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 $180° \times$ ☐ $=$ ☐ $°$,
> 한편, 육각형의 내각의 크기의 합은 $180° \times (6-2) = 720°$ 이므로, 육각형의 외각의 크기의 합은 ☐ $° - 720° =$ ☐ $°$ 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 1080

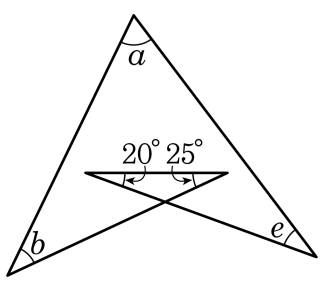
▷ 정답 : 1080

▷ 정답 : 360

해설

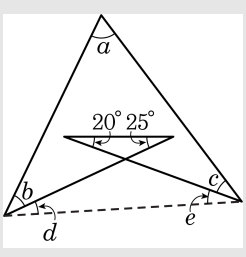
육각형의 각 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은 $180°$ 이므로, 육각형의 모든 내각과 외각의 크기의 합은 $180° \times 6 = 1080°$ 이다. 한편, 육각형의 내각의 크기의 합은 $180° \times (6-2) = 720°$ 이므로, 육각형의 외각의 크기의 합은 $1080° - 720° = 360°$ 이다.

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



① 120° ② 130° ③ 135° ④ 150° ⑤ 180°

해설

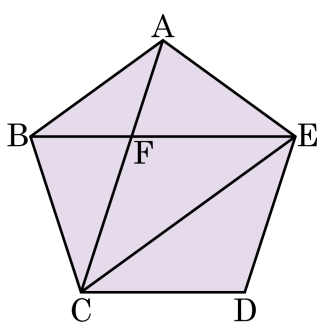


$20° + 25° = \angle d + \angle e$ 이므로

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

따라서 $a + b + c = 135°$ 이다.

3. 다음의 정오각형에 대한 설명으로 옳은 것은?



① 내각의 크기의 합은 720° 이다.

② $\triangle BAC \equiv \triangle ABE$

③ 한 내각의 크기는 100° 이다.

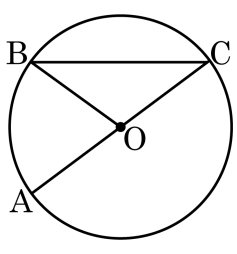
④ 모든 대각선의 길이는 다르다.

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 O 에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 와 반지름 OB, OC 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.

② 원의 중심 O 를 지나는 현은 지름이 아닐 수도 있다.

③ $\overline{BC}$ 와 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.

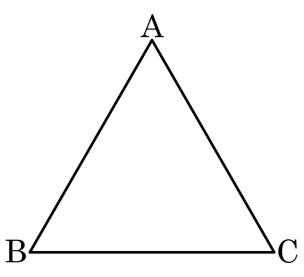
④ $\angle BOC$ 는 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 에 대한 중심각이다.

⑤ $\overline{BC}$ 를 현이라고 한다.

해설

② 원의 중심을 지나는 현은 지름이다.

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

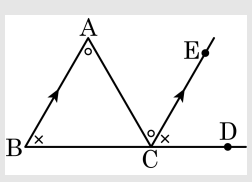


△ABC 에서 $\overline{AB}$ 와 평행한 반직선 CE 를 그으면
(㉠) = ∠ECD(동위각)
∠BAC = ∠ACE (엇각)
따라서 △ABC 세 내각의 합은
∠ABC + (㉡) + ∠BAC = ∠ECD + ∠BCA + ∠ACE = 180°

① ∠ABC , ∠BCE
② ∠ABC , ∠BCA
③ ∠ACE , ∠BCE
④ ∠ACE , ∠BCA
⑤ ∠BCE , ∠ECD

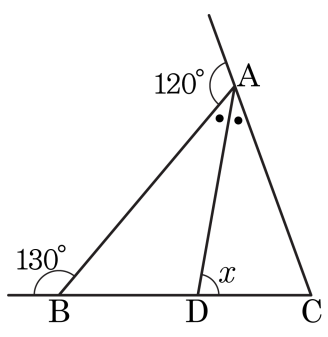
해설

△ABC 에서 $\overline{AB}$ 와 평행한 반직선 CE 를 그으면 ∠ABC = ∠ECD (동위각)
∠BAC = ∠ACE (엇각)



따라서, △ABC 세 내각의 합은
∠ABC + ∠BCA + ∠BAC = ∠ECD + ∠BCA + ∠ACE = 180°

6. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 75° ② 80° ③ 85° ④ 90° ⑤ 95°

