

1. 다각형에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 세 개 이상의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 다각형이라고 한다.
- ② 다각형에서 이웃하지 않는 두 꼭짓점을 이은 선분을 대각선이라고 한다.
- ③ 다각형의 각 꼭짓점에서 한 변과 그 변에 이웃하는 변의 연장선이 이루는 각을 내각이라고 한다.
- ④ 모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 각각 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.
- ⑤ 한 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은 180° 이다.

해설

다각형의 각 꼭짓점에서 한 변과 그 변에 이웃하는 변의 연장선이 이루는 각은 외각이다.

2. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 4 개의 선분으로 이루어진 정다각형은 정오각형이다.
- ② 정다각형은 한 꼭짓점에 대한 외각의 크기는 서로 같다.
- ③ 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 정다각형이라고 한다.
- ④ 모든 각의 크기가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.
- ⑤ 세 내각의 크기가 같은 삼각형은 정삼각형이다.

해설

- ① 5개의 선분으로 이루어진 정다각형은 정오각형이다.
- ③ 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 다각형이라고 한다.
- ④ 모든 각의 크기와 변의 길이가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.

3. 팔각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 6 개

▷ 정답 : 6 개

해설

$8 - 2 = 6$

4. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

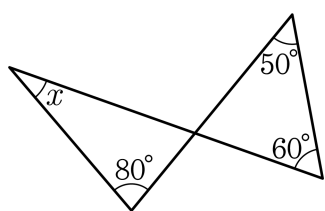
다각형	대각선의 총 수(개)
오각형	㉠
팔각형	㉡
십각형	㉢
십이각형	㉣
십사각형	㉤

- ㉠ - 5 ㉡ - 25 ㉢ - 40
- ㉣ - 54 ㉤ - 76

해설

다각형	대각선의 총 수(개)
오각형	$\frac{5 \times (5-3)}{2} = 5$
팔각형	$\frac{8 \times (8-3)}{2} = 20$
십각형	$\frac{10 \times (10-3)}{2} = 35$
십이각형	$\frac{12 \times (12-3)}{2} = 54$
십사각형	$\frac{14 \times (14-3)}{2} = 77$

5. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



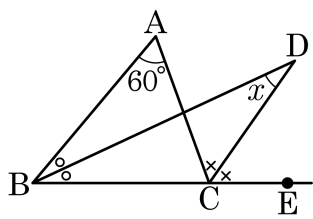
▶ 답 : °

▷ 정답 : 30°

해설

맞꼭지각의 크기가 같고,
두 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $80^\circ + \angle x = 50^\circ + 60^\circ$
 $\therefore \angle x = 30^\circ$

6. 다음 그림에서 $2\angle x$ 의 크기와 같은 것은?

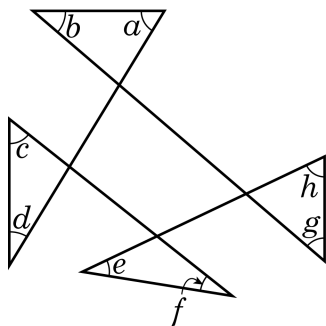


- ① $\angle ABD$ ② $\angle DBC$ ③ $\angle ACB$
 ④ $\angle BDC$ ⑤ $\angle BAC$

해설

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

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



- ① 180° ② 360° ③ 540° ④ 720° ⑤ 900°

해설

$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h$ 의 크기는 내부의 색칠한 사각형의 외각의 크기의 합과 같으므로 360° 이다.

8. 육각형 ABCDEF 에서 $\angle CDE$ 의 크기는 $\angle CDE$ 의 외각의 크기의 4 배일 때, $\angle CDE$ 의 크기를 구하면?

① 120° ② 125° ③ 130° ④ 135° ⑤ 144°

해설

$$\angle CDE = 180^\circ \times \frac{4}{5} = 144^\circ$$

9. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수가 6 개인 다각형은 무엇인가?

