

1. 다음 보기 중 다각형인 것의 개수는?

보기

㉠ 정사각형

㉡ 정사면체

㉢ 원기둥

㉣ 구각형

㉤ 정삼각형

㉥ 십각형

㉦ 구

㉧ 칠각형

① 3 개

② 4 개

③ 5 개

④ 6 개

⑤ 7 개

해설

다각형은 세 개 이상의 선분으로 둘러싸인 평면도형이다.

따라서 ㉠, ㉣, ㉤, ㉥, ㉧

5 개이다.

2. 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.

3. 한 외각의 크기가 24° 이고 둘레의 길이가 60 cm인 정다각형의 한 변의 길이를 구하면?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

정다각형의 한 외각의 크기

$$\frac{360^\circ}{n} = 24^\circ$$

$$n = 15$$

$$60 \div 15 = 4(\text{cm})$$

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. 다각형에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 세 개 이상의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 다각형이라고 한다.
- ② 다각형에서 이웃하지 않는 두 꼭짓점을 이은 선분을 대각선이라고 한다.
- ③ 다각형의 각 꼭짓점에서 한 변과 그 변에 이웃하는 변의 연장선이 이루는 각을 내각이라고 한다.
- ④ 모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 각각 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.
- ⑤ 한 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은 180° 이다.

해설

다각형의 각 꼭짓점에서 한 변과 그 변에 이웃하는 변의 연장선이 이루는 각은 외각이다.

6. 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ 정오각형은 모든 내각의 크기가 같다.
- ㉡ 모든 각의 크기가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.
- ㉢ 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 다각형이라고 한다.
- ㉣ 다각형에서 변의 개수와 꼭짓점의 개수는 항상 같다.

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉡ 모든 각의 크기와 변의 길이가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.

7. 다음 중 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 7 개인 다각형은?

① 육각형

② 칠각형

③ 팔각형

④ 구각형

⑤ 십각형

해설

구하는 다각형을 n 각형이라 하면

$$n - 3 = 7 \quad \therefore n = 10$$

따라서 구하는 다각형은 십각형이다.

8. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선이 11 개인 다각형의 대각선은 모두 몇 개인가?

① 71 개

② 73 개

③ 75 개

④ 77 개

⑤ 79 개

해설

한 꼭짓점에서 11 개의 대각선을 그을 수 있는 다각형을 n 각형이라 하면

$$n - 3 = 11 \quad \therefore n = 14$$

따라서 십사각형의 대각선의 총수는

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

9. 대각선의 개수가 44 개이고 모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같은 다각형은?

- ① 정십일각형 ② 정십각형 ③ 정구각형
④ 정팔각형 ⑤ 정칠각형

해설

모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같은 다각형이므로 정 n 각형이라 하면

$$\frac{n(n-3)}{2} = 44, n(n-3) = 88$$

$$n(n-3) = 11 \times 8 \quad \therefore n = 11$$

따라서 $n = 11$ 이므로 정십일각형이다.

10. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 12 개인 다각형의 대각선의 총수는 몇 개인가?

① 70 개

② 75 개

③ 80 개

④ 85 개

⑤ 90 개

해설

$$n - 3 = 12, n = 15$$

∴ 십오각형

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

11. 다음 보기 중 옳지 않은 것을 고르면?

보기

- ㉠ 내각의 크기가 모두 같은 육각형은 정육각형이다.
- ㉡ 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 다각형이라고 한다.
- ㉢ 삼각형에서 각의 크기가 모두 같으면 변의 길이도 모두 같다.
- ㉣ 한 꼭짓점에 대하여 외각은 2 개 있는데, 이 두 외각은 그 크기가 서로 같다.
- ㉤ 정팔각형은 모든 변의 길이가 같다.
- ㉥ 다각형에서 변의 개수와 꼭짓점의 개수는 항상 같다.

① ㉠

② ㉡, ㉢

③ ㉡, ㉣, ㉤

④ ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

해설

㉠ 내각의 크기와 변의 길이가 모두 같은 육각형을 정육각형이라고 한다.

12. 다음 조건을 모두 만족하는 다각형은?

ㄱ. 모든 변의 길이와 내각의 크기가 같다.

ㄴ. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 3 개이다.

① 사각형

② 정오각형

③ 육각형

④ 정육각형

⑤ 정칠각형

해설

모든 변의 길이와 내각의 크기가 같으므로 정다각형이다.

구하는 다각형을 정 n 각형이라 하면

$$n - 3 = 3 \quad \therefore n = 6$$

따라서 구하는 정다각형은 정육각형이다.

13. 다음 중 총 27 개의 대각선을 그을 수 있는 정다각형에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 한 내각의 크기는 140° 이다.

② 내각의 크기의 합은 1440° 이다

③ 외각의 크기의 합은 360° 이다.

④ 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수는 6 개이다.

⑤ 정구각형이다.

해설

② 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (9 - 2) = 1260^\circ$

14. 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

$$n - 3 = 10$$

$$\therefore n = 13$$

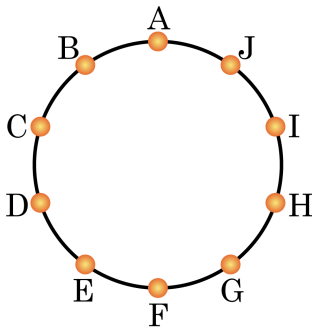
십삼각형이므로 꼭짓점의 개수 $\therefore a = 13$

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

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

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

15. 다음 그림과 같이 원모양의 도로 위에 10 개의 도시가 있다. 이웃한 도시 사이에는 버스노선을 만들고 이웃하지 않은 도시 사이에는 항공노선을 만들려고 한다. 버스 노선의 개수를 a 개, 항공 노선의 개수를 b 개라 할 때, $a + b$ 의 값은?



① 10

② 35

③ 45

④ 50

⑤ 55

해설

버스노선의 개수는 십각형의 변의 수, 항공노선의 개수는 십각형의 대각선의 개수와 같다.

$$a = 10$$

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

$$\therefore a + b = 10 + 35 = 45$$