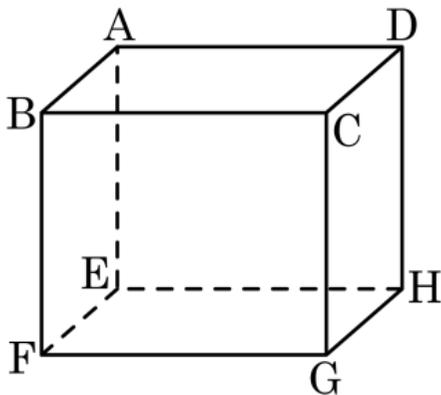


1. 다음 그림과 같은 직육면체 ABCD - EFGH 에 대하여 모서리 AB 와 평행인 모서리는 모두 몇 개인가?



① 2 개

② 3 개

③ 4 개

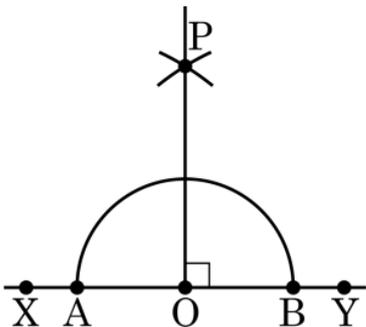
④ 5 개

⑤ 6 개

해설

$\overline{AB} \parallel \overline{CD} \parallel \overline{GH} \parallel \overline{EF}$  이므로  $\overline{AB}$  와 평행인 모서리는 3 개이다.

2. 다음은 평각  $\angle XOY$  의 이등분선을 작도한 것이다. 다음 중 옳은 것은?



①  $\overline{OA} = \overline{OP}$

②  $\overline{OB} = \overline{OP}$

③  $\overline{OX} = \overline{OP}$

④  $\angle AOP = \angle POY$

⑤  $\overline{AB} \perp \overline{XY}$

해설

$\overline{OA} = \overline{OB}$  이고,  $\angle AOP = \angle BOP = \angle POX = \angle POY = 90^\circ$  이다.  $\overline{AB} \perp \overline{OP}$  이다.

3.  $45^\circ$  를 작도하려고 한다. 다음 보기에서 찾아 작도 방법을 순서대로 나타낸 것은?

보기

㉠ 각의 이등분선

㉡ 평각의 수선

㉢ 길이의 이등분선

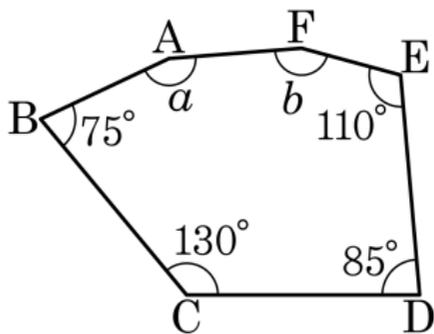
㉣ 정삼각형

- ① ㉡-㉠      ② ㉡-㉢      ③ ㉡-㉣      ④ ㉢-㉣      ⑤ ㉣-㉠

해설

$45^\circ$  의 작도는  $90^\circ$  를 평각의 수선으로 작도하고 각의 이등분을 통해서  $45^\circ$  를 얻는다.

4. 다음 그림의  $\angle a + \angle b$  의 크기는?



①  $260^\circ$

②  $280^\circ$

③  $300^\circ$

④  $320^\circ$

⑤  $340^\circ$

해설

육각형의 내각의 합은  $720^\circ$  이므로  $75^\circ + 130^\circ + 85^\circ + 110^\circ + \angle a + \angle b = 720^\circ$  이다.

따라서  $\angle a + \angle b = 320^\circ$  이다.

5. 다음 표는 정다면체에 대하여 꼭짓점의 개수, 모서리의 개수, 면의 모양을 조사하여 나타낸 것이다. 빈칸에 알맞은 것을 써 넣어라.

