

1. 다음은 육각형의 외각의 크기의 합을 구하는 과정이다. 안에 알맞은 수를 써넣어라.

육각형의 각 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은 180° 이므로, 육각형의 모든 내각과 외각의 크기의 합은 $180^\circ \times \text{} = \text{}^\circ$,

한편, 육각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (6 - 2) = 720^\circ$ 이므로, 육각형의 외각의 크기의 합은 $\text{}^\circ - 720^\circ = \text{}^\circ$ 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 1080

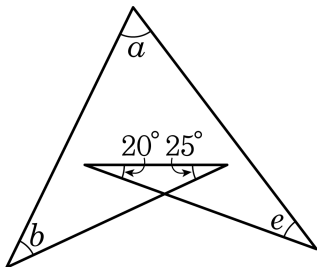
▷ 정답 : 1080

▷ 정답 : 360

해설

육각형의 각 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은 180° 이므로, 육각형의 모든 내각과 외각의 크기의 합은 $180^\circ \times 6 = 1080^\circ$ 이다. 한편, 육각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (6 - 2) = 720^\circ$ 이므로, 육각형의 외각의 크기의 합은 $1080^\circ - 720^\circ = 360^\circ$ 이다.

2. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c$ 의 값을 구하면?



① 120°

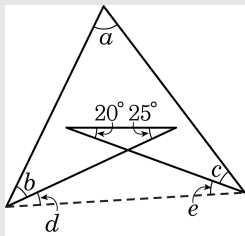
② 130°

③ 135°

④ 150°

⑤ 180°

해설

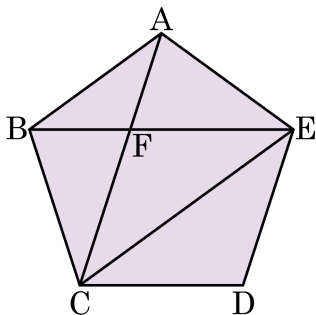


$20^\circ + 25^\circ = \angle d + \angle e$ 이므로

$\angle a + \angle b + \angle c + 20^\circ + 25^\circ = 180^\circ$ 는 삼각형의 내각의 합인 180° 이다.

따라서 $a + b + c = 135^\circ$ 이다.

3. 다음의 정오각형에 대한 설명으로 옳은 것은?

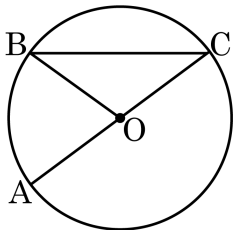


- ① 내각의 크기의 합은 720° 이다.
② $\triangle BAC \cong \triangle ABE$
③ 한 내각의 크기는 100° 이다.
④ 모든 대각선의 길이는 다르다.
⑤ $\angle FAE = 36^\circ$

해설

- ① 내각의 크기의 합은 540° 이다.
③ 한 내각의 크기는 108° 이다.
④ 모든 대각선의 길이는 같다.
⑤ $\angle FAE = 72^\circ$

4. 다음 그림의 원 O에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

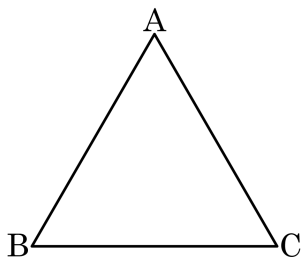


- ① $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 와 반지름 OB , OC 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.
- ② 원의 중심 O 를 지나는 현은 지름이 아닐 수도 있다.
- ③ \overline{BC} 와 $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.
- ④ $\angle BOC$ 는 $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 에 대한 중심각이다.
- ⑤ \overline{BC} 를 현이라고 한다.

해설

② 원의 중심을 지나는 현은 지름이다.

5. 다음은 $\triangle ABC$ 의 세 내각의 합이 180° 임을 보이는 과정이다. ㉠ ㉡에 들어갈 것으로 알맞은 것은?



