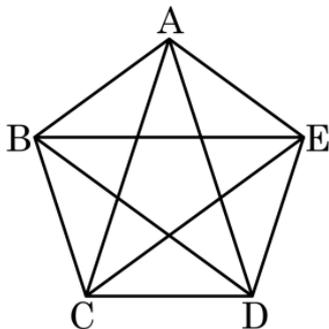


1. 다음 그림과 같이 정오각형의 대각선을 그었을 때, 정오각형의 꼭짓점으로 만들어지는 이등변삼각형의 개수는?



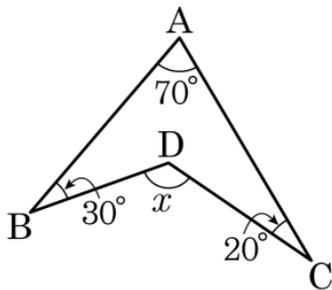
- ① 6 개      ② 7 개      ③ 8 개      ④ 9 개      ⑤ 10 개

해설

정오각형이므로 변의 길이는 모두 같고, 대각선의 길이도 모두 같다.

따라서 만들어 지는 이등변삼각형은  $\triangle ABC$ ,  $\triangle ABD$ ,  $\triangle ABE$ ,  $\triangle ACD$ ,  $\triangle ACE$ ,  $\triangle ADE$ ,  $\triangle BCD$ ,  $\triangle BCE$ ,  $\triangle BDE$ ,  $\triangle CDE$  의 모두 10 개이다.

2. 다음 그림에서  $\angle x$  의 크기는?



①  $100^\circ$

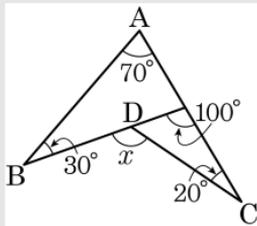
②  $105^\circ$

③  $110^\circ$

④  $115^\circ$

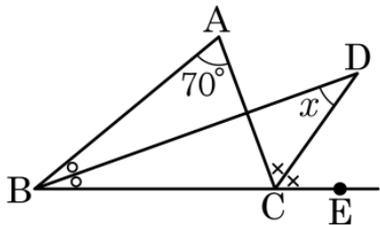
⑤  $120^\circ$

해설



$$\therefore \angle x = 30^\circ + 20^\circ + 70^\circ = 120^\circ$$

3. 다음 그림에서  $\angle x$  의 크기는?



①  $50^\circ$

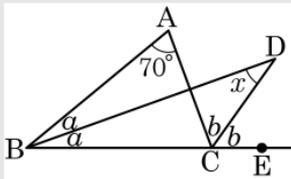
②  $45^\circ$

③  $40^\circ$

④  $35^\circ$

⑤  $30^\circ$

해설



$$70^\circ + 2\angle a = 2\angle b$$

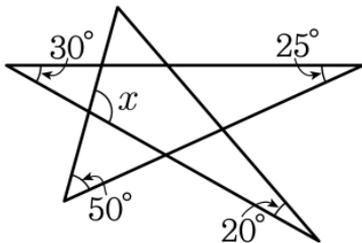
$$\angle b = \angle x + \angle a$$

$$70^\circ + 2\angle a = 2(\angle x + \angle a) = 2\angle x + 2\angle a$$

$$2\angle x = 70^\circ$$

$$\therefore \angle x = 35^\circ$$

4. 다음 그림에서  $\angle x$  의 크기는?



①  $95^\circ$

②  $100^\circ$

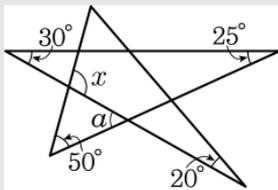
③  $105^\circ$

④  $110^\circ$

⑤  $15^\circ$

해설

다음 그림과 같이  $\angle a$  를 잡으면



삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로,

$$\angle a = 30 + 25 = 55^\circ \text{ 이고,}$$

$$\angle x = 50^\circ + 55^\circ = 105^\circ \text{ 이다.}$$

5. 팔각형의 내각의 크기의 합을  $a$ , 십이각형의 내각의 크기의 합을  $b$ 라고 할 때,  $a + b$ 의 값은?

