

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. 다음 다각형에 대한 설명이다. 옳은 것은 ‘○’ 표, 옳지 않은 것은 ‘×’ 표 하여라.
- (1) 4개의 선분으로 이루어진 다각형은 사각형이다. ()
 - (2) 오각형의 내각의 개수는 5개이다. ()
 - (3) 한 꼭지점에 대하여 내각은 2개이다. ()
 - (4) 다각형에서 변의 개수와 꼭지점의 개수는 같지 않다. ()

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) ○

▷ 정답 : (2) ○

▷ 정답 : (3) ×

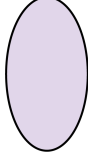
▷ 정답 : (4) ×

해설

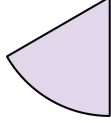
(4) 다각형에서 변의 개수와 꼭지점의 개수는 같다.

3. 다음 그림을 보고 다각형인 것은 ‘○’ 표, 다각형이 아닌 것은 ‘×’ 표 하여라.

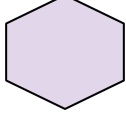
(1) ()



(2) ()



(3) ()



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) ×

▷ 정답 : (2) ×

▷ 정답 : (3) ○

해설

다각형은 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형이다.

4. 어떤 다각형의 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수가 9 개인 다각형을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 구각형

해설

n 각형의 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는 n 개이므로 구하는 다각형은 구각형이다.

5. 대각선의 총 개수가 다음과 같은 다각형의 이름을 써라.

- (1) 5개
- (2) 9개
- (3) 2개
- (4) 14개

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 오각형

▷ 정답 : (2) 육각형

▷ 정답 : (3) 사각형

▷ 정답 : (4) 칠각형

해설

- (1) $\frac{n(n-3)}{2} = 5$
 $n(n-3) = 10 = 5 \times 2$
 $\therefore n = 5$
따라서 오각형이다.
- (2) $\frac{n(n-3)}{2} = 9$
 $n(n-3) = 18 = 6 \times 3$
 $\therefore n = 6$
따라서 육각형이다.
- (3) $\frac{n(n-3)}{2} = 2$
 $n(n-3) = 4 = 4 \times 1$
 $\therefore n = 4$
따라서 사각형이다.
- (4) $\frac{n(n-3)}{2} = 14$
 $n(n-3) = 28 = 7 \times 4$
 $\therefore n = 7$
따라서 칠각형이다.

6. 대각선의 총수가 65 인 다각형의 변은 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 13 개

해설

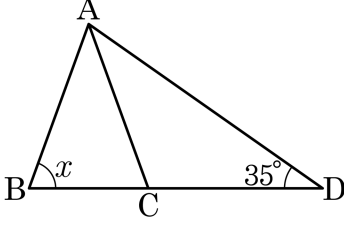
구하는 다각형을 n 각형이라고 하면

$$\frac{n(n-3)}{2} = 65, \quad n(n-3) = 130$$

$$n(n-3) = 13 \times 10 \quad \therefore n = 13$$

따라서 $n = 13$ 이므로 십삼각형이고, 변의 개수는 13 개이다.

7. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD}$ 이고 $\angle ADC = 35^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : $\circ$

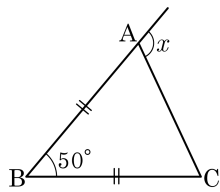
▷ 정답 : 70 $\circ$

해설

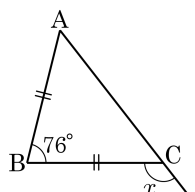
$\angle ACB = \angle CAD + \angle ADC = 35^\circ + 35^\circ = 70^\circ$ 이다.
 $\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle x = 70^\circ$ 이다.

8. 다음 이등변삼각형에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 115°

▷ 정답 : (2) 128°

해설

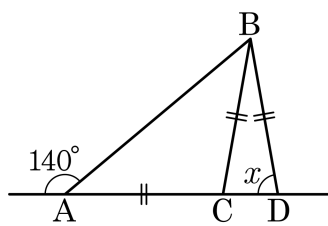
$$(1) \angle A = \frac{1}{2}(180^\circ - 50^\circ) = 65^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$

$$(2) \angle C = \frac{1}{2}(180^\circ - 76^\circ) = 52^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - \angle C = 180^\circ - 52^\circ = 128^\circ$$

9. 다음 그림과 같이 세 변 $\overline{CA} = \overline{CB} = \overline{BD}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



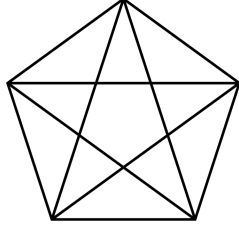
▶ 답: 1

▶ 정답 : 80°

해설

$\angle BAC = 40^\circ$ 이다. $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle ACB = 180^\circ - 40^\circ - 40^\circ = 100^\circ$ 이다.
 $\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle x = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$ 이다.

