

실력 확인 문제

1. 다음 보기에서 모든 면이 정삼각형으로 이루어진 도형을 모두 골라라.

보기

정육면체 직육면체 삼각뿔대
삼각뿔 정사면체 원기둥
사각뿔 정십이면체 정이십면체

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 정사면체

▷ 정답 : 정이십면체

해설

정사면체, 정팔면체, 정이십면체는 모든 면이 정삼각형으로 이루어져 있다.

2. 정십이면체의 면의 모양과 한 점에 모이는 면의 개수를 써라.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

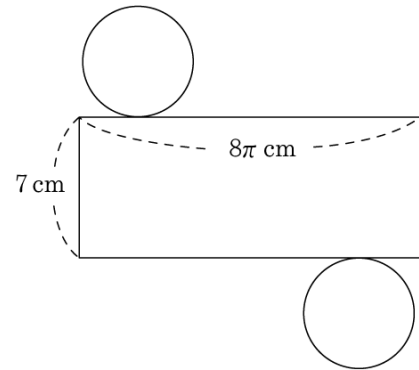
▷ 정답 : 면의 모양 = 정오각형

▷ 정답 : 면의 개수 = 3 개

해설

정십이면체의 면의 모양 : 정오각형
한 점에 모이는 면의 개수 : 3 개

3. 다음 그림의 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피는?



[배점 2, 하중]

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

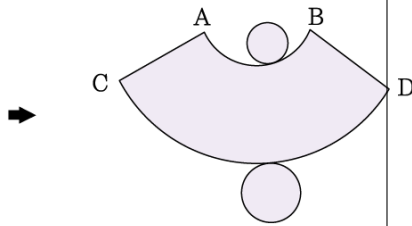
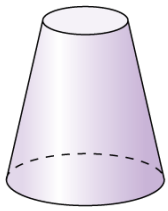
해설

밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 하면

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

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

4. 다음 그림은 원뿔대와 그 전개도이다. 다음 중 아래쪽 밑면의 둘레의 길이가 같은 것은?



[배점 2, 하중]

- ① $\overline{AB}$ ② $\overline{CD}$ ③ $\overline{AC}$
 ④ $\widehat{AB}$ ⑤ $\widehat{CD}$

해설

원뿔대의 아래쪽에 있는 밑면의 둘레의 길이와 같은 것은 $\widehat{CD}$ 이다.

5. 다음 보기의 입체도형 중 다면체를 모두 고른 것은?

보기

- (㉠) 삼각기둥
 (㉡) 사각기둥
 (㉢) 원기둥
 (㉣) 사각뿔대
 (㉤) 원뿔대
 (㉥) 구

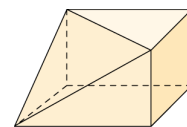
[배점 2, 하중]

- ① (㉠), (㉡), (㉣) ② (㉠), (㉡), (㉤) ③ (㉠), (㉢), (㉤)
 ④ (㉡), (㉣) ⑤ (㉣), (㉥)

해설

① 다면체는 다각형인 면으로만 둘러싸인 입체도형이다. 따라서 보기의 입체도형 중 다면체는 삼각기둥, 사각기둥, 사각뿔대이다.

6. 다음 그림과 같은 정육면체의 일부분을 잘라 낸 다면체에서 꼭짓점의 개수를 v 개, 모서리의 개수를 e 개, 면의 개수를 f 개 라 할 때, $v - e + f$ 의 값을 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

꼭짓점의 개수 $v = 7$, 모서리의 개수 $e = 12$, 면의 개수 $f = 7$ 이므로 $v - e + f = 2$ 이다.

7. 다음 보기의 입체도형 중 면의 개수가 가장 많은 것을
 써라.

보기

삼각기둥, 삼각뿔, 오각뿔대

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 오각뿔대

해설

삼각기둥의 면 개수 : 5 개

삼각뿔의 면 개수 : 4 개

오각뿔대의 면 개수 : 7 개

8. 다음 중 원뿔에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고
 르면? [배점 3, 하상]

① 원뿔은 회전체이다.

② 회전축에 평행한 평면으로 자른 단면은 정삼각
 형이다.

③ 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 이등변
 삼각형이다.

④ 회전축은 무수히 많다.