$\triangle ABC$ 에서 \overline{AB} 와 평행한 반직선 CE 를 그으면

(㉠) = $\angle ECD$ (동위각)

$\angle BAC = \angle ACE$ (엇각)

따라서 $\triangle ABC$ 세 내각의 합은

$$\angle ABC + (\text{㉡}) + \angle BAC = \angle ECD + \angle BCA + \angle ACE = 180^\circ$$

① $\angle ABC$, $\angle BCE$

② $\angle ABC$, $\angle BCA$

③ $\angle ACE$, $\angle BCE$

④ $\angle ACE$, $\angle BCA$

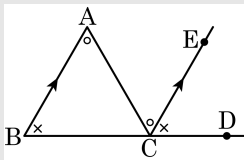
⑤ $\angle BCE$, $\angle ECD$

해설

$\triangle ABC$ 에서 \overline{AB} 와 평행한 반직선 CE

를 그으면 $\angle ABC = \angle ECD$ (동위각)

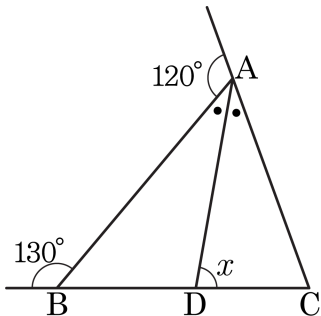
$\angle BAC = \angle ACE$ (엇각)



따라서, $\triangle ABC$ 세 내각의 합은

$$\angle ABC + \angle BCA + \angle BAC = \angle ECD + \angle BCA + \angle ACE = 180^\circ$$

6. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 75°

② 80°

③ 85°

④ 90°

⑤ 95°

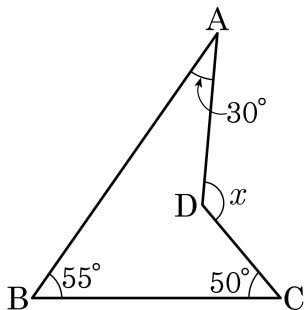
해설

$$\angle ABD = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

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

$$\therefore \angle x = \angle ABD + \angle BAD = 50^\circ + 30^\circ = 80^\circ$$

7. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



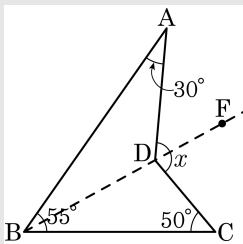
- ① 115° ② 125° ③ 135° ④ 145° ⑤ 155°

해설

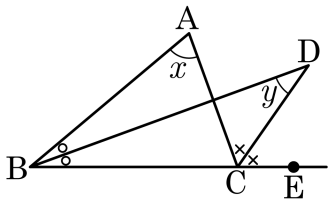
점 B 와 D 를 연결하면

$$\angle ADE = \angle A + \angle ABD \quad \angle CDE = \angle C + \angle CBD \therefore \angle x = \angle ADE + \angle CDE$$

따라서 $\angle A + \angle B + \angle C = 30^\circ + 55^\circ + 50^\circ = 135^\circ$ 이다.



9. 다음 그림에서 $\angle ABC$ 의 이등분선과 $\angle ACE$ 의 이등분선의 교점을 점 D 라 할 때, $\angle x : \angle y$ 를 구하면?



① 1 : 1

② 1 : 2

③ 2 : 1

④ 2 : 3

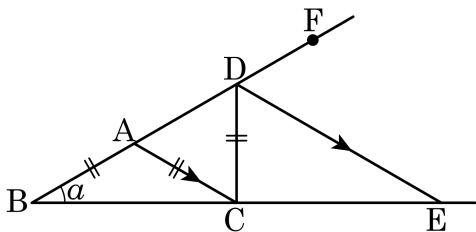
⑤ 3 : 2

해설

$\angle x + \angle B = 2(\angle y + \angle DBC)$ 인데 $\angle B = 2\angle DBC$ 이므로 $\angle x = 2\angle y$ 이다.

따라서 $\angle x : \angle y = 2\angle y : \angle y = 2 : 1$ 이다.

10. 다음 그림에서 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이고, $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD}$ 이다. $\angle ABC = a$ 라 할 때, $\angle CED$ 를 a 로 바르게 나타낸 것은?



