

1. 다음과 같은 특징을 가지는 다각형의 대각선의 총수는?

㉠ 10 개의 내각을 가지고 있다.

㉡ 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수는 7 개이다.

① 25 개

② 28 개

③ 32 개

④ 35 개

⑤ 38 개

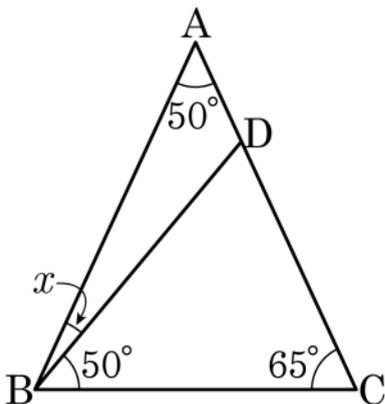
해설

10 개의 내각을 가지고 있고, 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수가 7 개인 다각형은 십각형이다.

십각형의 대각선의 총수는

$$\frac{10(10-3)}{2} = 35(\text{개})$$

2. 다음 그림에서  $\angle x$  의 크기를 구하여라.



▶ 답:  $\quad \quad \quad \circ$

▶ 정답:  $15 \circ$

해설

$$\triangle ABC \text{에서 } 50^\circ + \angle x + 65^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 15^\circ$$

3. 5 개의 변의 길이가 모두 같고, 5 개의 내각의 크기가 모두 같은 꼭짓 점이 5 개인 다각형을 말하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정오각형

#### 해설

변의 길이가 모두 같고, 내각의 크기가 모두 같은 다각형을 정다 각형이라고한다.

변과 내각이 모두 5 개이므로 정오각형이다.

4. 다음 보기의 조건을 만족하는 다각형의 이름을 말하여라.

보기

- ㉠ 대각선은 모두 54 개이다.
- ㉡ 모든 변의 길이가 같다.
- ㉢ 모든 내각의 크기가 같다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십이각형

해설

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

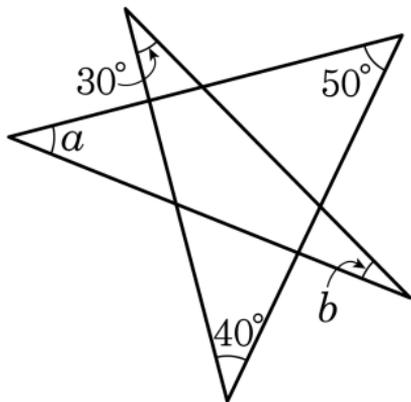
$$\frac{n(n-3)}{2} = 54, n(n-3) = 108$$

$$n(n-3) = 12 \times 9 \quad \therefore n = 12$$

따라서  $n = 12$  이므로 정십이각형이다.



6. 다음 그림에서  $\angle a + \angle b$  의 크기는?



①  $45^\circ$

②  $50^\circ$

③  $55^\circ$

④  $60^\circ$

⑤  $65^\circ$

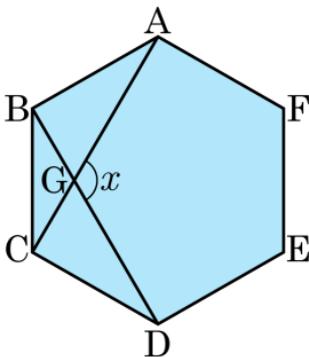
해설

삼각형의 외각의 성질에 의해

$$30^\circ + \angle a + 40^\circ + \angle b + 50^\circ = 180^\circ \text{ 이므로}$$

$\angle a + \angle b = 60^\circ$  이다.

7. 다음 그림과 같은 정육각형에서 대각선  $\overline{AC}$  와  $\overline{BD}$  의 교점을 G 라고 할 때,  $\angle x$  의 크기는?



