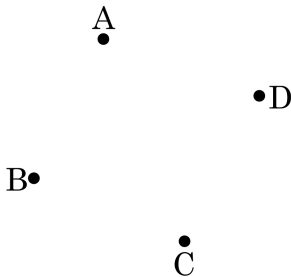


1. 다음 그림에서 두 점을 지나는 직선을 그었을 때, 만들 수 있는 직선의 개수는?



① 4 개

② 5 개

③ 6 개

④ 7 개

⑤ 8 개

해설

직선을 그어보면 6 개이다.

2. 다음 그림에서 점 M, N 은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{MB}$ 의 중점이다. $\overline{AN}$ 은 $\overline{MB}$ 의 몇 배인가?



① $\frac{1}{3}$

② $\frac{2}{3}$

③ $\frac{3}{4}$

④ $\frac{4}{3}$

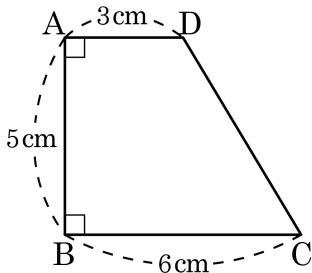
⑤ $\frac{3}{2}$

해설

$$\overline{AN} = \frac{3}{4}\overline{AB}, \overline{MB} = \frac{1}{2}\overline{AB}$$

$$\therefore \overline{AN} = \frac{3}{4} \times 2\overline{MB} = \frac{3}{2}\overline{MB}$$

3. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 점 D 와 $\overline{BC}$ 사이의 거리를 구하여라.



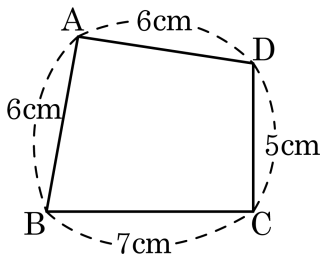
▶ 답: cm

▷ 정답: 5 cm

해설

점과 직선 사이의 거리는 점에서 직선에 내린 수선의 발까지의 거리이므로 5cm이다.

4. 다음 그림에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

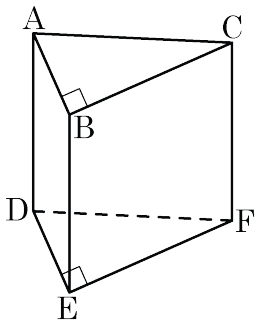


- ① $\overleftrightarrow{AB}$ 와 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 꼬인 위치에 있다.
- ② $\overleftrightarrow{BC}$ 와 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 한점에서 만난다.
- ③ $\overleftrightarrow{AD}$ 와 $\overleftrightarrow{BC}$ 는 한점에서 만난다.
- ④ $\overleftrightarrow{AB}$ 와 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 만나지 않는다.
- ⑤ $\overleftrightarrow{AD}$ 와 $\overleftrightarrow{BC}$ 사이의 거리는 알수 없다.

해설

- ① $\overleftrightarrow{AB}$ 와 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 한 점에서 만난다.
- ④ $\overleftrightarrow{AB}$ 와 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 한 점에서 만난다.

5. 다음 그림의 삼각기둥에서 모서리 AD와 평행한 위치에 있는 모서리를 모두 고르면?



① $\overline{BC}$

② $\overline{BE}$

③ $\overline{EF}$

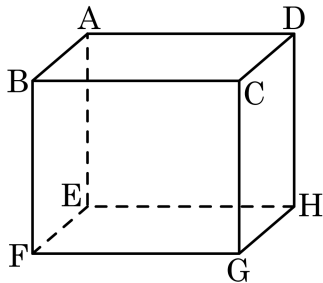
④ $\overline{CF}$

⑤ $\overline{DF}$

해설

모서리 AD와 평행한 위치에 있는 모서리 : $\overline{BE}$, $\overline{CF}$

6. 다음 그림의 직육면체에서 평면 ABCD 와 평행한 위치 관계에 있는 직선이 아닌 것은?



