

1. 다음 보기 조건을 만족하는 다각형을 말하여라.

보기

- ㉠ 8 개의 선분으로 둘러싸여 있다.
- ㉡ 모든 변의 길이가 같다.
- ㉢ 모든 내각의 크기가 같다.

▶ 답:

▷ 정답: 정팔각형

해설

8 개의 선분으로 둘러싸여 있으므로 팔각형이고, 변의 길이와 내각의 크기가 모두 같으므로 정팔각형이다.

2. 다음 표를 참고하여 십일각형의 대각선의 총 개수로 옳은 것은?

| 다각형 |  |  |  |  | ... | n 각형 |
|------------------------------|---|---|---|---|-----|--------------------|
| 꼭짓점의 개수 | 3 | 4 | 5 | 6 | | n |
| 한 꼭짓점에 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 $\frac{11(11-3)}{2} = 44$ (개) 이다.

4. 다음 중 존재하지 않는 도형은?

① 사면체

② 정사면체

③ 정팔면체

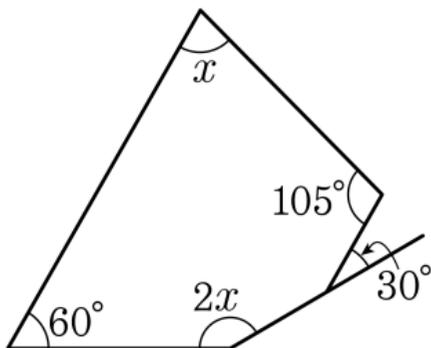
④ 정십면체

⑤ 정이십면체

해설

정다면체는 정사면체, 정육면체, 정팔면체, 정십이면체, 정이십면체의 5 가지 뿐이다.

6. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 75° ② 70° ③ 65° ④ 60° ⑤ 50°

해설

오각형의 내각의 합은 540° 이므로 $60^\circ + x + 105^\circ + (180^\circ - 30^\circ) + 2x = 540^\circ$ 이다.

따라서 $3x + 315^\circ = 540^\circ$, $x = 75^\circ$ 이다.

8. 정다각형 중 정사각형의 한 외각의 크기는?

① 60°

② 80°

③ 90°

④ 100°

⑤ 110°

해설

$$360^\circ \div 4 = 90^\circ$$

9. 반지름의 길이가 같고 호의 길이가 각각 14cm, 21cm 인 두 부채꼴의 중심각의 크기의 비는?

① 1 : 2

② 4 : 9

③ 2 : 5

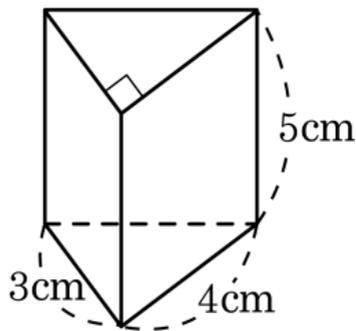
④ 3 : 7

⑤ 2 : 3

해설

호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 중심각의 크기의 비는 $14 : 21 = 2 : 3$ 이다.

11. 다음 그림과 같은 삼각기둥의 부피는?



① 10cm^3

② 15cm^3

③ 20cm^3

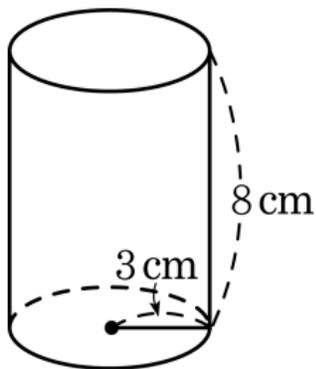
④ 25cm^3

⑤ 30cm^3

해설

$$\left(3 \times 4 \times \frac{1}{2}\right) \times 5 = 30(\text{cm}^3)$$

12. 다음 그림과 같은 원기둥의 부피는?



① $70\pi\text{cm}^3$

② $72\pi\text{cm}^3$

③ $74\pi\text{cm}^3$

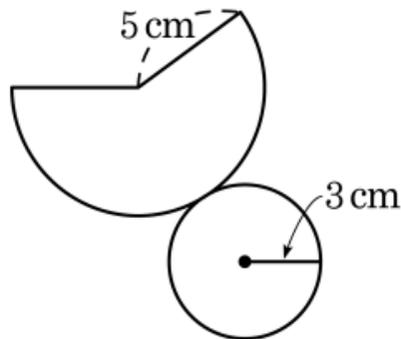
④ $76\pi\text{cm}^3$

⑤ $78\pi\text{cm}^3$

해설

$$\pi \times 3^2 \times 8 = 72\pi(\text{cm}^3)$$

13. 전개도가 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



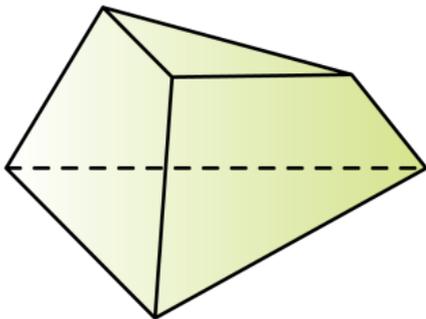
▶ 답: cm²

▷ 정답: 24π cm²

해설

$$\pi \times 3^2 + \frac{1}{2} \times 5 \times 6\pi = 24\pi (\text{cm}^2)$$

14. 다음 그림은 삼각뿔의 윗부분을 비스듬히 자른 것이다. 이 다면체에서 꼭짓점의 개수를 v 개, 모서리의 개수를 e 개, 면의 개수를 f 개 라 할 때, $v - e + f$ 의 값은?



