

☑ 도형의 기본 요소

1. 점 : 크기가 없다. 0 차원, 있는 것처럼 점을 찍는다.
2. 선 : 점이 움직인 자취(흔적), 1차원
3. 면 : 선이 움직인 자취, 2차원

☑ 교점 : (선 + 선), (선 + 면) 이 만나는 점

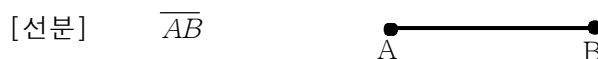
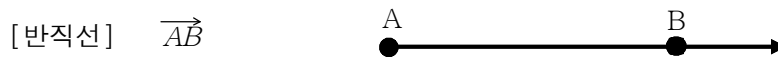
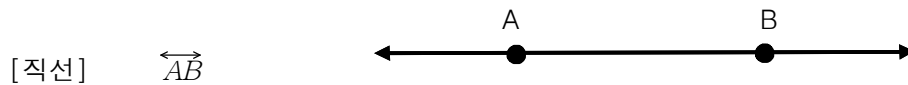
교선 : (면 + 면) 이 만나는 선

[예제 1] 삼각뿔에서 교점과 교선의 수는 ?

☑ 직 선 : 양쪽으로 끝없이 쪽 뻗어나가는 선 (\overleftrightarrow{AB})

반직선 : 한쪽으로는 끝없이 쪽 뻗어 나가는 선(\overrightarrow{AB})

선 분 : 양쪽이 막힌 일정한 크기의 직선 (\overline{AB})



기본 도형과 작도 1 강 - 연습문제

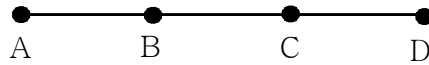
1. 오른쪽 그림과 같이 직선 l 위에 점 A, B, C가 있을 때, 옳지 않은 것은?

- ① $\overleftrightarrow{AB} = \overleftrightarrow{AC}$
- ② $\overline{AC} = \overline{CA}$
- ③ $\overleftrightarrow{BC} = \text{직선 } l$
- ④ $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$
- ⑤ $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$



2. 오른쪽 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ 이다. 다음()안에 알맞은 수를 쓰시오.

- ① $\overline{AC} = () \overline{AB}$
- ② $\overline{AD} = () \overline{AB}$
- ③ $\overline{AB} = () \overline{BD}$
- ④ $\overline{AC} = () \overline{AD}$

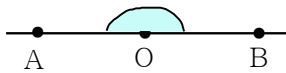


3. 한 평면 위에 네 개의 직선을 그으면 평면은 최대 몇 개의 부분으로 나누어지겠는가?

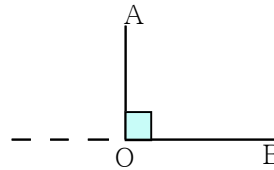
4. 한 직선 위에 있지 않은 세 점 A, B, C로 결정되는 반직선의 개수는 ?