▶ 답 :

▷ 정답 : 구각형

해설

$$n - 3 = 6$$

$$n = 9$$

∴ 구각형

10. 대각선의 총수가 77 개인 다각형의 꼭짓점의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 14 개

해설

$$\frac{n(n-3)}{2} = 77$$

$$n(n-3) = 154$$

$$n = 14$$

십사각형의 꼭짓점의 개수는 14 이다.

11. 한 외각의 크기가 18° 인 정다각형의 대각선의 총수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 170 개

해설

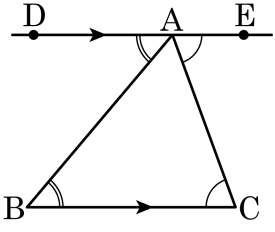
정 n 각형의 한 외각의 크기가 18° 이므로

$$\frac{360^\circ}{18^\circ} = 20 \quad \therefore n = 20$$

정이십각형의 대각선의 총수를 구하면

$$\frac{20 \times (20 - 3)}{2} = 170 \text{ (개)}$$

12. 다음은 $\triangle ABC$ 의 세 내각의 크기의 합이 180° 임을 증명하는 과정이다.
안에 들어갈 것이 옳지 않은 것은?



$\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A 를 지나 $\overline{BC}$ 에 평행한 직선 DE 를 그으면
 $\angle B = \boxed{\text{①}}$ (②), $\angle C = \boxed{\text{③}}$ (④)
 $\therefore \angle A + \angle B + \angle C = \angle BAC + \boxed{\text{①}} + \boxed{\text{②}} = \boxed{\text{⑤}}$

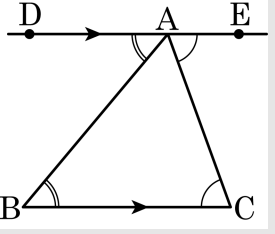
- ① $\angle DAB$

② 엇각

③ $\angle EAC$
- ④ 동위각

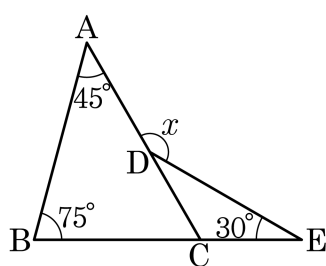
⑤ 180°

해설



$\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A 를 지나 $\overline{BC}$ 에 평행한 직선 DE 를
그으면
 $\angle B = \angle DAB$ (엇각), $\angle C = \angle EAC$ (엇각)
 $\therefore \angle A + \angle B + \angle C = \angle BAC + \angle DAB + \angle EAC = 180^\circ$

13. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



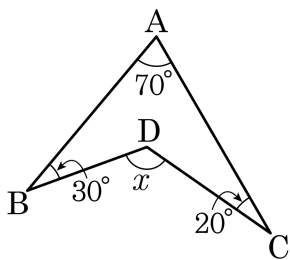
- ① 110° ② 120° ③ 130° ④ 140° ⑤ 150°

해설

$$\angle DCE = 45^\circ + 75^\circ = 120^\circ$$

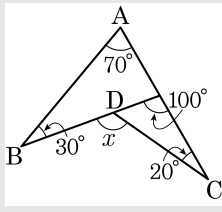
$$\angle x = \angle DCE + 30^\circ = 120^\circ + 30^\circ = 150^\circ$$

14. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



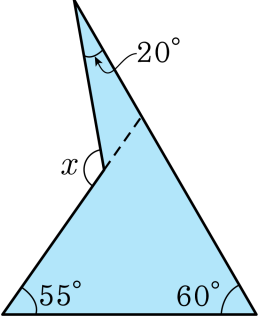
- ① 100° ② 105° ③ 110° ④ 115° ⑤ 120°

해설



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

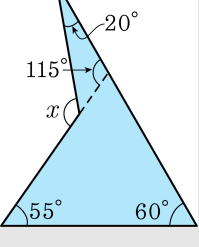
15. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



