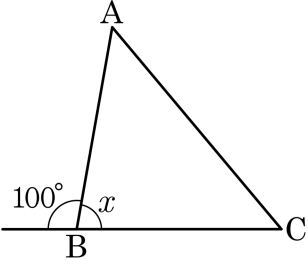


1. 십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수와 대각선의 총수를 순서대로 적은 것은?
- ① 5 개, 35 개 ② 5 개, 33 개 ③ 6 개, 35 개
- ④ 6 개, 33 개 ⑤ 7 개, 35 개

해설

$$n = 10, n - 3 = 7 \text{ (개)}$$
$$(\text{총수}) = \frac{10(10 - 3)}{2} = 35 \text{ (개)}$$

2. 다음 그림의 삼각형에서 $\angle B$ 의 외각의 크기는 100° 이다. 이 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 80 $^\circ$

해설

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

3. 한 원에서 가장 긴 현은 무엇인지 말하여라.

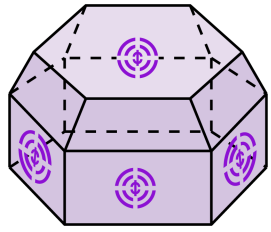
▶ 답 :

▷ 정답 : 원의 지름

해설

한 원에서 가장 긴 현은 원의 중심을 지난다. 즉, 원의 지름이 가장 긴 현이다.

4. 다음 입체도형은 전통 한지로 만든 공예품이다. 이 공예품은 모두 몇 개의 면으로 둘러싸여 있는지 구하여라.



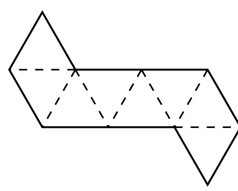
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 14 개

해설

윗면과 아랫면인 육각형이 2 개, 사다리꼴이 6 개, 옆면인 직사각형이 6 개이므로 14 개이다.

5. 다음 그림은 정다면체의 전개도이다. 이 전개도로 만들어지는 정다면체의 이름을 써라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 정팔면체

해설

면의 모양이 정삼각형이고, 면의 개수가 8 개인 전개도이다.

6. 다음 보기 중에서 회전체인 것을 모두 몇 개인지 구하여라.

보기		
㉠ 직육면체	㉡ 구	㉢ 삼각뿔
㉣ 원기둥	㉤ 원	㉥ 정팔면체
㉦ 사각뿔대	㉧ 원뿔대	㉨ 원뿔

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

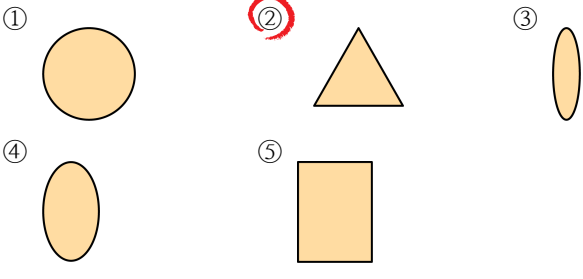
해설

회전체는 한 직선을 축으로 하여 평면도형을 회전시킨 입체도형 이므로

- ㉠. 직육면체 : 다면체
- ㉡. 구 : 회전체
- ㉢. 삼각뿔 : 다면체
- ㉣. 원기둥 : 회전체
- ㉤. 원 : 평면도형
- ㉥. 정팔면체 : 정다면체
- ㉦. 사각뿔대 : 다면체
- ㉧. 원뿔대 : 회전체
- ㉨. 원뿔 : 회전체

따라서 회전체인 것은 ㉡, ㉣, ㉧, ㉨의 4 개이다.

7. 다음 중 원기둥을 자른 단면이 될 수 없는 것은?

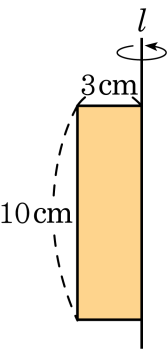


해설

원기둥을 자른 단면은



8. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1회전시켰을 때 만들어지는 도형의 부피를 구하여라.

