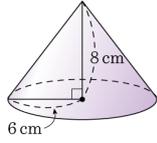


단원 형성 평가

1. 다음 그림의 원뿔의 부피는?



[배점 3, 하상]

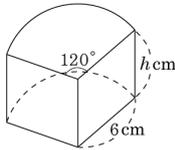
- ① $96\pi\text{cm}^3$ ② $144\pi\text{cm}^3$ ③ $192\pi\text{cm}^3$
 ④ $288\pi\text{cm}^3$ ⑤ $336\pi\text{cm}^3$

해설

원뿔의 부피를 V 라 하면

$$V = \frac{1}{3} \times 6^2 \pi \times 8 = 96\pi (\text{cm}^3)$$

2. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피가 $72\pi\text{cm}^3$ 일 때, h 의 값은?



[배점 3, 하상]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

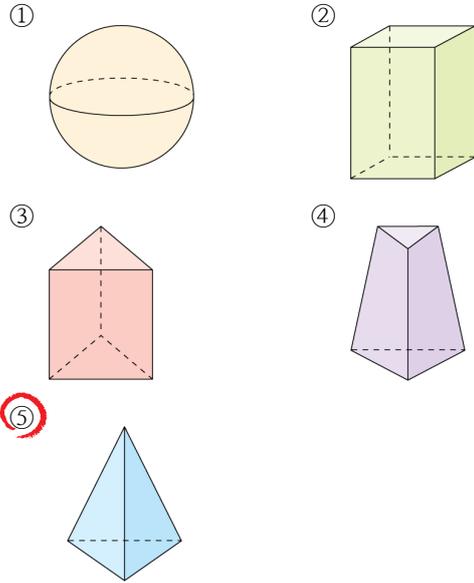
해설

$$6^2 \pi \times \frac{120}{360} \times h = 72\pi$$

$$\therefore h = 6$$

3. 다음의 입체도형 중 사면체인 것은?

[배점 3, 중하]



해설

- ① 다면체가 아니다. 다면체는 다각형인 면으로 둘러싸인 도형이기 때문이다.
 ② 6개의 면을 가지고 있다. 사면체가 아니다.
 ③ 5개의 면을 가지고 있다. 사면체가 아니다.
 ④ 5개의 면을 가지고 있다. 사면체가 아니다.
 ⑤ 4개의 면을 가지고 있으며 다각형인 면으로 둘러싸인 사면체이다.

4. 다음 설명 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

- ① 각뿔대의 옆면은 사다리꼴이다.
 ② 각뿔대의 두 밑면은 서로 평행하다.
 ③ 모든 회전체는 다면체가 아니다.
 ④ 정다면체는 다섯 종류가 있다.
 ⑤ 한 꼭짓점에 모이는 면의 개수가 6개인 정다면체가 있다.

해설

한 꼭짓점에 모이는 면의 개수가 6 개인 정다면체는 없다.

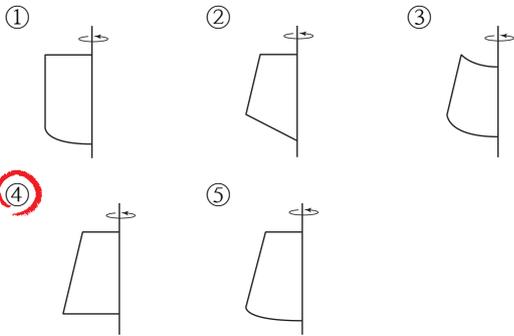
해설

모서리의 개수가 27 개인 각기둥을 찾는다.
 $27 \div 3 = 9$, 구각기둥

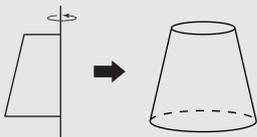
5. 다음 회전체는 다음 중 어떤 도형을 회전시킬 때, 생기는 입체도형인가?



[배점 3, 중하]



해설



6. 다음 조건을 만족하는 입체도형을 구하여라.

- ㉠ 다면체이다.
- ㉡ 두 밑면이 서로 합동이고 평행이다.
- ㉢ 모서리의 개수는 27개이다.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 구각기둥

7. 다음 중 정육면체를 평면으로 잘랐을 때 나타날 수 있는 단면이 아닌 것은? [배점 4, 중중]

- ① 정삼각형
- ② 육각형
- ③ 직사각형
- ④ 직각삼각형 (circled in red)
- ⑤ 오각형

해설

정육면체를 평면으로 잘랐을 때 나올 수 있는 단면은 정삼각형, 이등변삼각형, 등변사다리꼴, 평행사변형, 마름모, 오각형, 육각형, 사다리꼴, 사각형이다.

8. 다음 중 어느 방향으로 잘라도 잘린 면이 항상 같은 모양인 회전체는? [배점 4, 중중]

- ① 원
- ② 원뿔
- ③ 원기둥
- ④ 원뿔대
- ⑤ 구 (circled in red)

해설

⑤ 구는 어느 방향으로 자르더라도 단면이 항상 원이다.

