

# 단원 종합 평가

1. 다음 보기의 입체도형 중 면의 개수가 가장 많은 것을 써라.

**보기**  
삼각기둥, 삼각뿔, 오각뿔대

[배점 3, 하상]

▶ **답:**

▷ **정답:** 오각뿔대

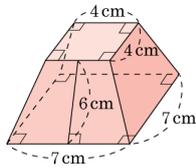
**해설**

삼각기둥의 면 개수: 5 개

삼각뿔의 면 개수: 4 개

오각뿔대의 면 개수: 7 개

2. 다음 사각뿔대의 겉넓이는?



[배점 3, 하상]

- ①  $98\text{cm}^2$       ②  $104\text{cm}^2$       ③  $197\text{cm}^2$   
④  $221\text{cm}^2$       ⑤  $232\text{cm}^2$

**해설**

사각뿔대의 옆면은 사다리꼴이므로, 사각뿔대의 겉넓이는 두 밑면과 네 개의 옆면의 넓이이다.

$$\therefore (\text{겉넓이}) = (4 \times 4) + (7 \times 7) + 4 \times \left\{ \frac{1}{2} \times (4 + 7) \times 6 \right\} = 197(\text{cm}^2)$$

3. 다음 조건을 모두 만족하는 다각형을 구하여라.

- ㉠ 모든 내각의 크기가 같다.
- ㉡ 모든 변의 길이가 같다.
- ㉢ 대각선의 총 개수는 54 개이다.

[배점 3, 중하]

▶ **답:**

▷ **정답:** 정십이각형

**해설**

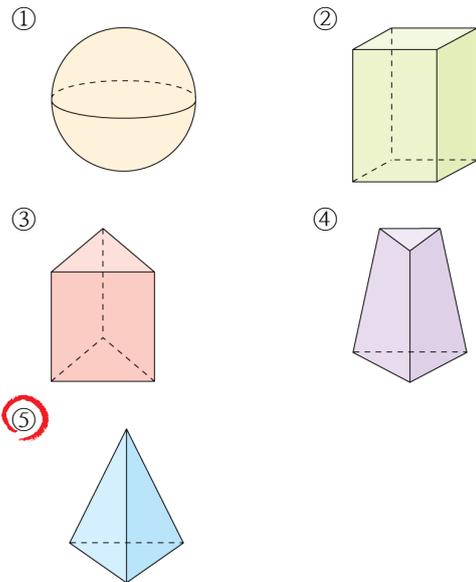
모든 내각의 크기가 같고, 모든 변의 길이가 같은 것은 정다각형이다.

또 대각선의 총 개수가 54 개 이므로  $\frac{n(n-3)}{2} = 54$  이다.

이러한 조건은  $n = 12$  일 때 성립한다. 따라서 조건에서 말하는 다각형은 정십이각형이다.

4. 다음의 입체도형 중 사면체인 것은?

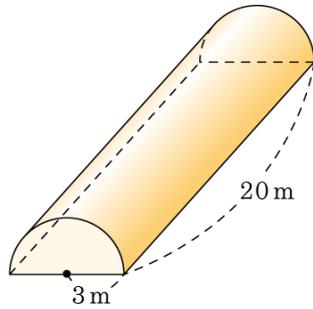
[배점 3, 중하]



**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.

5. 다음 그림과 같은 비닐 하우스를 세우려고 한다. 필요한 비닐의 넓이를 구하여라. (단 바닥은 비닐을 사용하지 않는다.)



[배점 3, 중하]

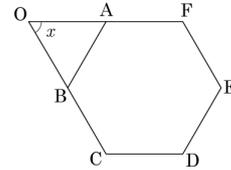
▶ **답:**

▶ **정답:**  $69\pi \text{ m}^2$

**해설**

$$2 \times (\pi \times 3^2 \times \frac{1}{2}) + (2\pi \times 3 \times \frac{1}{2}) \times 20 = 69\pi (\text{m}^2)$$

6. 다음 그림과 같이 정육각형 ABCDEF의 두 변 AF, BC의 연장선의 교점을 O라고 할 때,  $\angle x$ 의 크기를 구하면?



