

1. 다각형에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 변의 개수와 꼭짓점의 개수는 같다.
- ② 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.
- ③ 한 내각에 대한 두 개의 외각은 서로 맞꼭지각이므로 그 크기는 같다.
- ④ 다각형의 각 꼭짓점에서 한 변과 그 변에 이웃한 변이 이루는 각을 외각이라고 한다.
- ⑤ 다각형의 이웃하지 않는 두 꼭짓점을 이은 선분을 다각형의 대각선이라고 한다.

해설

다각형의 각 꼭짓점에서 한 변과 그 변에 이웃한 변이 이루는 각을 내각이라고 한다.

2. 다음 보기 조건을 만족하는 다각형을 말하여라.

보기

- ㉠ 8 개의 선분으로 둘러싸여 있다.
- ㉡ 모든 변의 길이가 같다.
- ㉢ 모든 내각의 크기가 같다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정팔각형

해설

8 개의 선분으로 둘러싸여 있으므로 팔각형이고, 변의 길이와 내각의 크기가 모두 같으므로 정팔각형이다.

3. 구각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 6 개

해설

$9 - 3 = 6$

4. 다음 표를 참고하여 십일각형의 대각선의 총 개수로 옳은 것은?

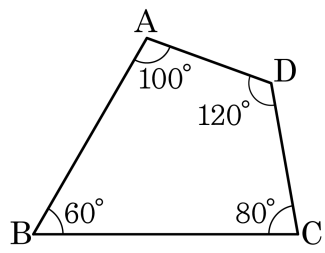
다각형					...	n 각형
꼭짓점의 개수	3	4	5	6		n
한 꼭지점에 그을 수 있는 대각선의 개수	0	1	2	3		$(n-3)$
대각선의 총 개수	0	2	5	9		$\frac{n(n-3)}{2}$

- ① 33
- ② 38
- ③ 44
- ④ 48
- ⑤ 55

해설

다각형의 대각선의 총 개수를 구하는 공식은 $\frac{n(n-3)}{2}$ 이다.
십일각형이므로 $n = 11$ 이고, 대각선의 총 개수는 $\frac{11(11-3)}{2} = 44(\text{개})$ 이다.

5. 다음 그림의 □ABCD 에서 ∠B 의 외각의 크기는?

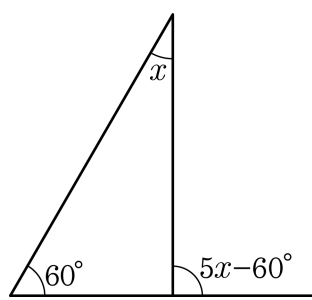


- ① 80° ② 90° ③ 100° ④ 110° ⑤ 120°

해설

$$180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

6. 다음 그림에서 x 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 30 °

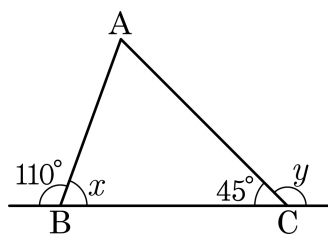
해설

$$x + 60^\circ = 5x - 60^\circ$$

$$4x = 120^\circ$$

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

7. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle y - \angle x$ 의 크기는?



- ① 55° ② 60° ③ 65° ④ 70° ⑤ 75°

해설

$$\begin{aligned}\angle y &= 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ \\ \angle x &= 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ \\ \therefore \angle y - \angle x &= 135^\circ - 70^\circ = 65^\circ\end{aligned}$$

8. 다음 중 내각의 크기의 합이 720° 인 다각형은?

① 오각형

② 육각형

③ 칠각형

④ 팔각형

⑤ 구각형

해설

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

$$180^\circ \times (n - 2) = 720^\circ$$

양변을 180° 로 나누면 $n - 2 = 4$

$$\therefore n = 6$$

따라서 구하는 다각형은 육각형이다.

9. 다음과 같은 특징을 가지는 다각형의 대각선의 총수는?

- ㉠ 10 개의 내각을 가지고 있다.

㉡ 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수는 7 개이다.

- ① 25 개

② 28 개

③ 32 개

④ 35 개

⑤ 38 개

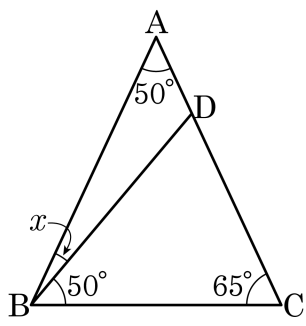
해설

10 개의 내각을 가지고 있고, 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수가 7 개인 다각형은 십각형이다.

