**1.** 다음 보기 중 면이 6 개인 다면체를 골라라.

보기

㉠ 오각기둥　㉡ 육각기둥　㉢ 사각뿔대
㉣ 사각뿔　㉤ 삼각뿔대

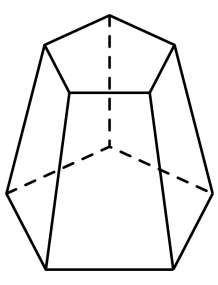
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

㉠ 7 개
㉡ 8 개
㉢ 6 개
㉣ 5 개
㉤ 5 개

**2.** 다음 그림의 입체도형은 몇 면체인지 구하여라.



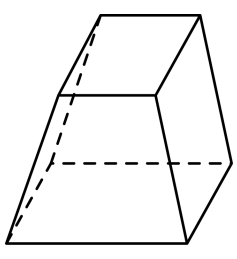
▶ 답 :

▷ 정답 : 칠면체

해설

$n$각뿔대는 $(n+2)$ 면체이다. 따라서 오각뿔대이므로 칠면체이다.

**3.** 다음 그림과 같은 다면체에서 두 밑면이 평행할 때, 이 다면체의 이름과 옆면의 모양이 바르게 짝지어진 것은?



① 사각뿔 - 삼각형
② 사각기둥 - 직사각형
③ 사각기둥 - 사다리꼴
④ 사각기둥 - 사다리꼴
⑤ 사각뿔대 - 사다리꼴

해설

다면체의 이름은 사각뿔대이고 옆면의 모양은 각뿔대이므로 사다리꼴이다.

**4.** 다음 중 각뿔대에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 두 밑면은 합동이다.

② 옆면은 사다리꼴이다.

③ 두 밑면은 평행하다.

④ 사각뿔대는 사각뿔보다 면의 개수가 1 개 더 많다.

⑤ 육각뿔대는 팔면체이다.

해설

① 두 밑면은 서로 닮음이다.

**5.** 다음 조건을 만족하는 입체도형의 이름을 써라.

> ㉠ 옆면의 모양은 사다리꼴이다.
> ㉡ 꼭짓점의 개수는 12개이다.
> ㉢ 두 밑면은 서로 평행하다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 육각뿔대

해설

㉠, ㉢에서 각뿔대이다.
㉡에서 꼭짓점의 개수가 12개인 각뿔대는 육각뿔대이다.

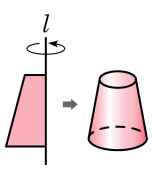
**6.** 다음 중 회전체가 아닌 것은?

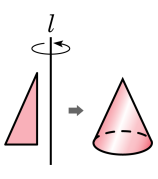
① 구 ② 원뿔 ③ 정육면체
④ 원뿔대 ⑤ 원기둥

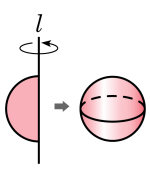
해설

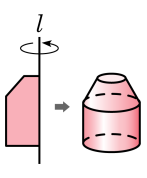
곡면이 없는 정육면체가 회전체가 아니고 다면체이다.

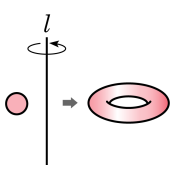
**7.** 다음 각각의 도형을 직선 $l$ 을 축으로 회전시킬 때, 만들어지는 회전체로 바르게 연결되지 <u>않은</u> 것은?

① 

② 

③ 

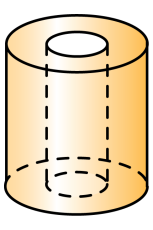
④ 

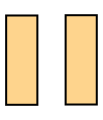
⑤ 

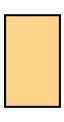
해설

②

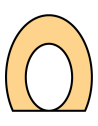
**8.** 다음 그림의 입체도형을 한 평면으로 여러 방향에서 잘랐을 때, 생길 수 있는 단면이 아닌 것은?

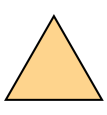


① 

② 

③

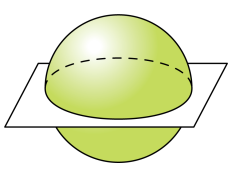
④ 

⑤ 

해설

⑤ 삼각형은 나올 수 없다.