① 1

② 2

③ 3

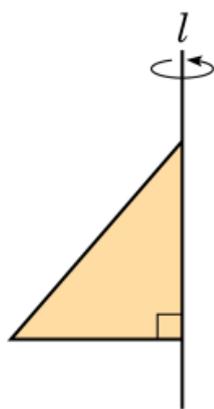
④ 4

⑤ 5

해설

꼭짓점의 개수 $v = 6$, 모서리의 개수 $e = 9$, 면의 개수 $f = 5$
이므로 $v - e + f = 2$ 이다.

15. 다음 그림과 같이 직각삼각형을 직선 l 을 축으로 회전시켜 생기는 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 어떤 도형인가?



- ① 원 ② 직각삼각형 ③ 사다리꼴
④ 이등변삼각형 ⑤ 정이십면체

해설

직선 l 을 축으로 회전시켜 생기는 회전체는 원뿔이다.

16. 다음 회전체에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

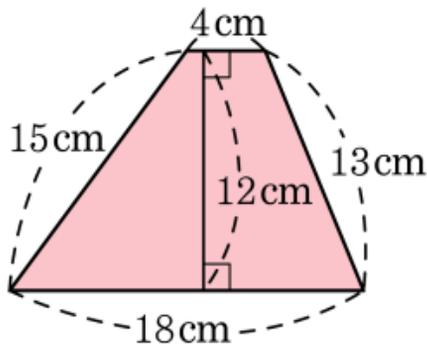
- ① 회전체를 회전축을 포함하는 어느 평면으로 잘라도 그 단면은 모두 합동이다.
- ② 원기둥을 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 직사각형이다.
- ③ 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 잘라보면 그 회전체가 어떤 도형을 회전시킨 것인지 알 수 있다.
- ④ 원뿔대의 전개도에서 옆면은 사다리꼴이다.
- ⑤ 구는 회전축이 한 개 있다.

해설

- ② 원기둥을 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 원이다.
- ④ 원뿔대의 전개도에서 옆면은 부채꼴을 잘라낸 모양이다.
- ⑤ 구는 회전축이 무수히 많다.

17. 밑면의 모양이 다음 그림과 같고, 겉넓이가 764 cm^2 인 각기둥의 높이는?

- ① 8 cm ② 9 cm ③ 10 cm
 ④ 11 cm ⑤ 12 cm



해설

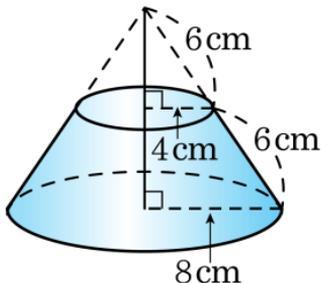
(겉넓이) - (밑면 + 윗면의 넓이) = (옆넓이)

$$764 - (4 + 18) \times 12 \times \frac{1}{2} \times 2 = 500(\text{cm}^2)$$

$$500 = (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이}) = (4 + 15 + 18 + 13) \times (\text{높이})$$

$$(\text{높이}) = 500 \div (4 + 15 + 18 + 13) = 10(\text{cm})$$

18. 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이는?



① $152\pi\text{cm}^2$

② $136\pi\text{cm}^2$

③ $88\pi\text{cm}^2$

④ $80\pi\text{cm}^2$

⑤ $72\pi\text{cm}^2$

해설

주어진 원뿔대에서

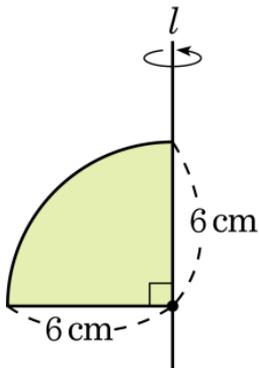
$$(\text{윗면의 원넓이}) = 4^2\pi = 16\pi,$$

$$(\text{아랫면의 원넓이}) = 8^2\pi = 64\pi,$$

$$(\text{옆넓이}) = \frac{1}{2} \times 12 \times 16\pi - \frac{1}{2} \times 6 \times 8\pi = 72\pi$$

$$\therefore (\text{겉넓이}) = 16\pi + 72\pi + 64\pi = 152\pi(\text{cm}^2)$$

19. 다음 그림과 같은 도형을 직선 l 을 축으로 하여 회전시킬 때, 생기는 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

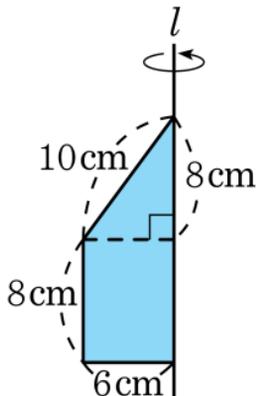
▷ 정답 : $108\pi \text{cm}^2$

해설

회전체의 모양은 반구이다.

$$\begin{aligned}
 (\text{겉넓이}) &= \pi \times 6^2 + 4\pi \times 6^2 \times \frac{1}{2} \\
 &= 36\pi + 72\pi = 108\pi(\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

20. 다음 그림에서 단면을 직선 l 을 축으로 하여 1회전 시켰을 때 생기는 입체도형의 겉넓이는 몇 cm^2 인가?



- ① $152\pi\text{cm}^2$ ② $162\pi\text{cm}^2$ ③ $172\pi\text{cm}^2$
 ④ $182\pi\text{cm}^2$ ⑤ $192\pi\text{cm}^2$

해설

$$(\text{겉넓이}) = \pi \times 10 \times 6 + 2\pi \times 6 \times 8 + \pi \times 6^2 = 192\pi(\text{cm}^2)$$