

1. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 12 개인 다각형의 대각선의 총수는 몇 개인가?

① 70 개

② 75 개

③ 80 개

④ 85 개

⑤ 90 개

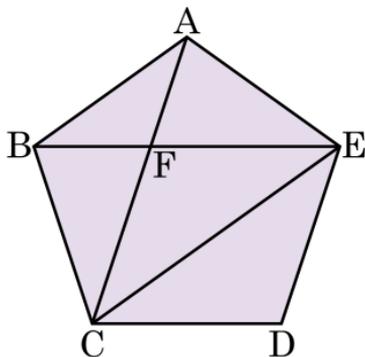
해설

$$n - 3 = 12, n = 15$$

∴ 십오각형

$$\frac{n(n-3)}{2} = \frac{15(15-3)}{2} = 90 \text{ (개)}$$

2. 다음의 정오각형에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 내각의 크기의 합은 720° 이다.
- ② $\triangle BAC \cong \triangle ABE$
- ③ 한 내각의 크기는 100° 이다.
- ④ 모든 대각선의 길이는 다르다.
- ⑤ $\angle FAE = 36^\circ$

해설

- ① 내각의 크기의 합은 540° 이다.
- ③ 한 내각의 크기는 108° 이다.
- ④ 모든 대각선의 길이는 같다.
- ⑤ $\angle FAE = 72^\circ$

4. 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.

5. 다음 중 정다면체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 정다면체의 종류는 5가지이다.

② 정육면체의 한 면의 모양은 정사각형이다.

③ 정십이면체의 한 꼭짓점에 모이는 면의 개수는 5개이다.

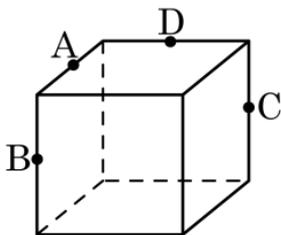
④ 정사면체의 모서리의 개수는 6개이다.

⑤ 정팔면체의 꼭짓점의 개수는 6개이다.

해설

③ 정십이면체의 면의 모양은 정오각형으로 한 꼭짓점에 모이는 면의 개수는 3개이다.

6. 다음 그림의 정육면체에서 A, B, C, D 를 지나는 평면으로 자를 때
 자른 단면이 될 수 있는 도형을 보기에서 고른 것은?



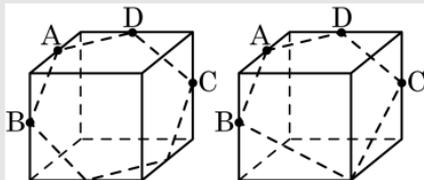
보기

- | | | |
|--------|--------|-------|
| ㉠ 직사각형 | ㉡ 사다리꼴 | ㉢ 오각형 |
| ㉣ 삼각형 | ㉤ 칠각형 | ㉥ 육각형 |

- ① ㉠, ㉢ ② ㉣, ㉥ ③ ㉡, ㉤ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉡, ㉣

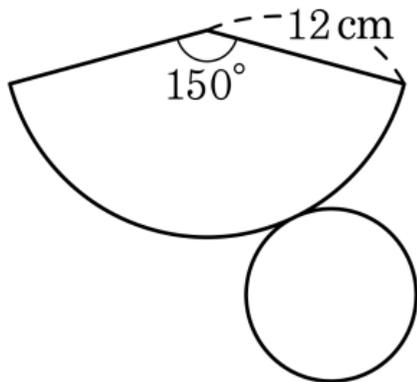
해설

점 A, B, C, D 를 지나는 평면으로 자를 때, 그림으로 나타내면,
 두 가지의 경우가 나온다.



따라서 단면이 될 수 있는 도형은 오각형과 육각형이다.

7. 다음은 원뿔의 전개도이다. 밑면의 반지름의 길이는?



① 2cm

② 3cm

③ 4cm

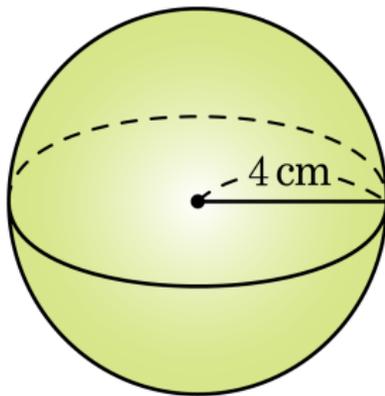
④ 5cm

⑤ 6cm

해설

$$12 \times \frac{150}{360} = 5$$

8. 다음 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답: cm²

▷ 정답: 64π cm²

해설

$$S = 4\pi r^2 = 4\pi \times 4^2 = 64\pi(\text{cm}^2)$$

9. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 6 개일 때, 이 다각형의 변의 수는 x 개이고 대각선의 총수는 y 개다. 이 때, $x + y$ 의 값은?

