

1. 다음 보기 중 정다각형에 대한 설명 중 옳은 것의 개수는?

보기

- ㉠ 변의 길이가 모두 같은 오각형은 정오각형이다.
- ㉡ 세 변의 길이가 같은 삼각형은 정삼각형이다.
- ㉢ 모든 내각의 크기와 변의 길이가 같은 다각형은 정다각형이다.
- ㉣ 정사각형은 모든 내각의 크기가 같다.

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

㉠ 변의 길이와 내각의 크기가 모두 같은 오각형은 정오각형이다.

2. 어떤 다각형의 한 꼭짓점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수가 10개 일 때, 이 다각형의 변의 개수는?

- ① 10 개 ② 11 개 ③ 12 개 ④ 13 개 ⑤ 14 개

해설

구하는 다각형을 n 각형이라 하면

$$n - 2 = 10 \therefore n = 12$$

따라서 십이각형의 변의 개수는 12개이다.

3. 어떤 다각형의 내각의 크기의 합이 2520° 일 때, 이 다각형의 꼭짓점의 개수는?

① 14 개

② 15 개

③ 16 개

④ 17 개

⑤ 18 개

해설

$$180^\circ \times (n - 2) = 2520^\circ$$

$$n - 2 = 14$$

$n = 16$ 이므로 꼭짓점의 개수는 16 개이다.

4. 십이각형의 내각의 합과 외각의 합의 차를 구하여라.

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

▷ 정답 : $1440 _ ^\circ$

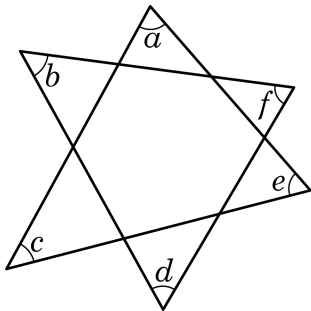
해설

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.

5. 다음 도형에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$ 의 크기는?



① 180°

② 270°

③ 360°

④ 450°

⑤ 540°

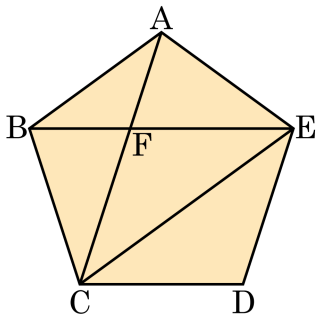
해설

$$\angle b + \angle f + \angle d = 180^\circ,$$

$$\angle a + \angle c + \angle e = 180^\circ$$

$$\therefore \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f = 360^\circ$$

6. 다음의 정오각형에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?



- ① 대각선 총 수는 6 개이다. ② $\overline{AC} = \overline{BE}$
 ③ $\angle CDE = 108^\circ$ ④ $\angle BCF = \angle BAF$
 ⑤ $\angle AFE = 72^\circ$

해설

- ① 정오각형의 대각선 총 수는 5 개다.

7. 어떤 다각형 안의 한 점에서 각 꼭짓점을 연결하였더니 8 개의 삼각형이 생겼다. 이 다각형의 이름과 대각선의 총수를 차례로 구하면?

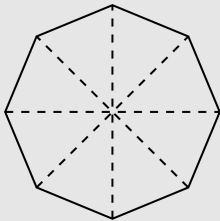
- ① 육각형, 9 개 ② 칠각형, 14 개 ③ 칠각형, 21 개
 ④ 팔각형, 20 개 ⑤ 팔각형, 24 개

해설

n 각형 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 그을 수 있는 삼각형의 개수: n 개

8 개의 삼각형이 생기므로 팔각형

$\therefore$ 대각선의 총수는 $\frac{8 \times 5}{2} = 20(\text{개})$ 이다.



8. 대각선의 총수가 77 개인 다각형의 꼭짓점의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 14 개

해설

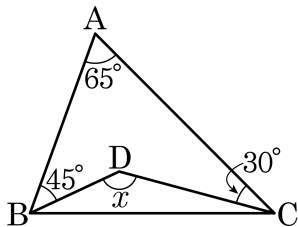
$$\frac{n(n-3)}{2} = 77$$

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

$$n = 14$$

십사각형의 꼭짓점의 개수는 14 이다.

9. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



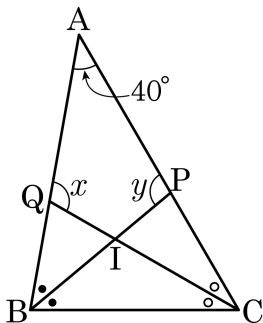
▶ 답 : °

▷ 정답 : 140 °

해설

$65^\circ + 45^\circ + \angle DBC + 30^\circ + \angle DCB = 180^\circ$ 이므로
 $\angle DBC + \angle DCB = 40^\circ \therefore \angle x = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$

10. 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

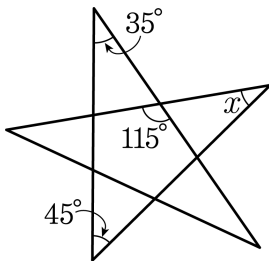
$$\triangle ABC \text{ 에서 } \angle B + \angle C = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$

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

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

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

11. 다음 그림과 같은 평면도형에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 30°

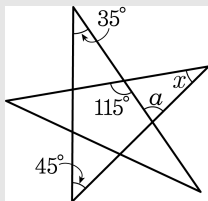
② 35°

③ 40°

④ 45°

⑤ 50°

해설



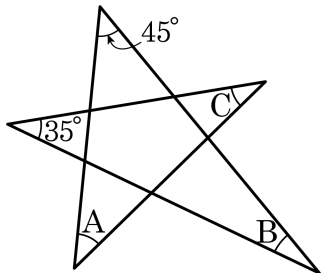
$$\angle a = 35^\circ + 45^\circ = 80^\circ$$

다음 그림과 같이 $\angle a$ 를 잡으면

$\angle a + \angle x = 115^\circ$ 이므로

$\angle x = 35^\circ$ 이다.

12. 다음 그림에서 $\angle A + \angle B + \angle C$ 의 크기를 구하시오.



답:

°



정답: 100°

해설

삼각형의 외각의 성질에 의해

$45^\circ + 35^\circ + \angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ 이므로

$\angle A + \angle B + \angle C = 100^\circ$ 이다.

13. 팔각형의 내부에 한 점 P 를 잡고 점 P 와 각 꼭짓점을 이은 삼각형을 만들어 팔각형의 내각의 크기의 합을 구할 때, 필요한 계산은?

① $180^\circ \times 8 - 360^\circ$

② $180^\circ \times 6 - 360^\circ$

③ $360^\circ \times 8 - 360^\circ$

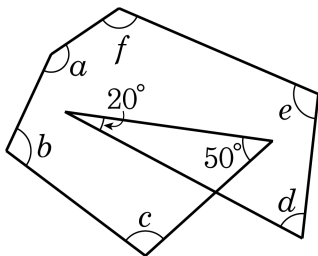
④ $360^\circ \times 6 - 360^\circ$

⑤ $360^\circ \times 8 - 180^\circ$

해설

8 개의 삼각형을 만들어 삼각형의 세 내각의 합에서 가운데 부분의 360° 를 뺀 계산 방법으로 팔각형의 내각의 크기의 합을 구할 수 있다.

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



① 610°

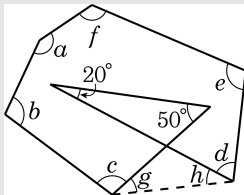
② 620°

③ 630°

④ 640°

⑤ 650°

해설



$20^\circ + 50^\circ = \angle g + \angle h$ 이다.

육각형의 내각의 합이 720° 이므로

$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h = 720^\circ$ 이다.

따라서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + 20^\circ + 50^\circ = 720^\circ$ 이므로

$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f = 650^\circ$ 이다.

15. 한 내각과 한 외각의 크기의 비가 3 : 1 인 정다각형의 변의 개수는?

① 3개

② 4개

③ 5개

④ 8개

⑤ 10개

해설

한 외각의 크기를 구하면 $180^\circ \times \frac{1}{4} = 45^\circ$, $\frac{360^\circ}{45^\circ} = 8$

∴ 정팔각형이므로 변의 개수는 8개이다.