**9.** 다음 그림과 같이 구를 평면으로 자를 때, 단면의 넓이가 가장 넓을 때의 단면의 넓이를 구하여라. (단, 구의 반지름은 2 이다.)



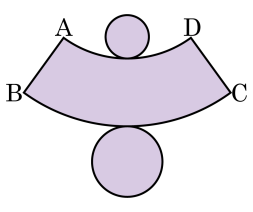
▶ 답 :

▷ 정답 : $4\pi$

해설

단면의 넓이가 가장 넓을 때는 구의 중심을 지날 때이다. 구의 중심을 지나도록 잘랐을 때 생기는 원의 넓이는 $2 \times 2 \times \pi = 4\pi$ 이다.

**10.** 다음 그림은 원뿔대의 전개도이다. 다음 중 위쪽 면의 둘레의 길이가 같은 것은?




① 5.0pt$\overset{\frown}{AD}$ ② $\overline{AC}$ ③ $\overline{BD}$

④ 5.0pt$\overset{\frown}{CD}$ ⑤ $\overline{AD}$

해설

5.0pt$\overset{\frown}{AD}$ 와 윗면의 둘레의 길이는 같다.

**11.** 다음 중 회전체를 모두 고르면 몇 개인가?

| |
|---|
| 삼각뿔대, 구, 사각기둥, 원뿔, 원뿔대<br>정팔면체, 육각뿔, 원기둥, 직육면체 |

① 3개 ② 4개 ③ 5개 ④ 6개 ⑤ 7개

해설

회전체는 한 직선을 축으로 하여 평면도형을 회전시켰을 때 생기는 입체도형이므로 구, 원뿔, 원뿔대, 원기둥의 4개이다.

**12.** 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

| | | |
|---|---|---|
| ㉠ 삼각뿔대 | ㉡ 구 | ㉢ 사각기둥 |
| ㉣ 원뿔 | ㉤ 원뿔대 | ㉥ 정육면체 |
| ㉦ 오각뿔 | ㉧ 정사면체 | ㉨ 원기둥 |

① 다면체는 ㉠, ㉢, ㉥, ㉦, ㉧ 이다.

② 회전체는 ㉡, ㉣, ㉤, ㉨ 이다.

③ 옆면의 모양이 삼각형인 입체도형은 ㉦, ㉧이다.

④ 두 밑면이 평행한 입체도형은 ㉠, ㉢, ㉤, ㉥, ㉨이다.

⑤ 각 면이 모두 합동이고, 각 꼭짓점에 모인 모서리의 개수가 같은 다면체는 ㉠, ㉥, ㉧이다.

해설

⑤ 정다면체인 것은 ㉥, ㉧이다.

**13.** 다음 회전체는 다음 중 어떤 도형을 회전시킬 때, 생기는 입체도형인가?



① 

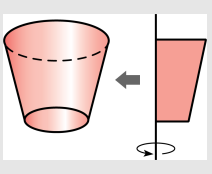
② 

③ 

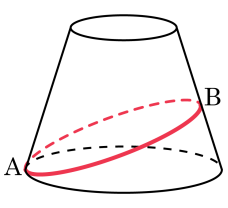
④ 

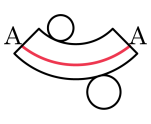
⑤ 

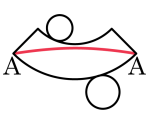
해설

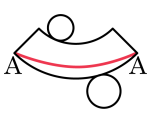


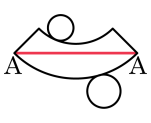
**14.** 다음 그림과 같이 원뿔대의 밑면의 한 점 A 에서 출발하여 한 바퀴 돌아 다시 돌아오는 가장 짧은 선을 전개도에 바르게 나타낸 것은? (단, 점 B 는 모선 위에 있다.)

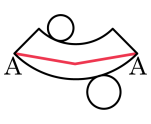



① 


② 


③ 

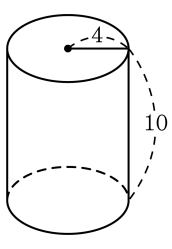

④ 


⑤ 


해설

가장 짧은 선이므로 직선이다.

**15.** 다음 그림과 같은 원기둥의 전개도에서 옆면이 되는 직사각형의 넓이를 구하여라. (단, $\pi$ 는 3 으로 계산한다.)

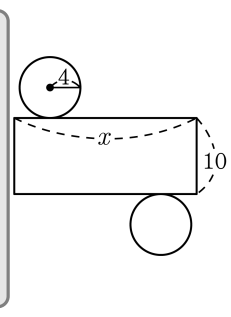



▶ 답:

▷ 정답: 240

해설

다음 그림과 같이 전개도에서 옆면인 직사각형의 가로의 길이는 밑면의 원의 둘레의 길이와 같으므로 $x = 2\times4\times\pi = 2\times4\times3 = 24$
따라서 직사각형의 넓이는 $24 \times 10 = 240$ 이다.



