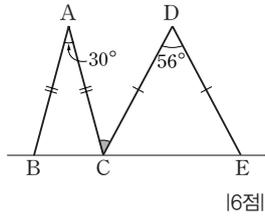


I - 1. 삼각형의 성질

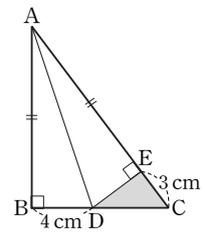
\_\_\_ 반 이름 \_\_\_\_\_

- 1 오른쪽 그림과 같이 한 직선 위에 있는 세 점 B, C, E에 대하여  $\overline{AB} = \overline{AC}$ ,  $\overline{DC} = \overline{DE}$ 일 때,  $\angle ACD$ 의 크기를 구하시오.



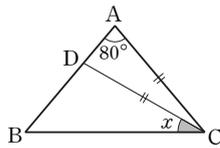
16점

- 3 오른쪽 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서  $\overline{AB} = \overline{AE}$ ,  $\overline{AC} \perp \overline{DE}$ 일 때,  $\triangle DCE$ 의 넓이를 구하시오.



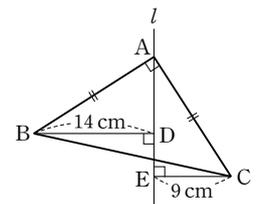
16점

- 2 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서  $\overline{AC} = \overline{DC}$ 일 때,  $\angle x$ 의 크기를 구하시오.



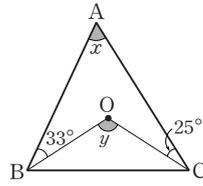
16점

- 4 오른쪽 그림과 같이 직각이등변삼각형 ABC의 두 꼭짓점 B, C에서 점 A를 지나는 직선 l에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 하자.  $\overline{BD} = 14\text{ cm}$ ,  $\overline{CE} = 9\text{ cm}$ 일 때,  $\overline{DE}$ 의 길이를 구하시오.

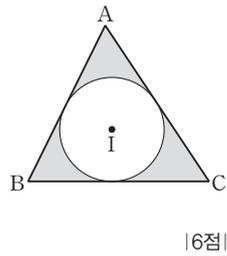


18점

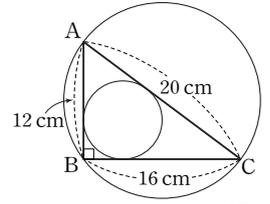
- 5 오른쪽 그림에서 점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심일 때,  $\angle x$ ,  $\angle y$ 의 크기를 각각 구하시오. |6점



- 6 오른쪽 그림에서 원 I는  $\triangle ABC$ 의 내접원이다.  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 30 cm이고, 원 I의 둘레의 길이가  $8\pi$  cm일 때, 어두운 부분의 넓이를 구하시오. |6점

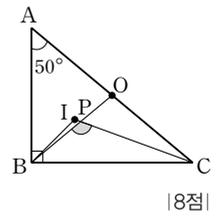


- 7 오른쪽 그림과 같이 세 변의 길이가 12 cm, 16 cm, 20 cm인 직각삼각형에 대하여 다음을 구하시오. |총 8점



- (1) 내접원의 반지름의 길이 |3점
- (2) 외접원의 반지름의 길이 |3점
- (3) 내접원과 외접원의 반지름의 길이의 합 |2점

- 8 오른쪽 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 점 I, O는 각각  $\triangle ABC$ 의 내심, 외심이다.  $\overline{CI}$ 와  $\overline{BO}$ 의 교점을 P라 할 때,  $\angle BPC$ 의 크기를 구하시오. |8점





# 정답 및 풀이

## I-1. 삼각형의 성질

|   |       |              |    |
|---|-------|--------------|----|
| 1 | 채점 기준 | ∠ACB의 크기 구하기 | 2점 |
|   |       | ∠DCE의 크기 구하기 | 2점 |
|   |       | ∠ACD의 크기 구하기 | 2점 |

△ABC에서  $\angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 30^\circ) = 75^\circ$  ... 2점

△DCE에서  $\angle DCE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 56^\circ) = 62^\circ$  ... 2점

$\therefore \angle ACD = 180^\circ - (\angle ACB + \angle DCE)$   
 $= 180^\circ - (75^\circ + 62^\circ) = 43^\circ$  ... 2점

답 43°

|   |       |              |    |
|---|-------|--------------|----|
| 2 | 채점 기준 | ∠ACB의 크기 구하기 | 2점 |
|   |       | ∠ACD의 크기 구하기 | 2점 |
|   |       | ∠x의 크기 구하기   | 2점 |

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  $\angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 80^\circ) = 50^\circ$  ... 2점

$\overline{AC} = \overline{DC}$ 이므로  $\angle ACD = 180^\circ - 2 \times 80^\circ = 20^\circ$  ... 2점

$\therefore \angle x = \angle ACB - \angle ACD = 50^\circ - 20^\circ = 30^\circ$  ... 2점