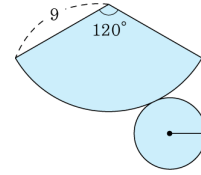
⑤ 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 항상
 합동이다.

해설

② 회전축에 평행한 평면으로 자른 단면은 정삼각
 형이 아니다.

④ 회전축은 1 개이다.

9. 다음 그림과 같은 전개도로 만들어지는 입체도형의 겉
 넓이는?



[배점 3, 하상]

① $30\pi\text{cm}^2$

② $32\pi\text{cm}^2$

③ $35\pi\text{cm}^2$

④ $36\pi\text{cm}^2$

⑤ $40\pi\text{cm}^2$

해설

$$18\pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 6\pi$$

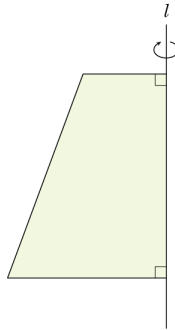
$$\text{밑면의 반지름} = 3$$

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

$$= 81\pi \times \frac{1}{3} + 9\pi$$

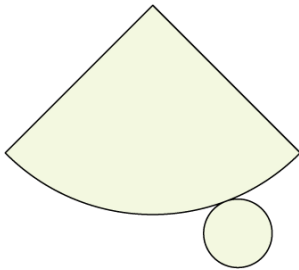
$$= 27\pi + 9\pi = 36\pi(\text{cm}^2)$$

10. 다음 그림과 같은 사다리꼴을 직선 l 을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 입체도형의 전개도는?

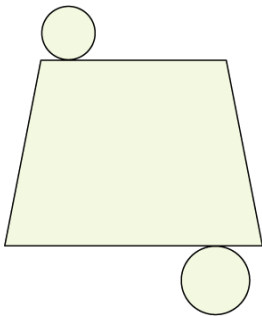


[배점 3, 하상]

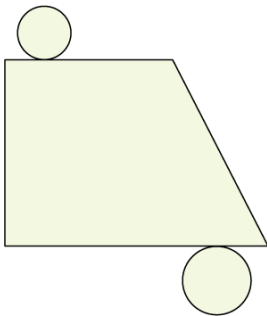
①



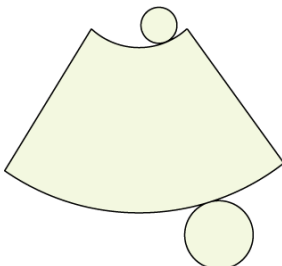
②



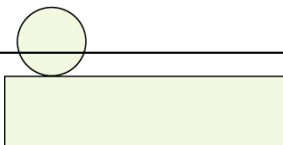
③



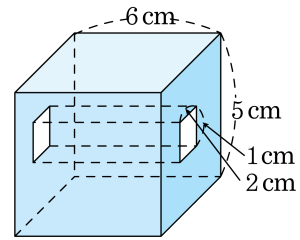
④



⑤



11. 다음 그림과 같이 가운데가 비어 있는 입체도형의 부피를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 138 cm^3

해설

도형을 돌려서 밑면의 면적은 $5^2 - 2 \times 1 = 23 \text{ cm}^2$ 이고, 부피는 (밑넓이) $\times$ (높이) 이므로 $23 \times 6 = 138 (\text{cm}^3)$ 이다.

12. 높이가 12 cm 인 팔각뿔의 부피가 396 cm^3 일 때, 밑면 팔각형의 넓이를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 99 cm^2

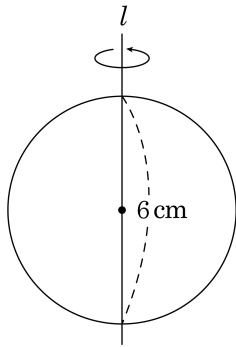
해설

밑면의 넓이를 S 라 하면

$$\frac{1}{3} \times S \times 12 = 396$$

$$\therefore S = 99 \text{ cm}^2$$

13. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3cm 인 반원을 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전 시켰을 때 생기는 회전체의 부피는?