**16.** 구에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 회전축은 무수히 많다.

② 전개도는 그릴 수 없다.

③ 평면으로 자른 단면은 모두 원이다.

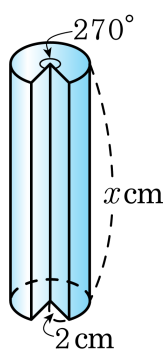
④ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 합동이다.

⑤ 구의 중심을 지나는 평면으로 자를 때 단면이 가장 넓다.

해설

④ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 모두 원이지만 합동은 아니다.

**17.** 다음 그림과 같은 입체도형의 부피가 $36\pi\text{cm}^3$ 일 때, $x$ 의 값을 구하여라.




▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

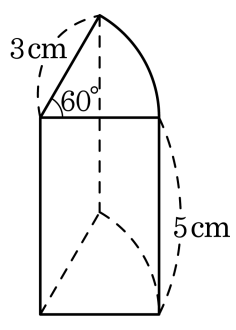
밑면이 부채꼴이므로

(입체도형의 부피) = (밑넓이) × (높이) = $\pi r^2 \times \frac{\theta}{360^\circ}$ × 높이 를 적용하면

$V = \pi \times 2^2 \times \frac{270^\circ}{360^\circ} \times x = 3\pi x = 36\pi$ 이다.

따라서 $x = 12$ 이다.

**18.** 다음과 같이 밑면이 부채꼴인 기둥의 겉넓이는?




① $(6\pi+15)\text{cm}^2$ ② $(8\pi+30)\text{cm}^2$

③ $(6\pi+30)\text{cm}^2$ ④ $(10\pi+30)\text{cm}^2$

⑤ $(10\pi+45)\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} S &= 2\times\pi\times 3^2\times\frac{60^\circ}{360^\circ} \\ &\quad +\left(3+3+2\pi\times 3\times\frac{60^\circ}{360^\circ}\right)\times 5 \\ &= 3\pi+(6+\pi)\times 5 \\ &= 3\pi+30+5\pi \\ &= 8\pi+30(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

**19.** 꼭짓점의 개수가 22 개인 각기둥, 각뿔, 각뿔대를 순서대로 구한 것은?

① 십일각기둥, 십일각불, 십일각뿔대

② 십일각기둥, 십이각뿔, 십일각뿔대

③ 십일각기둥, 이십일각뿔, 십일각뿔대

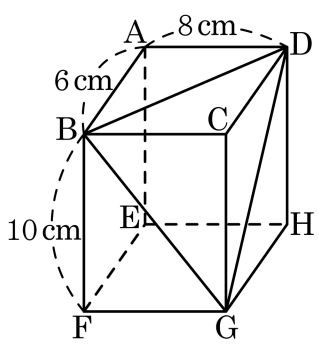
④ 십일각기둥, 십삼각뿔, 십일각뿔대

⑤ 십일각기둥, 십사각뿔, 십각뿔대

해설

$n$ 각기둥의 꼭짓점의 개수는 $2n$ 이므로
$2n = 22 \quad \therefore n = 11$
따라서 십일각기둥이다.
$n$ 각뿔의 꼭짓점의 개수는 $n+1$ 이므로
$n+1 = 22 \quad \therefore n = 21$
따라서 이십일각뿔이다.
$n$ 각뿔대의 꼭짓점의 개수는 $2n$ 이므로
$2n = 22 \quad \therefore n = 11$
따라서 십일각뿔대이다.

**20.** 다음 그림에서 삼각뿔 C – BDG 의 부피를 구하여라.




▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

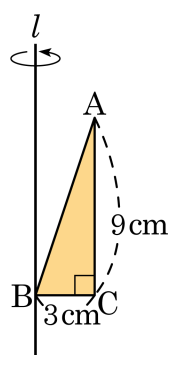
▷ 정답 : $80\,\underline{\text{cm}^3}$

해설

C – BGD 에서 밑면을 △BCD 라고 하면 높이는 $\overline{CG}$ 이므로

$$(\text{부피}) = \frac{1}{3} \times \left(6 \times 8 \times \frac{1}{2}\right) \times 10$$
$$= 80(\text{cm}^3)$$