- ① 110° ② 135° ③ 140° ④ 145° ⑤ 150°

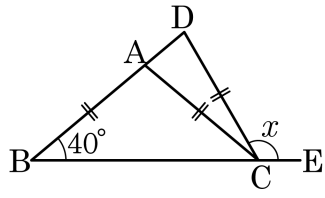
해설

각의 연장선을 그으면 한외각의 크기는 다른 두 내각의 합과 같으므로



$\angle 55^\circ + \angle 60^\circ = \angle 115^\circ$
 $\angle x = \angle 20^\circ + \angle 115^\circ = \angle 135^\circ$

16. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



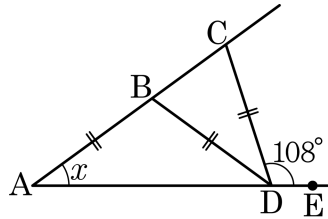
- ① 100° ② 120° ③ 150° ④ 160° ⑤ 165°

해설

$$2\angle ABC = \angle DAC, \angle DCE = 3\angle ABC$$

$$\angle x = 3 \times 40^\circ = 120^\circ$$

17. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 이고, $\angle CDE = 108^\circ$ 일 때, $\angle BAD$ 의 크기는?

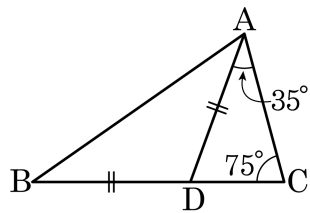


- ① 32° ② 34° ③ 36° ④ 38° ⑤ 40°

해설

$\angle BAD = \angle x$ 라 하면
 $\overline{AB} = \overline{BD}$ 이므로 $\angle BDA = \angle x$
 $\angle CBD = \angle BCD = 2\angle x$
 $\triangle ACD$ 에서 $\angle CAD + \angle ACD = \angle x + 2\angle x = 108^\circ$
 $\therefore \angle x = 36^\circ$

18. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} = \overline{BD}$ 일 때, $\angle BAD$ 의 크기는?

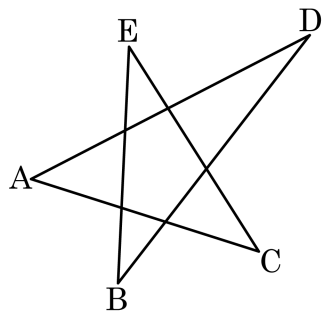


- ① 20° ② 25° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

해설

$$\begin{aligned} \angle ADB &= 35^\circ + 75^\circ = 110^\circ \\ \overline{AD} &= \overline{BD} \text{ 이므로} \\ \angle ABD &= (180^\circ - 110^\circ) \div 2 = 35^\circ \end{aligned}$$

19. 다음 그림에서 $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 35^\circ$, $\angle C = 40^\circ$, $\angle E = 35^\circ$ 일 때, $\angle D$ 의 크기는?

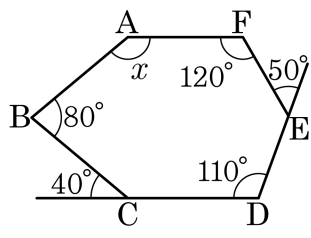


- ① 25° ② 30° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

삼각형의 외각의 성질에 의해
 $45^\circ + 35^\circ + 40^\circ + \angle D^\circ + 35^\circ = 180^\circ$ 이므로
 $\angle D = 25^\circ$ 이다.

20. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



- ① 160° ② 150° ③ 140° ④ 130° ⑤ 120°

해설

(육각형의 내각의 합) $= 180^\circ \times (6 - 2) = 720^\circ$
 $\angle FED = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$
 $\angle BCD = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$
 $\angle x + 80^\circ + 140^\circ + 110^\circ + 130^\circ + 120^\circ = 720^\circ$
 $\therefore \angle x = 140^\circ$

21. 한 외각의 크기가 36° 인 정다각형을 구하여라.