답 30°

|   |       |                   |    |
|---|-------|-------------------|----|
| 3 | 채점 기준 | △ABD ≡ △AED임을 보이기 | 2점 |
|   |       | DE의 길이 구하기        | 2점 |
|   |       | △DCE의 넓이 구하기      | 2점 |

△ABD와 △AED에서

$\overline{AD}$ 는 공통,  $\angle ABD = \angle AED = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{AE}$ 이므로

$\triangle ABD \equiv \triangle AED$  (RHS 합동) ... 2점

$\therefore \overline{DE} = \overline{DB} = 4(\text{cm})$  ... 2점

$\therefore \triangle DCE = \frac{1}{2} \times \overline{CE} \times \overline{DE}$   
 $= \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6(\text{cm}^2)$  ... 2점

답 6cm<sup>2</sup>

|   |       |                          |    |
|---|-------|--------------------------|----|
| 4 | 채점 기준 | △ABD ≡ △CAE임을 보이기        | 3점 |
|   |       | $\overline{AD}$ 의 길이 구하기 | 2점 |
|   |       | $\overline{AE}$ 의 길이 구하기 | 2점 |
|   |       | $\overline{DE}$ 의 길이 구하기 | 1점 |

△ABD와 △CAE에서

$\overline{AB} = \overline{CA}$ ,  $\angle ADB = \angle CEA = 90^\circ$ ,

$\angle ABD = 90^\circ - \angle BAD = \angle CAE$ 이므로

$\triangle ABD \equiv \triangle CAE$  (RHA 합동) ... 3점

$\overline{AD} = \overline{CE} = 9(\text{cm})$  ... 2점

$\overline{AE} = \overline{BD} = 14(\text{cm})$  ... 2점

$\therefore \overline{DE} = 14 - 9 = 5(\text{cm})$  ... 1점

답 5cm

|   |       |            |    |
|---|-------|------------|----|
| 5 | 채점 기준 | ∠x의 크기 구하기 | 3점 |
|   |       | ∠y의 크기 구하기 | 3점 |

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

$\angle BAO = \angle ABO = 33^\circ$

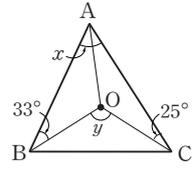
$\angle CAO = \angle ACO = 25^\circ$

$\therefore \angle x = 33^\circ + 25^\circ = 58^\circ$

$\angle BOC = 2\angle A$ 이므로

$\angle y = 2 \times 58^\circ = 116^\circ$

... 3점



... 3점

답  $\angle x = 58^\circ$ ,  $\angle y = 116^\circ$

|   |       |                  |    |
|---|-------|------------------|----|
| 6 | 채점 기준 | 내접원의 반지름의 길이 구하기 | 2점 |
|   |       | △ABC의 넓이 구하기     | 2점 |
|   |       | 어두운 부분의 넓이 구하기   | 2점 |

원 I의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$2\pi r = 8\pi \quad \therefore r = 4$  ... 2점

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times r \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA})$

$= \frac{1}{2} \times 4 \times 30 = 60(\text{cm}^2)$  ... 2점

따라서 어두운 부분의 넓이는

$60 - \pi \times 4^2 = 60 - 16\pi(\text{cm}^2)$  ... 2점

답  $(60 - 16\pi)\text{cm}^2$

|   |       |                          |    |
|---|-------|--------------------------|----|
| 7 | 채점 기준 | 내접원의 반지름의 길이 구하기         | 3점 |
|   |       | 외접원의 반지름의 길이 구하기         | 3점 |
|   |       | 내접원과 외접원의 반지름의 길이의 합 구하기 | 2점 |

(1) 내접원의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$\frac{1}{2} \times r \times (12 + 16 + 20) = \frac{1}{2} \times 16 \times 12$

$\therefore r = 4$  ... 3점

(2) 외접원의 반지름의 길이를  $R$  cm라 하면

$R = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 20 = 10$  ... 3점

(3)  $r + R = 4 + 10 = 14$  ... 2점

답 (1) 4 cm (2) 10 cm (3) 14 cm

|   |       |              |    |
|---|-------|--------------|----|
| 8 | 채점 기준 | ∠ICB의 크기 구하기 | 3점 |
|   |       | ∠OBC의 크기 구하기 | 3점 |
|   |       | ∠BPC의 크기 구하기 | 2점 |

$\angle ACB = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$

점 I가 내심이므로  $\overline{IC}$ 는  $\angle C$ 의 이등분선이다.

$\therefore \angle ICB = \frac{1}{2} \angle ACB = 20^\circ$  ... 3점

점 O가 외심이므로 △OBC는  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 인 이등변삼각형이다.

$\therefore \angle OBC = \angle OCB = 40^\circ$  ... 3점

△PBC에서  $\angle BPC = 180^\circ - (40^\circ + 20^\circ) = 120^\circ$  ... 2점

답 120°