	면의 모양	한 꼭짓점에 모이는 면의 수	면의 수	꼭짓점의 수	모서리의 수
정사면체	정삼각형	3	4	4	6
정육면체	정사각형	3	6	8	12
정팔면체	정삼각형	4	8	6	12
정십이면체	정오각형	3	12	20	
정이십면체	정삼각형	5	20	12	30

① 12

② 15

③ 18

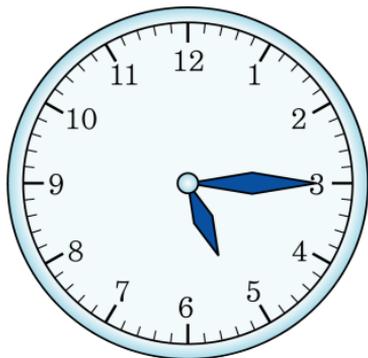
④ 20

⑤ 30

### 해설

	면의 모양	한 꼭짓점에 모이는 면의 수	면의 수	꼭짓점의 수	모서리의 수
정사면체	정삼각형	3	4	4	6
정육면체	정사각형	3	6	8	12
정팔면체	정삼각형	4	8	6	12
정십이면체	정오각형	3	12	20	30
정이십면체	정삼각형	5	20	12	30

6. 다음 그림과 같이 시계가 5 시 15 분을 가리킬 때, 시침과 분침이 이루는 각 중에서 작은 쪽의 각의 크기는?



- ①  $60^\circ$       ②  $62.5^\circ$       ③  $65.5^\circ$       ④  $67.5^\circ$       ⑤  $70^\circ$

### 해설

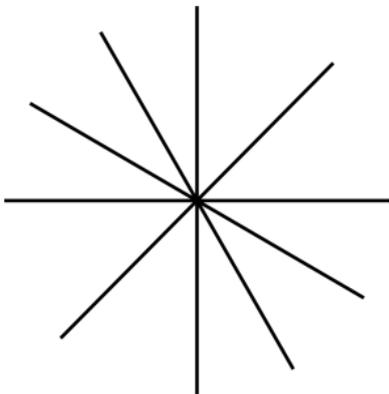
시침은 1 분에  $0.5^\circ$  움직이고, 분침은 1 분에  $6^\circ$  씩 움직인다.

시침이 시계의 12 를 가리킬 때부터 5 시 15 분이 될 때까지 움직인 각도는  $30^\circ \times 5 + 0.5^\circ \times 15 = 157.5^\circ$  이다.

분침이 시계의 12 를 가리킬 때부터 5 시 15 분이 될 때까지 움직인 각도는  $6^\circ \times 15 = 90^\circ$  이다.

따라서 5 시 15 분을 가리킬 때 시침과 분침이 이루는 각의 크기는  $157.5^\circ - 90^\circ = 67.5^\circ$  이다.

7. 다음 그림과 같이 서로 다른 5 개의 직선이 한 점에서 만날 때, 맞꼭지각은 모두 몇 쌍이 생기는지 구하여라.



- ① 15 쌍      ② 16 쌍      ③ 17 쌍      ④ 18 쌍      ⑤ 20 쌍

해설

5 개의 서로 다른 직선이 한 점에서 만날 때 생기는 맞꼭지각의 개수는  $5 \times (5 - 1) = 20$  (쌍)

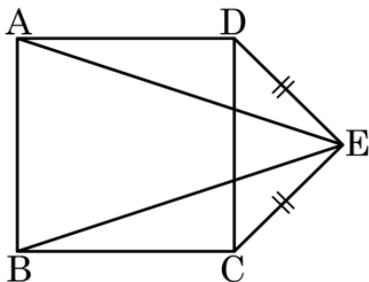
8. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 한 직선에 평행한 서로 다른 두 직선은 평행하다.
- ② 공간에서 한 직선과 직교하는 서로 다른 두 직선은 평행하거나 만나거나 꼬인 위치에 있다
- ③ 두 점을 잇는 선 중에서 가장 짧은 것은 선분이다.
- ④ 공간에서  $l // m$ ,  $m \perp n$  이면,  $l \perp n$  이다.
- ⑤ 공간에서 한 직선과 꼬인 위치에 있는 서로 다른 두 직선은 평행하거나 만나거나 꼬인 위치에 있다.

