

1. 다음 중 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 7 개인 다각형은?

① 육각형

② 칠각형

③ 팔각형

④ 구각형

⑤ 십각형

해설

구하는 다각형을 n 각형이라 하면

$$n - 3 = 7 \quad \therefore n = 10$$

따라서 구하는 다각형은 십각형이다.

2. 어느 동호회 회원 10명이 모임을 가지기 위해 둥글게 모여 앉았다. 이웃하지 않은 사람들과 한 번씩 악수를 할 때, 10명의 회원이 서로 악수를 한 총 횟수는?

▶ 답 : 회

▷ 정답 : 35 회

해설

10 명의 회원이 서로 악수를 한 총 횟수는 십각형의 대각선의 총수와 같으므로

$$\frac{10 \times 7}{2} = 35(\text{회})$$

3. 다음 보기의 조건을 모두 만족하는 다각형을 구하여라.

보기

- ㉠ 내각의 크기와 변의 길이가 모두 같다.
- ㉡ 대각선의 총 개수는 14 이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정칠각형

해설

모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같은 다각형이므로 정 n 각형이라 하면

$$\frac{n(n-3)}{2} = 14, \quad n(n-3) = 28$$

$$n(n-3) = 7 \times 4 \quad \therefore n = 7$$

따라서 $n = 7$ 이므로 정칠각형이다.

4. 삼각형의 세 내각의 크기의 비가 $4 : 5 : 9$ 일 때, 가장 작은 내각의 크기를 구하여라.

▶ 답: ○ —

▶ 정답 : 40°

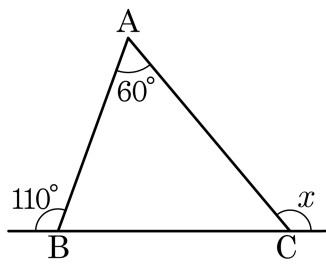
해설

삼각형의 내각의 총합은 180° 이다.

따라서 가장 작은 내각은

$$180^\circ \times \frac{4}{4+5+9} = 40^\circ \text{이다.}$$

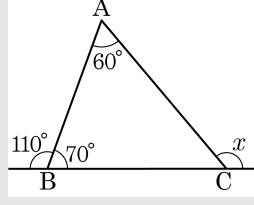
5. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

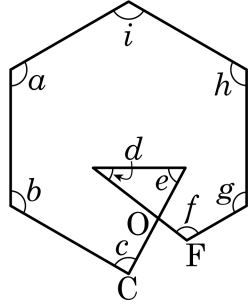
▶ 정답 : 130_°

해설



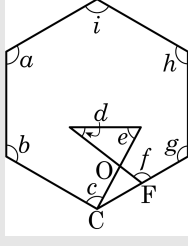
$$\therefore \angle x = 60^\circ + 70^\circ = 130^\circ$$

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



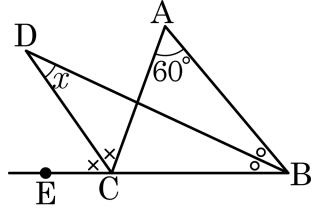
- ① 600° ② 700° ③ 800° ④ 900° ⑤ 1000°

해설



선분 CF 를 연결하면
 $\angle d + \angle e = \angle OCF + \angle OFC$ 이므로
구하는 각은 칠각형의 내각의 크기의 합과 같다.
 $\therefore 180^\circ \times (7 - 2) = 900^\circ$

7. 다음 그림에서 $\angle ABD = \angle DBC$, $\angle ACD = \angle DCE$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

$\angle DBC = \angle ABD = a$, $\angle ACD = \angle DCE = b$ 라고하자.

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

$$b = \angle x + a \cdots (1)$$

$$\angle ACE = 60^\circ + \angle ABC$$

$$2b = 60^\circ + 2a$$

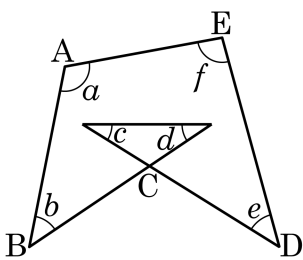
$$b = 30^\circ + a \cdots (2)$$

(2) 식을 (1) 식에 대입하면

$$30^\circ + a = \angle x + a$$

$$\therefore \angle x = 30^\circ$$

9. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$ 의 값을 구하여라.



