

1. 한 꼭짓점에서 6 개의 대각선을 그을 수 있는 다각형의 이름과 대각선의 총수의 개수가 바르게 짝지어진 것은?

① 구각형, 54 개

② 구각형, 27 개

③ 팔각형, 48 개

④ 팔각형, 20 개

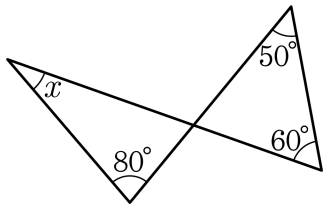
⑤ 칠각형, 14 개

해설

$$n - 3 = 6, n = 9 \therefore \text{구각형}$$

$$\frac{n(n-3)}{2} = \frac{9(9-3)}{2} = 27 \text{ (개)}$$

2. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°
_

▶ 정답 : 30°

해설

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

3. 십이각형의 내각의 합과 외각의 합의 차를 구하여라.

▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$
 $\quad \quad \quad _$

▷ 정답 : $1440 _ ^\circ$

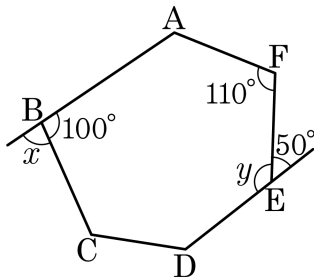
해설

십이각형의 내각의 합은 $180^\circ \times (12 - 2) = 180^\circ \times 10 = 1800^\circ$ 이다.

또한, 외각의 합은 360° 이다.

따라서 내각의 합과 외각의 합의 차는 $1800^\circ - 360^\circ = 1440^\circ$ 이다.

4. 다음 그림의 육각형에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▶ 정답 : $210 \quad ^\circ$

해설

$$\angle x = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

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

$$\angle x + \angle y = 80^\circ + 130^\circ = 210^\circ$$

5. 다음 정다각형에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① 6 개의 꼭짓점으로 이루어진 정다각형은 정육각형이다.

② 모든 변의 길이가 같은 도형은 정다각형이다.

③ 세 내각의 크기가 같은 삼각형은 정삼각형이다.

④ 정다각형은 내각의 크기와 외각의 크기가 같다.

⑤ 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 다각형이라고 한다.

해설

② 모든 내각의 크기와 변의 길이가 같은 도형을 정다각형이라고 한다.

④ 정삼각형은 내각의 크기와 외각의 크기가 다르다.(반례)

6. 다음 보기의 조건을 모두 만족하는 다각형은?

보기

ㄱ. 모든 변의 길이와 내각의 크기가 같다.

ㄴ. 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수가 10 개이다.

① 정팔각형

② 십각형

③ 정십각형

④ 십이각형

⑤ 정십이각형

해설

n 각형의 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는 n 개이므로 구하는 다각형은 정십각형이다.

7. 한 꼭짓점에서 10 개의 대각선을 그을 수 있는 다각형의 꼭짓점의 개수를 a 개 , 그 다각형의 대각선의 총 수를 b 개라 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 64

② 68

③ 72

④ 78

⑤ 84

해설

한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수 : $(n - 3)$ 개

$$n - 3 = 10$$

$$\therefore n = 13$$

십삼각형이므로 꼭짓점의 개수 $\therefore a = 13$

n 각형의 대각선의 총수는 $\frac{1}{2}n(n - 3)$ 개이므로

$$\therefore b = \frac{1}{2} \times 13 \times (13 - 3) = 65$$

$$\therefore a + b = 13 + 65 = 78$$

8. 대각선의 총수가 35 개인 다각형을 구하여라.