① 19

② 25

③ 28

④ 36

⑤ 45

해설

한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수: $n - 3$

$$n - 3 = 6$$

$$\therefore n = 9$$

구각형이므로 변의 개수 $\therefore x = 9$

n 각형의 대각선의 총수는 $\frac{1}{2}n(n - 3)$ 개이므로

$$\therefore y = \frac{1}{2} \times 9 \times (9 - 3) = 27$$

$$\therefore x + y = 9 + 27 = 36$$

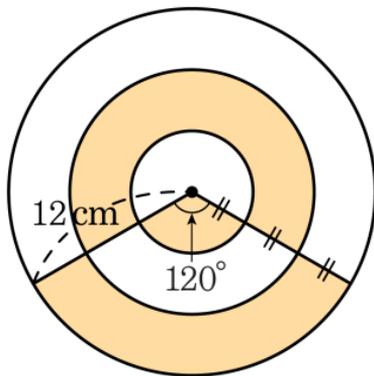
11. 다음 중 내각의 크기의 합이 1000° 보다 작거나 1500° 보다 큰 다각형을 짝지은 것은?

- ① 오각형, 구각형, 십각형
- ② 오각형, 십각형, 십이각형
- ③ 구각형, 십각형, 십일각형
- ④ 오각형, 십일각형, 십이각형
- ⑤ 십각형, 십일각형, 십이각형

해설

오각형 = 540° , 십일각형 = 1620° , 십이각형 = 1800°

12. 다음 그림과 같은 도형에서 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하여라.



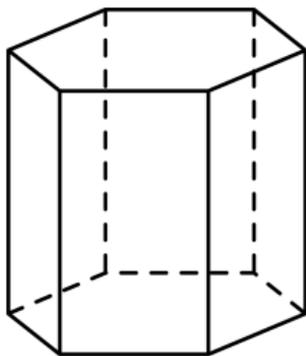
▶ 답: cm

▷ 정답: $32\pi + 24$ cm

해설

$$\begin{aligned}
 & 2\pi \times 12 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} + 2\pi \times 8 + 2\pi \times 4 + 12 \times 2 \\
 &= 8\pi + 16\pi + 8\pi + 24 \\
 &= 32\pi + 24 \text{ (cm)}
 \end{aligned}$$

13. 다음 다면체에 대하여 다음을 구하면?



{(모서리의 개수) - (꼭짓점의 개수)} × (면의 개수)

① 12

② 24

③ 36

④ 48

⑤ 60

해설

$$(18 - 12) \times 8 = 48$$

14. 다음 입체도형의 옆면의 모양으로 옳지 않은 것은?

① 사각뿔-삼각형

② 삼각뿔대-사다리꼴

③ 오각기둥-직사각형

④ 오각뿔-오각형

⑤ 사각기둥-직사각형

해설

오각뿔의 옆면의 모양은 삼각형이다.

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

▶ 답:

▷ 정답: 정십이면체

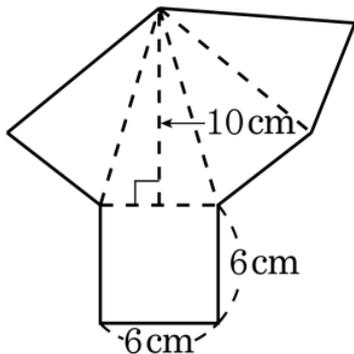
해설

$$20 - 30 + f = 2$$

$$f = 12$$

따라서 정십이면체이다.

16. 다음 그림은 밑면은 한 변의 길이가 6cm 인 정사각형이고 옆면은 높이가 10cm 인 정사각뿔의 전개도이다. 이 정사각뿔의 겉넓이를 구하여라.



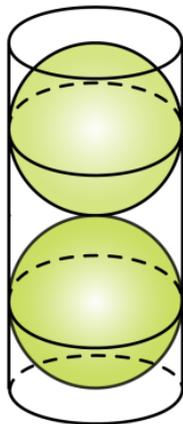
▶ 답: cm^2

▷ 정답: 156 cm^2

해설

$$(\text{겉넓이}) = 6 \times 6 + 6 \times 10 \times \frac{1}{2} \times 4 = 36 + 120 = 156 (\text{cm}^2)$$

17. 다음 그림과 같이 지름의 길이가 6cm 인 공 2 개가 꼭 맞게 들어가는 원기둥 모양의 입체도형에 물을 가득 채워 넣은 후 공을 넣었다. 원기둥 안에 남아있는 물의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 36π cm³

해설

원기둥의 부피는 $3^2 \times \pi \times 12 = 108\pi(\text{cm}^3)$ 이고,

공 2 개의 부피는 $2 \times \frac{4}{3} \times \pi \times 3^3 = 72\pi(\text{cm}^3)$ 이므로 원기둥 안에

남아있는 물의 부피는

$108\pi - 72\pi = 36\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

19. 내각의 합과 외각의 합의 비가 5 : 1 인 다각형은?