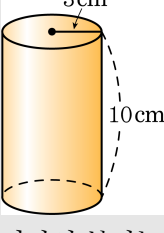


▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 90π cm^3

해설

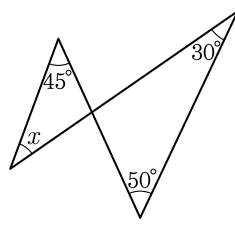
직선 l 을 회전축으로 하여 1회전시키면 다음과 같은 도형이 만들어진다.



따라서 부피는 $3 \times 3 \times \pi \times 10 = 90\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

9. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?

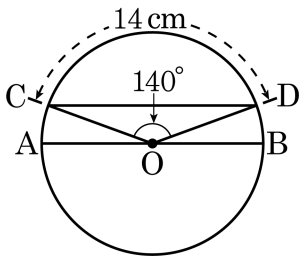
- ① 30° ② 35° ③ 45°
④ 50° ⑤ 80°



해설

맞꼭지각의 크기가 같고,
두 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $45^\circ + \angle x = 30^\circ + 50^\circ$
 $\therefore \angle x = 35^\circ$

10. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이고 $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 14\text{cm}$, $\angle COD = 140^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4cm

해설

$\triangle COD$ 는 이등변삼각형이고 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로
 $\angle DCO = 20^\circ = \angle COA$ 이고
 $\angle CDO = 20^\circ = \angle DOB$ 이다.
 $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{DB}$ 이고, $20^\circ : 140^\circ = 5.0\text{pt}\widehat{AC} : 14$, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 2$ 이다.
따라서 $5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{DB} = 2 + 2 = 4$ 이다.

11. 반지름의 길이가 8cm 이고, 중심각의 크기가 45° 인 부채꼴의 넓이는?

① $2\pi\text{cm}^2$

② $4\pi\text{cm}^2$

③ $6\pi\text{cm}^2$

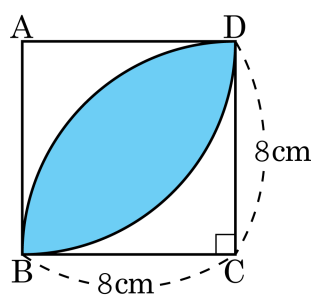
④ $8\pi\text{cm}^2$

⑤ $10\pi\text{cm}^2$

해설

$$\pi \times 8^2 \times \frac{45^\circ}{360^\circ} = 8\pi(\text{cm}^2)$$

12. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



- ① $4\pi\text{cm}$ ② $6\pi\text{cm}$ ③ $8\pi\text{cm}$
④ $10\pi\text{cm}$ ⑤ $(8\pi - 16)\text{cm}$

해설

$$2 \times 2\pi \times 8 \times \frac{1}{4} = 8\pi(\text{cm})$$

13. 호의 길이가 πcm 이고, 넓이가 $2\pi\text{cm}^2$ 인 부채꼴의 반지름의 길이는?

- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

부채꼴의 반지름의 길이를 r 이라 하면,

$$2\pi = \frac{1}{2} \times r \times \pi$$

$$\therefore r = 4(\text{cm})$$

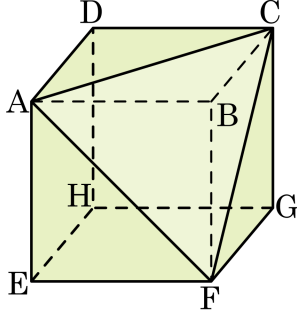
14. 다음 각 다면체와 그 옆면의 모양이 옳게 짝지어진 것은?

- | | |
|-------------|------------|
| ① 오각기둥-사다리꼴 | ② 정사각뿔-사각형 |
| ③ 육각기둥-직사각형 | ④ 정오각뿔-오각형 |
| ⑤ 삼각뿔대-삼각형 | |

해설

옆면의 모양은 오각기둥은 직사각형, 정사각뿔은 삼각형, 육각기둥은 직사각형, 정오각뿔은 삼각형, 삼각뿔대는 사다리꼴이다.

15. 다음 그림은 정육면체를 세 꼭짓점 A, F, C 를 지나는 평면으로 잘라서 만든 입체도형이다. $\angle ACF$ 의 크기는?

