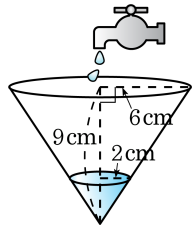


1. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 6 cm ,  
 높이가 9 cm 인 원뿔 모양의 그릇에 그릇 높이의  
 $\frac{1}{3}$  까지 물이 담겨 있다. 이 때, 1 분에  $4\pi\text{ cm}^3$   
 씩 물을 담는다면 그릇을 완전히 채울 때까지 몇  
 분이 더 걸리겠는가?

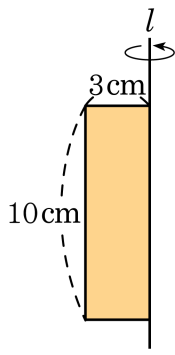


- ① 12 분            ② 20 분            ③ 24 분  
 ④ 26 분            ⑤ 27 분

**해설**

더 담을 물의 양은  $\frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times 9 - \frac{1}{3}\pi \times 2^2 \times 3 = 104\pi(\text{cm}^3)$  이다.  
 따라서 걸리는 시간은  $104\pi \div 4\pi = 26(\text{분})$  이다.

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



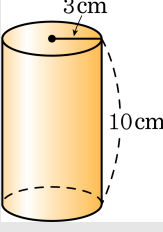
▶ 답 :

cm<sup>3</sup>

▷ 정답 :  $90\pi$  cm<sup>3</sup>

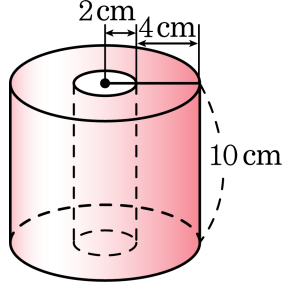
해설

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



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

3. 다음 그림과 같이 속이 뚫린 입체도형의 겉넓이와 부피를 구하여라.



▶ 답 :  $\underline{\hspace{1cm}\text{cm}^2}$

▶ 답 :  $\underline{\hspace{1cm}\text{cm}^2}$

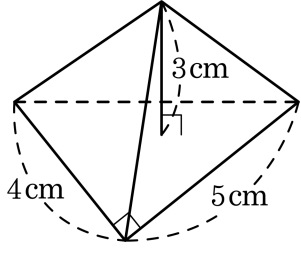
▷ 정답 :  $224\pi\text{cm}^2$

▷ 정답 :  $320\pi\text{cm}^2$

해설

(겉넓이)  
= (밑넓이)  $\times$  2 + (옆넓이)  
=  $(\pi \times 6^2 - \pi \times 2^2) \times 2 + 2\pi \times 6 \times 10 + 2\pi \times 2 \times 10$   
=  $64\pi + 120\pi + 40\pi = 244\pi(\text{cm}^2)$   
(부피)  
= (밑넓이)  $\times$  (높이)  
=  $(\pi \times 6^2 - \pi \times 2^2) \times 10 = 320\pi(\text{cm}^3)$

4. 다음 그림과 같은 삼각뿔의 부피는?

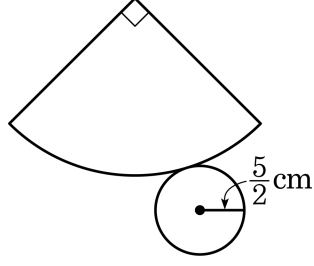


- ① 9cm<sup>3</sup>
- ② 10cm<sup>3</sup>
- ③ 11cm<sup>3</sup>
- ④ 12cm<sup>3</sup>
- ⑤ 14cm<sup>3</sup>

해설

$$V = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 4 \times 5 \times 3 = 10(\text{cm}^3)$$

5. 다음 그림과 같은 전개도로 만들어지는 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 :            cm

▷ 정답 :  $\frac{125}{4}\pi$  cm

#### 해설

부채꼴의 반지름을  $x$  라 하면

$$2\pi \times x \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = \frac{5}{2} \times 2\pi$$

$$\therefore x = 10$$

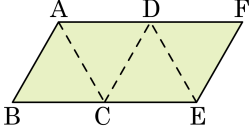
$$(\text{겉넓이}) = (\text{부채꼴의 넓이}) + (\text{밑면의 넓이})$$

$$= 100\pi \times \frac{1}{4} + \left(\frac{5}{2}\right)^2 \pi$$

$$= \frac{100}{4}\pi + \frac{25}{4}\pi$$

$$= \frac{125}{4}\pi (\text{cm}^2)$$

6. 다음 그림은 어느 정다면체의 전개도이다. 이 정다면체의 이름을 말하고 점 B와 겹치는 꼭짓점을 구하여라.



