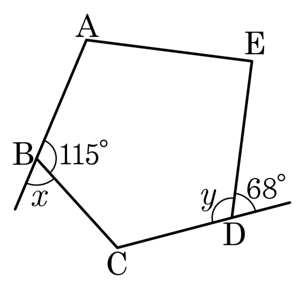
1. 다음 그림의 오각형에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ________ °

▷ 정답 : 177 °

해설

$\angle x = 180° - 115° = 65°$
$\angle y = 180° - 68° = 112°$
$\therefore \angle x + \angle y = 65° + 112° = 177°$

2. 내각의 크기의 합이 $1260°$ 인 다각형의 변의 개수를 구하면?

① 8 개 ② 9 개 ③ 10 개 ④ 11 개 ⑤ 12 개

해설

n 각형에서
$180° \times (n-2) = 1260°$
$\therefore n = 9$ (개)

3. 한 외각의 크기가 $20°$ 인 정다각형을 구하시오.

▶ 답:

▷ 정답: 정십팔각형

해설

$\frac{360°}{n} = 20°$ 에서 $n = 18$

4. 정십이각형의 한 내각의 크기와 한 외각의 차를 구하면?

① 100°　② 110°　③ 120°　④ 130°　⑤ 140°

해설

한 외각의 크기 : $360° \div 12 = 30°$
한 내각의 크기 : $180° - 30° = 150°$
$150° - 30° = 120°$

5. 다음 중 정칠각형에 대해 바르게 설명한 것은?

① 7 개의 선분으로 둘러싸여 있고, 각 변의 길이와 내각의 크기가 다르다.
② 7 개의 선분으로 둘러싸여 있고, 각 변의 길이와 내각의 크기가 같다.
③ 6 개의 꼭짓점이 있고, 각 변의 길이와 내각의 크기가 같다.
④ 8 개의 꼭짓점이 있고, 각 변의 길이와 내각의 크기가 같다.
⑤ 7 개의 선분과 꼭짓점이 있고 각 변의 길이가 다르다.

해설

정칠각형은 정다각형이므로, 각 변의 길이와 내각의 크기가 같아야 한다. 또 칠각형이므로 7 개의 선분으로 둘러싸여 있어야 한다. 따라서 7 개의 선분으로 둘러싸이고, 각 변의 길이와 내각의 크기가 같아야 한다.

6. 어떤 다각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 13 개 일 때, 이 다각형의 꼭짓점의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 16 개

해설

구하는 다각형을 n 각형이라 하면
$n - 3 = 13 \quad \therefore n = 16$
십육각형의 꼭짓점의 개수는 16 이다.

7. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

다각형	한 꼭짓점에서 그은 대각선의 개수	대각선의 총 수
오각형	2	ㄱ
십각형	ㄴ	ㄷ
십오각형	ㄹ	ㅁ

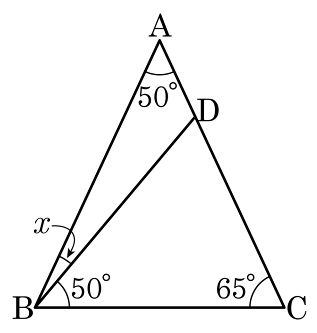
① ㄱ – 5 ② ㄴ – 7 ③ ㄷ – 40

④ ㄹ – 12 ⑤ ㅁ – 90

해설

다각형	한 꼭짓점에서 그은 대각선의 개수	대각선의 총 수
오각형	$5-3=2$	$\frac{5\times(5-3)}{2}=5$
십각형	$10-3=7$	$\frac{10\times(10-3)}{2}=35$
십오각형	$15-3=12$	$\frac{15\times(15-3)}{2}=90$

8. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

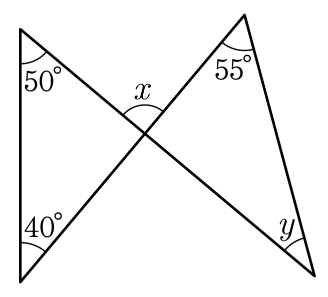
▷ 정답 : 15 °

해설

$\triangle ABC$ 에서 $50° + \angle x + 65° = 180°$

$\therefore \angle x = 15°$

9. 다음 그림에서 $x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : __________ °

▷ 정답 : 125 °

해설

삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않은 두 내각의 크기의 합과 같으므로

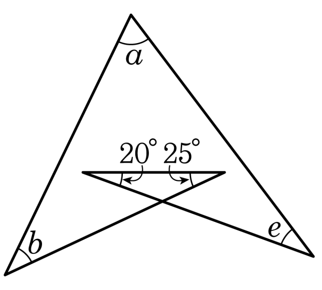
$x=50°+40°=90°$

$90°=55°+y$

$\therefore y=35°$

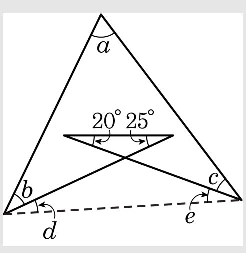
따라서 $x+y=90°+35°=125°$ 이다.