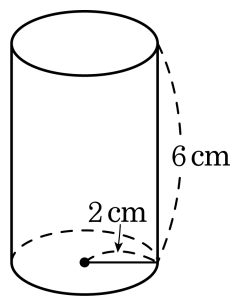


- ① 50° ② 60° ③ 70° ④ 80° ⑤ 90°

해설

정육면체의 대각선의 길이가 같으므로 $\overline{AC} = \overline{AF} = \overline{CF}$ 이고, $\triangle ACF$ 가 정삼각형이다.
따라서 $\angle ACF = 60^\circ$ 이다.

16. 다음 그림에서 원기둥의 밑면의 반지름의 길이가 2cm 이고, 높이가 6cm 인 원기둥의 부피는?

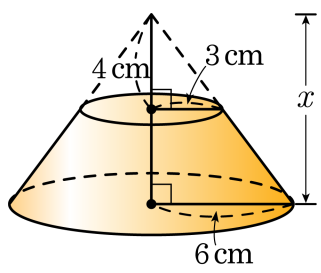


- ① $6\pi\text{cm}^3$ ② $12\pi\text{cm}^3$ ③ $18\pi\text{cm}^3$
④ $24\pi\text{cm}^3$ ⑤ $30\pi\text{cm}^3$

해설

$$V = 2^2 \times \pi \times 6 = 24\pi(\text{cm}^3)$$

17. 다음 그림과 같은 원뿔대의 부피가 $84\pi\text{cm}^3$ 일 때, x 의 값은?



- ① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm

해설

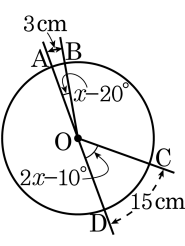
$$\frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times x - \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 4 = 84\pi$$

$$12\pi x - 12\pi = 84\pi$$

$$\therefore x = 8(\text{cm})$$

18. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 3\text{ cm}$, $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 15\text{ cm}$ 이고 $\angle AOB = x - 20^\circ$, $\angle COD = 2x - 10^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하면?

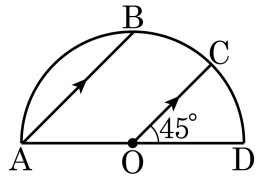
- ① 30° ② 45° ③ 60°
④ 75° ⑤ 90°



해설

원의 중심각의 크기와 호의 길이는 비례하므로
 $3 : 15 = 1 : 5 = (x - 20^\circ) : (2x - 10^\circ)$
 $(2x - 10^\circ) = 5(x - 20^\circ)$
 $2x - 10^\circ = 5x - 100^\circ$
 $\therefore x = 30^\circ$

19. 다음 그림의 반원 O 에서 $\overline{AB} \parallel \overline{OC}$ 이고 $\angle COD = 45^\circ$ 일 때,
 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 비는?



- ① 2 : 1 : 1 ② 2 : 2 : 1 ③ 3 : 1 : 1
④ 3 : 2 : 1 ⑤ 3 : 1 : 2

해설

점 O 에서 점 B 를 연결하면 $\triangle AOB$ 는 이등변삼각형이다. 그리고 $\overline{AB} \parallel \overline{OC}$ 이므로 $\angle COD = \angle BAO = 45^\circ$ 이다.
 $\angle AOB = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ$ 이다.
따라서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CD} = 90^\circ : 45^\circ : 45^\circ = 2 : 1 : 1$ 이다.

20. 어떤 각뿔대의 모서리의 개수와 면의 개수의 차를 구하였더니 22가 되었다. 이 입체도형의 이름을 말하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 십이각뿔대

해설

n 각뿔대의 모서리의 개수는 $3n$ 개, 면의 개수는 $n+2$ 개이므로 $3n - (n+2) = 22$, $n = 12$ 이다.
따라서 십이각뿔대이다.