①  $90^\circ$

②  $100^\circ$

③  $110^\circ$

④  $120^\circ$

⑤  $130^\circ$

### 해설

정육각형이므로  $\triangle BAC$ ,  $\triangle CDB$  는 이등변 삼각형이다.

$$\angle BCA = \angle BAC = (180^\circ - 120^\circ) \times \frac{1}{2} = 30^\circ,$$

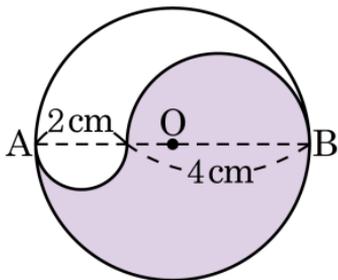
$$\angle CDB = \angle CBD = (180^\circ - 120^\circ) \times \frac{1}{2} = 30^\circ$$

따라서 삼각형의 두 내각의 합은 다른 한 외각의 크기와 같고,

$\angle x = \angle BGC$  (맞꼭지각)이므로

$$\angle x = \angle BGC = 180^\circ - (\angle CBD + \angle BCA) = 180^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 120^\circ \text{ 이다.}$$

8. 다음 그림은 원 O의 지름 위에 2cm, 4cm를 지름으로 하는 반원으로 그린 것이다. 어두운 부분의 둘레의 길이  $x\pi\text{cm}$ , 넓이를  $y\pi\text{cm}^2$  이라고 할 때,  $xy$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

$$l = \frac{1}{2} \times 2\pi + \frac{1}{2} \times 4\pi + \frac{1}{2} \times 6\pi = 6\pi(\text{cm})$$

$$S = \frac{1}{2} \times \pi \times 3^2 - \frac{1}{2} \times \pi \times 1^2 + \frac{1}{2} \times \pi \times 2^2 = 6\pi(\text{cm}^2)$$

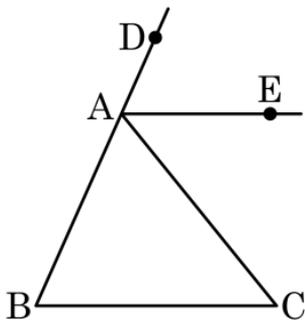
$$\therefore xy = 6 \times 6 = 36$$

9. 다음은 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같다는 것을 증명한 것이다. □ 안에 알맞은 것을 차례대로 써 넣은 것은?

꼭지점 A 를 지나고 밑변 BC 에 평행한 반직선 AE 를 그으면  $\angle B$  와  $\angle DAE$  는 동위각으로 같다.

또한,  $\angle C$  와  $\angle EAC$  는 엇각이므로  $\angle C = \angle EAC$

$$\therefore \angle B + \angle C = \square + \square = \square$$



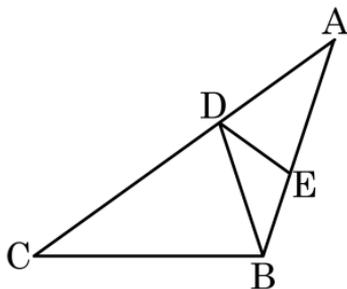
- ①  $\angle DAE, \angle EAD, \angle CAE$                       ②  $\angle DAE, \angle EAC, \angle CAE$   
 ③  $\angle DAE, \angle EAC, \angle DAC$                       ④  $\angle DAC, \angle EAD, \angle CAE$   
 ⑤  $\angle DAC, \angle EAD, \angle CAD$

해설

$\angle DAE, \angle EAC, \angle DAC$



11. 다음 그림에서  $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ ,  $\overline{AD} = \overline{AE}$ ,  $\overline{DE} = \overline{BE}$  일 때,  $\angle C$  의 크기는?



①  $24^\circ$

②  $30^\circ$

③  $32^\circ$

④  $36^\circ$

⑤  $42^\circ$

해설

$\angle CDB = \angle x$ ,  $\angle ADE = \angle y$ ,  $\angle BDE = \angle z$  라 하면

$$\angle x + \angle y + \angle z = 180^\circ \cdots \textcircled{\text{㉠}}$$

$\overline{AB} = \overline{BC}$  이므로  $\angle A = \angle C$ ,  $\angle CBA = 180^\circ - 2\angle C$

$\overline{CD} = \overline{BC}$  이므로

$$\angle x = \frac{180^\circ - \angle C}{2} = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle C \cdots \textcircled{\text{㉡}}$$

$\overline{AD} = \overline{AE}$  이고,  $\angle A = \angle C$  이므로

$$\angle y = \frac{180^\circ - \angle A}{2} = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle C \cdots \textcircled{\text{㉢}}$$