▶ 답 :

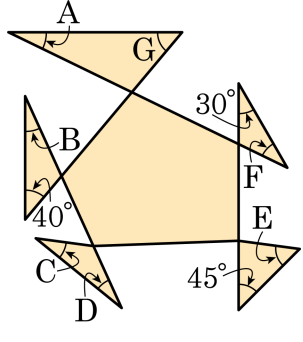
▷ 정답 : 정십각형

해설

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

따라서 정십각형이다.

22. 다음 그림의 평면도형에서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 245

해설

$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G + 40^\circ + 45^\circ + 30^\circ$ 의 값은 내부의 오각형의 외각의 합과 같으므로 360° 이다.
따라서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G$ 의 값은 $360^\circ - 40^\circ - 45^\circ - 30^\circ = 245^\circ$ 이다.

23. 한 내각의 크기가 144° 인 정다각형을 말하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십각형

해설

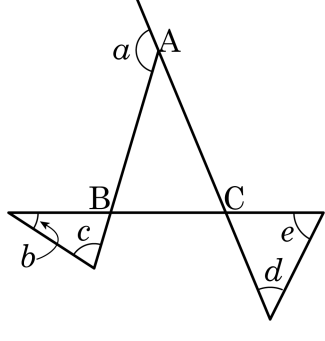
정 n 각형의 한 외각의 크기 : $180^\circ - 144^\circ = 36^\circ$

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

$$n = 10$$

$\therefore$ 정십각형

24. 다음 그림에서 $\frac{1}{9}(\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e)$ 의 값을 구하여라.



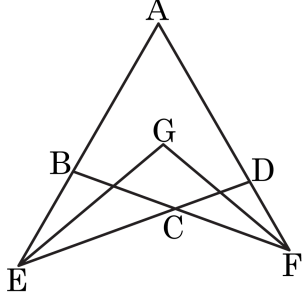
▶ 답 : °

▷ 정답 : 40°

해설

△ABC에서 외각의 성질을 이용하여
 $\angle A = 180^\circ - \angle a$
 $\angle B = 180^\circ - (\angle b + \angle c)$
 $\angle C = 180^\circ - (\angle d + \angle e)$
삼각형 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $\angle A + \angle B + \angle C = (180^\circ - \angle a) + \{180^\circ - (\angle b + \angle c)\} + \{180^\circ - (\angle d + \angle e)\} = 180^\circ$
 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 360^\circ$
 $\therefore \frac{1}{9}(\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e) = 40^\circ$

25. 다음 그림의 사각형 ABCD에서 변 AB와 변 CD의 연장선의 교점을 E, 변 AD와 변 BC의 연장선의 교점을 F라 하고, 점 G는 $\angle AED$ 의 이등분선과 $\angle AFB$ 의 이등분선의 교점이라고 정한다. $\angle BAF = 60^\circ$, $\angle ECF = 140^\circ$ 라 할 때, $\angle EGF$ 의 크기를 구하여라.

▶ **답:** ○ —

▶ 정답 : 100°

해설

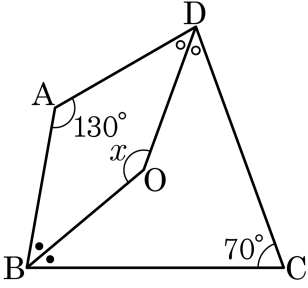
$\angle A + \angle E + \angle F = \angle ECF$ 이므로

$$\angle E + \angle F = 140^\circ - 60^\circ = 80^\circ$$

$$\angle AEG + \angle AFG = \frac{1}{2}(\angle E + \angle F) = 40^\circ$$

$$\therefore \angle EGF = \angle A + \angle AEG + \angle AFG = 60^\circ + 40^\circ = 100^\circ$$

27. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 에서 $\angle B$ 와 $\angle D$ 의 이등분선의 교점을 O 라고 할 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 110°
- ② 120°
- ③ 130°
- ④ 140°
- ⑤ 150°

해설

□ABCD에서 $130^{\circ} + 70^{\circ} + 2\angle ADO + 2\angle ABO = 360^{\circ}$ 이므로 $\angle ABO + \angle ADO = 80^{\circ}$ 이다.
또한, □ABOD 에서 $130^{\circ} + \angle ABO + \angle ADO + \angle x = 360^{\circ}$ 이므로 $\angle x = 150^{\circ}$ 이다.