해설

④ 공간에서  $l // m$ ,  $m \perp n$  이면, 직선  $l$ ,  $n$  은 한 점에서 만나거나 꼬인 위치에 있다.

9. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서  $\overline{DE} = \overline{CE}$  일 때,  $\triangle ADE$  와 합동인 삼각형과 합동 조건을 옳게 구한 것은?



- ①  $\triangle ADE \equiv \triangle BCE$  (SSS합동)  
 ②  $\triangle ADE \equiv \triangle ACE$  (SSS합동)  
 ③  $\triangle ADE \equiv \triangle BCE$  (SAS합동)  
 ④  $\triangle ADE \equiv \triangle ACE$  (SAS합동)  
 ⑤  $\triangle ADE \equiv \triangle BCE$  (ASA합동)

### 해설

$\triangle ADE$  와  $\triangle BCE$  에서

㉠  $\overline{AD} = \overline{BC}$  (정사각형의 한 변)

㉡  $\overline{DE} = \overline{CE}$  ( $\therefore \triangle ADE$  는 이등변 삼각형이다)

㉢  $\angle ADE = \angle CDE + 90^\circ = \angle DCE + 90^\circ$  ( $\therefore \triangle ADE$  는 이등변 삼각형)

㉠, ㉡, ㉢에 의해  $\triangle ADE \equiv \triangle BCE$ , SAS합동

10. 한 꼭짓점에서 대각선을 그어 나눌 수 있는 삼각형의 개수가 10 개인 다각형이 있다. 이 다각형의 변의 개수와 대각선 총수의 합은?

- ① 66      ② 61      ③ 54      ④ 45      ⑤ 35

해설

$n$  각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수:  $n - 2$

$$n - 2 = 10$$

$$\therefore n = 12$$

$n$  각형의 대각선의 총 개수는  $\frac{1}{2}n(n - 3)$  개이다.

$\therefore$  십이각형의 대각선의 총수

$$= \frac{1}{2} \times 12 \times (12 - 3) = 54$$

$$\therefore 12 + 54 = 66$$

11. 어느 다각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었더니 21개의 삼각형이 생겼다. 이 다각형의 대각선은 모두 몇 개 인가?

① 170개

② 189개

③ 209개

④ 230개

⑤ 252개

해설

$n$  각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형은  $(n-2)$  개이므로

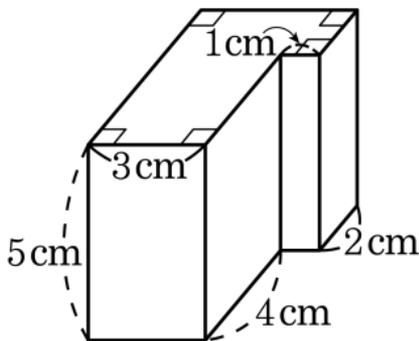
$$n - 2 = 21$$

$$\therefore n = 23$$

$n$  각형의 대각선 총 개수는  $\frac{n(n-3)}{2}$  개이므로

$$\therefore \frac{23(23-3)}{2} = \frac{23 \times 20}{2} = 230$$

12. 다음 그림은 직육면체에서 작은 직육면체를 잘라낸 입체도형이다. 이 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



