

약점 보강 4

1. 정팔면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 다면체는 무엇인지 구하여라. [배점 3, 하상]

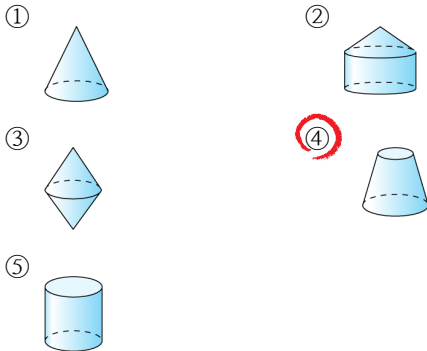
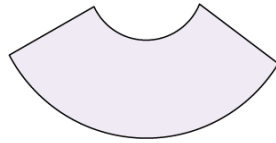
▶ 답:

▷ 정답: 정육면체

해설

정팔면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 도형은 정육면체이다.

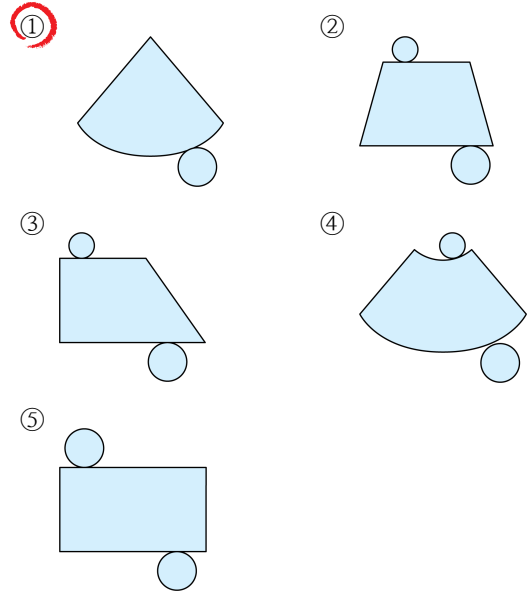
2. 다음 전개도는 어떤 회전체 옆면에 물감을 칠한 후, 이 회전체를 한 바퀴만 돌렸을 때, 바닥에 그려진 도형이다. 어떤 회전체인지 고르면? [배점 2, 하중]



해설

회전체의 전개도에서 문제의 그림과 같은 옆면을 가지고 있는 회전체는 원뿔대이다. 따라서 ④ 번이다.

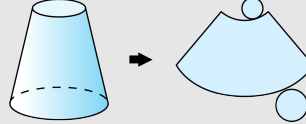
3. 다음 그림 중 원뿔대의 전개도는? [배점 2, 하하]



해설

원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 그 단면이 등변사다리꼴이지만, 전개도에서의 옆면은 등변사다리꼴이 아니다.

다음 그림은 원뿔대의 겨냥도와 전개도이다.



4. 어떤 n 각뿔의 모서리와 면의 개수를 더하였더니 25 개였다. 이 때, 이 입체도형의 꼭짓점의 개수는?

[배점 2, 하하]

- ① 2 개 ② 3 개 ③ 5 개
④ 7 개 ⑤ 9 개

해설

$$2n + n + 1 = 25, n = 8$$

따라서 팔각뿔의 꼭짓점의 개수는 9 개이다.

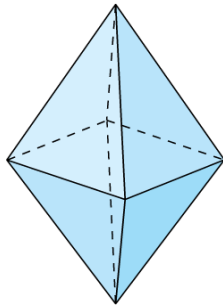
5. 정다면체 중 한 꼭짓점에서 만나는 면의 수가 3개가 아닌 입체도형을 모두 고르면? [배점 2, 하하]

- ① 정사면체 ② 정육면체
 ③ 정팔면체 ④ 정십이면체
 ⑤ 정이십면체

해설

정사면체, 정육면체, 정십이면체 : 3 개
 정팔면체 : 4개, 정이십면체 : 5 개

6. 다음 그림과 같은 팔면체의 각 면의 한 가운데 있는 점을 꼭짓점으로 하는 입체도형을 구하여라.