① $\overline{FE}$

② $\overline{GH}$

③ $\overline{EH}$

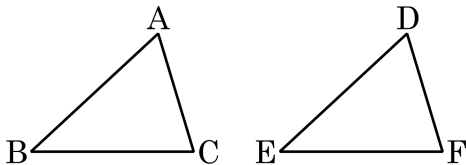
④ $\overline{CG}$

⑤ $\overline{FG}$

해설

④ 한 점에서 만난다.

7. $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\overline{AB} = \overline{DE}$

② $\angle B = \angle E$

③ $\overline{BC} = \overline{DF}$

④ $\angle A = \angle D$

⑤ $\angle C = \angle F$

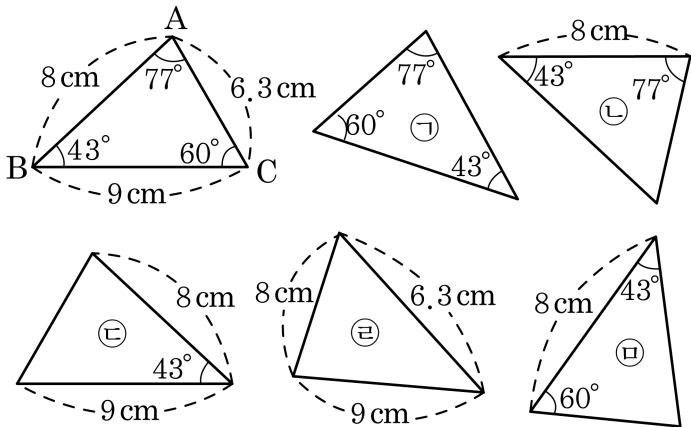
해설

$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 이므로

$\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$, $\angle C = \angle F$

$\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$, $\overline{CA} = \overline{FD}$

8. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 합동인 삼각형의 개수는?



① 1 개

② 2 개

③ 3 개

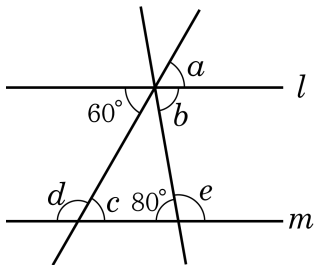
④ 4 개

⑤ 5 개

해설

$\triangle ABC$ 와 합동인 삼각형은 ㉡, ㉢, ㉤이다.

9. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\angle a = 60^\circ$

② $\angle b = 100^\circ$

③ $\angle c = 60^\circ$

④ $\angle d = 120^\circ$

⑤ $\angle e = 100^\circ$

해설

② $\angle b = 80^\circ$

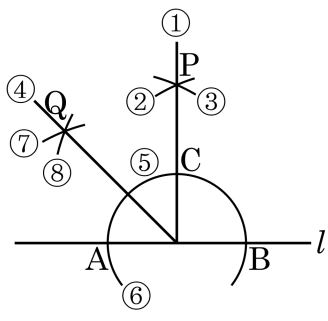
10. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- 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.

11. 다음 그림은 점 O 를 꼭지점으로 크기가 135° 인 각을 작도한 것이다. 순서를 써라.



- ㉠ $\overrightarrow{OP}$ 를 긋는다.
- ㉡ A, B 를 각각의 중심으로 반지름의 길이가 같은 원을 그려 교점 P 를 잡는다.
- ㉢ A, C 를 각각의 중심으로 반지름이 같은 원을 그려 교점 Q 를 잡는다.
- ㉣ $\overrightarrow{OQ}$ 를 긋는다.
- ㉤ l 위의 점 O 를 중심으로 원을 그려 교점 A, B 를 잡는다.
- ㉥ 직선 l 를 긋는다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉥

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

직선 l 를 긋는다.

l 위의 점 O 를 중심으로 원을 그려 교점 A, B 를 잡는다.