- ① $\frac{1}{3}a$ ② $\frac{1}{2}a$ ③ a ④ $2a$ ⑤ $3a$

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle ABC = \angle ACB = a$$

한 외각의 크기는 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$$\angle CAD = 2a$$

또, $\triangle ACD$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle CAD = \angle CDA = 2a$$

$\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로

$$\angle FDE = \angle DAC = 2a \text{ (동위각)}$$

한 외각의 크기는 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

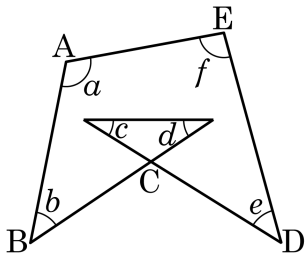
$\triangle BDE$ 에서

$$a + \angle CED = \angle FDE$$

$$a + \angle CED = 2a$$

$$\therefore \angle CED = a$$

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



▶ 답: $\quad \quad \quad \circ$

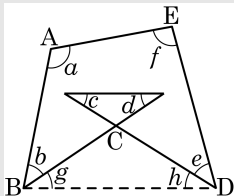
▷ 정답: $360 \circ$

해설

$\angle g + \angle h = \angle c + \angle d$ 이므로

$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$

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



12. 십일각형의 내각의 크기의 합은?

① 1260°

② 1440°

③ 1620°

④ 1800°

⑤ 1980°

해설

$180^\circ \times (11 - 2) = 1620^\circ$ 이다.

13. 한 외각의 크기가 36° 인 정다각형을 구하여라.

▶ 답:

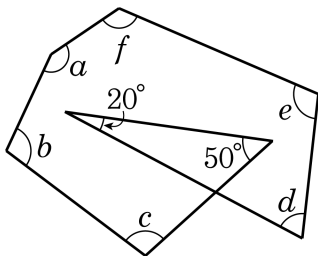
▷ 정답: 정십각형

해설

$$\frac{360^\circ}{n} = 36^\circ, n = 10$$

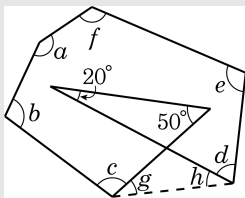
따라서 정십각형이다.

14. 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.

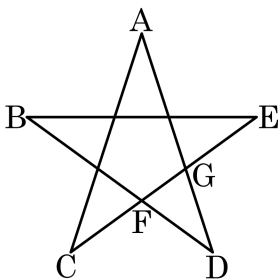
육각형의 내각의 합이 720° 이므로

$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h = 720^\circ$ 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.

15. 다음 그림에서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E$ 의 크기를 구하여라.

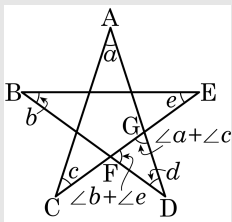


▶ 답: $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답: $180 \circ$

해설

다음 그림에서 $\angle GFD$ 는 $\triangle FBE$ 의 한 외각이므로 $\angle GFD = \angle b + \angle e$ 이다.



$\angle FGD$ 는 $\triangle ACG$ 의 한 외각이므로

$\angle FGD = \angle a + \angle c$ 이다.

$\angle GFD$ 에서 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$\therefore \angle GFD + \angle FGD + \angle d$$

$$= \angle b + \angle e + \angle a + \angle c + \angle d = 180^\circ$$

16. 한 내각의 크기가 150° 인 정다각형의 대각선의 총수는?

① 35 개

② 54 개

③ 60 개

④ 66 개

⑤ 90 개

해설

한 외각의 크기는 $180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$

$$\frac{360^\circ}{n} = 30^\circ, n = 12$$

따라서 대각선의 총수는 $\frac{12 \times (12 - 3)}{2} = 54$ (개)이다.

18. 한 내각의 크기가 한 외각의 크기의 4 배가 되는 정다각형의 변의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 10 개

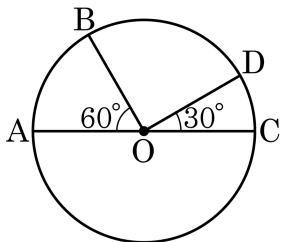
해설

한 내각의 크기 : 한 외각의 크기 = 4 : 1

한 외각의 크기 : $180^\circ \times \frac{1}{5} = 36^\circ$

따라서 정다각형의 변의 수 $360^\circ \div 36^\circ = 10$ (개) 이다.