28. n 각형의 내각의 합과 외각의 합의 비가 $8 : 1$ 일 때, n 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $n = 18$

해설

n 각형의 내각의 크기의 합 : $180^\circ \times (n - 2)$

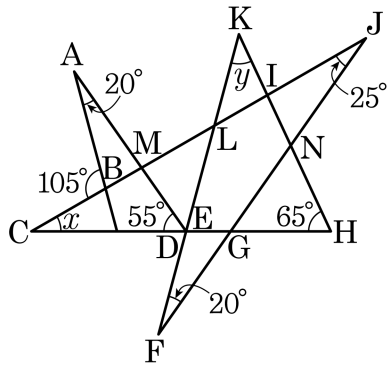
n 각형의 외각의 크기의 합 : 360°

$$180^\circ \times (n - 2) : 360^\circ = 8 : 1$$

$$180^\circ(n - 2) = 360^\circ \times 8$$

따라서 $n = 18$ 이다.

29. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 값은?

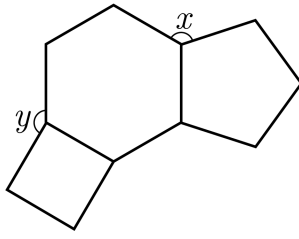


- ① 70° ② 75° ③ 80° ④ 90° ⑤ 95°

해설

$\angle ADC = 20^\circ + 55^\circ = 75^\circ$
 $\angle ABC = 75^\circ + \angle x = 105^\circ$
 $\angle x = 30^\circ$
 $\angle KIL = 30^\circ + 65^\circ = 95^\circ$
 $\angle KLI = 25^\circ + 20^\circ = 45^\circ$
 $\triangle KLI$ 의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $\angle y = 180^\circ - (95^\circ + 45^\circ) = 40^\circ$
따라서 $\angle x + \angle y = 70^\circ$ 이다.

30. 다음 그림은 한 변의 길이가 같은 정육각형에 정사각형과 정오각형의 한 변을 붙여놓은 것이다. 이 때, $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 답: 1

▷ 정답 : $\angle x = 132^\circ$

▷ 정답 : $\angle y = 150^\circ$

해설

정육각형의 한 외각의 크기 : $\frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$

정오각형의 한 외각의 크기 : $\frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$

정사각형의 한 외각의 크기 : $\frac{360^\circ}{4} = 90^\circ$

$$\therefore \angle x = 60^\circ + 72^\circ = 132^\circ$$

$$\therefore \angle y = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$$

31. 정십이각형의 꼭짓점 3 개를 연결하여 만들 수 있는 이등변삼각형의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

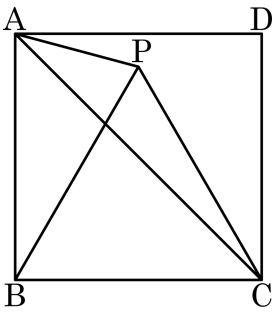
▷ 정답 : 60 개

해설

정십이각형의 한 꼭짓점에서 만들 수 있는 이등변삼각형은 5 개이다.

12 개의 꼭짓점에서 각각 5 개씩 만들어지므로 $12 \times 5 = 60$ 개

33. 다음 그림에서 □ABCD는 정사각형이고 △PBC는 정삼각형이다. 이 때, ∠BAP의 크기는?



- ① 60° ② 65° ③ 70° ④ 75° ⑤ 80°

해설

△PBC가 정삼각형이므로 $\angle PBC = 60^\circ$

$\angle ABP = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

$\overline{AB} = \overline{BP}$ 이므로

$\angle BAP = (180^\circ - 30^\circ) \div 2 = 75^\circ$