

1. 오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는?

① 0 개

② 1 개

③ 2 개

④ 3 개

⑤ 4 개

해설

$$5 - 3 = 2$$

2. 다음 보기 중 다각형이 아닌 것의 개수는?

보기

㉠ 팔각형

㉡ 정육면체

㉢ 십오각형

㉣ 원

㉤ 삼각형

㉥ 이십각형

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

다각형은 세 개 이상의 선분으로 둘러싸인 평면도형이다.
따라서 ㉡, ㉣이 다각형이 아니다.

3. 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.

4. 십각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는?

① 6 개

② 7 개

③ 8 개

④ 9 개

⑤ 10 개

해설

$$10 - 2 = 8$$

5. 다음표의 빈칸에 들어갈 수를 ㉠ ~ ㉥ 순서대로 나열한 것은?

다각형	삼각형	육각형	칠각형	팔각형
한 꼭지점에 그을 수 있는 대각선의 개수	0	㉠	㉡	㉢
대각선의 총 개수	0	㉣	㉤	㉥

㉠ 3, 4, 5, 9, 14, 20

㉡ 3, 4, 5, 9, 15, 30

㉢ 3, 4, 6, 9, 15, 20

㉣ 3, 4, 6, 10, 15, 20

㉤ 3, 4, 6, 10, 16, 20

해설

다각형	삼각형	육각형	칠각형	팔각형
한 꼭지점에 그을 수 있는 대각선의 개수	0	$(6-3)=3$	$(7-3)=4$	$(8-3)=5$
대각선의 총 개수	0	$\frac{6(6-3)}{2}=9$	$\frac{7(7-3)}{2}=14$	$\frac{8(8-3)}{2}=20$

6. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 11 개인 다각형의 대각선의 총수는 몇 개인가?

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 77 개

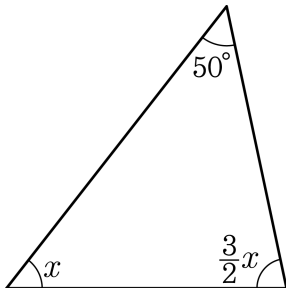
해설

$$n - 3 = 11, n = 14$$

∴ 십사각형

$$\frac{n(n-3)}{2} = \frac{14(14-3)}{2} = 77 \text{ (개)}$$

7. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 50°

② 52°

③ 54°

④ 56°

⑤ 60°

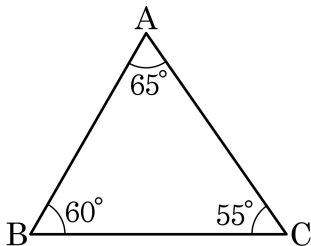
해설

$$50^\circ + x + \frac{3}{2}x = 180^\circ$$

$$\frac{5}{2}x = 130^\circ$$

$$\therefore \angle x = 52^\circ$$

8. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C$ 의 외각의 크기는?



① 115°

② 120°

③ 125°

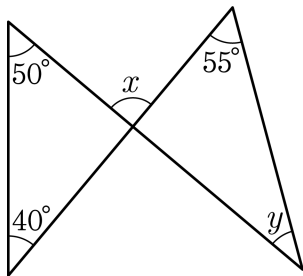
④ 130°

⑤ 135°

해설

$$180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$$

9. 다음 그림에서 $x + y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 125 °

해설

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

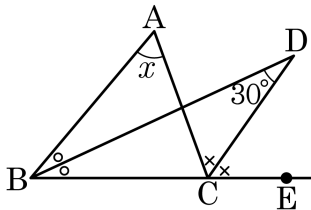
$$x = 50^\circ + 40^\circ = 90^\circ$$

$$90^\circ = 55^\circ + y$$

$$\therefore y = 35^\circ$$

따라서 $x + y = 90^\circ + 35^\circ = 125^\circ$ 이다.

10. 다음 그림에서 $\angle ABC$, $\angle ACE$ 의 이등분선의 교점을 D 라 한다. $\angle D = 30^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 50°

② 55°

③ 60°

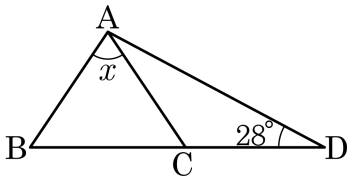
④ 65°

⑤ 70°

해설

$\angle x + \angle B = 2(30^\circ + \angle DBC)$ 인데 $2\angle DBC = \angle B$ 이므로 $\angle x = 60^\circ$ 이다.

11. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD}$ 이고, $\angle ADC = 28^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



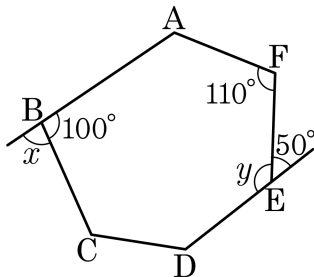
▶ 답: $^\circ$

▷ 정답: 68 $^\circ$

해설

$\angle ACB = \angle CAD + \angle ADC = 28^\circ + 28^\circ = 56^\circ$ 이고, $\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle x = 180^\circ - 56^\circ - 56^\circ = 68^\circ$ 이다.

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



▶ 답: $^\circ$

▶ 정답: 210°

해설

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

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

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

13. 5 개의 변의 길이가 모두 같고, 5 개의 내각의 크기가 모두 같은 꼭짓 점이 5 개인 다각형을 말하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정오각형

해설

변의 길이가 모두 같고, 내각의 크기가 모두 같은 다각형을 정다 각형이라고한다.

변과 내각이 모두 5 개이므로 정오각형이다.

14. 다음은 이십각형의 대각선의 총수를 구하는 과정이다. $y - (x + z)$ 의 값을 구하여라.