16. 정십삼각형에 관한 설명이다. 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 정십오각형의 외각의 크기의 합은 360° 이다.
- ② 한 내각의 크기는 구할 수 없다.
- ③ 한 꼭짓점에서 대각선을 그으면 10 개의 삼각형이 만들어진다.
- ④ 대각선이 모두 65 개이다.
- ⑤ 내각의 합이 2160° 이다.

해설

- ① 다각형의 외각의 합은 항상 360° 이다.
- ② 정 n 각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (13 - 2)}{13}$ 이다.
- ③ 한 꼭짓점에서 대각선을 그으면 11 개의 삼각형이 만들어진다.
- ④ 총 대각선의 갯수는 $\frac{13(13 - 3)}{2} = 65$ 개이다.
- ⑤ 내각의 총합은 $180^\circ \times (13 - 2) = 1620^\circ$ 이다.

17. 다음 중 내각의 크기의 합과 외각의 크기의 합의 총합이 1800° 인 정다각형의 한 내각의 크기는?

① 36°

② 135°

③ 140°

④ 144°

⑤ 180°

해설

외각의 크기의 합은 360° 이므로

내각의 크기의 합은 $1800^\circ - 360^\circ = 1440^\circ$ 이다.

따라서 이 정다각형을 정 n 각형이라고 하면

$$180^\circ(n - 2) = 1440^\circ$$

$$n - 2 = 8$$

$$n = 10 \text{ 이므로}$$

정십각형의 한 내각의 크기는

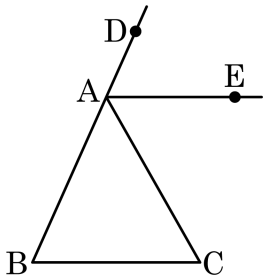
$$1440^\circ \div 10 = 144^\circ \text{ 이다.}$$

18. 다음은 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같다는 것을 증명한 것이다. □ 안에 알맞은 것을 차례대로 나열한 것은?

꼭지점 A 를 지나고 밑변 BC 에 평행한 반직선 AE 를 그으면 $\angle B$ 와 □ 는 동위각으로 같다.

또한, $\angle C$ 와 □ 는 엇각이므로 $\angle C = \square$

$$\therefore \angle B + \angle C = \angle DAE + \angle EAC = \angle DAC$$



① $\angle DAE, \angle EAC, \angle B$

② $\angle DAE, \angle EAC, \angle EAC$

③ $\angle EAC, \angle B, \angle B$

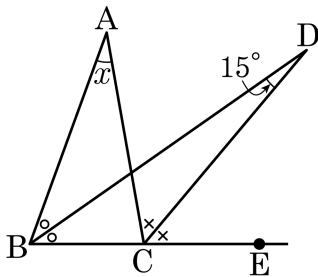
④ $\angle ABC, \angle EAC, \angle B$

⑤ $\angle ABC, \angle EAC, \angle EAC$

해설

$$\angle B = \angle DAE(\text{동위각}), \angle C = \angle EAC(\text{엇각})$$

19. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



답 :

°



정답 : 30 _

해설

$$\angle DCE = \angle CBD + 15^\circ$$

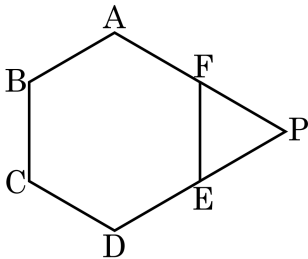
$$2\angle DCE = \angle x + 2\angle CBD$$

$$= \angle x + 2(\angle DCE - 15^\circ)$$

$$= \angle x + 2\angle DCE - 30^\circ$$

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

20. 다음 그림과 같은 정육각형 ABCDEF 에서 $\overline{AF}$ 와 $\overline{DE}$ 의 연장선의 교점을 P 라고 할 때, $\angle EPF$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 60 °

해설

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

$\triangle PEF$ 에서

$$\angle PEF + \angle PFE + \angle EPF = 180^\circ$$

$$60^\circ + 60^\circ + \angle EPF = 180^\circ$$

따라서 $\angle EPF = 60^\circ$ 이다.