

1. 다음 중 어느 다각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 a , 이 때 생기는 삼각형의 개수를 b 라 할 때, $b - a$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

정 n 각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수는 n 개의 꼭짓점 중 자신과 양 옆의 꼭짓점을 제외한 $(n-3)$ 개이고, 이때, 생기는 삼각형의 개수는 대각선의 개수보다 하나 많은 $(n-2)$ 개다.

따라서, $b = n - 2$, $a = n - 3$ 이므로 $b - a = 1$

2. 다음은 정육각형에 대한 설명이다. 이 중 틀린 것을 골라 놓은 것은?

- ㄱ. 정육각형에서 변의 수와 꼭짓점의 수는 같다.
- ㄴ. 모든 변의 길이가 같다.
- ㄷ. 모든 내각의 크기가 같다.
- ㄹ. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 6 개이다.
- ㅁ. 대각선의 총 개수는 10 개이다.

① ㄱ, ㄴ, ㄷ

② ㄴ, ㄷ, ㄹ

③ ㄴ, ㄷ, ㅁ

④ ㄷ, ㄹ

⑤ ㄹ, ㅁ

해설

ㄹ. n 각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $(n-3)$ 개이다. 따라서 육각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $(6-3) = 3$ (개) 이다.

ㅁ. n 각형의 대각선의 총 개수는 $\frac{n(n-3)}{2}$ 개이다. 따라서 육각형의 대각선의 총 개수는 $\frac{6(6-3)}{2} = 9$ (개) 이다.

3. 다음 조건을 만족하는 다각형의 이름과 꼭짓점의 개수를 써라.

㉠ 한 꼭짓점에서 4 개의 대각선을 그을 수 있다.

㉡ 변의 길이가 모두 같고, 내각의 크기가 모두 같다.

▶ 답:

▶ 답: 개

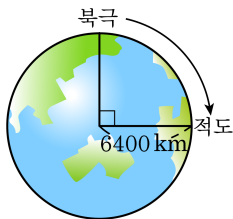
▷ 정답: 정칠각형

▷ 정답: 7 개

해설

㉠에서 $(n-3) = 4$, $n = 7$, 칠각형이고, ㉡에서 정다각형이므로 정칠각형이고 꼭짓점의 개수는 7 개이다.

4. 지구가 반지름이 6400km 인 구라고 가정했을 때, 지구의 북극에서 지구 표면을 따라 움직여 지구의 적도까지 가장 짧은 거리를 구하여라.



▶ 답 : km

▷ 정답 : 3200π km

해설

북극과 적도 사이의 각은 90° 이므로

$$6400 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{4} = 3200\pi \text{ (km)}$$

5. 다음 부채꼴의 호의 길이를 구하여라.

- (1) 반지름의 길이가 12, 중심각의 크기가 30° 인 부채꼴
- (2) 반지름의 길이가 4, 중심각의 크기가 90° 인 부채꼴
- (3) 반지름의 길이가 9, 중심각의 크기가 80° 인 부채꼴
- (4) 반지름의 길이가 18, 중심각의 크기가 240° 인 부채꼴

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 2π cm

▷ 정답 : (2) 2π cm

▷ 정답 : (3) 4π cm

▷ 정답 : (4) 24π cm

해설

$$\begin{aligned}(1) \text{ (부채꼴의 호의 길이)} &= 2\pi \times 12 \times \frac{30}{360} \\ &= 2\pi(\text{ cm})\end{aligned}$$

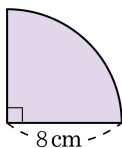
$$\begin{aligned}(2) \text{ (부채꼴의 호의 길이)} &= 2\pi \times 4 \times \frac{90}{360} \\ &= 2\pi(\text{ cm})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(3) \text{ (부채꼴의 호의 길이)} &= 2\pi \times 9 \times \frac{80}{360} \\ &= 4\pi(\text{ cm})\end{aligned}$$

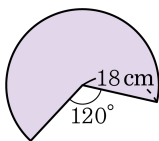
$$\begin{aligned}(4) \text{ (부채꼴의 호의 길이)} &= 2\pi \times 18 \times \frac{240}{360} \\ &= 24\pi(\text{ cm})\end{aligned}$$

6. 다음 그림의 부채꼴의 호의 길이를 구하여라.

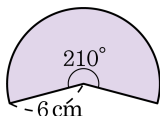
(1)



(2)



(3)



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 4π cm

▷ 정답 : (2) 12π cm

▷ 정답 : (3) 7π cm

해설

$$\begin{aligned} (1) \text{ (부채꼴의 호의 길이)} &= 2\pi \times 8 \times \frac{90}{360} \\ &= 4\pi \text{ (cm)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \text{ (부채꼴의 호의 길이)} &= 2\pi \times 18 \times \frac{120}{360} \\ &= 12\pi \text{ (cm)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \text{ (부채꼴의 호의 길이)} &= 2\pi \times 6 \times \frac{210}{360} \\ &= 7\pi \text{ (cm)} \end{aligned}$$

7. 다음 입체도형에 대한 설명 중 옳은 것을 보기에서 모두 골라라.