①  $2160^\circ$

②  $2340^\circ$

③  $2520^\circ$

④  $2700^\circ$

⑤  $2880^\circ$

해설

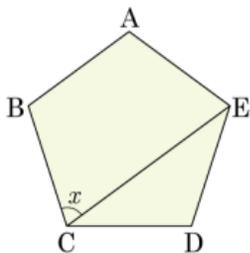
$$a = 180^\circ \times (8 - 2) = 1080^\circ$$

$$b = 180^\circ \times (12 - 2) = 1800^\circ$$

따라서  $a + b$ 의 값은  $2880^\circ$ 이다.



7. 다음 그림은 정오각형이다.  $\angle x$  의 크기는?



①  $68^\circ$

②  $70^\circ$

③  $72^\circ$

④  $74^\circ$

⑤  $76^\circ$

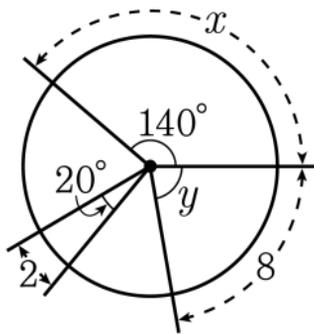
해설

정오각형이므로  $\triangle CDE$  는 이등변 삼각형이므로

$$\angle ECD = \angle CED = (180 - 108) \times \frac{1}{2} = 36^\circ \text{ 이다.}$$

따라서  $\angle x = 108^\circ - 36^\circ = 72^\circ$  이다.

8. 다음 그림에서  $x + y$  의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: 94

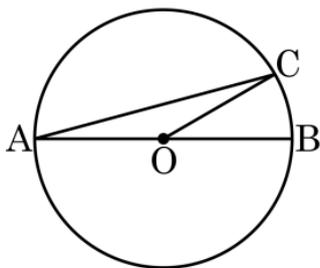
해설

$$20^\circ : 2 = y^\circ : 8, \quad 10 : 1 = y^\circ : 8, \quad y^\circ = 80^\circ \text{ 이고,}$$

$$20^\circ : 2 = 140^\circ : x, \quad 10 : 1 = 140^\circ : x, \quad x = 14$$

$$\therefore x + y = 80 + 14 = 94$$

9. 다음 그림의 원 O 에서  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 65.0\text{pt}\widehat{BC}$  일 때,  $\angle OAC$  의 크기를 구하면? (단, 선분 AB 는 지름이다.)



①  $13^\circ$

②  $15^\circ$

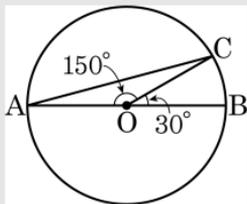
③  $18^\circ$

④  $20^\circ$

⑤  $22^\circ$

해설

$5.0\text{pt}\widehat{AB} = 65.0\text{pt}\widehat{BC}$  이므로,  $\angle AOB = 6\angle BOC$ ,

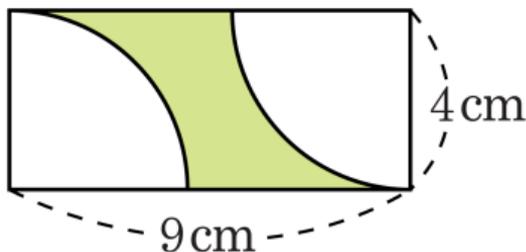


$\angle BOC = 30^\circ$ ,  $\angle AOC = 150^\circ$ ,

$\triangle AOC$  는 이등변삼각형 ( $\overline{OA} = \overline{OC}$ )

$$\therefore \angle OAC = \frac{1}{2} \times 30^\circ = 15^\circ$$

10. 다음 그림과 같이 직사각형 안에 반지름의 길이가 4cm 인 부채꼴이 있을 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



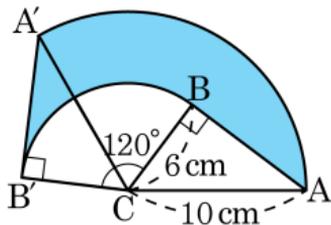
▶ 답:                       $\text{cm}^2$

▷ 정답:  $36 - 8\pi$              $\text{cm}^2$

해설

$$9 \times 4 - \pi \times 4^2 \times \frac{1}{4} \times 2 = 36 - 8\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

11. 다음 그림과 같이 두 변의 길이가 각각 6cm, 10cm 인 직각삼각형 ABC 를 점 C 를 중심으로  $120^\circ$  회전시켰을 때, 변 AB 가 그리는 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답:                       $\text{cm}^2$

▶ 정답:  $\frac{64}{3}\pi \text{cm}^2$

### 해설

색칠한 부분의 넓이

$= (\triangle A'B'C + \text{부채꼴 } A'CA) - (\text{부채꼴 } B'CB + \triangle ABC) = ($   
 $\text{부채꼴 } A'CA \text{ 넓이} - \text{부채꼴 } B'CB \text{ 넓이})$

$(\because \triangle A'B'C = \triangle ABC)$

$$\therefore \pi \times 10^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} - \pi \times 6^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = \frac{64}{3}\pi (\text{cm}^2)$$

12. 다음 조건을 만족하는 입체도형의 꼭짓점의 개수는?