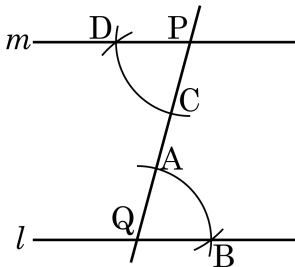
A, B 를 각각의 중심으로 반지름의 길이가 같은 원을 그려 교점 P 를 잡는다.

$\overrightarrow{OP}$ 를 긋는다.

A, C 를 각각의 중심으로 반지름이 같은 원을 그려 교점 Q 를 잡는다.

$\overrightarrow{OQ}$ 를 긋는다.

12. 다음은 직선 l 밖의 한 점 P 를 지나고 직선 l 에 평행한 직선을 작도한 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\overline{QB} = \overline{PC}$

② $\overline{DP} = \overline{CP}$

③ $\overline{AB} = \overline{DP}$

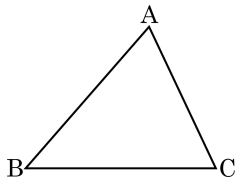
④ $\overline{CD} = \overline{AB}$

⑤ $\angle AQB = \angle CPD$

해설

$\overline{QB} = \overline{QA} = \overline{PC} = \overline{PD}$, $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\angle AQB = \angle CPD$ 이다.

13. 다음 그림과 같은 삼각형에서 선분 AB의 길이와 $\angle A$ 의 크기가 주어졌을 때, 한 가지 조건을 더 추가하여 $\triangle ABC$ 를 작도하려고 한다. 이 때, 더 필요한 조건이 될 수 있는 것을 다음 보기 중 모두 찾아라.



보기

㉠ $\angle B$

㉡ $\angle C$

㉢ $\overline{AC}$

㉣ $\overline{BC}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

한 변의 길이와 그 양 끝각 : $\overline{AB}$ 와 $\angle A$, $\angle B$ 또는 $\overline{AB}$ 와 $\angle A$, $\angle C$
 두 변의 길이와 그 끼인 각 : $\overline{AB}$ 와 $\angle A$, $\overline{AC}$

14. 다음 중 삼각형이 하나로 결정되는 경우가 아닌 것을 모두 찾아라.

① 세 변의 길이가 주어질 때

② 두 변의 길이와 한 각의 크기가 주어질 때

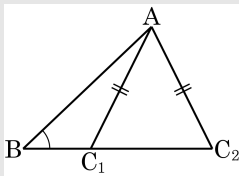
③ 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기가 주어질 때

④ 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어질 때

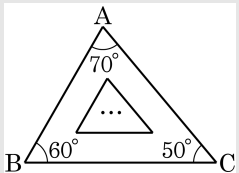
⑤ 세 각의 크기가 주어질 때

해설

② 2 개 그릴 수 있다.



⑤ 삼각형을 무수히 많이 작도할 수 있는 경우는 세 각의 크기를 알 때이다.



15. 다음 두 도형 중 합동이 아닌 것은?

① 넓이가 같은 두 정사각형

② 둘레의 길이가 같은 두 정삼각형

③ 넓이가 같은 두 마름모

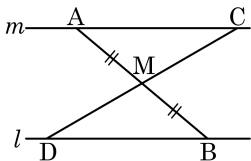
④ 반지름의 길이가 같고 호의 길이가 같은 두 부채꼴

⑤ 넓이가 같은 두 원

해설

③ 두 개의 대각선의 길이가 모두 같은 마름모는 합동이다.

16. 다음 그림에서 $\ell \parallel m$ 이다. 점 M 이 $\overline{AB}$ 의 중점이고 $\triangle AMC \equiv \triangle BMD$ 임을 설명할 때, 사용되는 합동 조건을 구하여라.