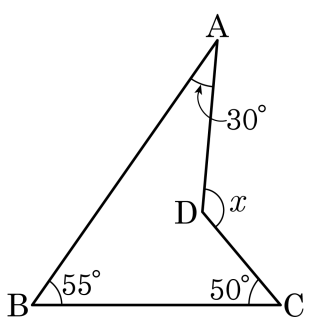
해설

$\angle ABD = 180° - 130° = 50°$

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

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

7. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

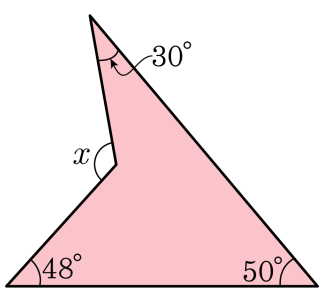


① 115° ② 125° ③ 135° ④ 145° ⑤ 155°

해설

점 B 와 D 를 연결하면
$\angle ADE = \angle A + \angle ABD$ $\angle CDE = \angle C + \angle CBD$∴ $\angle x = \angle ADE + \angle CDE$
따라서 $\angle A + \angle B + \angle C = 30° + 55° + 50° = 135°$ 이다.

8. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



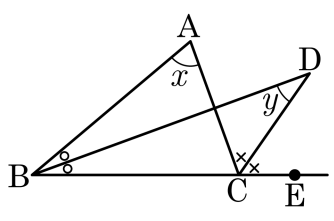
▶ 답 : _____°

▷ 정답 : 128°

해설

$30° + 48° + 50° = 128°$

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

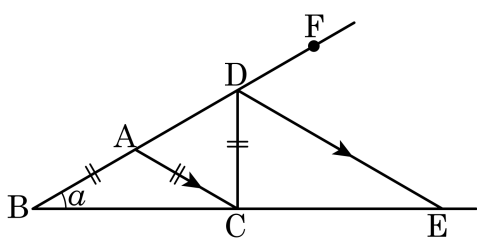


① 1 : 1 ② 1 : 2 ③ 2 : 1 ④ 2 : 3 ⑤ 3 : 2

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

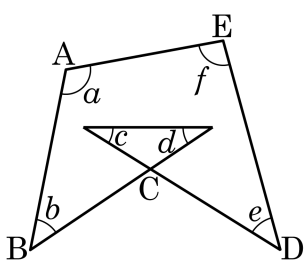


① $\frac{1}{3}a$ ② $\frac{1}{2}a$ ③ a ④ $2a$ ⑤ $3a$

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
$\angle CAD = \angle CDA = 2a$
$\overline{AC} /\!/ \overline{DE}$ 이므로
$\angle FDE = \angle DAC = 2a$ (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 : _____ °

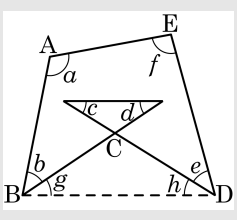
▷ 정답 : 360 °

해설

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

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

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



12. 십일각형의 내각의 크기의 합은?

① 1260° ② 1440° ③ 1620° ④ 1800° ⑤ 1980°

해설

$180° \times (11 - 2) = 1620°$ 이다.

13. 한 외각의 크기가 $36°$ 인 정다각형을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십각형

해설

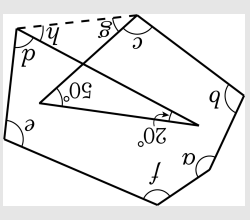
$\frac{360°}{n} = 36°$, $n = 10$

따라서 정십각형이다.

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

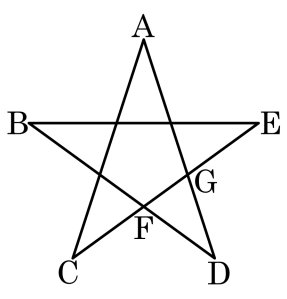
① 610° ② 620° ③ 630° ④ 640° ⑤ 650°

해설



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

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

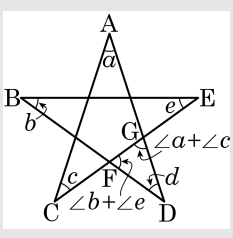


▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 180 °

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

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

$= \angle b + \angle e + \angle a + \angle c + \angle d = 180°$

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 $180° - 150° = 30°$

$\frac{360°}{n} = 30°$, $n = 12$

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

17. 십이각형에서 내각의 크기의 합과 외각의 크기의 합을 차례대로 구하여라.

▶ 답 : _____°

▶ 답 : _____°

▷ 정답 : 1800°

▷ 정답 : 360°

해설

내각의 크기의 합 : $180° \times (n-2) = 180° \times (12-2) = 1800°$
다각형이므로 외각의 크기의 합은 $360°$ 이다.

