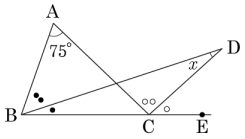
3차 숙제

1. 다음 그림에서 $\angle ABD = 2\angle DBC$, $\angle ACD = 2\angle DCE$, $\angle A = 75°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답: °

▷ 정답: 25°

해설

△ABC 에서

$\angle DCE = \frac{1}{3}\angle ACE = \frac{1}{3}(75° + 3\angle DBC)$

$\therefore\ \angle DCE = 25° + \angle DBC \cdots$ ㉠

△DBC 에서

$\angle DCE = \angle x + \angle DBC \cdots$ ㉡

㉠, ㉡에서 $\angle x + \angle DBC = 25° + \angle DBC$

2. 중심거리가 36cm 이고, 반지름의 길이가 각각 27cm, $r$cm 인 두 원 O, O′ 의 공통접선의 개수가 2 개이다. r 의 값의 범위를 $a < r < b$ 라고 할 때, $\frac{b}{a}$ 의 값을 구하여라. (단, $r > 27$) [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

공통접선이 2 개이므로 두 원 O, O′ 은 두 점에서 만난다.

따라서 중심사이의 거리의 범위는

$r - 27 < 36 < r + 27$

$\therefore\ 9 < r < 63$

따라서, $a = 9$, $b = 63$ 이므로 $\frac{b}{a} = \frac{63}{9} = 7$ 이다.

3. 부채꼴의 반지름의 길이가 6cm 이고 호의 길이가 6πcm 일 때, 중심각의 크기는? [배점 5, 중상]

① 120° ② 150° ③ 180°

④ 240° ⑤ 360°

해설

$2\pi \times 6 \times \frac{x}{360°} = 6\pi$

$\therefore\ x = 6\pi \times \frac{360°}{12\pi} = 180°$

4. 칠각형 ABCDEFG 에서 ∠DEF 의 크기는 ∠DEF 의 외각의 크기의 8 배 일 때, ∠DEF 의 외각의 크기는? [배점 5, 중상]

① 20° ② 60° ③ 80°

④ 100° ⑤ 160°

해설

$\angle DEF$ 의 외각의 크기를 x 라고 하면 $\angle DEF = 8x$ 이다.

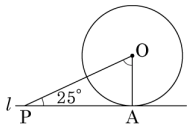
$8x + x = 180°$

$9x = 180°$

$\therefore \angle x = 20°$

$\therefore \angle DEF = 8x = 160°$

5. 다음 그림과 같이 직선 l 이 원 O 와 한 점 A 에서 만나고 $\angle APO = 25°$ 일 때, $\angle POA$ 의 크기를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 : °

▷ 정답 : 65 °

해설

직선 l 이 원 O 의 접선이므로 $\angle OAP = 90°$

$\therefore \angle POA = 180° - (90° + 25°) = 65°$

6. 반지름의 길이가 14cm 인 원의 중심 O 에서 한 직선 l 까지의 거리가 15cm 일 때, 원 O 와 직선 l 의 위치 관계로 옳은 것은? [배점 5, 중상]

① 두 점에서 만난다. ② 만나지 않는다.

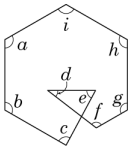
③ 할선이다. ④ 한 점에서 만난다.

⑤ 접선이다.

해설

② 원 O 와 직선 l 은 만나지 않는다.

7. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h + \angle i$ 의 크기는?

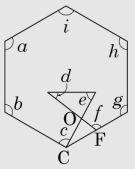


[배점 5, 중상]

① 600° ② 700° ③ 800°

④ 900° ⑤ 1000°

해설



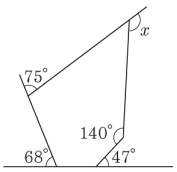
선분 CF 를 연결하면

$\angle d + \angle e = \angle OCF + \angle OFC$ 이므로

구하는 각은 칠각형의 내각의 크기의 합과 같다.

$\therefore 180° \times (7 - 2) = 900°$

8. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



[배점 5, 중상]

① 30° ② 100° ③ 120°

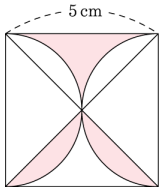
④ 130° ⑤ 260°

해설

$75° + x + (180° - 140°) + 47° + 68° = 360°$

$\therefore \angle x = 130°$

9. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.

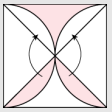


[배점 5, 중상]

▶ 답: cm^2

▷ 정답: $\frac{25}{4}\,\text{cm}^2$

해설



위 그림과 같이 색칠한 부분을 옮기면 정사각형의 $\frac{1}{4}$ 에 해당하는 직각삼각형이 된다.

따라서 넓이는 $5^2 \times \frac{1}{4} = \frac{25}{4}(\text{cm}^2)$ 이다.

10. 대각선의 총수가 27 개인 정다각형의 한 내각의 크기를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답: °

▷ 정답: 140°

해설

$\frac{n(n-3)}{2} = 27$

$n(n-3) = 54$

$\therefore n = 9$

정구각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180° \times (9-2)}{9} =$ $140°$ 이다.