21. m 각뿔대의 모서리의 개수와 n 각기둥의 꼭짓점의 개수의 합이 24개일 때, $m+n$ 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

m 각뿔대의 모서리의 개수 $3m$

n 각기둥의 꼭짓점의 개수 $2n$

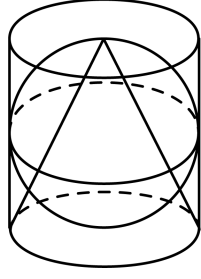
$3m+2n=24$ (단, $m \geq 3$, $n \geq 3$)

따라서, 위의 식을 만족하는 (m 각뿔대, n 각기둥)을 구하면

(4, 6), (6, 3)

따라서 $m+n$ 의 최댓값은 10

22. 다음 그림과 같이 원기둥 안에 꼭 맞는 구와 원뿔이 있다. 구의 부피가 $30\pi\text{cm}^3$ 일 때, 원뿔과 원기둥의 부피를 차례로 구하면?



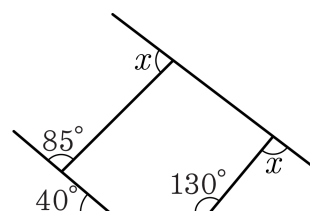
- ① $8\pi\text{cm}^3$, $24\pi\text{cm}^3$
- ② $10\pi\text{cm}^3$, $60\pi\text{cm}^3$
- ③ $15\pi\text{cm}^3$, $45\pi\text{cm}^3$
- ④ $10\pi\text{cm}^3$, $20\pi\text{cm}^3$
- ⑤ $10\pi\text{cm}^3$, $45\pi\text{cm}^3$

해설

$$(\text{원뿔의 부피}) = (\text{구의 부피}) \times \frac{1}{2} = 30\pi \times \frac{1}{2} = 15\pi(\text{cm}^3),$$

$$(\text{원기둥의 부피}) = (\text{원뿔의 부피}) \times 3 = 15\pi \times 3 = 45\pi(\text{cm}^3)$$

23. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 92.5°

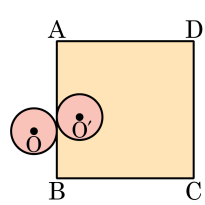
해설

외각의 크기의 합은 360° 이므로

$$2x + 85^\circ + 40^\circ + 50^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore \angle x = 92.5^\circ$$

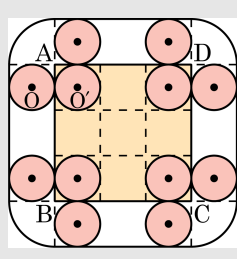
24. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 8 cm 인 정사각형 ABCD 의 외부와 내부에 반지름이 1 cm 인 원 O, O' 이 정사각형의 변에 접하면서 구를 때, 두 원 O, O' 이 움직인 넓이의 차를 구하면?



- ① $(\pi + 12) \text{ cm}^2$ ② $(2\pi + 12) \text{ cm}^2$
 ③ $(3\pi + 12) \text{ cm}^2$ ④ $(2\pi + 20) \text{ cm}^2$
 ⑤ $(3\pi + 20) \text{ cm}^2$

⑤ $(3\pi + 20) \text{ cm}^2$

해설

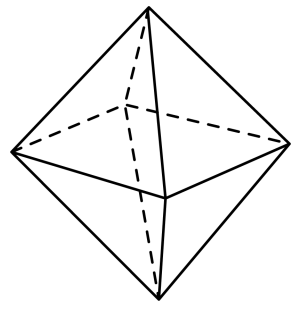


$$(\text{원 O 이 움직인 넓이}) = 4 \times (8 \times 2) + \pi \times 2^2 = 4\pi + 64 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\begin{aligned} (\text{원 } O' \text{ 이 움직인 넓이}) &= 4 \times (4 \times 2) + \pi \times 1^2 + \left(4 \times \frac{3}{4}\right) \times 4 \\ &= \pi + 44 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

따라서 (두 넓이의 차) = $(4\pi + 64) - (\pi + 44) = 3\pi + 20$ (cm²)

25. 다음 중 다음 그림의 다면체와 면의 개수가 같은 것은?



- ① 육각뿔
- ②오각뿔
- ☒ ③육각뿔대
- ④칠각기둥
- ⑤오각기둥

해설

그림의 다면체의 면의 개수는 8 개이다.

- ① 육각뿔 : 7 개
- ② 오각뿔 : 6 개
- ③ 육각뿔대 : 8 개
- ④ 칠각기둥 : 9 개
- ⑤ 오각기둥 : 7 개