$\overline{DE} = \overline{BE}$  이므로

$$\angle z = \angle CBA - \angle x$$

$$= (180^\circ - 2\angle C) - (90^\circ - \frac{1}{2}\angle C)$$

$$= 90^\circ - \frac{3}{2}\angle C \cdots \textcircled{\text{㉣}}$$

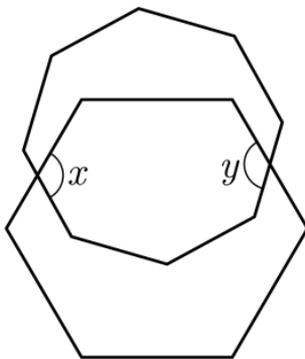
㉡, ㉢, ㉣을 ㉠에 대입하면

$$\left(90^\circ - \frac{1}{2}\angle C\right) + \left(90^\circ - \frac{1}{2}\angle C\right) + \left(90^\circ - \frac{3}{2}\angle C\right)$$

$$= 270^\circ - \frac{5}{2}\angle C = 180^\circ$$

$$\therefore \angle C = 36^\circ$$

12. 다음 그림은 정팔각형과 정육각형의 일부를 겹쳐 놓은 것이다.  $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



- ①  $240^\circ$       ②  $245^\circ$       ③  $255^\circ$       ④  $260^\circ$       ⑤  $275^\circ$

### 해설

정팔각형의 한 내각의 크기는  $\frac{180^\circ \times (8 - 2)}{8} = 135^\circ$  이고,

정육각형의 한 내각의 크기는  $\frac{180^\circ \times (6 - 2)}{6} = 120^\circ$  이다.

또한 칠각형의 내각의 크기의 합은  $180^\circ \times (7 - 2) = 900^\circ$  이므로

$$\angle x + \angle y + 2 \times 120^\circ + 3 \times 135^\circ = 900^\circ$$

따라서  $\angle x + \angle y = 255^\circ$  이다.

13. 다음과 같이 새롬이는 철수, 영희와 피자를 시켜먹었다. 피자의 한 판을 넓이의 비가 4 : 5 : 3 인 부채꼴 모양으로 나누어 새롬, 철수, 영희가 차례대로 먹었다. 이때 새롬이가 먹은 피자 조각의 중심각의 크기를 구하여라.

▶ 답 :  $\quad \quad \quad \circ$

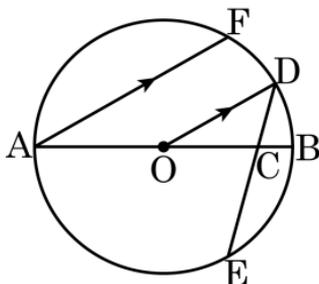
▷ 정답 :  $120^\circ$

해설

새롬이가 먹은 피자 조각의 중심각의 크기는

$$360^\circ \times \frac{4}{4+5+3} = 360^\circ \times \frac{1}{3} = 120^\circ$$

14. 다음 그림에서 변 AB는 원 O의 지름이고  $\overline{AF} \parallel \overline{OD}$ 이며,  $3\angle DOC = 2\angle ODC$ 이다. 또  $5.0\text{pt}\widehat{AE}$ 가 원 O의 원주의  $\frac{1}{3}$ 일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{AE}$ 의 길이는  $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이의 몇 배인지 구하여라.

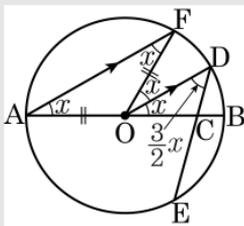


▶ 답:      배

▷ 정답: 4 배

### 해설

$\angle DOC = x$ 라 할 때,  $\overline{AF} \parallel \overline{OD}$ 이므로,



$\angle OAF = \angle OFA = \angle DOF = x$  ( $\because \triangle OAF$ 가 이등변삼각형, 엇각, 동위각)

$$\angle ODC = \frac{3}{2}\angle DOC = \frac{3}{2}x$$

$5.0\text{pt}\widehat{AE}$ 가 원주의  $\frac{1}{3}$ 이므로,  $\angle AOE = 120^\circ$

$$120^\circ + (180^\circ - 2x) + x + (180^\circ - 3x) = 360^\circ$$

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

$5.0\text{pt}\widehat{AE} : 5.0\text{pt}\widehat{BD} = 120^\circ : 30^\circ = 4 : 1$ 이므로  $5.0\text{pt}\widehat{AE}$ 의 길이는  $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이의 4 배이다.