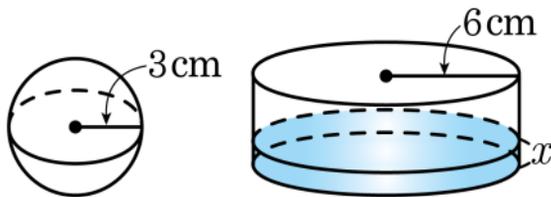
▶ 답:             $\text{cm}^2$

▶ 정답:  $140 \text{ cm}^2$

해설

$$5 \times (3 + 4 + 1 + 2 + 4 + 6) + 2 \{ (4 \times 6) - (4 \times 1) \} = 100 + 40 = 140(\text{cm}^2)$$

13. 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

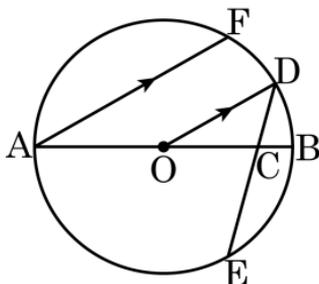
해설

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

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

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

14. 다음 그림에서 변 AB는 원 O의 지름이고  $\overline{AF} \parallel \overline{OD}$ 이며,  $3\angle DOC = 2\angle ODC$ 이다. 또  $5.0\text{pt}\widehat{AE}$ 가 원 O의 원주의  $\frac{1}{3}$ 일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{AE}$ 의 길이는  $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이의 몇 배인지 구하여라.

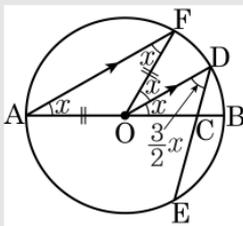


▶ 답:      배

▷ 정답: 4 배

### 해설

$\angle DOC = x$ 라 할 때,  $\overline{AF} \parallel \overline{OD}$ 이므로,



$\angle OAF = \angle OFA = \angle DOF = x$  ( $\because \triangle OAF$ 가 이등변삼각형, 엇각, 동위각)

$$\angle ODC = \frac{3}{2}\angle DOC = \frac{3}{2}x$$

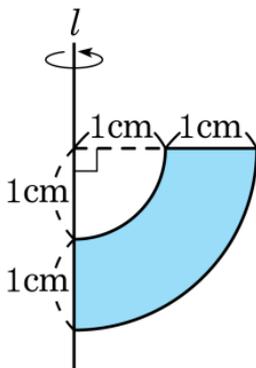
$5.0\text{pt}\widehat{AE}$ 가 원주의  $\frac{1}{3}$ 이므로,  $\angle AOE = 120^\circ$

$$120^\circ + (180^\circ - 2x) + x + (180^\circ - 3x) = 360^\circ$$

$$\therefore x = 30^\circ$$

$5.0\text{pt}\widehat{AE} : 5.0\text{pt}\widehat{BD} = 120^\circ : 30^\circ = 4 : 1$ 이므로  $5.0\text{pt}\widehat{AE}$ 의 길이는  $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이의 4 배이다.

15. 다음 도형을 직선  $l$  을 회전축으로 하여  $90^\circ$  만큼 회전시켰을 때 생기는 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



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

▷ 정답 :  $\frac{19}{4}\pi \text{ cm}^2$

### 해설

만들어지는 입체도형은 큰 반구의  $\frac{1}{4}$  에서 작은 반구의  $\frac{1}{4}$  이 비어있는 모양이다.

따라서 겉넓이는

$$\begin{aligned} & \frac{1}{4} \{ (\text{큰 반구의 구면의 넓이}) + (\text{작은 반구의 구면의 넓이}) + 3 \times (\text{반지름이 2 인 원의 넓이}) - 3 \times (\text{반지름이 1 인 원의 넓이}) \} \\ &= \frac{1}{4} \left\{ \left( \frac{1}{2} \times 4\pi \times 2^2 \right) + \left( \frac{1}{2} \times 4\pi \times 1^2 \right) \right. \\ & \quad \left. + 3(\pi \times 2^2) - 3(\pi \times 1^2) \right\} = \frac{19}{4}\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$