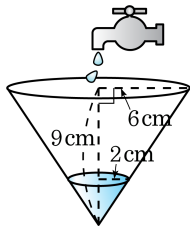


1. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 6 cm, 높이가 9 cm 인 원뿔 모양의 그릇에 그릇 높이의 $\frac{1}{3}$ 까지 물이 담겨 있다. 이 때, 1 분에 $4\pi \text{ cm}^3$ 씩 물을 담는다면 그릇을 완전히 채울 때까지 몇 분이 더 걸리겠는가?



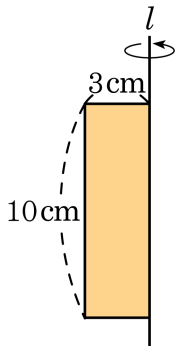
- ① 12 분 ② 20 분 ③ 24 분
 ④ 26 분 ⑤ 27 분

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 $104\pi \div 4\pi = 26$ (분) 이다.

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



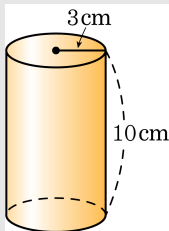
▶ 답 :

cm^3

▶ 정답 : $90\pi \text{ cm}^3$

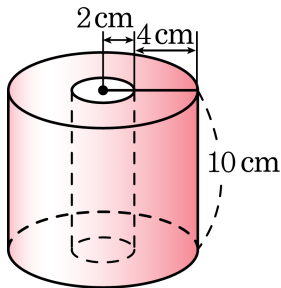
해설

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 : cm²

▶ 답 : cm²

▷ 정답 : $224\pi \text{ cm}^2$

▷ 정답 : $320\pi \text{ cm}^2$

해설

(겉넓이)

$$= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$$

$$= (\pi \times 6^2 - \pi \times 2^2) \times 2 + 2\pi \times 6 \times 10 + 2\pi \times 2 \times 10$$

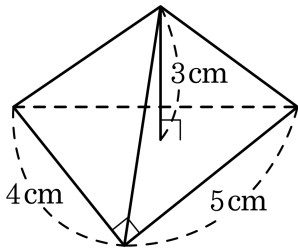
$$= 64\pi + 120\pi + 40\pi = 244\pi(\text{cm}^2)$$

(부피)

$$= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$$

$$= (\pi \times 6^2 - \pi \times 2^2) \times 10 = 320\pi(\text{cm}^3)$$

4. 다음 그림과 같은 삼각뿔의 부피는?



① 9cm^3

② 10cm^3

③ 11cm^3

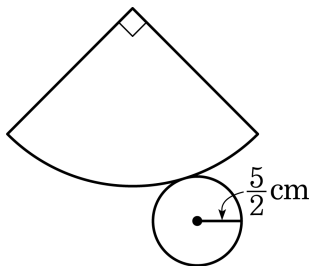
④ 12cm^3

⑤ 14cm^3

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

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

$$\therefore x = 10$$

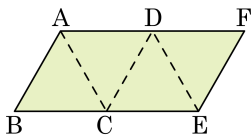
(겉넓이) = (부채꼴의 넓이) + (밑면의 넓이)

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

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

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

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



▶ 답:

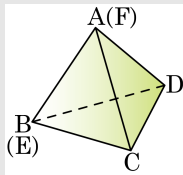
▶ 답:

▷ 정답: 정사면체

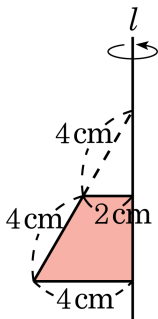
▷ 정답: 점 E

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

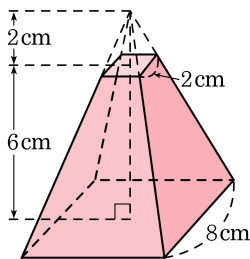
$$(\pi \times 2^2) + (\pi \times 4^2) + \left\{ \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 8\pi \right) - \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 4\pi \right) \right\}$$

$$= 4\pi + 16\pi + (32\pi - 8\pi)$$

$$= 44\pi(\text{cm}^2)$$

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

- ① 72 cm^3 ② 81 cm^3
 ③ 104 cm^3 ④ 164 cm^3
 ⑤ 168 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

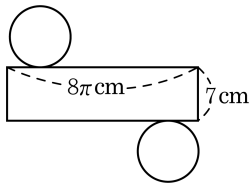
$$\text{부피} = (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$$

밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 할 때,

$$\pi r^2 \times 5 = 20\pi, \quad r^2 = 4$$

$$\therefore r = 2(\text{cm})$$

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 $142\pi \text{ cm}^3$

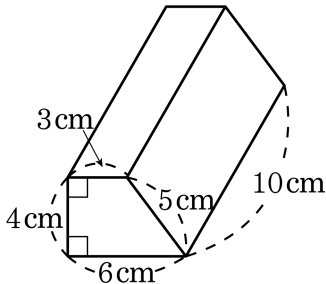
해설

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^2

② 218cm^2

③ 220cm^2

④ 222cm^2

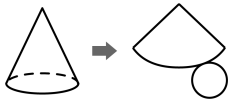
⑤ 224cm^2

해설

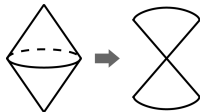
$$2 \times \frac{(3+6) \times 4}{2} + 10 \times (3+5+6+4) = 36 + 180 = 216(\text{cm}^2)$$

12. 다음 중 주어진 도형과 전개도가 잘못 연결된 것은?

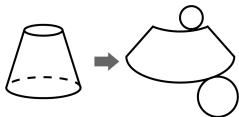
①



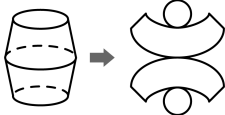
②



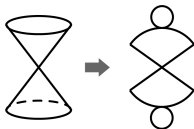
③



④

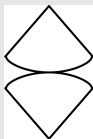


⑤



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

$$v = 2n, e = 3n, f = n + 2$$

$$v + 2f - e$$

$$= 2n + 2(n + 2) - 3n = n + 4$$

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

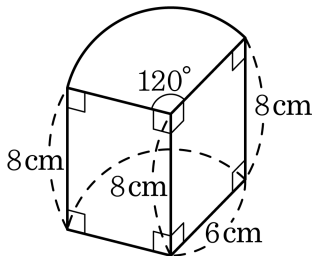
③ 사각뿔대 : 12 개

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 $108\pi\text{cm}^3$

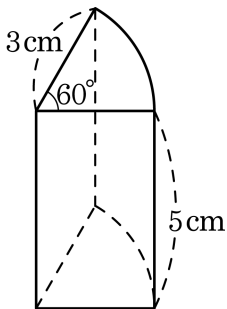
④ $112\pi\text{cm}^3$

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

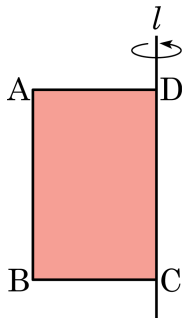
④ 이등변삼각형, 원

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 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 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 육각기둥

② 칠각뿔대

③ 삼각뿔대

④ 오각뿔

⑤ 정육면체

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 $2 \times 4 = 8(\text{개})$

② $7 + 1 = 8(\text{개})$

③ $2 \times 4 = 8(\text{개})$

④ $4 + 1 = 5(\text{개})$

⑤ $2 \times 4 = 8(\text{개})$

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 삼각기둥

④ 사각뿔대

⑤ 오각뿔대

해설

②, ④ 육면체

⑤ 칠면체