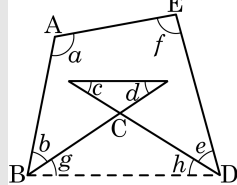
▶ 답: ○ —

▶ 정답 : 360°

해설

 $\angle g + \angle h = \angle c + \angle d$ 이므로
$$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$$

$$= \angle a + \angle b + \angle g + \angle h + \angle e + \angle f = 360^\circ$$



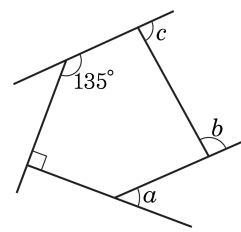
10. 다음 중 이십각형의 내각의 합으로 옳은 것은?

- ① 1240° ② 2440° ③ 3240° ④ 4420° ⑤ 5200°

해설

이십각형, $n = 20$, $180^\circ \times (20 - 2) = 3240^\circ$

11. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c$ 의 값으로 옳은 것은?

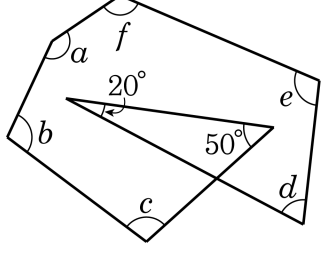


- ① 180° ② 203° ③ 225° ④ 246° ⑤ 260°

해설

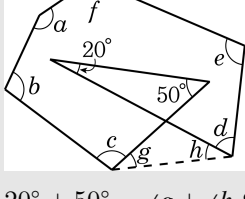
오각형의 내각 135° 와 90° 의 외각은 각각 45° , 90° 이다. 다각형의 외각의 총합은 360° 이므로,
 $45^\circ + 90^\circ + \angle a + \angle b + \angle c = 360^\circ$,
 $\angle a + \angle b + \angle c = 360^\circ - 90^\circ - 45^\circ = 225^\circ$ 이다.

12. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$ 의 크기는?



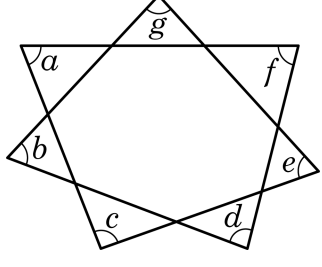
- ① 610° ② 620° ③ 630° ④ 640° ⑤ 650°

해설



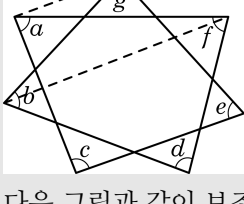
$20^\circ + 50^\circ = \angle g + \angle h$ 이다.
육각형의 내각의 합이 720° 이므로
 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h = 720^\circ$ 이다.
따라서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + 20^\circ + 50^\circ = 720^\circ$ 이므로
 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f = 650^\circ$ 이다.

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



- ① 360° ② 540° ③ 630° ④ 720° ⑤ 720°

해설



다음 그림과 같이 보조선을 그으면
 $\angle AFB + \angle GBF = \angle AGB + \angle GAF$ 이므로
 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g$
= (사각형 ACEG 의 내각의 크기의 합) + (삼각형 BDF 의 내각의 크기의 합)
= $360^\circ + 180^\circ = 540^\circ$ 이다.

14. 한 외각의 크기가 40° 인 정다각형은?

① 정육각형

② 정팔각형

③ 정구각형

④ 정십각형

⑤ 정십이각형

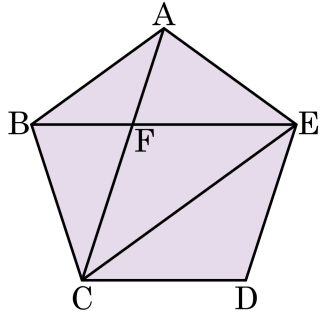
해설

$$\frac{360^\circ}{n} = 40^\circ$$

$$n = 9$$

∴ 정구각형

15. 다음의 정오각형에 대한 설명으로 옳은 것은?



① 내각의 크기의 합은 720° 이다.

② $\triangle BAC \cong \triangle ABE$

③ 한 내각의 크기는 100° 이다.

④ 모든 대각선의 길이는 다르다.

⑤ $\angle FAE = 36^\circ$

해설

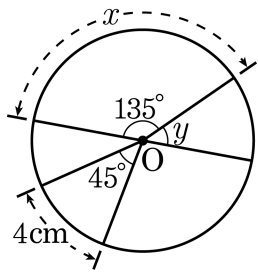
① 내각의 크기의 합은 540° 이다.

③ 한 내각의 크기는 108° 이다.

④ 모든 대각선의 길이는 같다.

⑤ $\angle FAE = 72^\circ$

16. 다음 그림의 원 O에서 x, y 의 값을 구하여라.