① 십각형

② 십일각형

③ 십이각형

④ 십삼각형

⑤ 십사각형

해설

n 각형의 내각의 크기의 합 : $180^\circ \times (n - 2)$

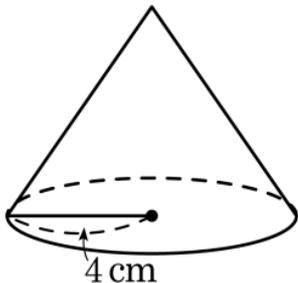
n 각형의 외각의 크기의 합 : 360°

$$180^\circ \times (n - 2) : 360^\circ = 5 : 1$$

$$180^\circ \times (n - 2) = 360^\circ \times 5 = 1800^\circ$$

따라서 $n = 12$ 이므로 십이각형이다.

20. 다음 그림과 같이 원뿔의 겉넓이가 $44\pi\text{cm}^2$ 일 때, 이 원뿔의 모선의 길이는?



① 5cm

② 6cm

③ 7cm

④ 8cm

⑤ 9cm

해설

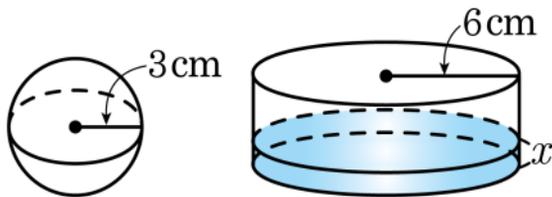
(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) 에서
모선의 길이를 l 이라고 하면

$$S = \pi r^2 + \pi r l = 16\pi + 4\pi l = 44\pi\text{cm}^2$$

$$4\pi l = 28\pi\text{cm}^2$$

$$\therefore l = 7\text{cm}$$

21. 다음 그림과 같이 밑면인 원의 반지름의 길이가 6cm 인 원기둥에 물이 담겨 있다. 그런데 이 물의 부피는 반지름의 길이가 3cm 인 구의 부피와 같다고 할 때, 수면의 높이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 1 cm

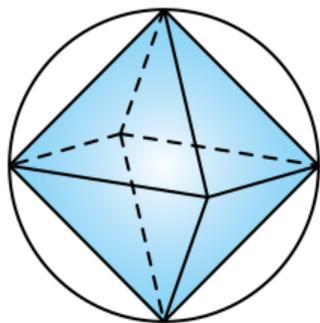
해설

$$\text{구의 부피는 } \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi$$

$$\text{물의 부피는 } 6^2 \times \pi \times x = 36\pi x$$

$$36\pi = 36\pi x \quad \therefore x = 1(\text{cm})$$

22. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 r 인 구 안에 꼭 맞게 정팔면체가 있다. 정팔면체의 부피를 V_1 , 구의 부피를 V_2 라고 할 때, $V_1 : V_2$ 를 구하면?



① 1 : 1

② 1 : π

③ 2 : π

④ 2 : 1

⑤ 3 : 1

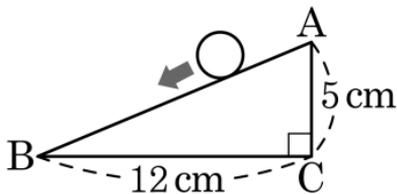
해설

$$V_1 = 2 \times \left(\frac{1}{3} \times 2r \times r \times r \right) = \frac{4}{3}r^3$$

$$V_2 = \frac{4}{3}\pi \times r^3 = \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$\therefore V_1 : V_2 = \frac{4}{3}r^3 : \frac{4}{3}\pi r^3 = 1 : \pi$$

24. 다음 직각삼각형 ABC의 변 위로 반지름의 길이가 1cm인 원을 굴려서 삼각형의 둘레를 한 바퀴 돌 때, 원이 지나간 부분의 넓이를 구하여라. (단, $\overline{AB} = 13\text{cm}$)

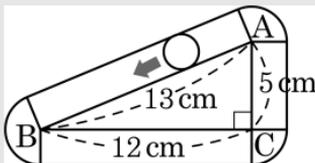


▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $60 + 4\pi \text{cm}^2$

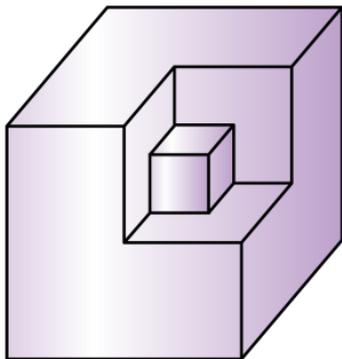
해설

원이 지나간 부분을 그림으로 나타내면



따라서 (원이 지나간 부분의 넓이) = $2 \times (12 + 13 + 5) + \pi \times 2^2 = 60 + 4\pi (\text{cm}^2)$ 이다.

25. 한 변의 길이가 8 인 정육면체의 한 쪽 가장 자리를 길이가 4 인 정육면체 모양으로 잘라내고, 다시 잘라낸 입체의 한 가장 자리를 길이가 2 인 정육면체 모양으로 잘라서 처음 잘라낸 자리에 그림과 같이 붙였다. 이 입체의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 384

해설

한 변의 길이가 8 인 정사각형이 3 개, 한 변의 길이가 4 인 정사각형이 9 개, 한 변의 길이가 2 인 정사각형이 12 개이므로 이 입체의 겉넓이는 $8 \times 8 \times 3 + 4 \times 4 \times 9 + 2 \times 2 \times 12 = 384$