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



① 120°　　② 130°　　③ 135°　　④ 150°　　⑤ 180°

해설

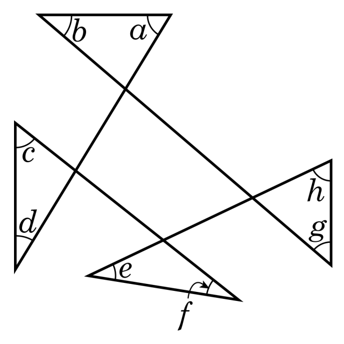


$20° + 25° = \angle d + \angle e$ 이므로

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

따라서 $a + b + c = 135°$ 이다.

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

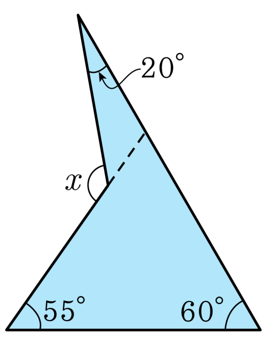


① 180° ② 360° ③ 540° ④ 720° ⑤ 900°

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.

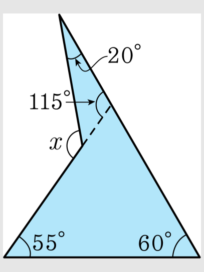
12. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



① 110° ② 135° ③ 140° ④ 145° ⑤ 150°

해설

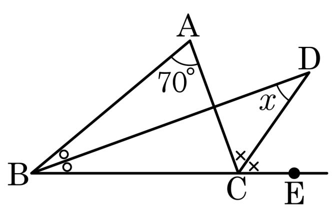
각의 연장선을 그으면 한외각의 크기는 다른 두 내각의 합과 같으므로



$\angle 55° + \angle 60° = \angle 115°$

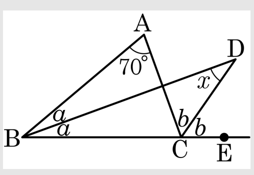
$\angle x = \angle 20° + \angle 115° = \angle 135°$

13. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 50° ② 45° ③ 40° ④ 35° ⑤ 30°

해설



$70° + 2\angle a = 2\angle b$

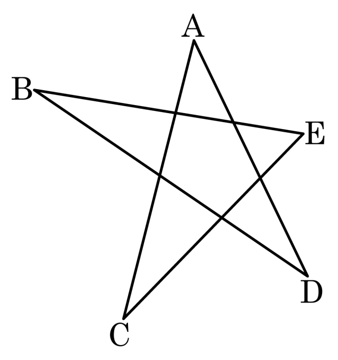
$\angle b = \angle x + \angle a$

$70° + 2\angle a = 2(\angle x + \angle a) = 2\angle x + 2\angle a$

$2\angle x = 70°$

$\therefore\ \angle x = 35°$

14. 다음 그림에서 $\angle A = 40°$, $\angle B = 25°$, $\angle C = 30°$, $\angle D = 30°$ 일 때, $\angle E$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ______ °

▷ 정답: 55°

해설

$40° + 25° + 30° + 30° + \angle E = 180°$ 이다

$\therefore \angle E = 55°$

15. 다음과 같은 성질을 가진 다각형은?

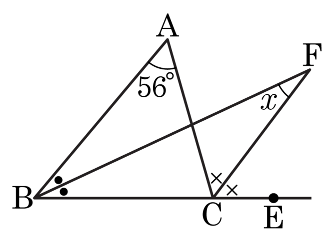
- 모든 변의 길이가 같고 내각의 크기가 모두 같다.
- 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 8 이다.

① 십일각형 ② 십오각형 ③ 정팔각형
④ 정십일각형 ⑤ 정십오각형

해설

모든 변의 길이가 같고 내각의 크기가 모두 같은 다각형을 정다각형이라 한다.
n 각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 $(n-3)$ 개 이므로 $n-3=8$ 에서 $n=11$ 이다.
따라서 위 조건을 만족하는 다각형은 정십일각형이다.

16. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 $\angle$B 의 이등분선인 $\overrightarrow{BP}$ 와 $\angle$C 의 외각의 이등분선인 $\overrightarrow{CP}$ 와의 교점이 P 이다. $\angle x$ 의 크기는?

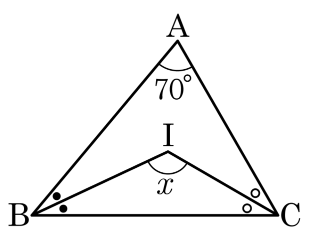


① 20° ② 22° ③ 24° ④ 26° ⑤ 28°

해설

$\triangle$ABC 에서 $56° + 2\angle PBC = 2\angle PCE$
$\triangle$BPC 에서
$\angle PCE = \angle PBC + \angle x$
$56° + 2\angle PBC = 2\angle PBC + 2\angle x$
$56° = 2\angle x$
$\therefore\ \angle x = 28°$

17. 다음 그림의 $\triangle \mathrm{ABC}$ 에서 $\angle \mathrm{B}$ 와 $\angle \mathrm{C}$ 의 이등분선의 교점을 I 라고 하자. $\angle \mathrm{A} = 70°$ 일 때, $\angle \mathrm{BIC}$ 의 크기는?