▶ 답 :

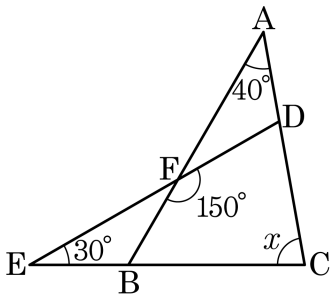
▷ 정답 : 십각형

해설

$$\frac{n(n-3)}{2} = 35, n(n-3) = 70,$$

$$n = 10 \therefore \text{십각형}$$

9. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 60°

② 70°

③ 80°

④ 90°

⑤ 100°

해설

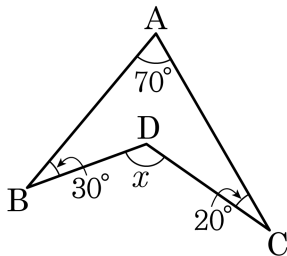
$$\angle ADF = \angle x + 30^\circ$$

$\triangle ADF$ 에서

$$40^\circ + \angle x + 30^\circ = 150^\circ$$

$$\therefore \angle x = 80^\circ$$

10. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 100°

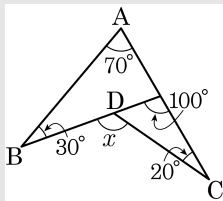
② 105°

③ 110°

④ 115°

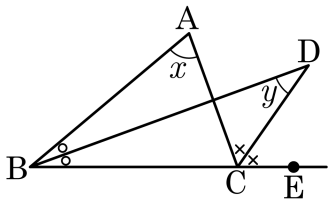
⑤ 120°

해설



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

11. 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.

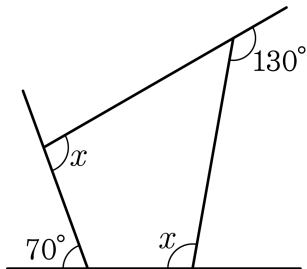
12. 다음 중 내각의 크기의 합이 1000° 보다 작거나 1500° 보다 큰 다각형을 짝지은 것은?

- ① 오각형, 구각형, 십각형
- ② 오각형, 십각형, 십이각형
- ③ 구각형, 십각형, 십일각형
- ④ 오각형, 십일각형, 십이각형
- ⑤ 십각형, 십일각형, 십이각형

해설

오각형 = 540° , 십일각형 = 1620° , 십이각형 = 1800°

13. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 100°

해설

사각형 내각의 합은 360° 이므로

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

$$180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

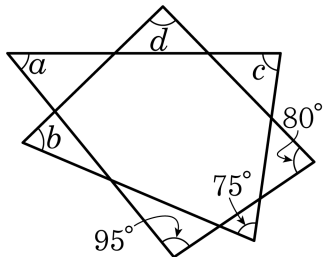
$$x + 110^\circ + x + 50^\circ = 360^\circ$$

$$2x + 160^\circ = 360^\circ$$

$$2x = 200^\circ$$

$$\therefore \angle x = 100^\circ$$

14. 다음 그림과 같은 다각형에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d$ 의 크기를 구하여라.

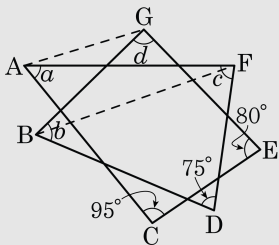


▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}^\circ$

▷ 정답 : 290°

해설

다음 그림과 같이 보조선을 그으면



$\angle ACB + \angle DBC = \angle ADB + \angle DAC$ 이므로

$$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + 95^\circ + 75^\circ + 80^\circ$$

$= (\text{사각형 ACEG의 내각의 크기의 합}) + (\text{삼각형 BDF의 내각의 크기의 합})$

$$= 360^\circ + 180^\circ = 540^\circ$$

$\therefore \angle a + \angle b + \angle c + \angle d = 290^\circ$ 이다.

15. 다음 중 옳지 않은 것은?

① 정육각형의 한 내각의 크기는 120° 이다.

② n 각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (n - 3)$ 이다.

③ 육각형의 내각의 크기의 합은 720° 이다.

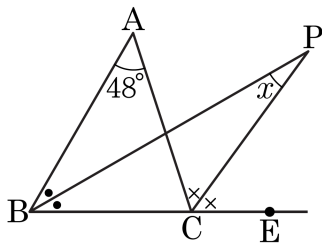
④ 정팔각형의 한 외각의 크기는 45° 이다.

