

1. 다음 중 칠면체인 것의 개수를 구하여라.

- | | | |
|--------|--------|-------|
| ㉠ 육각기둥 | ㉡ 칠각뿔 | ㉢ 육각뿔 |
| ㉣ 오각기둥 | ㉤ 오각뿔대 | |

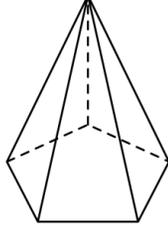
▶ 답: 개

▶ 정답: 3 개

해설

다면체의 면의 개수는
㉠ 육각기둥 : 8 개
㉡ 칠각뿔 : 8 개
㉢ 육각뿔 : 7 개
㉣ 오각기둥 : 7 개
㉤ 오각뿔대 : 7 개
따라서 칠면체는 3 개이다.

2. 다음 그림의 다면체의 이름과 옆면의 모양이 바르게 짝지어진 것은?



- ① 사각뿔 - 삼각형
- ② 사각뿔 - 직사각형
- ③ 사각기둥 - 사다리꼴
- ④ 오각뿔 - 삼각형
- ⑤ 오각뿔대 - 사다리꼴

해설

다면체의 이름은 오각뿔이고 옆면의 모양은 각뿔이므로 삼각형이다.

3. 다음 중 각뿔대에 대한 설명으로 옳지 않은 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.

4. 다음 조건을 만족하는 정다면체의 이름을 써라.

- ㉠ 각 면은 합동인 정삼각형이다.
- ㉡ 한 꼭짓점에 모이는 면의 개수는 4 개이다.

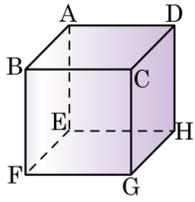
▶ 답:

▷ 정답: 정팔면체

해설

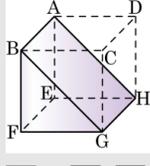
정팔면체
면의 모양 : 정삼각형
면의 개수 : 8 개
모서리의 개수 : 12 개
꼭짓점의 개수 : 6 개
한 꼭짓점에서 만나는 면의 수 : 4 개

5. 다음 정육면체에서 세 점 A, B, G 를 지나는 평면으로 자를 때, 단면의 도형은?



- ① 이등변삼각형 ② 정삼각형 ③ 직사각형
 ④ 정사각형 ⑤ 마름모

해설



$\overline{BG} = \overline{AH}$, $\overline{AB} = \overline{GH}$, $\overline{BG} \parallel \overline{AH}$, $\overline{AB} \parallel \overline{GH}$, $\angle ABG = 90^\circ$
 이므로 도형 ABGH 는 직사각형이다.

6. 다음 <보기>의 입체도형 중에서 회전체를 모두 고른 것은?

보기

㉠ 원뿔	㉡ 원뿔대	㉢ 정사면체
㉣ 구	㉤ 원기둥	㉥ 사각뿔

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

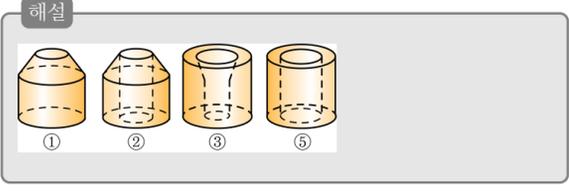
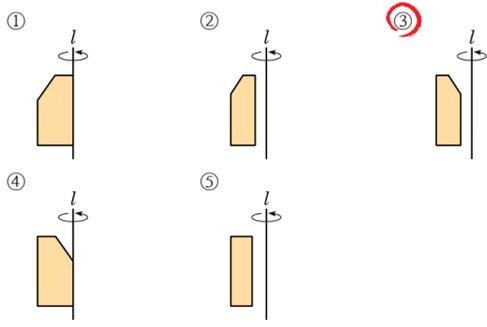
해설

회전체는 한 직선을 축으로 하여 평면도형을 회전시킬 때 생기는 입체도형이므로

- ㉠ 원뿔-회전체
- ㉡ 원뿔대-회전체
- ㉢ 정사면체-다면체
- ㉣ 구-회전체
- ㉤ 원기둥-회전체
- ㉥ 사각뿔-다면체

∴ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤

7. 다음 입체도형은 어떤 입체도형을 회전시켜 만들어진 것인가?



8. 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양은?

- ① 직사각형 ② 정사각형 ③ 이등변삼각형
④ 원 ⑤ 등변사다리꼴

해설

회전체를 그 축을 포함하는 평면으로 자르면 그 축에 대하여 선대칭도형이 나온다. 원뿔대의 경우 등변사다리꼴이다.

9. 꼭짓점의 개수가 20 개이고 모서리의 개수가 30 개인 정다면체를 말하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 정십이면체

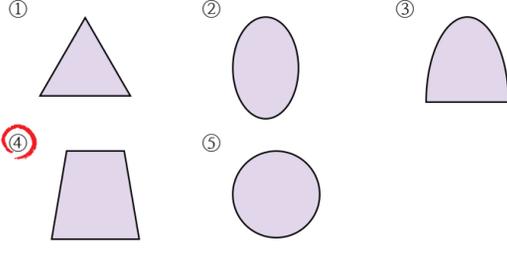
해설

$$20 - 30 + f = 2$$

$$f = 12$$

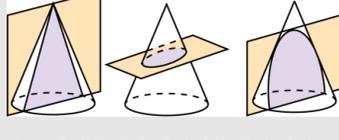
따라서 정십이면체이다.