[배점 2, 하하]

▶ 답 :

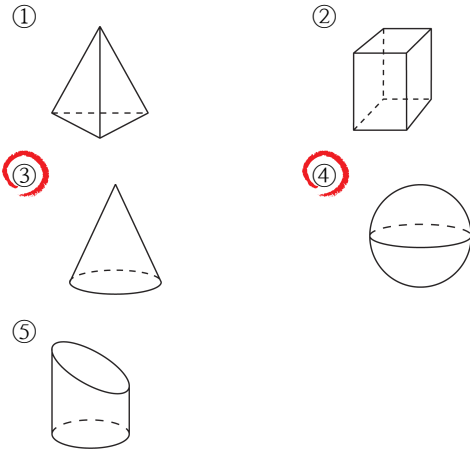
▶ 정답 : 육면체

해설

새로 만들어지는 다면체는 8개의 꼭짓점이 생긴다.
 이 점들을 이으면 사각형 6개로 둘러싸인 육면체가 된다.

7. 다음 중 회전체인 것을 모두 고르면?(정답 2개)

[배점 2, 하하]



해설

- ③ 원뿔
 ④ 구는 회전체이다.

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

보기

정육면체 직육면체 삼각뿔대
 삼각뿔 정사면체 원기둥
 사각뿔 정십이면체 정이십면체

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

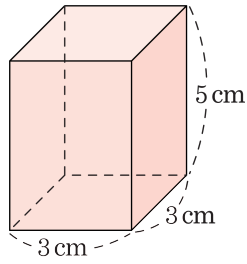
▶ 정답 : 정사면체

▶ 정답 : 정이십면체

해설

정사면체, 정팔면체, 정이십면체는 모든 면이 정삼각형으로 이루어져 있다.

9. 다음 정사각기둥의 부피를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 45 cm^3

해설

$$(\text{부피}) = 3 \times 3 \times 5 = 45(\text{cm}^3)$$

10. 다음 중 회전체인 것을 모두 고르면?(정답 2개)

[배점 2, 하중]

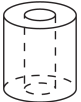
①



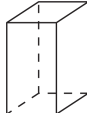
②



③



④



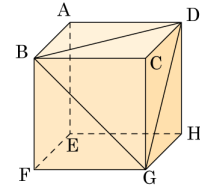
⑤



해설

①, ③은 회전체이다.

11. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6cm 인 정육면체에서 삼각뿔 C-BGD 를 잘라 낸 후 남은 입체도형의 부피는?



[배점 3, 하상]

① 36 cm^3

② 60 cm^3

③ 86 cm^3

④ 120 cm^3

⑤ 180 cm^3

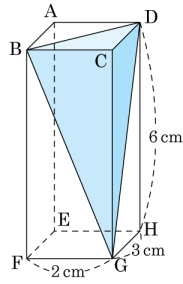
해설

$$(\text{정육면체의 부피}) = 6^3 = 216$$

$$(\text{삼각뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 6^3 = 36$$

$$\therefore V = 216 - 36 = 180 \text{ cm}^3$$

12. 다음 그림과 같은 직육면체를 세 꼭지점 B, G, D 를 지나는 평면으로 자를 때 생기는 삼각뿔 C-BGD 의 부피를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6 cm^3

해설

$\triangle BCD$ 를 밑면으로 하고 $\overline{CG}$ 를 높이로 하는 삼각뿔이므로

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

13. 반지름의 길이가 5cm 인 구가 꼭 맞게 들어가는 원기둥에 물을 가득 채운 후 구를 넣을 때, 물이 남아 있는 부피는?



[배점 3, 하상]

- ① $\frac{750}{3}\pi\text{cm}^3$ ② $\frac{500}{3}\pi\text{cm}^3$ ③ $\frac{250}{3}\pi\text{cm}^3$
 ④ $\frac{100}{3}\pi\text{cm}^3$ ⑤ $\frac{50}{3}\pi\text{cm}^3$

해설

원기둥의 부피 V_1 : 구의 부피 $V_2 = 3 : 2$

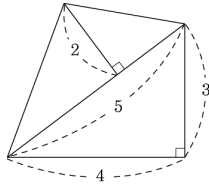
$$V_2 = \frac{2}{3}V_1$$

따라서 남아 있는 물의 부피는

$$V_2 - V_1 = \frac{2}{3}V_1 - V_1 = -\frac{1}{3}V_1 \text{ 이다.}$$

$$\therefore \frac{1}{3}V_1 = \frac{1}{3}\pi \times 25 \times 10 = \frac{250}{3}\pi\text{cm}^3 \text{ 이다.}$$

14. 다음 그림과 같은 사각형을 밑면으로 하고 높이가 8cm 인 사각기둥의 부피는?