▶ 답 :

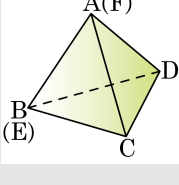
▶ 답 :

▷ 정답 : 정사면체

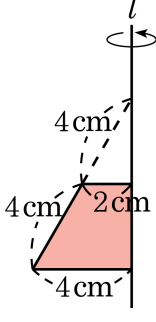
▷ 정답 : 점 E

해설

면의 모양이 정삼각형인 정사면체의 전개도이다.



7. 다음 그림에서 색칠한 부분을 직선  $l$ 을 회전축으로 하여 1회전시켜서 생기는 입체도형의 겉넓이는?



- ①  $40\pi\text{cm}^2$       ②  $42\pi\text{cm}^2$       ③  $44\pi\text{cm}^2$   
 ④  $46\pi\text{cm}^2$       ⑤  $48\pi\text{cm}^2$

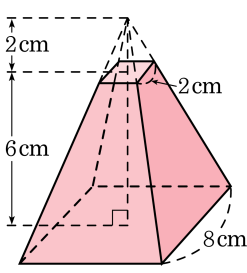
해설

(원뿔대의 겉넓이) = (윗면의 넓이) + (밑면의 넓이) + (옆면의 넓이) 이므로  
 주어진 입체도형의 겉넓이는  
 $(\pi \times 2^2) + (\pi \times 4^2) + \left\{ \left( \frac{1}{2} \times 8 \times 8\pi \right) - \left( \frac{1}{2} \times 4 \times 4\pi \right) \right\}$   
 $= 4\pi + 16\pi + (32\pi - 8\pi)$   
 $= 44\pi(\text{cm}^2)$

8. 다음 그림과 같이 밑면은 정사각형이고 옆면은 모두 합동인 사다리꼴로 되어 있는 사각뿔대의 부피는?

- ①  $72\text{ cm}^3$
- ②  $81\text{ cm}^3$
- ③  $104\text{ cm}^3$
- ④  $164\text{ cm}^3$

⑤  $168\text{ cm}^3$



해설

전체부피에서 잘린 부피를 뺀다.

$$\frac{1}{3} \times 8 \times 8 \times 8 - \frac{1}{3} \times 2 \times 2 \times 2 = 168(\text{ cm}^3)$$

9. 높이가 5cm 인 원기둥의 부피가  $20\pi\text{cm}^3$  라고 할 때, 이 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 구하여라.

▶ 답 :         cm

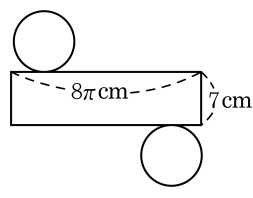
▷ 정답 : 2cm

해설

부피 = (밑넓이)  $\times$  (높이)  
밑면의 반지름의 길이를  $r$  이라고 할 때,  
 $\pi r^2 \times 5 = 20\pi, r^2 = 4$   
 $\therefore r = 2(\text{cm})$

10. 다음 그림의 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피는?

- ①  $102\pi \text{ cm}^3$       ②  $112\pi \text{ cm}^3$   
③  $122\pi \text{ cm}^3$       ④  $132\pi \text{ cm}^3$   
⑤  $142\pi \text{ cm}^3$



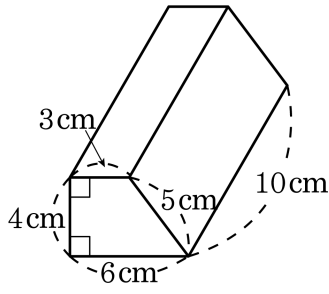
해설

밑면의 반지름의 길이를  $r$  이라고 하면

$$2\pi r = 8\pi, r = 4 \text{ (cm)}$$

$$\text{따라서 (부피)} = \pi \times 4^2 \times 7 = 112\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

11. 다음 그림과 같은 각기둥의 겉넓이는?

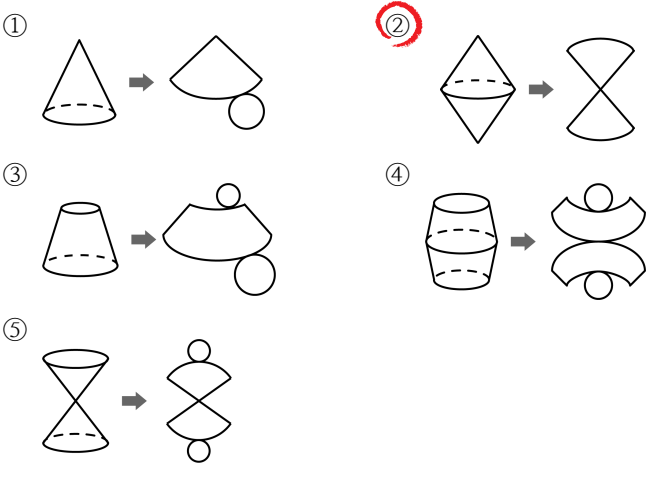


- ① 216cm<sup>2</sup>                      ② 218cm<sup>2</sup>                      ③ 220cm<sup>2</sup>  
④ 222cm<sup>2</sup>                      ⑤ 224cm<sup>2</sup>

해설

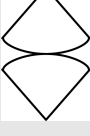
$$2 \times \frac{(3+6) \times 4}{2} + 10 \times (3+5+6+4) = 36 + 180 = 216(\text{cm}^2)$$

12. 다음 중 주어진 도형과 전개도가 잘못 연결된 것은?