10. 다음 중 원뿔을 평면으로 자른 단면이 아닌 것은?



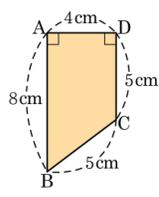
해설

원뿔을 여러 방향에서 평면으로 잘라 본다.



- ① 꼭짓점을 지나 밑면에 수직인 평면으로 자르면 삼각형이 된다.
- ② 밑면에 비스듬한 평면으로 자르면 타원이다.
- ③ 꼭짓점을 지나지 않고 밑면과 만나는 평면으로 자르면 반원의 형태가 된다.
- ⑤ 밑면에 평행한 평면으로 자르면 원이다.

11. 다음 그림과 같은 도형을 선분 AB를 축으로 하여 360° 회전시킨 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때, 단면의 넓이를 구하여라.



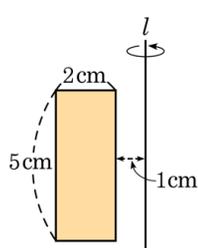
▶ 답: cm^2

▶ 정답: 52cm^2

해설

$$(\text{넓이}) = (5 + 8) \times 8 \times \frac{1}{2} = 52(\text{cm}^2)$$

12. 다음 그림과 같이 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전 시켰다. 이때, 생기는 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 넓이를 구하여라.



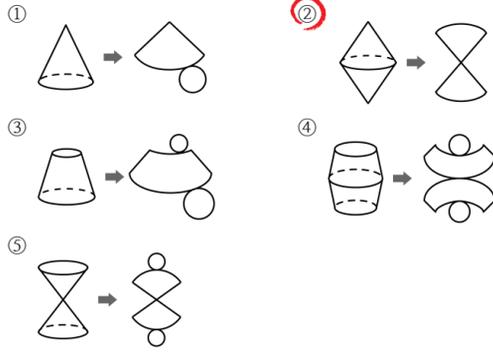
▶ 답: $\underline{\quad\quad\quad}$ cm^2

▷ 정답: 20cm^2

해설

$$2 \times (2 \times 5) = 20\text{cm}^2$$

13. 다음 중 주어진 도형과 전개도가 잘못 연결된 것은?

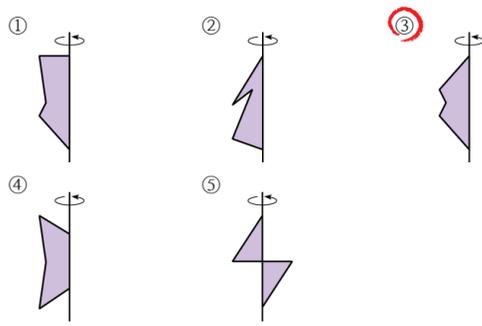
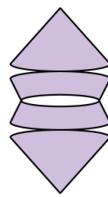


해설

원뿔 2개를 밑면끼리 붙여둔 모양이므로, 전개도는 다음과 같다.

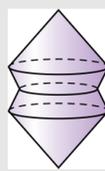


14. 다음 그림은 어느 회전체의 전개도이다. 다음 중 어느 평면도형을 회전시켜서 얻어진 것인가?

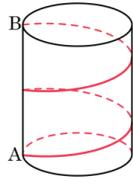


해설

주어진 전개도로 입체도형을 만들면 다음과 같으므로 삼각형과 사다리꼴이 2 개씩 합쳐진 ③ 번을 회전시킨 것이다.



15. 다음 그림과 같은 원기둥 모양의 입체가 있다. 옆면의 한 점 A에서 B까지 실로 이 원기둥을 두 바퀴 팽팽하게 감을 때, 실이 지나가는 선의 모양을 전개도에 바르게 나타낸 것은?

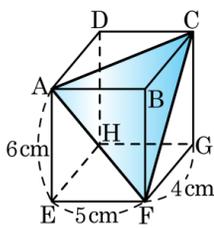


- ① ②
- ③ ④ ⑤

해설

실은 가장 짧은 선을 지난다.

17. 다음 그림과 같은 직육면체가 있다. 이 직육면체를 세 꼭짓점 A, F, C를 지나는 평면으로 잘라낸 삼각뿔의 부피는?



- ① 18cm^3 ② 20cm^3 ③ 24cm^3
 ④ 32cm^3 ⑤ 36cm^3

해설

$\triangle ABC$ 를 밑면으로 하고 \overline{BF} 를 높이로 하는 삼각뿔이므로
 $V = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 5 \times 4 \times 6 = 20(\text{cm}^3)$

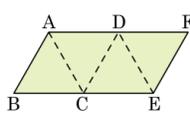
18. 다음 중 면이 10 개이고 모서리가 24 개인 다면체는?

