle BCD$ 이므로 $\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이다. 따라서 $\overline{BD} = \overline{CD}$ 이다.
 삼각형 ABC 에서 $\angle A + \angle B + 90^\circ = 180^\circ$ 이므로 $\angle A = 90^\circ - \angle B$ 이다.
 $\angle ACD + \angle BCD = \angle ACB$ 에서 $\angle ACB$ 가 90° 이므로 $\angle ACD = 90^\circ - \angle BCD$ 이다.
 그런데 $\angle B = \angle BCD$ 이므로 $\angle A = \angle ACD$ 이다.
 따라서 $\triangle ACD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이다.
 $\therefore \overline{BD} = \overline{CD} = \overline{AD}$ 이다.

4. 다음 그림에서 점 O가 삼각형 ABC의 외심일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 64°

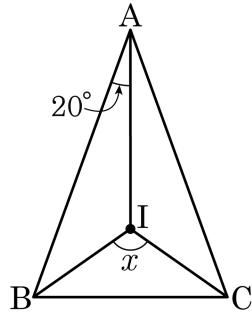
▷ 정답 : (2) 106°

해설

(1) $\angle x = \frac{1}{2} \times \angle AOC = \frac{1}{2} \times 128^\circ = 64^\circ$

(2) $\angle x = 2 \times \angle ABC = 2 \times 53^\circ = 106^\circ$

5. 다음 그림에서 점 I가 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC의 세 내각의 이등분선의 교점이다. $\angle BAI = 20^\circ$ 일 때, $\angle BIC$ 의 크기를 구하여라.



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

▷ 정답 : 110°

해설

점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심이므로 $\angle IAB = \angle IAC$ 이므로 $\angle BAC = 40^\circ$ 이다.

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로

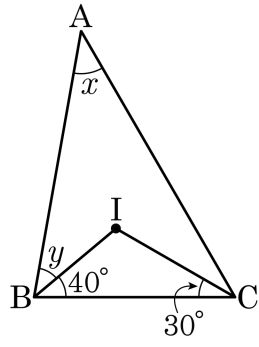
$\angle B = \angle C = 70^\circ$ 이다.

$\angle IBC = \angle IBA = \angle ICB = \angle ICA = 35^\circ$

$\triangle IBC$ 에서 $\angle x + 35^\circ + 35^\circ = 180^\circ$

$\therefore \angle x = 110^\circ$

6. 다음 그림에서 점 I가 삼각형의 내심일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값은?



- ① 60° ② 65° ③ 70° ④ 75° ⑤ 80°

해설

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

$$\therefore \angle x = 40^\circ$$

점 I가 삼각형의 내각이므로 점 I와 삼각형의 꼭짓점을 이은 선분은

각을 이등분한다.

$$\therefore \angle y = 40^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 40^\circ + 40^\circ = 80^\circ$$

7. 넓이가 8 인 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 12 일 때, $\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{3}$

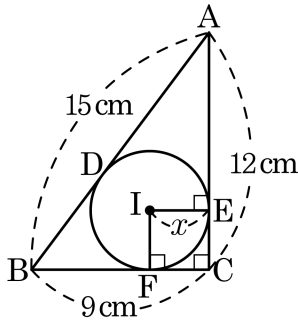
해설

내접원의 반지름의 길이를 r 이라 하면

$\frac{1}{2} \times r \times 12 = 8$ 이다.

따라서 $r = \frac{4}{3}$ 이다.

8. 다음 그림에서 점 I가 직각삼각형 ABC의 내심일 때, 다음을 구하여라.



(1) $\triangle ABC$ 의 넓이

(2) x 의 값

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 54cm^2

▷ 정답 : (2) 3cm

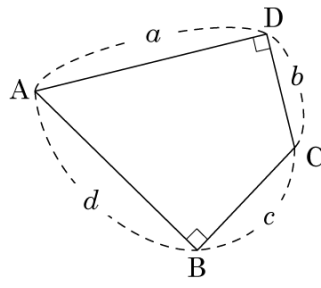
해설

(1) $\frac{1}{2} \times (9 \times 12) = 54(\text{cm}^2)$

(2) $54 = \frac{1}{2}x(9 + 12 + 15)$

$\therefore x = 3(\text{cm})$

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. 삼각형의 세 변의 길이가 다음과 같을 때, 예각삼각형, 직각삼각형, 둔각삼각형으로 구분하여 써라.
- (1) 2, 2, $2\sqrt{2}$
 - (2) 7, 8, 9
 - (3) 2, 4, 5
 - (4) $\sqrt{10}$, $2\sqrt{3}$, $\sqrt{21}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 직각 삼각형

▷ 정답 : (2) 예각 삼각형

▷ 정답 : (3) 둔각 삼각형

▷ 정답 : (4) 예각 삼각형

해설

- (1) $(2\sqrt{2})^2 = 2^2 + 2^2$ (직각 삼각형)
- (2) $9^2 < 7^2 + 8^2$ (예각 삼각형)
- (3) $5^2 > 2^2 + 4^2$ (둔각 삼각형)
- (4) $(\sqrt{21})^2 < (\sqrt{10})^2 + (2\sqrt{3})^2$ (예각 삼각형)