해설

원뿔 2개를 밑면끼리 붙여둔 모양이므로, 전개도는 다음과 같다.



13. 다음 보기에서 연결이 옳지 않은 것은?

보기

- (가) 한 꼭짓점에 정삼각형이 3 개 모이는 정다면체
- (나) 한 꼭짓점에 정삼각형이 4 개 모이는 정다면체
- (다) 한 꼭짓점에 정삼각형이 5 개 모이는 정다면체
- (라) 한 꼭짓점에 정사각형이 3 개 모이는 정다면체
- (마) 한 꼭짓점에 정오각형이 3 개 모이는 정다면체

- |        |         |         |
|--------|---------|---------|
| ㉠ 정사면체 | ㉡ 정육면체  | ㉢ 정팔면체  |
| ㉣ 정십면체 | ㉤ 정십이면체 | ㉥ 정이십면체 |

- |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| ① (가) - ㉠ | ② (나) - ㉢ | ③ (다) - ㉥ |
| ④ (라) - ㉣ | ⑤ (마) - ㉤ |           |

해설

- ① (가) — ㉠
- ② (나) — ㉢
- ③ (다) — ㉥
- ④ (라) — ㉡
- ⑤ (마) — ㉤

14.  $n$  각기둥의 꼭짓점, 모서리, 면의 수를 각각  $v$ ,  $e$ ,  $f$  라고 할 때,  $v+2f-e$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $n+4$

해설

$$\begin{aligned}v &= 2n, \quad e = 3n, \quad f = n+2 \\v+2f-e &= 2n+2(n+2)-3n = n+4\end{aligned}$$

15. 다음 중 오각기둥의 모서리의 개수와 같은 것은?

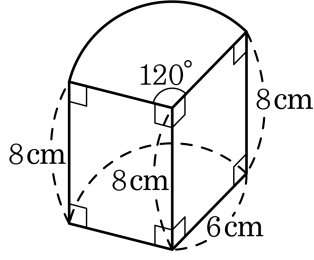
- ① 사각기둥                      ② 사각뿔                      ③ 사각뿔대  
④ 오각뿔                      ⑤ 오각뿔대

해설

오각기둥의 모서리의 개수는 15 개이다.  
모서리의 개수는 각각

- ① 사각기둥: 12 개  
② 사각뿔: 8 개  
③ 사각뿔대: 12 개  
④ 오각뿔: 10 개  
⑤ 오각뿔대: 15 개이다.  
모서리의 개수가 같은 것은 ⑤이다.

16. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피는?

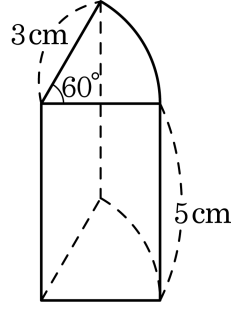


- ①  $96\pi\text{cm}^3$       ②  $100\pi\text{cm}^3$       ③  $108\pi\text{cm}^3$   
④  $112\pi\text{cm}^3$       ⑤  $124\pi\text{cm}^3$

해설

$$V = \left( \pi \times 6^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} \right) \times 8 = 96\pi(\text{cm}^3)$$

17. 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

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

18. 원뿔을 회전축에 수직인 평면으로 자를 때의 단면과 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때의 단면을 차례로 나열한 것은?
- ① 원, 이등변삼각형

② 원, 직사각형

③ 직사각형, 원

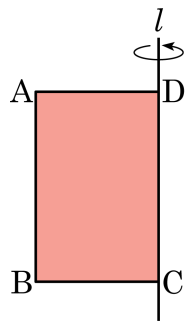
④ 이등변삼각형, 원

⑤ 원, 원

해설

원뿔을 회전축에 수직인 평면으로 자를 때의 단면은 원이고, 회전축에 포함하는 평면으로 자를 때의 단면은 이등변삼각형이다.

19. 다음 직사각형 ABCD 를 직선  $l$  을 축으로 1 회전시킬 때 나오는 입체도형은?