▶ 답:

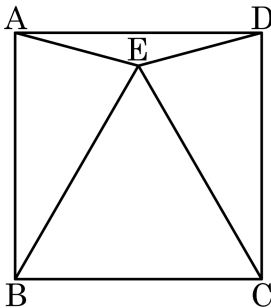
합동

▷ 정답: ASA 합동

해설

$\triangle AMC$ 와 $\triangle BMD$ 에서 $\overline{AM} = \overline{BM}$
 $(\because \text{점 M 이 } \overline{AB} \text{ 의 중점) 이고,}$
 $\ell \parallel m$ 에서 $\angle CAM = \angle DBM$ ($\because$ 엇각),
 $\angle AMC = \angle BMD$ ($\because$ 맞꼭지각) 이다.
 따라서 $\triangle AMC \equiv \triangle BMD$ (ASA 합동)

17. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 가 정사각형이고 $\triangle EBC$ 가 정삼각형이면 $\triangle EAB \cong \triangle EDC$ 이다. 이 때, 사용된 삼각형의 합동조건은?



① SSS 합동

② SAS 합동

③ ASA 합동

④ AAA 합동

⑤ RHS 합동

해설

$\square ABCD$ 가 정사각형이므로 $\overline{AB} = \overline{DC}$

$\triangle EBC$ 가 정삼각형이므로 $\overline{EB} = \overline{EC}$, $\angle EBC = \angle ECB = 60^\circ$

따라서 $\angle ABE = 90^\circ - \angle EBC = 30^\circ$

$\angle DCE = 90^\circ - \angle ECB = 30^\circ$

따라서 SAS 합동이다.

18. 공간에서 서로 다른 네 점 A, B, C, D 로 만들 수 있는 평면의 최대 개수를 구하여라. (단, 어느 세 점도 일직선 위에 있지 않다.)

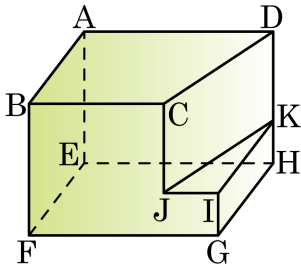
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

어느 세 점도 일직선 위에 있지 않으므로 네 점으로 사면체를 만들 때, 평면의 개수는 최대가 된다. 따라서, 만들 수 있는 평면의 최대 개수는 4 개이다.

19. 다음 도형은 직육면체에서 삼각 기둥을 잘라낸 것이다. 이 도형에서 $\overline{GH}$ 와 면 JIK 의 위치 관계는?

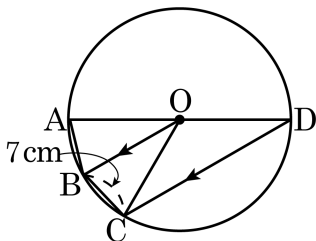


- ① 포함한다. ② 꼬인 위치에 있다.
- ③ **평행하다.** ④ 만난다.
- ⑤ 아무 관계가 없다.

해설

$\overline{GH}$ 와 면 JIK 는 평행하다.

20. 다음 그림과 같이 $\overline{BO} \parallel \overline{CD}$, $\overline{BC} = 7\text{cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



① 3cm

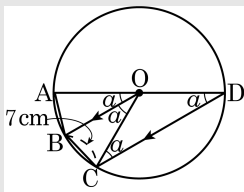
② 5cm

③ 7cm

④ 12cm

⑤ 14cm

해설



$\angle BOC = a$ 라고 하고

다음 그림과 같이 보조선 $\overline{OC}$ 를 그으면

$\angle BOC = \angle OCD$ (엇각)

$\triangle COD$ 는 이등변삼각형이므로

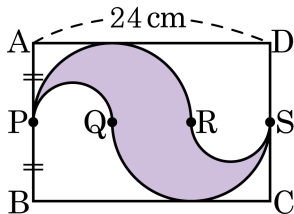
$\angle OCD = \angle ODC$

$\angle ODC = \angle AOB$ (동위각)

따라서 $\angle BOC = \angle AOB = a$ 이므로

$\overline{BC} = \overline{AB} = 7\text{cm}$ 이다.

21. 다음 그림과 같이 가로 길이가 24 cm 인 직사각형 ABCD 안에 4개의 반원을 그렸다. 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하여라. (단, 점 Q, R은 $\overline{PS}$ 의 삼등분 점이다.)