**21.** 다음 그림의 삼각형 ABC 를 직선 $l$을 중심으로 1 회전하여 생기는 회전체의 부피는?



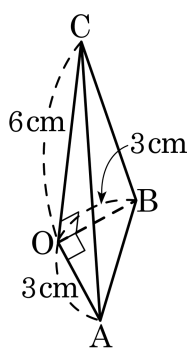

① $9\pi\text{cm}^3$ ② $18\pi\text{cm}^3$ ③ $27\pi\text{cm}^3$

④ $54\pi\text{cm}^3$ ⑤ $63\pi\text{cm}^3$

해설

$\pi \times 3^2 \times 9 - \frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times 9 = 81\pi - 27\pi = 54\pi(\text{cm}^3)$

**22.** 다음 그림과 같은 삼각뿔의 부피는?

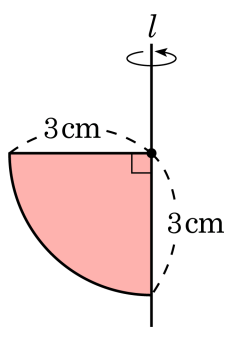



① $9\text{cm}^3$ ② $11\text{cm}^3$ ③ $16\text{cm}^3$
④ $18\text{cm}^3$ ⑤ $20\text{cm}^3$

해설

$$V = \frac{1}{3} \times \left\{ \left( \frac{1}{2} \times 6 \times 3 \right) \times 3 \right\} = 9(\text{cm}^3)$$

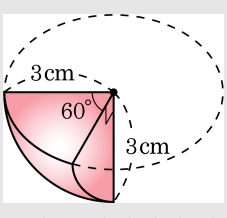
**23.** 다음 그림에서 빗금 친 부분의 도형을 직선 $l$ 을 회전축으로 하여 $60°$ 만큼 회전시킨 회전체의 겉넓이를 구하면?




① $6\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $9\pi\,\mathrm{cm}^2$ ③ $10\pi\,\mathrm{cm}^2$

④ $12\pi\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $15\pi\,\mathrm{cm}^2$

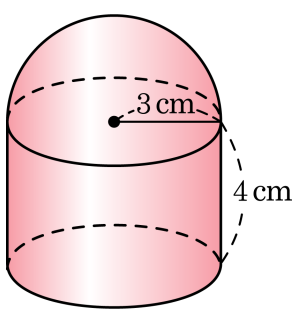
해설




구하는 회전체의 겉넓이는

$\pi\times3^2\times\frac{60^\circ}{360^\circ}+4\pi\times3^2\times\frac{1}{2}\times\frac{60^\circ}{360^\circ}+\pi\times3^2\times\frac{1}{4}\times2=\frac{3}{2}\pi+3\pi+\frac{9}{2}\pi=9\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

**24.** 다음 그림과 같은 입체도형의 부피는?



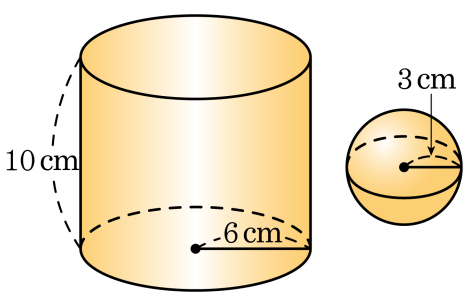

① $50\pi\,\mathrm{cm}^3$ ② $52\pi\,\mathrm{cm}^3$ ③ $54\pi\,\mathrm{cm}^3$

④ $56\pi\,\mathrm{cm}^3$ ⑤ $58\pi\,\mathrm{cm}^3$

해설

$$(\text{부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 \times \frac{1}{2} + \pi \times 3^2 \times 4$$
$$= \frac{4}{3}\pi \times 27 \times \frac{1}{2} + \pi \times 36$$
$$= 18\pi + 36\pi$$
$$= 54\pi(\,\mathrm{cm}^3)$$

**25.** 다음 그림과 같이 반지름이 6cm 이고 높이가 10cm 인 원기둥 모양의 금덩어리를 녹여서 반지름이 3cm 인 금구슬을 만든다면 구슬을 몇 개 만들 수 있는가?




① 10 개 ② 12 개 ③ 15 개 ④ 18 개 ⑤ 20 개

해설

(원기둥의 부피) $= \pi \times 6^2 \times 10 = 360\pi(\text{cm}^3)$

(구의 부피) $= \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi(\text{cm}^3)$

따라서, 금구슬의 개수는 10 개를 만들 수 있다.