- ① 원기둥                      ② 삼각뿔                      ③ 사각뿔  
④ 사각기둥                    ⑤ 원뿔

해설

직사각형을 회전시키면 원기둥이 된다.

20. 다음 표는 정다면체에 대하여 꼭짓점의 개수, 모서리의 개수, 면의 모양을 조사하여 나타낸 것이다. 빈칸에 알맞은 것을 써 넣어라.

|       | 면의 모양 | 한 꼭짓점에<br>모이는 면의 수 | 면의 수 | 꼭짓점의 수 | 모서리의 수 |
|-------|-------|--------------------|------|--------|--------|
| 정사면체  | 정삼각형  | 3                  | 4    | 4      | 6      |
| 정육면체  | 정사각형  | 3                  | 6    | 8      | 12     |
| 정팔면체  | 정삼각형  | 4                  | 8    | 6      | 12     |
| 정십이면체 | 정오각형  | 3                  | 12   | 20     |        |
| 정이십면체 | 정삼각형  | 5                  | 20   | 12     | 30     |

- ① 12
- ② 15
- ③ 18
- ④ 20
- ⑤ 30

해설

|       | 면의 모양 | 한 꼭짓점에<br>모이는 면의 수 | 면의 수 | 꼭짓점의 수 | 모서리의 수 |
|-------|-------|--------------------|------|--------|--------|
| 정사면체  | 정삼각형  | 3                  | 4    | 4      | 6      |
| 정육면체  | 정사각형  | 3                  | 6    | 8      | 12     |
| 정팔면체  | 정삼각형  | 4                  | 8    | 6      | 12     |
| 정십이면체 | 정오각형  | 3                  | 12   | 20     | 30     |
| 정이십면체 | 정삼각형  | 5                  | 20   | 12     | 30     |

21. 다음 표는 정다면체에 대하여 꼭짓점의 개수, 모서리의 개수, 면의 모양을 조사하여 나타낸 것이다.  안에 알맞은 것을 차례대로 써 넣어라.

| 정다면체    | 정사면체 | 정육면체 | 정팔면체 | 정십이면체 | 정이십면체 |
|---------|------|------|------|-------|-------|
| 꼭짓점의 개수 | 4    | Ⓐ    | Ⓒ    | 20    | 12    |
| 모서리의 개수 | Ⓒ    | 12   | 12   | Ⓔ     | 30    |
| 면의 모양   | 정삼각형 | 정사각형 | Ⓓ    | 정오각형  | Ⓖ     |

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : 8

▶ 정답 : 6

▶ 정답 : 6

▶ 정답 : 30

▶ 정답 : 정삼각형

▶ 정답 : 정삼각형

해설

| 정다면체    | 정사면체 | 정육면체 | 정팔면체 | 정십이면체 | 정이십면체 |
|---------|------|------|------|-------|-------|
| 꼭짓점의 개수 | 4    | 8    | 6    | 20    | 12    |
| 모서리의 개수 | 6    | 12   | 12   | 30    | 30    |
| 면의 모양   | 정삼각형 | 정사각형 | 정삼각형 | 정오각형  | 정삼각형  |

22. 다음 중 옆면의 모양이 삼각형인 것은?

- ① 육각가둥
- ②칠각뿔대
- ③삼각뿔대
- ④오각뿔
- ⑤정육면체

해설

옆면의 모양이 삼각형인 것은 각뿔이다. 따라서 ④이다.

23. 다음 중 꼭짓점의 개수가 나머지와 다른 하나는?

- ① 사각뿔대
- ② 칠각뿔
- ③ 사각기둥
- ④ 사각뿔
- ⑤ 정육면체

해설

- ①  $2 \times 4 = 8$ (개)
- ②  $7 + 1 = 8$ (개)
- ③  $2 \times 4 = 8$ (개)
- ④  $4 + 1 = 5$ (개)
- ⑤  $2 \times 4 = 8$ (개)

24. 다음 보기에서 육면체인 것의 개수는?

보기

- ㉠ 삼각기둥      ㉡ 오각기둥      ㉢ 삼각뿔
- ㉣ 사각뿔대      ㉤ 오각뿔

- ① 1 개      ② 2 개      ③ 3 개      ④ 4 개      ⑤ 5 개

해설

다면체의 면의 개수는  
㉠ 삼각기둥 : 5 개  
㉡ 오각기둥 : 7 개  
㉢ 삼각뿔 : 4 개  
㉣ 사각뿔대 : 6 개  
㉤ 오각뿔 : 6 개  
따라서 육면체는 2 개이다.

25. 다음 다면체 중 오면체인 것을 모두 고르면?

- ① 사각뿔
- ② 오각뿔
- ③ 삼각가둥
- ④ 사각뿔대
- ⑤ 오각뿔대

해설

- ②, ④ 육면체
- ⑤ 칠면체