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

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10 개

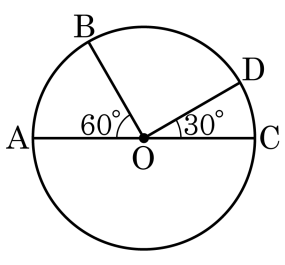
해설

한 내각의 크기 : 한 외각의 크기 $= 4 : 1$

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

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

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



① $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AB} = 25.0\text{pt}\overset{\frown}{CD}$ ② $\overline{AB} = 2\overline{CD}$

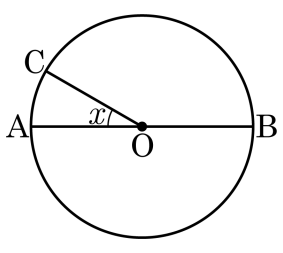
③ $\overline{AB} < 2\overline{CD}$ ④ $\overline{AB} = 2\overline{OC}$

⑤ $\triangle AOB = \triangle COD$

해설

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

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



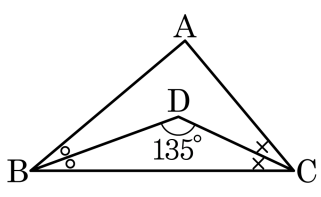
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 30°

해설

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

21. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 이등분선의 교점을 D 라고 할 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 90°

해설

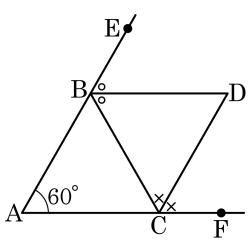
$\triangle DBC$ 에서

$\angle DBC + \angle DCB = 180° - 135° = 45°$

$\angle B + \angle C = 2(\angle DBC + \angle DCB) = 90°$

$\therefore \angle BAC = 180° - 90° = 90°$

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



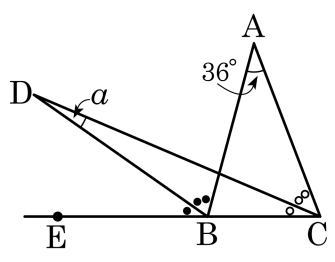
▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 60 °

해설

$\angle ABC + \angle BCA = 180° - \angle A = 120°$
$\angle EBC + \angle FCB = 360° - 120° = 240°$
$\angle DBC + \angle DCB = 240° \div 2 = 120°$
$\therefore \angle BDC = 180° - 120° = 60°$

23. 다음 그림에서 $\angle a$ 의 크기는?

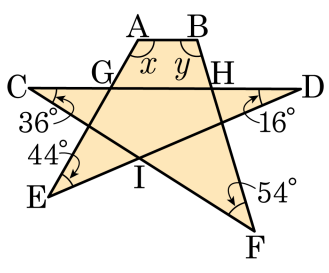


① 9° ② 10° ③ 12° ④ 15° ⑤ 18°

해설

삼각형의 한 외각의 크기는 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로 $\angle BCD = x°$, $\angle DBE = y°$ 라 하면,
$\triangle ABC$ 에서
$36° + 3x° = 3y°$
$3(y° - x°) = 36°$
$y° - x° = 12°$ 이다. 또한 $\angle BCD$ 에서
$\angle a + x° = y°$, $y° - x° = \angle a$ 이므로 $\angle a = 12°$ 이다.

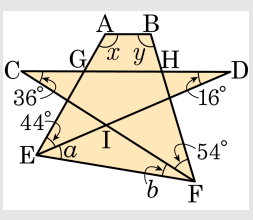
24. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



① 180° ② 200° ③ 210° ④ 230° ⑤ 250°

해설

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



사각형 ABEF 의 내각의 합은 360° 이므로

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

$\angle x + \angle y + 98° + 52° = 360°$

$\therefore\ \angle x + \angle y = 360° - 150° = 210°$ 이다.

25. 한 내각의 크기가 $108°$ 인 정다각형의 한 외각의 크기는?

① $52°$ ② $62°$ ③ $72°$ ④ $92°$ ⑤ $102°$

해설

$180° - 108° = 72°$

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

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

$m-3=2n-6$

$m=2n-3\cdots$㉠

$180°\times(n-2)+180°(m-2)=1440°$

$n-2+m-2=8\cdots$㉡

㉠을 ㉡에 대입하면

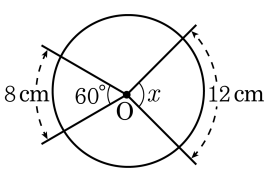
$n-2+2n-3-2=8$

$3n=15$

$n=5,\ m=7$

$\therefore$ 12개

27. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① $75°$ ② $80°$ ③ $85°$
④ $90°$ ⑤ $95°$

해설

$8 : 12 = 60° : x$
$\therefore \angle x = 90°$