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

- ① 12 개      ② 15 개      ③ 16 개      ④ 18 개      ⑤ 21 개

해설

두 밑면이 서로 합동이고 평행한 입체도형은 각기둥이다.  
모서리의 개수가 27 개인 각기둥은  $27 \div 3 = 9$ , 구각기둥이다.  
구각기둥의 꼭짓점의 개수는  $9 \times 2 = 18$  (개)이다.

13. 다음 중 정다면체와 그 설명이 바르게 짝지어지지 않은 것은?

- ① 정사면체는 면의 모양이 정삼각형이다.
- ② 정육면체는 한 꼭짓점에 모이는 면의 개수가 3 개이다.
- ③ 정팔면체는 꼭짓점의 개수는 6 개이다.
- ④ 정십이면체는 모서리의 개수는 20 개이다.
- ⑤ 정이십면체는 면의 개수는 20 개이다.

해설

④ 정십이면체의 모서리의 개수는 30 개이다.

14. 어떤 정 $n$  면체는 모서리의 개수는 정사면체의 모서리의 개수의 두 배이고, 꼭짓점의 개수는 정사면체의 꼭짓점의 개수보다 두 개 많다고 한다. 이 정 $n$  면체의 면의 개수를 구하여라.

▶ 답:            개

▷ 정답: 8개

#### 해설

정사면체의 모서리의 개수: 6 개 → 정 $n$  면체의 모서리의 개수  
: 12 개

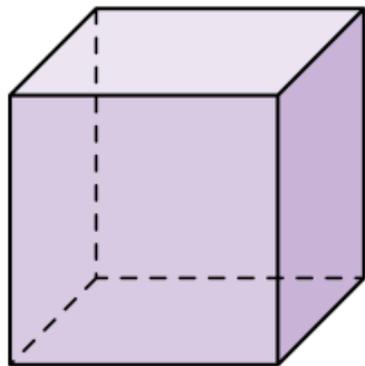
정사면체의 꼭짓점의 개수: 4 개 → 정 $n$  면체의 꼭짓점의 개수  
: 6 개

오일러의 공식에 의해 (다면체의 꼭짓점의 개수)-(모서리의 개수)+(면의 개수) = 2 이므로

$$6 - 12 + n = 2 \quad \therefore n = 8$$

따라서 면의 개수는 8 개이다.

15. 다음 그림의 정육면체에서 각 면의 중심을 꼭짓점으로 하는 다면체의 면의 개수는?



① 6개

② 7개

③ 8개

④ 9개

⑤ 10개

해설

정육면체의 면은 6개이므로 꼭짓점의 개수가 6개인 정다면체가 생긴다. 꼭짓점이 6개인 정다면체는 정팔면체이다.

16. 어떤 각뿔대의 꼭짓점의 개수를  $v$ , 모서리의 개수를  $e$ , 면의 개수를  $f$ 라 할 때,  $v + e + f = 62$  이다. 이 각뿔대의 옆면의 개수를 구하여라.

▶ 답:                         개

▷ 정답: 10      개

### 해설

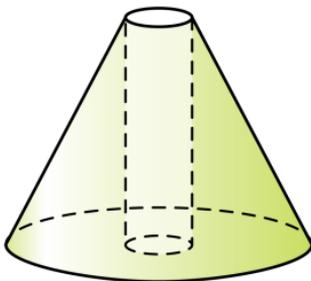
구하는 입체도형을  $n$  각뿔대라고 하면  
꼭짓점의 개수는  $2n$ , 모서리의 개수는  $3n$ , 면의 개수는  $n + 2$   
이므로

$$2n + 3n + n + 2 = 62$$

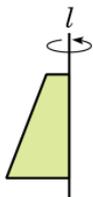
$$\therefore n = 10$$

따라서 십각뿔대의 옆면의 개수는 10 개이다.