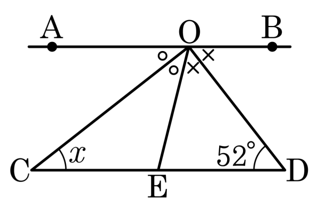


① 120° ② 125° ③ 130° ④ 135° ⑤ 140°

해설

$\triangle \mathrm{ABC}$ 에서 $2\angle \mathrm{IBC} + 2\angle \mathrm{ICB} + 70° = 180°$
$\therefore\ \angle \mathrm{IBC} + \angle \mathrm{ICB} = 55°$
$\triangle \mathrm{BIC}$ 에서 $\angle x = 180° - (\angle \mathrm{IBC} + \angle \mathrm{ICB}) = 125°$

18. 다음 그림에서 $\overline{OC}$ 와 $\overline{OD}$ 는 각각 $\angle AOE$ 와 $\angle BOE$ 의 이등분선이다. $\angle ODE = 52°$ 일 때, $\angle OCE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad}$ °

▷ 정답 : 38 °

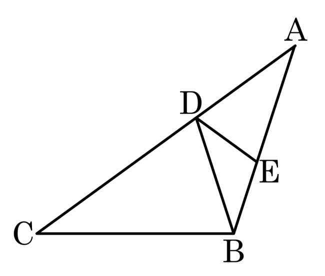
해설

$\angle COD = \dfrac{1}{2} \times 180° = 90°$

$\triangle OCD$ 에서

$\angle x = 180° - (90° + 52°) = 38°$

19. 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
$\angle x + \angle y + \angle z = 180° \cdots$ ㉠
$\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로 $\angle A = \angle C$, $\angle CBA = 180° - 2\angle C$
$\overline{CD} = \overline{BC}$ 이므로
$\angle x = \dfrac{180° - \angle C}{2} = 90° - \dfrac{1}{2}\angle C \cdots$ ㉡
$\overline{AD} = \overline{AE}$ 이고, $\angle A = \angle C$ 이므로
$\angle y = \dfrac{180° - \angle A}{2} = 90° - \dfrac{1}{2}\angle C \cdots$ ㉢
$\overline{DE} = \overline{BE}$ 이므로
$\angle z = \angle CBA - \angle x$
$= (180° - 2\angle C) - (90° - \dfrac{1}{2}\angle C)$
$= 90° - \dfrac{3}{2}\angle C \cdots$ ㉣
㉡, ㉢, ㉣을 ㉠에 대입하면
$\left(90° - \dfrac{1}{2}\angle C\right) + \left(90° - \dfrac{1}{2}\angle C\right) + \left(90° - \dfrac{3}{2}\angle C\right)$
$= 270° - \dfrac{5}{2}\angle C = 180°$
$\therefore\ \angle C = 36°$

20. 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 : $180° \times (n-2)$

n 각형의 외각의 크기의 합 : $360°$

$180° \times (n-2) : 360° = 8 : 1$

$180°(n-2) = 360° \times 8$

따라서 $n = 18$ 이다.

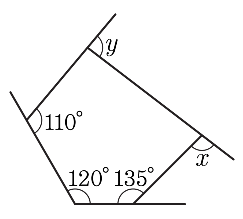
21. 정십이각형의 내각의 합, 외각의 합을 각각 구하면?

① $900°$, $360°$　② $1800°$, $360°$　③ $900°$, $540°$
④ $1800°$, $540°$　⑤ $3600°$, $540°$

해설

(내각의 합) $= 180° \times (12-2) = 1800°$

22. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad}$ °

▷ 정답 : 185 °

해설

오각형의 내각 110°, 120°, 135°는 각각 마주 하고 있는 외각과 합쳐 180°를 이루어야 하므로, 외각의 크기는 각각 70°, 60°, 45° 이다. 다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로,

$\angle x + \angle y + 70° + 60° + 45° = 360°$,

$\angle x + \angle y = 360° - 70° - 60° - 45° = 185°$ 이다.

23. 내각과 외각의 크기의 총합이 $1620°$ 인 다각형의 변의 개수를 구하여라.

▶ 답: ______ 개

▷ 정답: 9 개

해설

n 각형에서

$180° \times (n-2) + 360° = 1620°$

$\therefore n = 9$ (개)

24. 정십이각형의 한 외각의 크기는?

① $20°$ ② $30°$ ③ $40°$ ④ $50°$ ⑤ $60°$

해설

$\frac{360°}{12} = 30°$