19. 다음 그림에서 \overline{AC} 는 원 O 의 지름이고 $\angle AOB = 60^\circ$, $\angle COD = 30^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

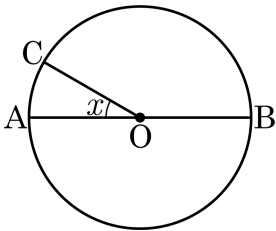


- ① $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 25.0\text{pt}\widehat{CD}$ ② $\overline{AB} = 2\overline{CD}$
 ③ $\overline{AB} < 2\overline{CD}$ ④ $\overline{AB} = 2\overline{OC}$
 ⑤ $\triangle AOB = \triangle COD$

해설

- ② $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 25.0\text{pt}\widehat{CD}$
 ④ $\overline{AB} = \overline{OC}$
 ⑤ $\triangle AOB \neq \triangle COD$

20. 다음 그림에서 \overline{AB} 는 원의 지름이고 $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 길이가 $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이의 5 배일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



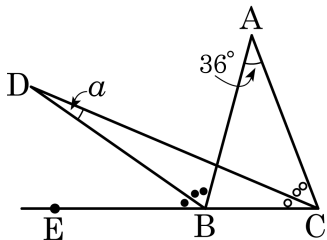
▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}}$

▶ 정답: 30°

해설

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 $1 : 5 = x : 5x$ 이고, \overline{AB} 가 지름이므로 $x + 5x = 180^\circ$, $x = 30^\circ$ 이다.

23. 다음 그림에서 $\angle a$ 의 크기는?



① 9°

② 10°

③ 12°

④ 15°

⑤ 18°

해설

삼각형의 한 외각의 크기는 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로 $\angle BCD = x^\circ$, $\angle DBE = y^\circ$ 라 하면,

$\triangle ABC$ 에서

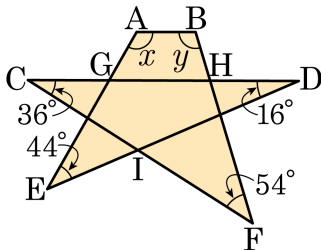
$$36^\circ + 3x^\circ = 3y^\circ$$

$$3(y^\circ - x^\circ) = 36^\circ$$

$y^\circ - x^\circ = 12^\circ$ 이다. 또한 $\angle BCD$ 에서

$$\angle a + x^\circ = y^\circ, \quad y^\circ - x^\circ = \angle a \quad \text{이므로} \quad \angle a = 12^\circ \quad \text{이다.}$$

24. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



① 180°

② 200°

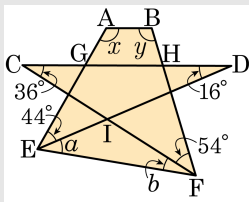
③ 210°

④ 230°

⑤ 250°

해설

보조선 \overline{EF} 를 그리면 $36^\circ + 16^\circ = \angle a + \angle b$,



사각형 ABEF 의 내각의 합은 360° 이므로

$$\angle x + \angle y + (44^\circ + 54^\circ) + (\angle a + \angle b) = 360^\circ$$

$$\angle x + \angle y + 98^\circ + 52^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 360^\circ - 150^\circ = 210^\circ \text{ 이다.}$$

25. 한 내각의 크기가 108° 인 정다각형의 한 외각의 크기는?

① 52°

② 62°

③ 72°

④ 92°

⑤ 102°

해설

$$180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$$

26. 두 다각형 P, Q 의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 비가 1 : 2 일 때 두 다각형의 내각의 합을 모두 더하면 1440° 이다. 두 다각형의 변의 개수의 합을 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 12 개

해설

각각 n 각형, m 각형이라 하면

$$(n - 3) : (m - 3) = 1 : 2$$

$$m - 3 = 2n - 6$$

$$m = 2n - 3 \cdots \textcircled{A}$$

$$180^\circ \times (n - 2) + 180^\circ(m - 2) = 1440^\circ$$

$$n - 2 + m - 2 = 8 \cdots \textcircled{B}$$

Ⓐ을 Ⓑ에 대입하면

$$n - 2 + 2n - 3 - 2 = 8$$

$$3n = 15$$

$$n = 5, m = 7$$

∴ 12개

27. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

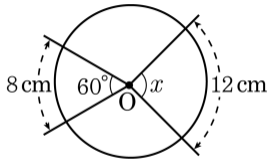
① 75°

② 80°

③ 85°

④ 90°

⑤ 95°



해설

$$8 : 12 = 60^\circ : x$$

$$\therefore \angle x = 90^\circ$$