17. 다음 입체도형은 어떤 도형을 회전시킨 것인가?



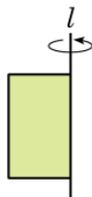
①



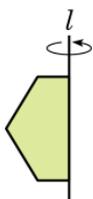
②



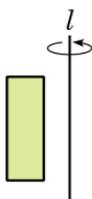
③



④



⑤



해설



①



③

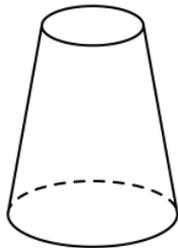


④

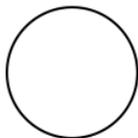


⑤

18. 다음 그림과 같이 원뿔대를 평면으로 잘랐을 때, 다음 중 그 단면의 모양으로 나올 수 없는 것은?



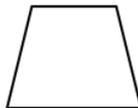
①



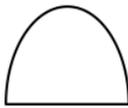
②



③



④



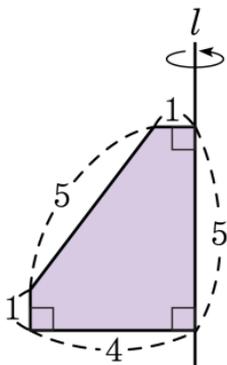
⑤



해설

다른 모양은 나오지만 ②와 같은 단면은 나올 수 없다.

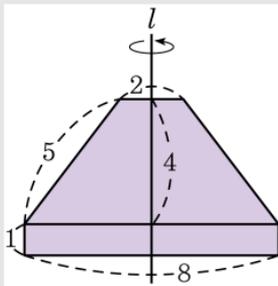
19. 다음 평면도형을 직선  $l$  을 축으로 하여 1 회전 시켜서 얻어지는 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때, 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 28

해설



따라서 단면의 넓이는  $\frac{1}{2} \times (2 + 8) \times 4 + 8 \times 1 = 28$  이다.

20. 겉넓이가  $100\pi\text{cm}^2$  이고 밑면의 지름의 길이가 10cm 인 원기둥이 있다. 이때, 이 원기둥의 높이를 구하면?

① 1cm

② 2cm

③ 3cm

④ 5cm

⑤ 7cm

### 해설

원기둥의 높이를  $h$  라 할 때,

밑면의 넓이는  $\pi \times 5^2 = 25\pi$ ,

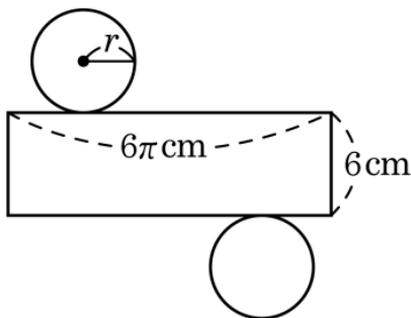
밑면의 둘레는  $\pi \times 5 \times 2 = 10\pi$ ,

겉넓이는

$$(25\pi \times 2) + 10\pi \times h = 100\pi \quad 10\pi \times h = 50\pi$$

$$\therefore h = 5(\text{cm})$$

21. 다음 그림은 한 원기둥의 전개도이다. 이 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피는?

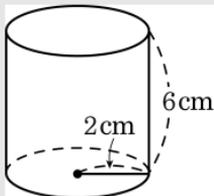


- ①  $36\pi\text{cm}^3$                       ②  $40\pi\text{cm}^3$                       ③  $48\pi\text{cm}^3$   
 ④  $54\pi\text{cm}^3$                       ⑤  $58\pi\text{cm}^3$

해설

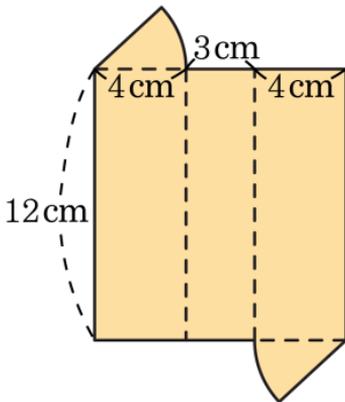
밑면인 원의 둘레의 길이는 옆면인 직사각형의 가로 길이와 같으므로  $2\pi r = 6\pi \therefore r = 3$

따라서 주어진 전개도로 만든 입체도형은 다음 그림과 같다.