[배점 4, 중중]

- ①  $30^\circ$
- ②  $40^\circ$
- ③  $50^\circ$
- ④  $60^\circ$
- ⑤  $70^\circ$

**해설**

정육각형의 한 외각의 크기는  $\frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$  이고 삼각형의 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$  이므로  $\angle x = 180^\circ - 60^\circ - 60^\circ = 60^\circ$  이다.

7. 두 원의 반지름의 길이와 중심거리가 다음과 같을 때, 공통접선의 개수가 4개인 것은? [배점 4, 중중]

- ① 3cm, 5cm, 6cm
- ② 1cm, 4cm, 1cm
- ③ 5cm, 7cm, 2cm
- ④ 4cm, 5cm, 12cm
- ⑤ 7cm, 9cm, 16cm

**해설**

두 원의 공통접선의 개수가 4개인 경우는, 한 원이 다른 원의 외부에 있으면서 서로 만나지 않는 경우이므로 중심거리  $d$ 의 범위는  $d > r + r'$  이다.

④  $12 > 4 + 5$  이므로 두 원의 반지름의 길이가 4cm, 5cm 이고 중심거리가 12cm 인 두 원은 공통접선의 개수가 4개다.

8. 십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수  $a$  개 와 이때 생기는 삼각형의 개수를  $b$  개 라 할 때,  $b - a$  의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

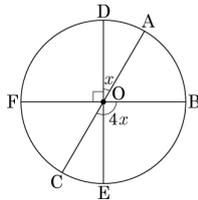
$$a = 10 - 3 = 7$$

이때 생기는 삼각형의 개수는

$$b = 10 - 2 = 8$$

$$\therefore b - a = 8 - 7 = 1$$

9. 다음 그림에서  $4\angle AOD = \angle BOC$  이고, 부채꼴 AOB 의 넓이는  $S_1$ , 부채꼴 BOC 의 넓이는  $S_2$  이다.  $S_1 : S_2$  의 값을  $a : b$  라고 할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라. (단,  $a, b$  는 서로소이다.)



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$\angle AOF = 4x \text{ (맞꼭지각)} = 90^\circ + x$$

$$3x = 90^\circ$$

$$x = 30^\circ$$

$$\angle AOB = 60^\circ$$

$$\therefore S_1 : S_2 = 60^\circ : 120^\circ = 1 : 2$$

$$a = 1, b = 2 \text{ 이므로}$$

$$\therefore a + b = 1 + 2 = 3$$

10. 다음 보기의 조건을 모두 만족하는 입체도형을 구하여라.

보기

- ㉠ 두 밑면이 평행하고 합동인 다각형이다.
- ㉡ 옆면이 모두 직사각형이다.
- ㉢ 밑면의 모서리의 개수는 6 개이다.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

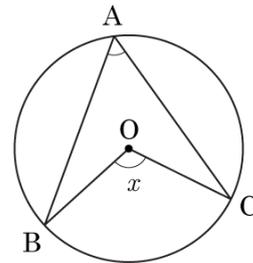
▷ 정답: 육각기둥

해설

두 밑면이 평행하고 합동이며 옆면이 직사각형이므로 각기둥이다.

밑면의 모서리의 개수가 6 개이므로 육각기둥이다.

11. 다음 그림과 같은 원 O 에서  $\angle BAC = 40^\circ$  일 때,  $\angle x$  의 크기를 구하여라.