- ① 정육면체 ② 정팔면체 ③ 십이각뿔
- ④ 팔각뿔대 ⑤ 십각기둥

해설

면이 10 개이면서 모서리가 24 개인 도형은 팔각뿔대이다.

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



▶ 답:

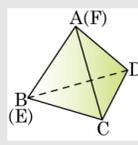
▶ 답:

▶ 정답: 정사면체

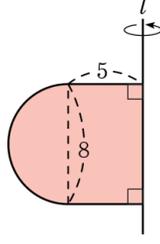
▶ 정답: 점 E

해설

면의 모양이 정삼각형인 정사면체의 전개도이다.



20. 다음 평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전 시켜서 얻어지는 입체 도형을 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때, 넓이는?



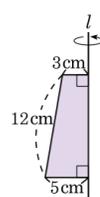
- ① $40 + 8\pi$ ② $40 + 16\pi$ ③ $80 + 8\pi$
 ④ $80 + 16\pi$ ⑤ $80 + 64\pi$

해설

넓이는 반지름이 4 인 원과 가로가 10, 세로가 8 인 직사각형의 넓이의 합과 같으므로 넓이는 $80 + 16\pi$ 이다.

21. 다음 평면도형을 직선 n 을 회전축으로 회전시켰다. 이 회전체의 전개도에서 옆면의 둘레의 길이는?

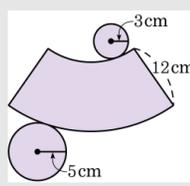
- ① $(16\pi + 24)$ cm ② $(18\pi + 24)$ cm
 ③ $(24\pi + 24)$ cm ④ $(16\pi + 12)$ cm
 ⑤ $(18\pi + 12)$ cm



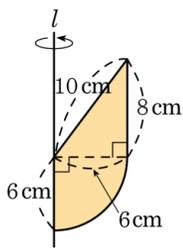
해설

회전체의 전개도를 그리면 옆면의 둘레의 길이는

$$\begin{aligned}
 &2\pi \times 3 + 2\pi \times 5 + 12 \times 2 \\
 &= \pi \times 16 + 24 \\
 &= 16\pi + 24(\text{ cm})
 \end{aligned}$$

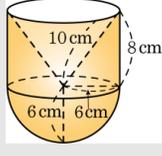


22. 다음 그림과 같은 도형을 직선 l 을 축으로 1 회전 시켰을 때 생기는 입체도형의 부피는?



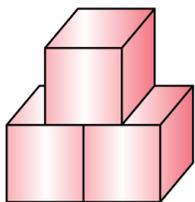
- ① $328\pi\text{cm}^3$ ② $332\pi\text{cm}^3$ ③ $336\pi\text{cm}^3$
 ④ $340\pi\text{cm}^3$ ⑤ $344\pi\text{cm}^3$

해설



$$\begin{aligned}
 V &= (\text{원기둥 부피}) - (\text{원뿔 부피}) + (\text{반구 부피}) \\
 &= (\pi \times 6^2 \times 8) - \left(\frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times 8\right) \\
 &\quad + \left(\frac{1}{2} \times \frac{4}{3}\pi \times 6^3\right) \\
 &= 336\pi(\text{cm}^3)
 \end{aligned}$$

23. 다음 그림은 한 변의 길이가 3cm 인 정육면체 3 개를 겹쳐 만든 입체도형이다. 이 입체도형의 겉넓이를 구하면?



- ① 100cm^2 ② 110cm^2 ③ 120cm^2
④ 126cm^2 ⑤ 142cm^2

해설

정사각형 한 변의 넓이를 구하고 면의 개수를 곱한다.

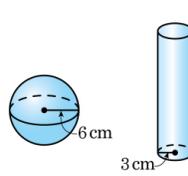
한 면의 넓이 : 9cm^2

면의 개수 = 밑면2개 + 윗면2개 + 옆면2개 \times 2 + 앞면3개 +

뒷면3개 = 14

$\therefore 9 \times 14 = 126(\text{cm}^2)$

24. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6cm 인 구와 밑면의 반지름의 길이가 3cm 인 원기둥이 있다. 두 입체도형의 겉넓이가 같을 때, 원기둥의 높이는?



- ① 18 cm ② 21 cm ③ 24 cm
 ④ 25 cm ⑤ 27 cm

해설

원기둥의 높이를 h 라고 하면

$$4\pi \times 6^2 = 2 \times \pi \times 3^2 + 2\pi \times 3 \times h$$

$$\therefore h = 21(\text{cm})$$

25. 밑면의 반지름의 길이가 4cm 인 원뿔에서 밑넓이와 옆넓이의 비가 8 : 5 이다. 이 원뿔의 모선의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{5}{2}$ cm

해설

원뿔의 모선의 길이를 l cm 라 하면

$$\begin{aligned} \text{(옆넓이)} &= \frac{1}{2} \times l \times 8\pi \\ &= 4\pi l(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(밑넓이)} &= \pi \times 4^2 \\ &= 16\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

따라서 $16\pi : 4\pi l = 8 : 5$ 이므로 $l = \frac{5}{2}$ (cm)