$\therefore (\text{원기둥의 부피}) = 3^2 \times \pi \times 6 = 54\pi(\text{cm}^3)$

22. 다음 그림과 같은 전개도로 만들어지는 입체도형의 부피는?



①  $66 \text{ cm}^3$

②  $69 \text{ cm}^3$

③  $72 \text{ cm}^3$

④  $75 \text{ cm}^3$

⑤  $78 \text{ cm}^3$

해설

밑면의 부채꼴의 반지름의 길이는  $4 \text{ cm}$ , 호의 길이는  $3 \text{ cm}$  이고, 기둥의 높이는  $12 \text{ cm}$  이다.

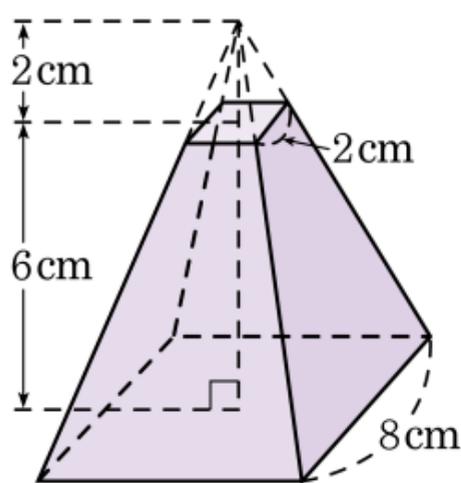
$$\therefore (\text{부피}) = \left( \frac{1}{2} \times 4 \times 3 \right) \times 12 = 72 (\text{cm}^3)$$



24. 다음 그림과 같이 밑면은 정사각형이고 옆면은 모두 합동인 사다리꼴로 되어 있는 사각뿔대의 부피는?

- ①  $72 \text{ cm}^3$                       ②  $81 \text{ cm}^3$   
 ③  $104 \text{ cm}^3$                       ④  $164 \text{ cm}^3$

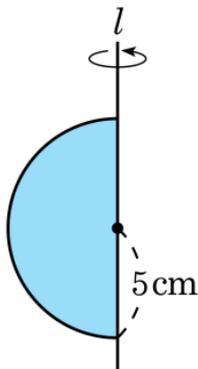
- ⑤  $168 \text{ cm}^3$



해설

$$\frac{1}{3} \times 8 \times 8 \times 8 - \frac{1}{3} \times 2 \times 2 \times 2 = 168(\text{cm}^3)$$

25. 다음 그림과 같이 반원을 직선  $l$  을 회전축으로 하여 1 회전 하였을 때, 생기는 회전체의 부피는?

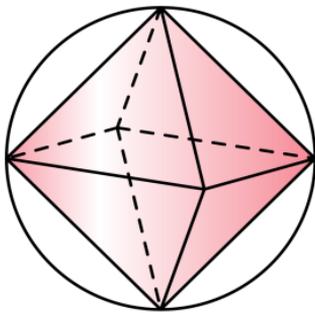


- ①  $\frac{200}{3}\pi\text{cm}^3$       ②  $100\pi\text{cm}^3$       ③  $\frac{400}{3}\pi\text{cm}^3$   
 ④  $\frac{500}{3}\pi\text{cm}^3$       ⑤  $200\pi\text{cm}^3$

해설

1 회전 시켜서 얻은 회전체는 반지름이 5cm 인 구이고, 구의 부피는  $\frac{4}{3}\pi r^3$  이므로  $\frac{4}{3} \times \pi \times 5^3 = \frac{500}{3}\pi(\text{cm}^3)$  이다.

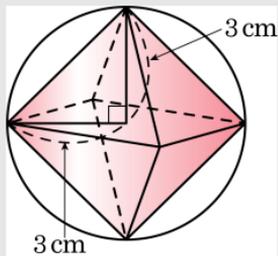
26. 다음 그림과 같이 반지름이 3cm 인 구 안에 정팔면체가 있다. 모든 꼭짓점이 구면에 닿아 있을 때, 그 정팔면체의 부피를 구하라.