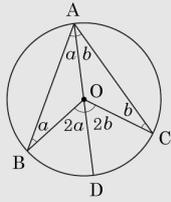


[배점 5, 중상]

▶ 답:

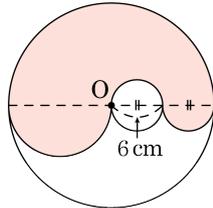
▷ 정답:  $80^\circ$

해설



$\angle BAO = a, \angle CAO = b$  라 하면  $a+b = 40^\circ \dots \textcircled{1}$   
 점 A, O 를 지나는 선분과 원이 만나는 점을 D 라  
 하면  $\angle BOD = 2a, \angle COD = 2b$   
 $\therefore \angle x = \angle BOD + \angle COD = 2a + 2b = 2(a+b) = 80^\circ$

12. 다음 도형에서 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 답:

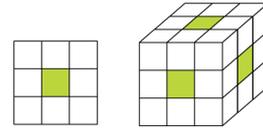
▶ 정답: 둘레 =  $24\pi$  cm

▶ 정답: 넓이 =  $90\pi$  cm<sup>2</sup>

해설

$$\begin{aligned} \text{(둘레의 길이)} &= \left(2\pi \times 12 \times \frac{1}{2}\right) + \\ &\left(2\pi \times 6 \times \frac{1}{2}\right) + (2\pi \times 3) = 12\pi + 6\pi + 6\pi = 24\pi \text{ (cm)} \\ \text{(넓이)} &= \left(\pi \times 12^2 \times \frac{1}{2}\right) + \left(\pi \times 6^2 \times \frac{1}{2}\right) = \\ &72\pi + 18\pi = 90\pi \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

13. 그림과 같이 한 변의 길이가  $3a$  인 정사각형의 가로, 세로를 각각 3 등분하여 가운데 조각을 구멍 뚫을 수 있다. 마찬가지로 방법으로 한 변의 길이가  $3a$  인 정육면체의 모든 면의 가로, 세로를 각각 3 등분하여 가운데 조각 부분을 구멍이 생기게 뚫었다. 이때 생기는 입체도형의 겉넓이는 처음 도형보다 얼마나 늘어나겠는가?



[배점 5, 중상]

- ①  $6a^2$       ②  $10a^2$       ③  $16a^2$

- ④  $18a^2$       ⑤  $24a^2$

해설

$$4a^2 \cdot 4 + 2a^2 = 18a^2$$

처음 정육면체는 한 모서리가  $3a$  인 정육면체이므로 겉넓이는  $(3a)^2 \times 6 = 54a^2$   
 가운데 조각을 뚫은 입체도형의 겉넓이:



와 같은 면이 6 개이므로

$$\{(3a)^2 - a^2\} \times 6 = 48a^2 \text{ 와 뚫린 내부의 겉넓이}$$

$$a^2 \times 4 \times 6 = 24a^2 \text{ 의 합이므로}$$

$$48a^2 + 24a^2 = 72a^2$$

그러므로 늘어난 겉넓이는  $72a^2 - 54a^2 = 18a^2$  이다.

14. 겉넓이가  $64\pi$ cm<sup>2</sup> 인 구의 부피는?

[배점 5, 상하]

- ①  $36\pi$  cm<sup>3</sup>      ②  $\frac{256}{3}\pi$  cm<sup>3</sup>      ③  $\frac{32}{3}\pi$  cm<sup>3</sup>  
 ④  $72\pi$  cm<sup>3</sup>      ⑤  $\frac{64}{3}\pi$  cm<sup>3</sup>

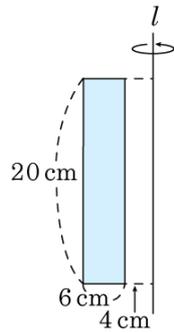
해설

$$4\pi r^2 = 64\pi$$

$$r = 4(\text{cm})$$

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

15. 다음 그림과 같이 직사각형을 직선  $l$  을 축으로 하여 1 회전시켰을 때, 생기는 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답:  $728\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} (\text{겉넓이}) &= (\pi \times 10^2 - \pi \times 4^2) \times 2 + (2\pi \times 10 \times 20 + 2\pi \times 4 \times 20) = 728\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$