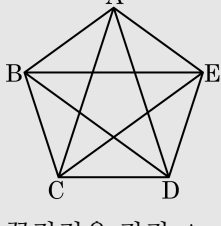
10. 다음 그림과 같이 오각형의 대각선을 그었을 때, 오각형의 꼭짓점으로 만들어지는 삼각형의 개수는 모두 몇 개인지 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10 개

해설



꼭짓점을 각각 A, B, C, D, E 라 하면 만들어지는 삼각형은 $\triangle ABC$, $\triangle ABD$, $\triangle ABE$, $\triangle ACD$, $\triangle ACE$, $\triangle ADE$, $\triangle BCD$, $\triangle BCE$, $\triangle BDE$, $\triangle CDE$ 의 모두 10 개이다.

11. 십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수 a 개 와 이때 생기는 삼각형의 개수를 b 개 라 할 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$$a = 10 - 3 = 7$$

이때 생기는 삼각형의 개수는

$$b = 10 - 2 = 8$$

$$\therefore b - a = 8 - 7 = 1$$

12. 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

$$y = 8 - 3 = 5$$

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

14. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 6 개일 때, 이 다각형의 변의 수는 x 개이고 대각선의 총수는 y 개다. 이 때, $x + y$ 의 값은?

① 19 ② 25 ③ 28 ④ 36 ⑤ 45

해설

한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수: $n - 3$

$$n - 3 = 6$$

$$\therefore n = 9$$

구각형이므로 변의 개수 $\therefore x = 9$

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

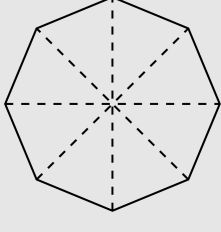
$$\therefore y = \frac{1}{2} \times 9 \times (9 - 3) = 27$$

$$\therefore x + y = 9 + 27 = 36$$

15. 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.



16. 다음 조건을 모두 만족하는 다각형은?

- ㄱ. 모든 변의 길이와 내각의 크기가 같다.
ㄴ. 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수가 7 개이다.

- ① 정오각형

② 정육각형

③ 정칠각형

④ 정팔각형

⑤ 정구각형

해설

n 각형의 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는 n 개이므로 구하는 다각형은 정칠각형이다.

17. 대각선의 총 개수가 65 개인 다각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10 개

해설

구하는 다각형을 n 각형이라고 하면

$$\frac{n(n-3)}{2} = 65, \quad n(n-3) = 130$$

$$n(n-3) = 13 \times 10 \quad \therefore n = 13$$

따라서 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$$\therefore 13 - 3 = 10$$

18. 대각선의 총수가 35 개인 다각형을 구하여라.

▶ 답 :

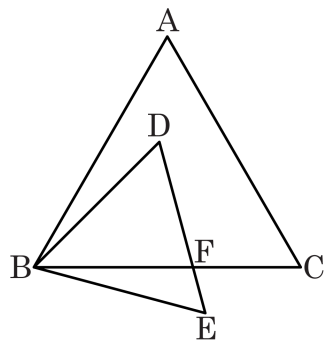
▷ 정답 : 십각형

해설

$$\frac{n(n-3)}{2} = 35, n(n-3) = 70,$$

$n = 10 \therefore$ 십각형

19. 다음 그림의 정삼각형 ABC와 BED에서 $\angle EBC = 15^\circ$ 일 때, $\angle DFC$ 의 크기를 구하여라.



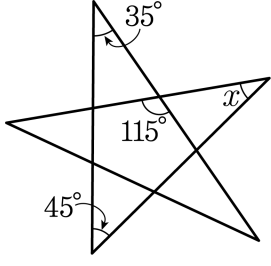
▶ 답: 1

▶ 정답 : 105°

해설

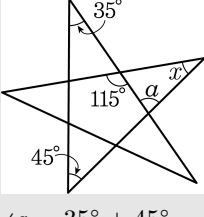
$\angle EBC = 15^\circ$ 이면 $\angle DBF = 45^\circ$ 이다.
 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의
 합과 같으므로 $\triangle DBF$ 에서
 $\angle DFC = \angle DBF + \angle FDB = 45^\circ + 60^\circ = 105^\circ$

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



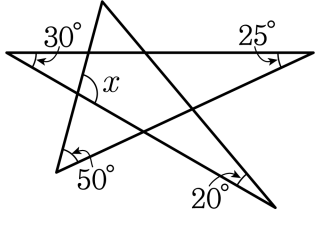
- ① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

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.

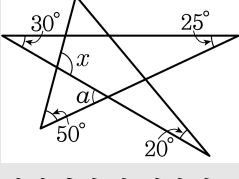
21. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 95° ② 100° ③ 105° ④ 110° ⑤ 15°

해설

다음 그림과 같이 $\angle a$ 를 잡으면



삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로,
 $\angle a = 30 + 25 = 55^\circ$ 이고,
 $\angle x = 50^\circ + 55^\circ = 105^\circ$ 이다.