보기

- ㉠ 오각기둥은 칠면체이다.
- ㉡ 육각기둥, 정팔면체, 칠각뿔, 육각뿔대는 모두 면의 개수가 8개이다.
- ㉢ 사각뿔대의 옆면은 삼각형이다.
- ㉣ 원뿔대의 두 밑면은 서로 평행하고, 합동이다.
- ㉤ 반원을 지름을 포함하는 직선을 축으로 하여 1회전 시켜서만든 회전체는 원이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

해설

- ㉠ 모든 각뿔대의 옆면은 사다리꼴이다.
- ㉡ 원뿔대의 두 밑면은 서로 평행하지만 두 원의 크기는 다르다.
- ㉢ 반원을 지름을 포함하는 직선을 축으로 하여 1회전 시켜서 만든 회전체는 구이다.

8. 한 면의 모양이 정오각형인 정다면체의 면의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 12 개

해설

한 면의 모양이 정오각형인 정다면체는 정십이면체이고, 정십이면체의 면의 개수는 12 개이다.

9. 다음 안에 알맞은 말을 써넣어라.

평면도형을 한 직선을 축으로 하여 회전할 때 생기는 입체도형을 라고 한다.

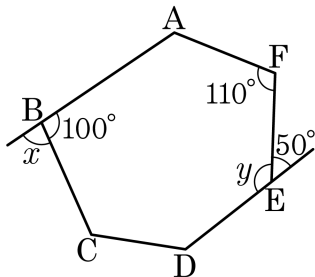
▶ 답 :

▷ 정답 : 회전체

해설

평면도형을 한 직선을 축으로 하여 회전할 때 생기는 입체도형을 회전체라고 한다.

10. 다음 그림의 육각형에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: $^\circ$

▶ 정답: 210 $^\circ$

해설

$$\angle x = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

$$\angle y = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

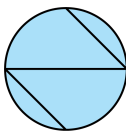
$$\angle x + \angle y = 80^\circ + 130^\circ = 210^\circ$$

11. 다음 그림을 보고 다각형인 것은 '○' 표, 다각형이 아닌 것은 '×' 표 하여라.

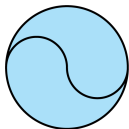
(1) ()



(2) ()



(3) ()



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) ○

▷ 정답 : (2) ×

▷ 정답 : (3) ×

해설

다각형은 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형이다. 원 모양은 다각형이 아니다.

12. 다음과 같은 성질을 가진 다각형의 이름을 말하여라.

- 모든 변의 길이가 같고 내각의 크기가 같다.
- 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 9 개이다.

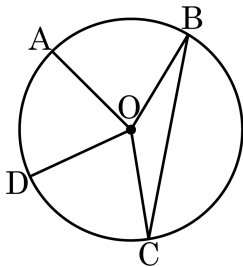
▶ 답 :

▷ 정답 : 정십이각형

해설

정다각형이고 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 9 개이므로 정십이각형이다.

13. 다음 원을 보고 $2\angle AOD = \angle BOC$ 일 때 옳은 것을 모두 고르면?



① $\overline{OA} = \overline{OC}$

② $25.0\text{pt}\widehat{AD} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$

③ $2\overline{AD} = \overline{BC}$

④ $2\triangle ODA = \triangle OBC$

⑤ $2\overline{OB} = \overline{DB}$

해설

① $\overline{OA} = \overline{OC}$

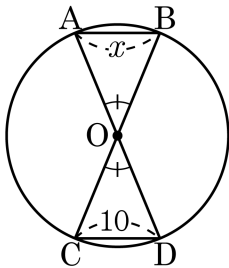
② $25.0\text{pt}\widehat{AD} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$

③ $2\overline{AD} \neq \overline{BC}$

④ $2\triangle ODA \neq \triangle OBC$

⑤ $2\overline{OB} \neq \overline{DB}$

14. 다음 그림과 같이 원 O 에서 $\angle AOB = \angle COD$, $\overline{CD} = 10$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

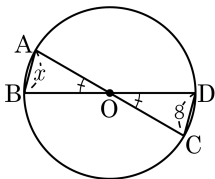
▷ 정답 : 10

해설

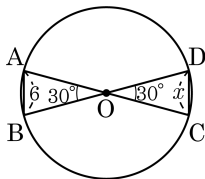
같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같으므로 $x = 10$ 이다.

15. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: (1) 8

▷ 정답: (2) 6

해설

(1) 같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같으므로 $x = 8$

(2) 같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같으므로 $x = 6$

16. 어떠한 다각형에 대해 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 a 개, 이때 생기는 삼각형의 개수를 b 개라고 하면, $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

어떠한 다각형이라 하였으므로 n 각형이라고 하고 생각하면, 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수 $a = (n - 3)$ 이고, 이 때 생기는 삼각형의 개수 $b = (n - 2)$ 이다.

$$b - a = (n - 2) - (n - 3) = n - 2 - n + 3 = 1 \text{ 이다.}$$

17. 다음 보기를 보고 각 안에 들어갈 숫자의 합을 구하여라.

보기

구각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 개이고, 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 이르는 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는 개이며, 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 만들어지는 삼각형의 개수를 개이다.

▶ 답 :

▶ 정답 : 22

해설

$$6 + 9 + 7 = 22$$

18. 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.