십각형의 대각선의 총수는

$$\frac{10(10-3)}{2} = 35(\text{개})$$

10. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



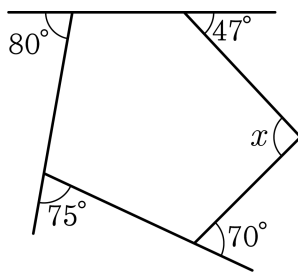
▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 15 $^\circ$

해설

$\triangle ABC$ 에서 $50^\circ + \angle x + 65^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 15^\circ$

11. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 85° ② 87° ③ 90° ④ 92° ⑤ 94°

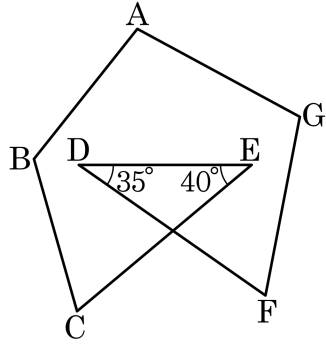
해설

다각형의 외각의 합은 항상 360° 이다.

$80^\circ + 75^\circ + 70^\circ + 47^\circ = 272^\circ$ 이다.

따라서 $\angle x$ 에 대한 외각은 $360^\circ - 272^\circ = 88^\circ$ 이므로 $\angle x = 180^\circ - 88^\circ = 92^\circ$ 이다.

12. 다음 그림에서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle F + \angle G$ 의 크기는?

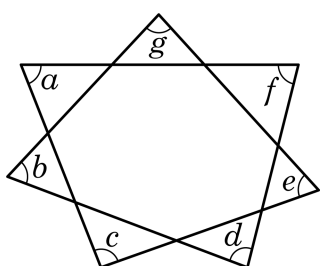


- ① 460° ② 465° ③ 470° ④ 475° ⑤ 480°

해설

$35^\circ + 40^\circ = \angle H + \angle I$ 이다.
오각형의 내각의 합이 540° 이므로
 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle F + \angle G + 35^\circ + 40^\circ = 540^\circ$ 이다.
따라서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle F + \angle G = 465^\circ$ 이다.

13. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: —

▶ 정답 : 540°

해설

바깥쪽으로 돌출된 삼각형 7 개의 내각의 합에서 칠각형의 외각의 합을 두 번 뺀다.

$180^\circ \times 7 - 360^\circ \times 2 = 540^\circ$ 이다.

14. 십오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 x 개, 팔각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 y 개라고 할 때, xy 의 값은?

① 50 ② 55 ③ 60 ④ 65 ⑤ 70

해설

십오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$$x = 15 - 3 = 12$$

팔각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$$y = 8 - 3 = 5$$

$$\therefore xy = 12 \times 5 = 60$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 구각형

해설

$$n-3=6$$

$$n=9$$

∴ 구각형

16. 대각선의 총수가 44 개인 다각형은?

- ① 구각형 ② 십각형 ③ 육각형
④ 십일각형 ⑤ 이십각형

해설

$$\frac{n(n-3)}{2} = 44 \text{ (개)}$$

$$n(n-3) = 88$$

차가 3 이고 곱이 88 인 두 수는 8, 11 이다.

$$\therefore n = 11$$

17. 다각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었더니 13 개의 삼각형이 생겼다.
이 다각형의 대각선의 총수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 90 개

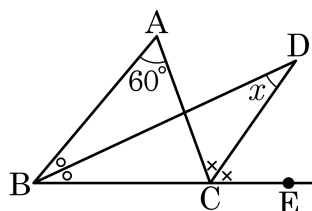
해설

n 각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었더니 13 개의 삼각형이 생겼으므로

$n = 15$, 십오각형

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

18. 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.

19. 다음은 오각형의 내각의 크기의 합을 구하는 과정을 나타낸 것이다.

ㄱ, ㄴ에 들어갈 것으로 알맞은 것은?

다음 그림과 같이 오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 2개이고, 이때 개의 삼각형으로 나누어진다.
따라서, 오각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times$ =

① ㄱ : 2, ㄴ : 180°

② ㄱ : 2, ㄴ : 360°

③ ㄱ : 3, ㄴ : 180°

④ ㄱ : 3, ㄴ : 360°

⑤ ㄱ : 3, ㄴ : 540°

해설

3 개의 삼각형으로 나누어지므로 오각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times 3 = 540^\circ$ 이다.