▶ 답: cm

▶ 답 ▶

▶ 정답 : $x = 12$ cm

▷ 정답 : $\angle y = 45^\circ$

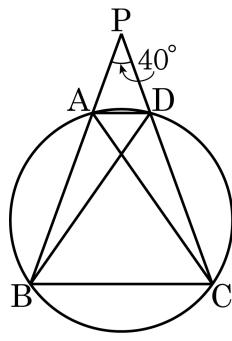
해설

$$45^\circ : 135^\circ = 4 : x$$

$$x = 4 \times \frac{135^\circ}{45^\circ} = 12 \text{ (cm)}$$

$$\angle y = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

18. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ 인 사각형 ABCD 와 사각형에 외접하는 원 O 가 있다. 선분 AB, CD 의 연장선이 만나는 점 P 에 대하여 $\angle APC = 40^\circ$ 일 때, $\angle BAD + \angle BCD$ 의 크기를 구하여라.

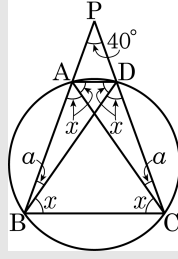


▶ 답: 0

▷ 정답 : 180°

해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ 이고 $\angle ACB = x$, $\angle DBA = a$ 라 하면 한 현에 대한 원주각의 크기도 같으므로 다음 그림과 같다.



$\triangle ABC$ 에서 $3x + a = 180^\circ$

$$\therefore a = 180^\circ - 3x \dots \textcircled{7}$$

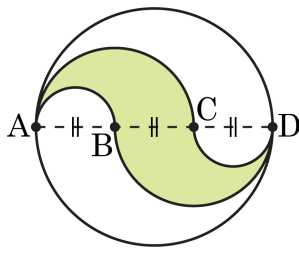
$$\triangle PBC \text{ 에서 } 40^\circ + 2(x + a) = 180^\circ$$

$$\therefore x + a = 70^\circ \dots \textcircled{L}$$

㉠, ㉡에 의해서 $x = 55^\circ$, $a = 15^\circ$

따라서 $\angle BAD + \angle BCD = 110^\circ + 70^\circ = 180^\circ$

19. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ 이고, $\overline{AD}$ 는 원의 지름이다. $\overline{AD} = 12\text{cm}$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.

▶ 답: cm²

▷ 정답 : $12\pi \text{ cm}^2$

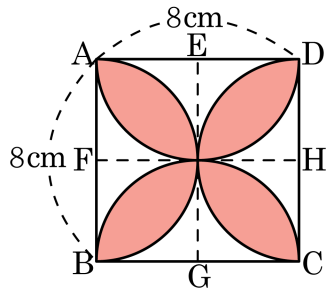
해설

$$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = 4$$

구하는 넓이 S 는

$$\begin{aligned} S &= 2 \times \left(4^2 \pi \times \frac{1}{2} - 2^2 \pi \times \frac{1}{2} \right) \\ &= 2 \times (8\pi - 2\pi) \\ &= 12\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

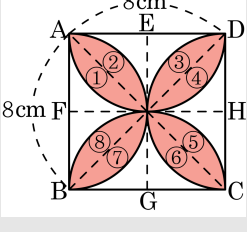
20. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이는?



- ① $24(\pi - 2)\text{cm}^2$ ② $26(\pi - 2)\text{cm}^2$ ③ $28(\pi - 2)\text{cm}^2$
④ $30(\pi - 2)\text{cm}^2$ ⑤ $32(\pi - 2)\text{cm}^2$

해설

색칠한 부분을 그림과 같이 자를 때,



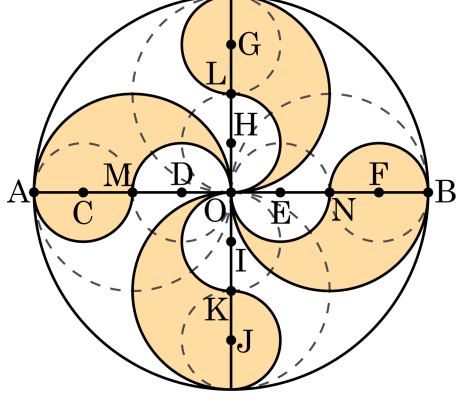
①=②=③=④=⑤=⑥=⑦=⑧

색칠한 부분의 넓이는  의 8배이다.

$$S = (\pi \times 4^2 \times \frac{1}{4}) - (\frac{1}{2} \times 4 \times 4) = 4\pi - 8 = 4(\pi - 2)$$

$$\therefore 8S = 32(\pi - 2)(\text{cm}^2)$$

21. 다음 도형에서 원 O의 지름 AB의 길이가 8 cm, 원 M, N, L, K가 합동이고, 원 C, D, E, F, G, H, I, J가 합동이다. 이 때, 색칠한 부분의 넓이는? (단, 점 O, M, N, L, K, C, D, E, F, G, H, I, J는 원의 중심이다.)