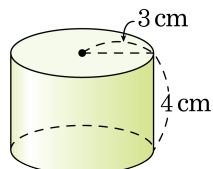
[배점 3, 중하]

- ① $12\pi \text{ cm}^3$ ② $24\pi \text{ cm}^3$ ③ $36\pi \text{ cm}^3$
 ④ $48\pi \text{ cm}^3$ ⑤ $60\pi \text{ cm}^3$

해설

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

14. 다음 그림과 같은 원기둥의 겉넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

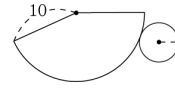
▶ 답 :

▶ 정답 : $42\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} (\text{겉넓이}) &= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이}) \\ &= (\pi \times 3^2) \times 2 + 2\pi \times 3 \times 4 \\ &= 18\pi + 24\pi = 42\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

15. 다음 전개도로 만들어지는 입체도형의 옆넓이가 40π 일 때, 겉넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 56π

해설

밑면의 반지름의 길이를 r 이라 하면

$$\pi \times r \times 10 = 40\pi, r = 4$$

$$(\text{겉넓이}) = \pi \times 4^2 + 40\pi = 56\pi$$

16. 다음 조건을 모두 만족하는 입체도형은 무엇인지 말하여라.

- (ㄱ) 두 밑면은 서로 평행이다.
 (ㄴ) 두 밑면의 모양은 삼각형이다.
 (ㄷ) 옆면의 모양은 사다리꼴이다.

[배점 3, 중하]

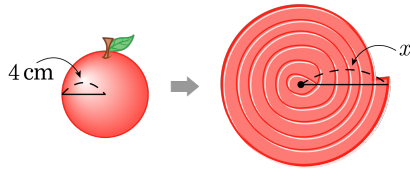
▶ 답 :

▶ 정답 : 삼각뿔대

해설

두 밑면이 서로 평행하고 옆면이 사다리꼴인 입체도형은 각뿔대이고, 밑면의 모양이 삼각형이므로 삼각뿔대이다.

17. 구 모양의 사과 껍질을 깎아서 다음 그림과 같이 원 모양으로 늘어놓았다. 이 원의 반지름의 길이 x 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 8

해설

사과 껍질을 깎아서 원 모양으로 놓았기 때문에 (사과의 겉넓이) = (원의 넓이) 이다.

따라서 $4\pi \times 4^2 = 64\pi = \pi x^2$ 이므로 $x = 8$ 이다.

18. 다음 중 옆면의 모양이 사각형이 아닌 것은?

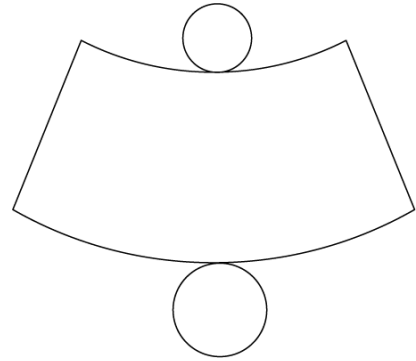
[배점 4, 중중]

- ① 사각기둥 ② 사각기둥 ③ 삼각뿔대
④ 삼각기둥 ⑤ **사각뿔**

해설

각뿔은 옆면의 모양이 삼각형이다. 따라서 사각뿔의 옆면의 모양은 삼각형이다.

19. 다음 그림과 같은 입체도형의 전개도를 이용하여 입체도형을 만들었을 때, 완성되는 입체도형은?



[배점 4, 중중]

- ① 원뿔
② **원뿔대**
③ 원기둥
④ 구
⑤ 입체도형이 만들어지지 않는다.

해설

주어진 전개도는 원뿔대의 전개도이다.

20. 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 |

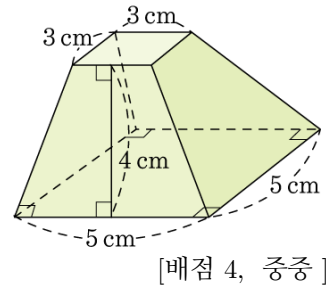
[배점 4, 중중]

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

해설

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

21. 다음 그림과 같이 밑면이 정사각형인 사각뿔대의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 98 cm^2

해설

$$3 \times 3 + 5 \times 5 + \left\{ (5 + 3) \times 4 \times \frac{1}{2} \right\} \times 4$$

$$= 9 + 25 + 64 = 98 (\text{cm}^2)$$