

1. 다음과 같은 특징을 가지는 다각형의 대각선의 총수는?

- ㉠ 10 개의 내각을 가지고 있다.

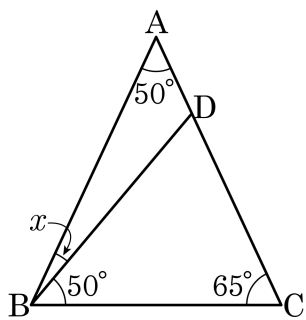
㉡ 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수는 7 개이다.

① 25개 ② 28개 ③ 32개 ④ 35개 ⑤ 38개

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 : $^\circ$

▷ 정답 : 15 $^\circ$

해설

$\triangle ABC$ 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

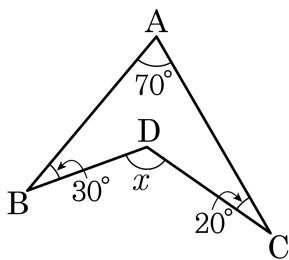
모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같은 다각형이므로 정 n 각형이라 하면

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

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

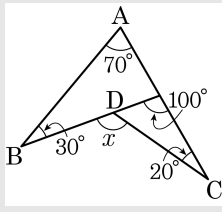
따라서 $n = 12$ 이므로 정십이각형이다.

5. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



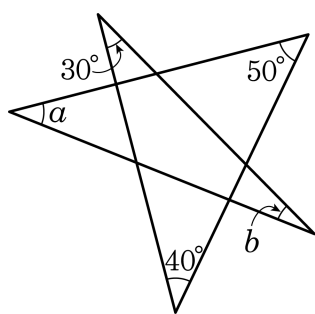
- ① 100° ② 105° ③ 110° ④ 115° ⑤ 120°

해설



$$\therefore \angle x = 30^\circ + 20^\circ + 70^\circ = 120^\circ$$

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

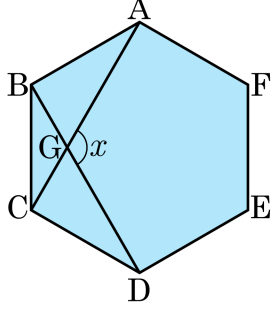


- ① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

해설

삼각형의 외각의 성질에 의해
 $30^\circ + \angle a + 40^\circ + \angle b + 50^\circ = 180^\circ$ 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?

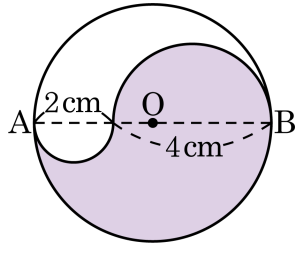


- ① 90° ② 100° ③ 110° ④ 120° ⑤ 130°

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
 $\angle x = \angle BGC = 180^\circ - (\angle CBD + \angle BCA) = 180^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 120^\circ$ 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

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

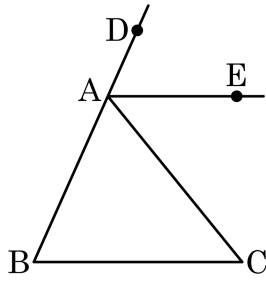
$$S = \frac{1}{2} \times \pi \times 3^2 - \frac{1}{2} \times \pi \times 1^2 + \frac{1}{2} \times \pi \times 2^2 = 6\pi(\text{cm}^2)$$

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

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 $\angle C = \angle EAC$

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

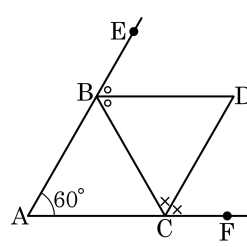


- ① $\angle DAE, \angle EAD, \angle CAE$ ② $\angle DAE, \angle EAC, \angle CAE$
③ $\angle DAE, \angle EAC, \angle DAC$ ④ $\angle DAC, \angle EAD, \angle CAE$
⑤ $\angle DAC, \angle EAD, \angle CAD$

해설

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

10. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 D 라고 할 때, $\angle BDC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 60°

해설

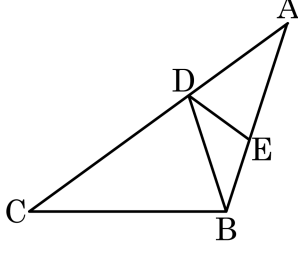
$$\angle ABC + \angle BCA = 180^\circ - \angle A = 120^\circ$$

$$\angle EBC + \angle FCB = 360^\circ - 120^\circ = 240^\circ$$

$$\angle DBC + \angle DCB = 240^\circ \div 2 = 120^\circ$$

$$\therefore \angle BDC = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

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°
- ② 30°
- ③ 32°
- ④ 36°
- ⑤ 42°

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

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

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

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

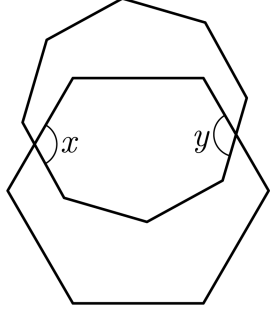
$\textcircled{\text{㉡}}$, $\textcircled{\text{㉢}}$, $\textcircled{\text{㉤}}$ 을 $\textcircled{\text{㉠}}$ 에 대입하면

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

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

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

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



- ① 240° ② 245° ③ 255° ④ 260° ⑤ 275°

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 새롭이는 철수, 영희와 피자를 시켜먹었다. 피자의 한 판을 넓이의 비가 4 : 5 : 3 인 부채꼴 모양으로 나누어 새롭, 철수, 영희가 차례대로 먹었다. 이때 새롭이가 먹은 피자 조각의 중심각의 크기를 구하여라.

▶ 답: 1

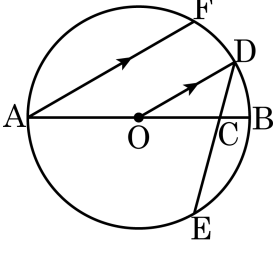
▶ 정답 : 120°

해설

새롭이가 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.

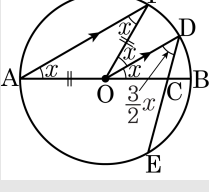


▶ 답 : 배

▷ 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)

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

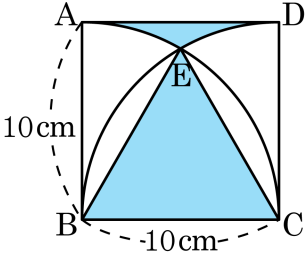
$5.0\text{pt}\widehat{AE}$ 가 원주의 $\frac{1}{3}$ 이므로, $\angle AOE = 120^\circ$

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

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

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

15. 다음 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $100 - \frac{50}{3}\pi \text{cm}^2$

해설

$\overline{EB} = \overline{BC} = \overline{EC}$ 이므로
 $\triangle EBC$ 는 정삼각형이다.
 $\angle ABE = \angle DCE = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$
따라서 색칠한 부분의 넓이는 $10 \times 10 - \pi \times 10^2 \times \frac{30^\circ}{360^\circ} \times 2 =$
 $100 - \frac{50}{3}\pi(\text{cm}^2)$ 이다.