⑤ 다각형의 외각의 크기의 합은 변의 수에 관계없이 항상 360° 이다.

해설

② n 각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (n - 2)$ 이다.

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 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▷ 정답 : 24°

해설

$\triangle ABC$ 에서

$$48^\circ + 2\angle PBC = 2\angle PCE$$

$\triangle BPC$ 에서

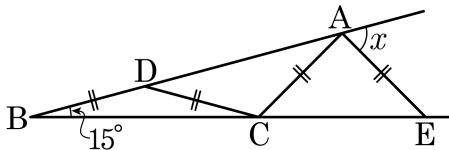
$$\angle PCE = \angle PBC + \angle x$$

$$48^\circ + 2\angle PBC = 2\angle PBC + 2\angle x$$

$$48^\circ = 2\angle x$$

$$\therefore \angle x = 24^\circ$$

17. 다음 그림에서 $\overline{DB} = \overline{DC} = \overline{AC} = \overline{AE}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad}^{\circ}$

▷ 정답 : 60°

해설

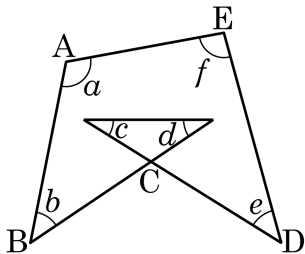
$$\angle DCB = \angle DBC = 15^{\circ}$$

$$\angle ADC = \angle DAC = 15^{\circ} + 15^{\circ} = 30^{\circ}$$

$$\angle ACE = \angle AEC = 30^{\circ} + 15^{\circ} = 45^{\circ}$$

$$\therefore \angle x = \angle DBC + \angle AEC = 15^{\circ} + 45^{\circ} = 60^{\circ}$$

18. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$ 의 값은?



① 120°

② 240°

③ 280°

④ 360°

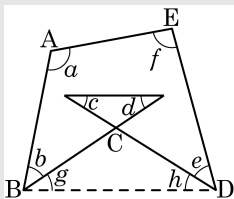
⑤ 540°

해설

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

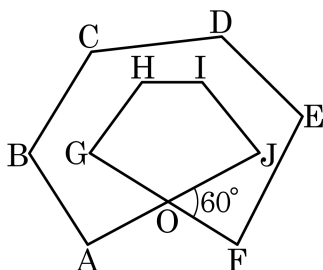
$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$

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



19. 다음 그림에서 $\angle JOF = 60^\circ$ 일 때,

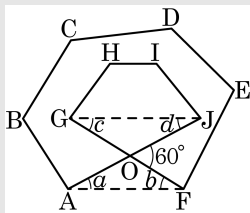
$$\frac{(\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F)}{(\angle G + \angle H + \angle I + \angle J)}$$
 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{11}{7}$

해설



위에 그림에서 $\angle a + \angle b = \angle c + \angle d = 60^\circ$ 이므로

$$\begin{aligned} & \angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F \\ &= (\text{육각형의 내각의 합}) - (\angle a + \angle b) \\ &= 180^\circ \times (6 - 2) - 60^\circ \\ &= 720^\circ - 60^\circ = 660^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \angle G + \angle H + \angle I + \angle J \\ &= (\text{사각형의 내각의 합}) + (\angle c + \angle d) \\ &= 180^\circ \times (4 - 2) + 60^\circ \\ &= 360^\circ + 60^\circ = 420^\circ \end{aligned}$$

따라서 $\frac{(\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F)}{(\angle G + \angle H + \angle I + \angle J)} = \frac{660^\circ}{420^\circ} = \frac{11}{7}$ 이다.

20. 한 내각과 한 외각의 크기의 비가 3 : 1 인 정다각형의 변의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 8 개

해설

한 외각의 크기를 구하면

$$180^\circ \times \frac{1}{4} = 45^\circ$$

$$\frac{360^\circ}{45^\circ} = 8$$

따라서 정팔각형이므로 변의 개수는 8 개이다.