▶ 답 :             $\text{cm}^3$

▷ 정답 : 36  $\text{cm}^3$

해설



정팔면체의 부피는 밑면이 정사각형인 사각뿔의 부피의 두 배와 같으므로

$$V = 2 \times \left\{ \frac{1}{3} \times \left( \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \right) \times 3 \right\} = 36(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

27. 대각선의 총 개수가 54개인 다각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를  $a$ 개, 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수를  $b$ 개라고 할 때,  $a, b$ 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 9$

▷ 정답:  $b = 12$

### 해설

구하는 다각형을  $n$ 각형이라 하면

$$\frac{n(n-3)}{2} = 54$$

$$n(n-3) = 108 = 12 \times 9 \quad \therefore n = 12$$

$$\therefore a = n - 3 = 12 - 3 = 9$$

내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그어서 생기는 삼각형의 수는 꼭짓점의 수와 같으므로

$$b = 12$$



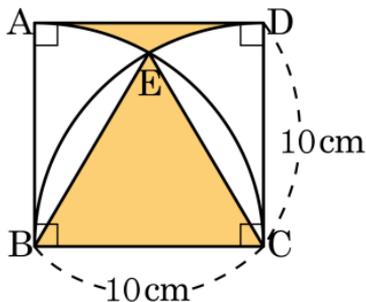
29. 다음 평면도형에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 변의 길이가 모두 같은 다각형은 각의 크기도 모두 같다.
- ② 정오각형의 대각선은 모두 5 개이고, 그 길이가 모두 같다.
- ③ 반지름의 길이가 같은 두 원에서 중심각의 크기가 같은 두 부채꼴의 넓이는 같다.
- ④ 한 원에서 부채꼴의 중심각의 크기를 2 배로 하면 호의 길이도 2 배가 된다.
- ⑤ 원의 중심과 직선 사이의 거리가 반지름보다 작으면 그 직선은 할선이다.

해설

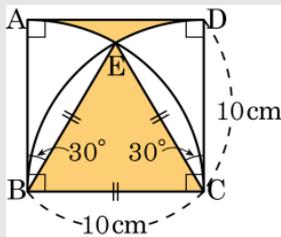
① 변의 길이가 모두 같다고 각의 크기가 모두 같은 것은 아니다.

30. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이는?



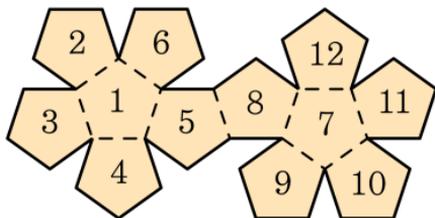
- ①  $\left(100 - \frac{50}{3}\pi\right) \text{ cm}^2$                       ②  $\left(100 - \frac{25}{3}\pi\right) \text{ cm}^2$   
 ③  $\left(100 - \frac{100}{3}\pi\right) \text{ cm}^2$                       ④  $\left(100 - \frac{20}{3}\pi\right) \text{ cm}^2$   
 ⑤  $(100 - 24\pi) \text{ cm}^2$

해설



$$S = 10^2 - 2 \times \pi \times 10^2 \times \frac{30^\circ}{360^\circ} = \left(100 - \frac{50}{3}\pi\right) (\text{cm}^2)$$

31. 다음 그림은 정십이면체의 전개도이다. 평행한 면끼리 짝지어진 것으로 옳지 않은 것은?



① 1 - 7

② 2 - 9

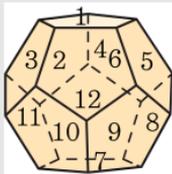
③ 3 - 12

④ 4 - 12

⑤ 6 - 10

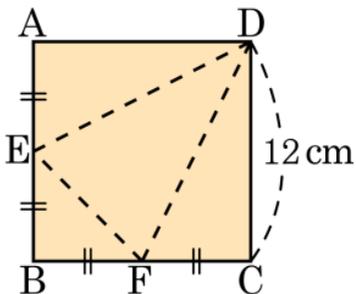
해설

주어진 전개도로 정십이면체를 만들면 다음 그림과 같다.



평행한 면은 1 과 7, 2 와 9, 3 과 8, 4 와 12, 5 와 11, 6 과 10 이다.

32. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 12cm 인 정사각형 ABCD 가 있다. 점 E 와 점 F 는 각각  $\overline{AB}$  와  $\overline{BC}$  의 중점이다. 점선을 따라 접어서 입체도형을 만들 때, 이 도형의 부피를 구하여라.



▶ 답:                       $\text{cm}^3$

▷ 정답: 72  $\text{cm}^3$

해설

$\triangle EBF$  가 밑면, 높이가 12cm 인 삼각뿔의 부피 이므로

$$V = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 6^2 \times 12 = 72(\text{cm}^3)$$