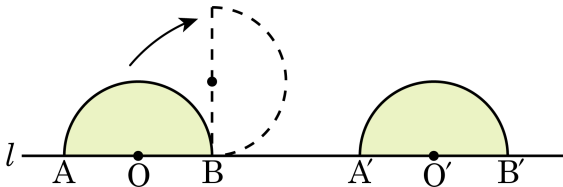
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 24π cm

해설

$$\begin{aligned}
 & \text{(색칠한 부분의 둘레의 길이)} \\
 &= (\overline{PR} \text{이 지름인 원의 둘레}) \\
 &+ (\overline{PQ} \text{가 지름인 원의 둘레}) \\
 &= (2\pi \times 8) + (2\pi \times 4) \\
 &= 24\pi \text{ (cm)}
 \end{aligned}$$

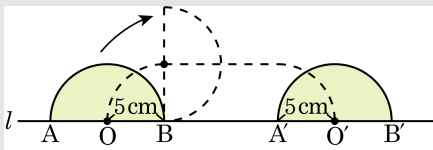
22. 다음 그림과 같이 직선 l 위의 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원을 1 회전시킨다. 반원 O 의 반지름이 5cm 일 때, 점 O 가 그리는 선의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

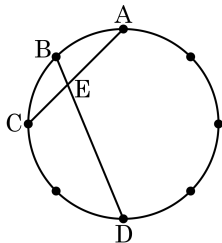
▷ 정답 : 10π cm

해설



$$2\pi r \times \frac{1}{4} \times 2 + 2\pi r \times \frac{1}{2} = 10\pi \times \frac{1}{4} \times 2 + 10\pi \times \frac{1}{2} = 10\pi(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

23. 다음은 원의 둘레를 8 등분한 그림이다. $\angle CED$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}}^{\circ}$

▷ 정답: 67.5°

해설

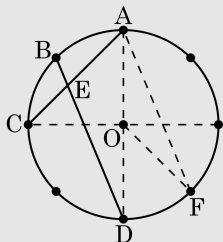
오른쪽 그림과 같이 $\overline{BD}$ 에 평행한 보조선 $\overline{AF}$ 를 그으면 $\angle CED = \angle CAF$ (동위각)이다. $\triangle AOC$ 와 $\triangle AOF$ 는 이등변삼각형이고

$\angle AOC = 90^{\circ}$, $\angle AOF = 135^{\circ}$ 이므로

$$\angle CAF = \frac{(180^{\circ} - 90^{\circ})}{2} +$$

$$\frac{180^{\circ} - 135^{\circ}}{2} = 67.5^{\circ}$$

따라서 $\angle CED = 67.5^{\circ}$



24. 어떠한 다각형에 대해 꼭짓점의 수를 a 개, 그리고 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 b 개, 이때 생기는 삼각형의 개수를 c 개라고 하면 $2b - a - c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

어떠한 다각형이라 하였으므로 n 각형이라 생각하면, 꼭짓점의 수 $a = n$ 이 되고, 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수 $b = n - 3$, 이때 생기는 삼각형의 개수 $c = n - 2$ 이다.

따라서 $2b - a - c = 2(n - 3) - n - (n - 2) = 2n - 6 - n - n + 2 = -4$ 이다.

25. 두 다각형 P, Q 의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 비가 1 : 2 일 때 두 다각형의 내각의 합을 모두 더하면 1440° 이다. 두 다각형의 변의 개수의 합을 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 12 개

해설

각각 n 각형, m 각형이라 하면

$$(n-3) : (m-3) = 1 : 2$$

$$m-3 = 2n-6$$

$$m = 2n-3 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$180^\circ \times (n-2) + 180^\circ(m-2) = 1440^\circ$$

$$n-2 + m-2 = 8 \cdots \textcircled{㉡}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$n-2 + 2n-3-2 = 8$$

$$3n = 15$$

$$n = 5, m = 7$$

$\therefore$ 12개