9. 밑면은 한 변의 길이가 6cm 인 정사각형이고 부피가 168cm^3 일 때, 이 사각뿔의 높이를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 14 cm

해설

$$168 = \frac{1}{3} \times (6 \times 6 \times h), h = 14\text{cm}$$

10. 밑면의 지름의 길이가 12cm 인 원기둥이 있다. 원기둥의 겉넓이를 $720\pi\text{cm}^2$ 가 되게 만들려고 한다면 이 원기둥의 높이를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 54 cm

해설

원기둥의 높이를 h 라 할 때,
 밑면의 넓이는 $\pi \times 6^2 = 36\pi$,
 밑면의 둘레는 $\pi \times 6 \times 2 = 12\pi$,
 겉넓이는 $(36\pi \times 2) + 12\pi \times h = 720\pi$
 $12\pi \times h = 648\pi$
 $\therefore h = 54(\text{cm})$

11. 다음 보기에서 사면체인 것의 개수를 a 개, 오면체인 것의 개수를 b 개, 육면체인 것의 개수를 c 개라 할 때, $a \times b \times c$ 의 개수를 구하여라.

보기

- | | |
|--------|--------|
| ㉠ 삼각뿔대 | ㉡ 육각기둥 |
| ㉢ 원뿔 | ㉣ 사각기둥 |
| ㉤ 칠각뿔 | ㉥ 육각뿔대 |
| ㉦ 팔각기둥 | ㉧ 삼각뿔 |
| ㉨ 사각뿔 | ㉩ 원뿔대 |
| ㉪ 팔각뿔 | ㉫ 구 |
| ㉬ 오각뿔 | ㉭ 삼각기둥 |

[배점 5, 중상]

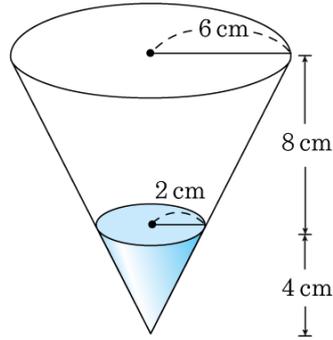
▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

- ㉠ 삼각뿔대: 오면체
 - ㉡ 육각기둥: 팔면체
 - ㉢ 원뿔: 다면체가 아니다.
 - ㉣ 사각기둥: 육면체
 - ㉤ 칠각뿔: 팔면체
 - ㉥ 육각뿔대: 팔면체
 - ㉦ 팔각기둥: 십면체
 - ㉧ 삼각뿔: 사면체
 - ㉨ 사각뿔: 오면체
 - ㉩ 원뿔대: 다면체가 아니다.
 - ㉪ 팔각뿔: 구면체
 - ㉫ 구: 다면체가 아니다.
 - ㉬ 오각뿔: 육면체
 - ㉭ 삼각기둥: 오면체
- 따라서 $a = 1, b = 3, c = 2$ 이므로
 $\therefore a \times b \times c = 1 \times 3 \times 2 = 6$

12. 다음 그림과 같이 원뿔 모양의 용기에 일정한 속도로 물을 넣고 있다. 2 초 동안 들어간 물의 깊이가 4cm 일 때, 용기를 가득 채우기 위해서는 몇 초동안 물을 더 넣어야 하는가?



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 52 초

해설

$$(\text{용기의 부피}) = \frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times 12 = 144\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$(\text{물의 부피}) = \frac{1}{3}\pi \times 2^2 \times 4 = \frac{16}{3}\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

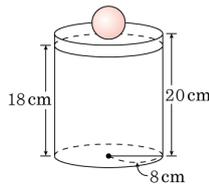
용기에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간을 x 초라고 하면

$$144\pi : \frac{16}{3}\pi = x : 2$$

$$x = 54 \text{ (초)}$$

따라서 $54 - 2 = 52$ (초)이다.

13. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8cm, 높이가 20cm 인 원기둥 모양의 그릇에 높이가 18cm 만큼 물이 차 있었다. 이 그릇에 쇠공은 넣었다 빼었더니 물이 $160\pi\text{cm}^3$ 만큼 넘쳐흘렀다. 쇠공의 반지름의 길이를 구하여라. (단, 그릇의 두께는 무시한다.)



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 6 cm

해설

(쇠공의 부피)

$$= (\text{흘러넘친 물의 양}) + (\text{비어있는 원기둥 부피})$$

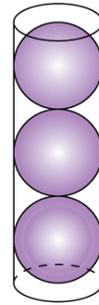
쇠공의 반지름의 길이를 r 이라 하면

$$\frac{4}{3}\pi \times r^3 = 160\pi + \pi \times 8^2 \times (20 - 18)$$

$$\therefore r^3 = 216 = 6^3$$

$$\therefore r = 6 \text{ (cm)}$$

14. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 4cm 인 원기둥에 물을 가득 채운 후, 공 3 개를 넣었더니 꼭 맞게 들어갔다. 흘러넘친 물의 부피를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답:

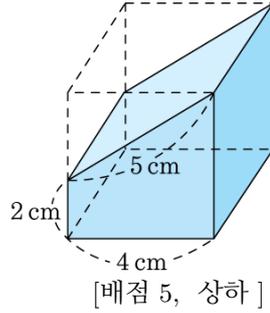
▷ 정답: $256\pi\text{cm}^3$

해설

흘러넘친 물의 부피는 공 3 개의 부피와 같다.

$$\therefore (\text{흘러넘친 물의 부피}) = 3 \times \left(\frac{4}{3}\pi \times 4^3\right) = 256\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

15. 다음 그림은 한 모서리의 길이가 4cm 인 정육면체를 잘라서 만든 입체도형이다. 이 입체도형의 겉넓이는?



- ① 81 cm^2 ② 82 cm^2 ③ 83 cm^2
 ④ 84 cm^2 ⑤ 85 cm^2

해설

$$(4 \times 4) \times 2 + 2 \times 4 + (2 + 4) \times 4 \times \frac{1}{2} + 2 \times 4 \times 5 = 84(\text{cm}^2)$$