이십각형의 대각선의 총수를 구할 때, 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 (x) 개 이고, 각 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 모두 (y) 개이다. 그런데 이 개수는 한 대각선은 2 번씩 계산한 것이므로 2로 나누어야한다. 그러면 대각선의 개수는 (z) 개이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 153

해설

$$x = 20 - 3 = 17$$

$$y = 17 \times 20 = 340$$

$$z = \frac{340}{2} = 170$$

$$\therefore y - (x + z) = 340 - (17 + 170) = 153$$

15. 대각선의 총수가 20 개인 다각형을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 팔각형

해설

$$\frac{n(n-3)}{2} = 20 \text{ (개)}$$

$$n(n-3) = 40$$

차가 3 이고 곱이 40 인 두 수는 5, 8 이다.

$$\therefore n = 8$$

16. 한 꼭짓점에서 12 개의 대각선을 그을 수 있는 다각형의 대각선의 총 수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 90 개

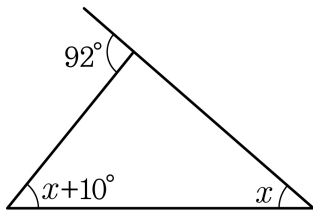
해설

구하는 다각형을 n 각형이라고 하면

$n - 3 = 12, n = 15$, 십오각형

$$\therefore \frac{15 \times (15 - 3)}{2} = 90 \text{ (개)}$$

17. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 38°

② 39°

③ 40°

④ 41°

⑤ 42°

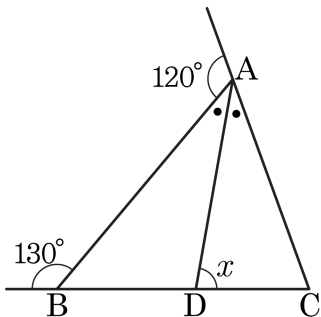
해설

삼각형의 한 외각의 크기는 이와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같다.

$$\angle x + 10^\circ + \angle x = 92^\circ$$

$$\therefore \angle x = 41^\circ$$

18. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 75°

② 80°

③ 85°

④ 90°

⑤ 95°

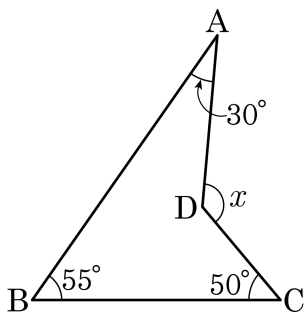
해설

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

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

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

19. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 115°

② 125°

③ 135°

④ 145°

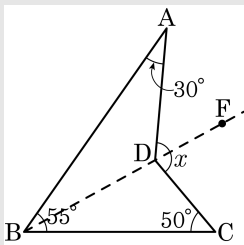
⑤ 155°

해설

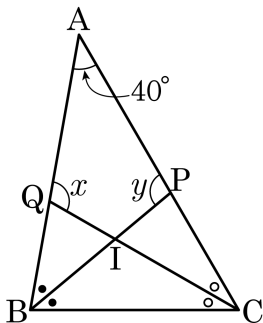
점 B 와 D 를 연결하면

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

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



20. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BP}$, $\overline{CQ}$ 는 각각 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 이등분선이다. $\angle A = 40^\circ$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하면?



① 120°

② 150°

③ 180°

④ 210°

⑤ 240°

해설

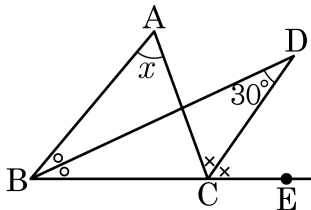
$$\triangle ABC \text{ 에서 } \angle B + \angle C = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$

$$\triangle QBC \text{ 에서 } \angle x = \angle B + \frac{1}{2} \angle C$$

$$\triangle PBC \text{ 에서 } \angle y = \frac{1}{2} \angle B + \angle C$$

$$\therefore \angle x + \angle y = \frac{3}{2}(\angle B + \angle C) = 210^\circ$$

21. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle ABC$ 의 이등분선과 $\angle ACE$ 의 이등분선이 만나는 점을 D 라 하고 $\angle BDC = 30^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

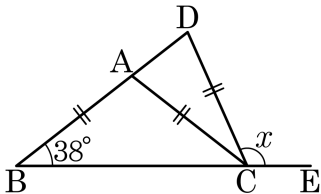
°

▷ 정답 : 60°

해설

$\angle x + \angle B = 2(30^\circ + \angle DBC)$ 인데 $\angle B = 2\angle DBC$ 이므로 $\angle x = 60^\circ$ 이다.

22. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD}$ 이고, $\angle ABC = 38^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



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

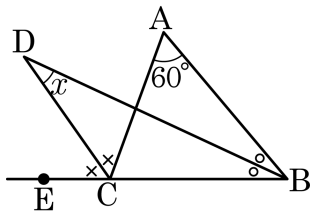
▷ 정답 : 114°

해설

$$2\angle ABC = \angle CAD$$

$$\angle x = 3\angle ABC = 3 \times 38^\circ = 114^\circ$$

23. 다음 그림에서 $\angle ABD = \angle DBC$, $\angle ACD = \angle DCE$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 10°

② 20°

③ 30°

④ 40°

⑤ 50°

해설

$\angle DBC = \angle ABD = a$, $\angle ACD = \angle DCE = b$ 라고하자.

$\angle DCE = \angle x + \angle DBC$

$b = \angle x + a \cdots (1)$

$\angle ACE = 60^\circ + \angle ABC$

$2b = 60^\circ + 2a$

$b = 30^\circ + a \cdots (2)$

(2) 식을 (1) 식에 대입하면

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

$\therefore \angle x = 30^\circ$