20. 한 꼭짓점에서 11 개의 대각선을 그을 수 있는 다각형의 내각의 크기의 총합을 구하여라.

▶ 답: 1

▶ 정답 : 2160 °

해설

$$n - 3 = 11,$$

$\therefore n = 14$, 십사각형

십사각형 내각의 크기의 총합 : $180^\circ \times (14 - 2) = 2160^\circ$

21. 다음 중 이십각형의 내각의 합으로 옳은 것은?

- ① 1240° ② 2440° ③ 3240° ④ 4420° ⑤ 5200°

해설

이십각형, $n = 20$, $180^\circ \times (20 - 2) = 3240^\circ$

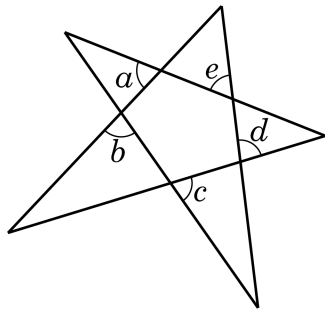
22. 구각형의 내각의 크기의 합은?

- ① 1200° ② 1220° ③ 1240° ④ 1260° ⑤ 1280°

해설

n 각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (n - 2)$ 이다.
 $n = 9$ 일 때, $180^\circ \times (9 - 2) = 1260^\circ$

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



- ① 360° ② 450° ③ 540° ④ 630° ⑤ 720°

해설

$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 의 크기는 오각형의 외각의 크기의 합과 같으므로 360° 이다.

24. 한 외각의 크기가 72° 인 정다각형의 한 내각의 크기는?

- ① 106° ② 107° ③ 108° ④ 109° ⑤ 110°

해설

한 외각의 크기와 한 내각의 크기의 합은 180° 이다.
 $\therefore 180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$

25. 다음 보기의 정십오각형에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 대각선의 총 개수는 90 개이다.
- ㉡ 한 내각의 크기는 156° 이다.
- ㉢ 한 꼭짓점에서 대각선을 그어 만들어지는 삼각형은 13 개이다.
- ㉣ 한 외각의 크기는 20° 이다.

- ①

㉠, ㉡, ㉢
- ②

㉠, ㉢
- ③

㉡, ㉢, ㉣
- ④

㉡, ㉢
- ⑤

㉢, ㉣

해설

㉣ 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{15} = 24^\circ$ 이다.

26. 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
 $180^\circ(n - 2) = 1440^\circ$
 $n - 2 = 8$
 $n = 10$ 이므로
정십각형의 한 내각의 크기는
 $1440^\circ \div 10 = 144^\circ$ 이다.

27. 한 내각의 크기가 135° 인 정다각형의 변의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 8 개

▷ 정답 : 8 개

해설

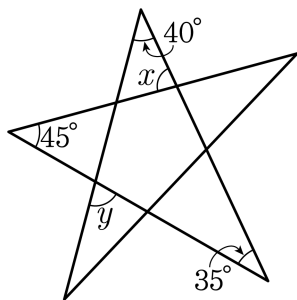
한 외각의 크기는 $180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$

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

$$\therefore n = 8$$

따라서 정팔각형의 변의 개수는 8이다.

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



▶ 답: 1

▶ 정답 : 155°

해설

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

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

$$\angle y = 40^\circ + 35^\circ = 75^\circ$$

따라서 $\angle x + \angle y = 155^\circ$ 이다.

29. 한 내각의 크기가 150° 인 정다각형을 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십이각형

해설

정 n 각형의 한 내각의 크기가 150° 이므로

$$\frac{180^\circ \times (n - 2)}{n} = 150^\circ ,$$

$$6(n - 2) = 5n \quad \therefore n = 12$$

30. 정십각형의 한 내각의 크기와 한 외각의 크기를 옳게 짝지은 것은?

① 140° , 30°

② 142° , 36°

③ 142° , 30°

④ 144° , 36°

⑤ 144° , 30°

해설

정다각형의 한 내각의 크기 : $\frac{180^\circ \times (n - 2)}{n}$

한 외각의 크기 : $\frac{360^\circ}{n}$

$$\frac{180^\circ \times (10 - 2)}{10} = 144^\circ, \frac{360^\circ}{10} = 36^\circ$$