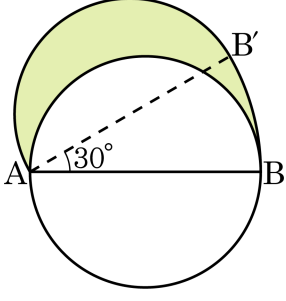
- ① $2\pi \text{ cm}^2$ ② $4\pi \text{ cm}^2$ ③ $6\pi \text{ cm}^2$
 ④ $8\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $16\pi \text{ cm}^2$

해설

색칠한 부분의 넓이는 반지름 2 cm인 원 2개의 넓이와 같다.

$$\pi \times 2^2 \times 2 = 8\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

22. 다음 그림은 지름이 10 cm 인 반원을 점 A 를 중심으로 30° 만큼 회전한 것이다. 이때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



- ① $\frac{25}{4}\pi \text{ cm}^2$
- ② $\frac{25}{3}\pi \text{ cm}^2$
- ③ $\frac{25}{2}\pi \text{ cm}^2$
- ④ $25\pi \text{ cm}^2$
- ⑤ $50\pi \text{ cm}^2$

해설

(넓이)

$$= \pi \times 5^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 10^2 \times \frac{30^\circ}{360^\circ} - \pi \times 5^2 \times \frac{1}{2}$$
$$= \frac{25}{3}\pi(\text{cm}^2)$$

(색칠한 부분의 넓이) = (부채꼴 BAB'의 넓이)

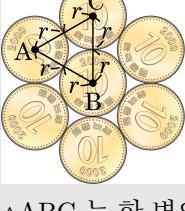
23. 규리는 다음과 같은 10 원짜리 동전 여러 개를 가지고 놀다가 한 개의 10 원짜리 동전의 돌레를 다른 10 원짜리 동전으로 돌려싸려고 한다. 이때, 필요한 최소한의 동전의 개수를 구하여라.



▶ 답 : 개

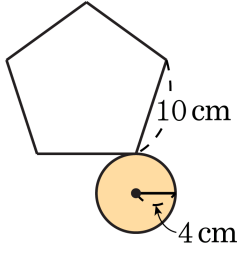
▷ 정답 : 6 개

해설



$\triangle ABC$ 는 한 변의 길이가 $2r$ 인 정삼각형이므로 $\angle ABC = 60^\circ$
따라서 필요한 동전의 개수는 $\frac{360^\circ}{60^\circ} = 6$ (개)

24. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm 인 원을 한 변의 길이가 10cm 인 정오각형의 둘레를 따라 한 바퀴 돌렸을 때, 원이 지나간 자리의 넓이는?

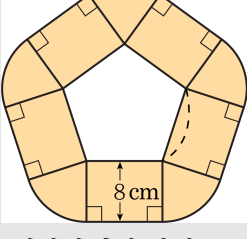


- ① $400 + 60\pi(\text{cm}^2)$

② $400 + 64\pi(\text{cm}^2)$
- ③ $420 + 60\pi(\text{cm}^2)$

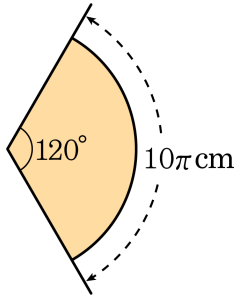
④ $420 + 64\pi(\text{cm}^2)$
- ⑤ $440 + 60\pi(\text{cm}^2)$

해설



$(\text{직사각형의 넓이}) \times 5 + (\text{부채꼴의 넓이}) \times 5$
 $= (10 \times 8) \times 5 + \left(\pi \times 8^2 \times \frac{72}{360} \right) \times 5$
 $= 400 + 64\pi(\text{cm}^2)$

25. 다음 그림과 같이 부채꼴의 중심각의 크기가 120° , 호의 길이가 $10\pi\text{cm}$ 일 때, 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 15 cm

해설

$$\begin{aligned} 2\pi \times r \times \frac{120^\circ}{360^\circ} &= 10\pi \\ \frac{2}{3}\pi r &= 10\pi \\ \therefore r &= 15 \text{ (cm)} \end{aligned}$$