

1. 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

$$x = 20 - 3 = 17$$

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

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

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

2. 정팔각형의 한 외각의 크기를 a° , 정십각형의 대각선의 총수를 b 개라 할 때, $2a - b$ 의 값은?

① 55 ② 60 ③ 65 ④ 70 ⑤ 75

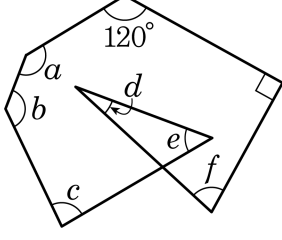
해설

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

$$b = \frac{10 \times (10 - 3)}{2} = 35$$

$$\therefore 2a - b = 2 \times 45 - 35 = 90 - 35 = 55$$

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



- ① 500° ② 510° ③ 720° ④ 900° ⑤ 1080°

해설

육각형의 내각의 합은 720° 이다.
 $\angle d + \angle e = \angle g + \angle h$ 이므로
 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + 120^\circ + 90^\circ = 720^\circ$ 이다.
따라서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f = 510^\circ$ 이다.

4. 십오각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수를 x 개라 하고, 내각의 크기의 합을 y° 라 하며, 대각선의 총 개수를 z 개라 할 때, $x + y + z$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2443

해설

$$x = 15 - 2 = 13$$

$$y = 180 \times (15 - 2) = 2340$$

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

$$\therefore x + y + z = 13 + 2340 + 90 = 2443$$

5. 한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 비가 7 : 2 인 정다각형의 대각선의 총수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 27 개

해설

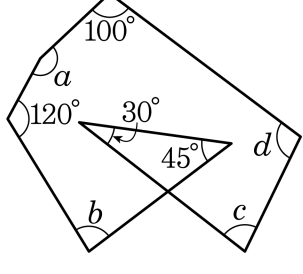
한 외각의 크기는 $\frac{2}{9} \times 180^\circ = 40^\circ$

$$\frac{360^\circ}{n} = 40^\circ, n = 9$$

따라서 정구각형의 대각선의 총수는

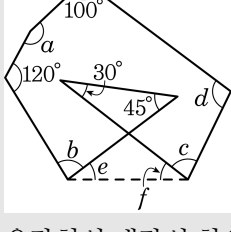
$$\frac{9 \times (9 - 3)}{2} = 27 \text{ (개) 이다.}$$

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



- ① 425° ② 450° ③ 500° ④ 600° ⑤ 720°

해설



육각형의 내각의 합은 720° 이다.
 $\angle e + \angle f = 30^\circ + 45^\circ$ 이고, $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + 100^\circ + 120^\circ = 720^\circ$ 이다.
따라서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d = 425^\circ$ 이다.

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

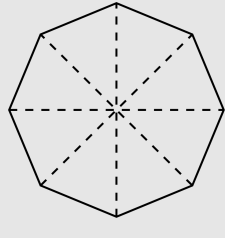
- ① 육각형, 9 개 ② 칠각형, 14 개 ③ 칠각형, 21 개
④ 팔각형, 20 개 ⑤ 팔각형, 24 개

해설

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

8 개의 삼각형이 생기므로 팔각형

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



8. 정십각형의 한 외각의 크기와 정팔각형의 한 내각의 크기의 합은?

- ① 171° ② 185° ③ 200° ④ 279° ⑤ 81°

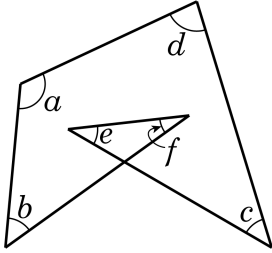
해설

$$a = 360^\circ \div 10 = 36^\circ$$

$$b = \frac{180^\circ \times (8 - 2)}{8} = 135^\circ$$

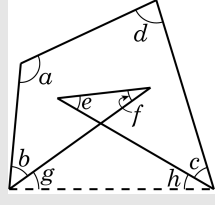
$$\therefore a + b = 171^\circ$$

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



- ① 180° ② 360° ③ 400° ④ 540° ⑤ 720°

해설



사각형의 내각의 합은 360° 이다.

$\angle e + \angle f = \angle g + \angle h$ 이므로 구하는 각의 크기는 사각형의 내각의 크기의 합 360° 와 같다.

10. 칠각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 a 개, 오각형의 대각선의 총수를 b 개라 할 때, $2a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

n 각형에서 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $(n-3)$ 개이므로

$$\therefore a = 7 - 3 = 4$$

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

$$\therefore b = \frac{1}{2} \times 5 \times (5-3) = 5$$

$$\therefore 2a - b = 8 - 5 = 3$$

11. 정십이각형에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 내각의 크기의 합은 1800° 이다.
- ② 외각의 크기의 합은 360° 이다.
- ③ 대각선의 총수는 72 개이다.
- ④ 한 내각의 크기는 150° 이다.
- ⑤ 한 외각의 크기는 30° 이다.

해설

n 각형에서 대각선의 총수 : $\frac{1}{2} \times n(n-3)$ 개

$n = 12$ 일 때,

$$\frac{1}{2} \times 12(12-3) = 54$$

③ 정십이각형의 대각선의 총수는 54 개이다.