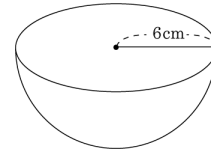
[배점 3, 하상]

- ① 176cm^3 ② 128cm^3 ③ 136cm^3
 ④ 88cm^3 ⑤ 44cm^3

해설

$$\begin{aligned} (\text{밑넓이}) &= \frac{1}{2} \times 2 \times 5 + \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \\ &= 5 + 6 = 11(\text{cm}^2) \\ (\text{기둥의 부피}) &= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \text{ 이므로} \\ (\text{부피}) &= 11 \times 8 = 88(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

15. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6cm 인 구를 반으로 나눈 것이다. 이 입체도형의 겉넓이는?



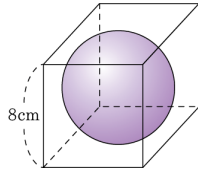
[배점 3, 하상]

- ① $72\pi\text{cm}^2$ ② $108\pi\text{cm}^2$ ③ $120\pi\text{cm}^2$
 ④ $200\pi\text{cm}^2$ ⑤ $300\pi\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} S &= (\text{원의 넓이}) + (\text{구의 겉넓이}) \times \frac{1}{2} \\ &= 36\pi + 4\pi \times 6^2 \times \frac{1}{2} \\ &= 36\pi + 72\pi \\ &= 108\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

16. 다음 그림과 같이 공 하나가 꼭 맞게 들어가는 한 변의 길이가 8cm 정육면체 모양의 상자가 있다. 이 때 공의 부피를 구하여라.

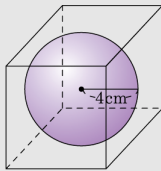


[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{256}{3}\pi \text{ cm}^3$

해설

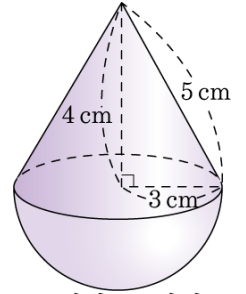


구가 정육면체에 꼭 맞게 들어가므로 구의 지름은 8cm 이다.

그림과 같이 구의 반지름은 4cm 이므로

$$V = \frac{4}{3}\pi \times 4^3 = \frac{256}{3}\pi (\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

17. 다음 그림과 같이 길이가 3cm 인 반구와 모선의 길이가 5cm 인 반구와 모선의 길이가 5cm , 높이가 4cm 인 원뿔이 있다. 이 때, 겉넓이는?



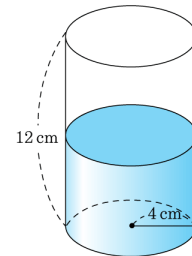
[배점 3, 하상]

- ① $33\pi \text{ cm}^2$ ② $42\pi \text{ cm}^2$ ③ $51\pi \text{ cm}^2$
 ④ $60\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $72\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\pi \times 3 \times 5 + \frac{1}{2} \times 4\pi \times 3^2 = 33\pi (\text{cm}^2)$$

18. 다음 그림과 같은 원기둥 그릇에 물이 절반이 채워져 있다. 물의 부피는?



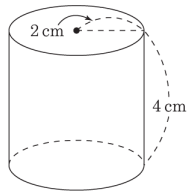
[배점 3, 중하]

- ① $92\pi \text{ cm}^3$ ② $96\pi \text{ cm}^3$ ③ $100\pi \text{ cm}^3$
 ④ $104\pi \text{ cm}^3$ ⑤ $108\pi \text{ cm}^3$

해설

$$\frac{1}{2} \times (\pi \times 4^2 \times 12) = 96\pi (\text{cm}^3)$$

19. 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이와 부피를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $24\pi \text{ cm}^2$

▷ 정답 : $16\pi \text{ cm}^3$

해설

$$(\text{겉넓이}) = 2 \times 4\pi + 4\pi \times 4 = 8\pi + 16\pi = 24\pi (\text{cm}^2)$$

$$(\text{부피}) = \pi \times 2^2 \times 4 = 16\pi (\text{cm}^3)$$