11. 세 변의 길이가 다음과 같고, 예각삼각형이 된다고 할 때, x 값의 범위를 구하여라. (단, x 는 가장 긴 변의 길이이다.)
- (1) 3, 5, x
(2) 2, 6, x
(3) 4, 7, x

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $2 < x < \sqrt{34}$

▷ 정답 : (1) $4 < x < 2\sqrt{10}$

▷ 정답 : (2) $3 < x < \sqrt{65}$

해설

- (1) (i) 삼각형의 결정 조건
 $5 - 3 < x < 5 + 3$
 $\therefore 2 < x < 8$
(ii) 삼각형의 변과 각 사이의 관계
 $x^2 < 3^2 + 5^2$
 $\therefore 0 < x < \sqrt{34}$
따라서 (i), (ii)에서 $2 < x < \sqrt{34}$
- (2) (i) 삼각형의 결정 조건
 $6 - 2 < x < 6 + 2$
 $\therefore 4 < x < 8$
(ii) 삼각형의 변과 각 사이의 관계
 $x^2 < 2^2 + 6^2$
 $\therefore 0 < x < 2\sqrt{10}$
따라서 (i), (ii)에서 $4 < x < 2\sqrt{10}$
- (3) (i) 삼각형의 결정 조건
 $7 - 4 < x < 7 + 4$
 $\therefore 3 < x < 11$
(ii) 삼각형의 변과 각 사이의 관계
 $x^2 < 4^2 + 7^2$
 $\therefore 0 < x < \sqrt{65}$
따라서 (i), (ii)에서 $3 < x < \sqrt{65}$

12. 세 변의 길이가 4cm , $a\text{cm}$, $(a+1)\text{cm}$ 인 삼각형이 둔각삼각형이 되기 위한 a 의 값의 범위를 구하여라. (단, $a > 4$)

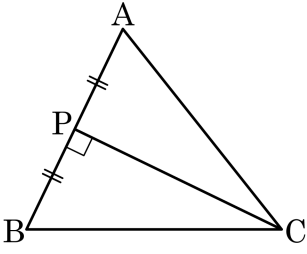
▶ 답 :

▷ 정답 : $a > \frac{15}{2}$

해설

$$\begin{aligned}(a+1)^2 &> a^2 + 4^2 \\ a^2 + 2a + 1 &> a^2 + 16 \\ 2a &> 15 \therefore a > \frac{15}{2}\end{aligned}$$

13. 다음 그림과 같이 $\overline{AP} = \overline{BP}$, $\overline{AB} \perp \overline{CP}$ 인 삼각형 ABC를 보고 옳은 것을 모두 골라라.



- | | |
|---|--|
| ☐ ㉠ $\angle A = \angle B$ | ☐ ㉡ $\triangle ABC$ 는 직각삼각형 |
| ☐ ㉢ $\angle ACP = \angle BCP$ | ☐ ㉣ $\overline{AC} \neq \overline{BC}$ |

▶ 답 :

▶ 답 :

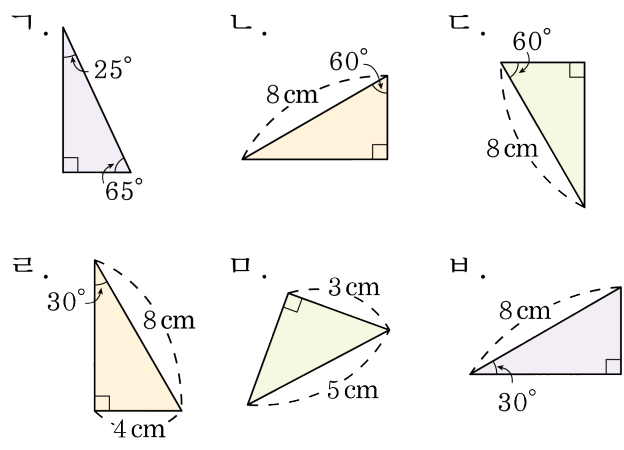
▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

해설

$\overline{AP} = \overline{BP}$, $\overline{AB} \perp \overline{CP}$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.
이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로
 $\overline{AC} = \overline{BC}$, $\angle ACP = \angle BCP$

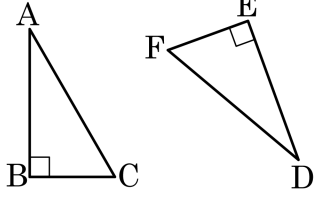
14. 다음 보기의 직각삼각형 중에서 서로 합동인 것을 고르고 합동 조건을 말하여라.



- ▶ 답 :
▶ 답 : 합동
▷ 정답 : 나, 다, 라, 바
▷ 정답 : RHA 합동

해설
나, 다, 라, 바은 모두 합동인 직각삼각형이다.
직각삼각형의 빗변의 길이와 한 예각의 크기가 모두 같다.
RHA 합동이다.

15. 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.