☑ 각의 종류

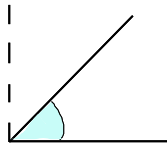
- 평각 : $\angle AOB = 180$



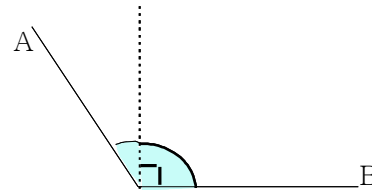
- 직각 ; $\angle AOB = 90$



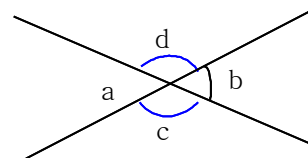
- 예각 : 0 도 ~ 90 도 사이각



- 둔각 : 90도 ~ 180도 사이각

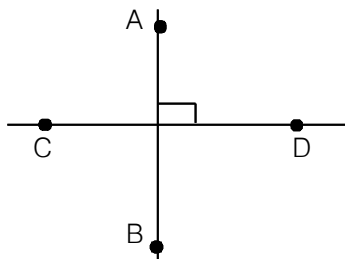


☑ 맞꼭지각 : 마주 보는 각으로 서로 같다

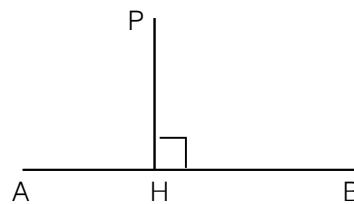


☑ 수선 : 수직(90도)으로 교차하는 선

수선의 발 : 점에서 직선에 내린 수선의 교점(H), 점에서 직선까지의 길이



$$\overleftrightarrow{AB} \perp \overleftrightarrow{CD}$$

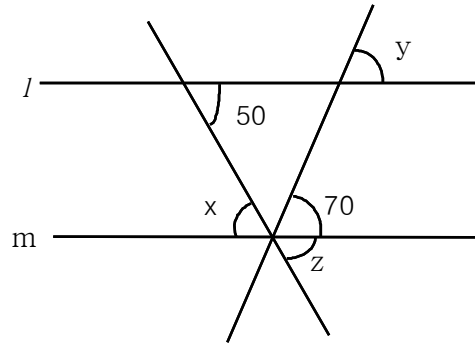
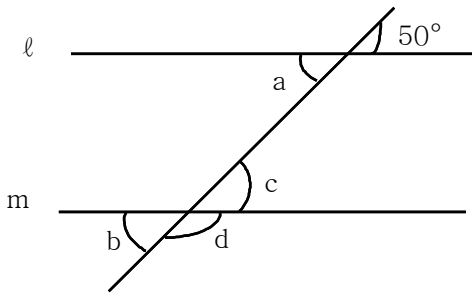


평행선 : 교차하지 않는 선

기본 도형과 작도 2 강 - 연습문제

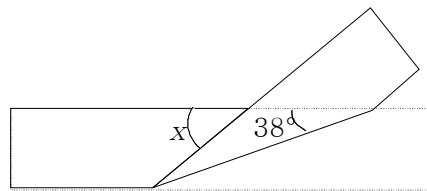
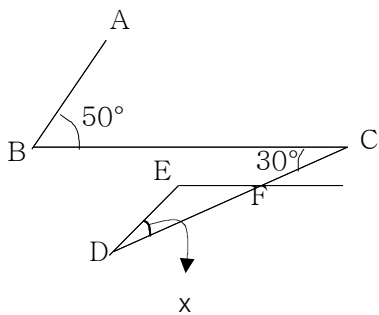
1. 아래 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, 다음 각의 크기를 ()안에 쓰시오.

- ① $\angle a = (\quad)$ ② $\angle b = (\quad)$
 ③ $\angle c = (\quad)$ ④ $\angle d = (\quad)$



2. 오른쪽 그림에서 $l \parallel m$ 이다.
 $\angle x$, $\angle y$, $\angle z$ 의 크기는?

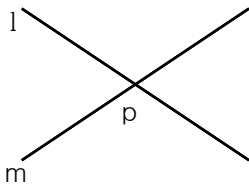
3. 아래 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{ED}$, $\overline{BC} \parallel \overline{EF}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



4. 위 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었을 때, $\angle x$ 의 크기는?

직선과 직선의 위치 관계

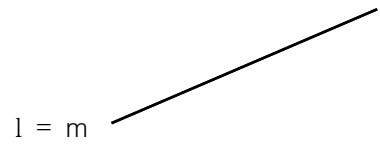
1. 교차(교점 1개)



2. 평행(교점 0개)



3. 일치(교점 무수히 많다)

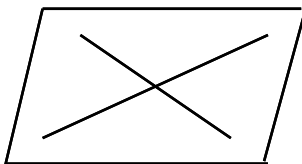


평면의 결정 조건

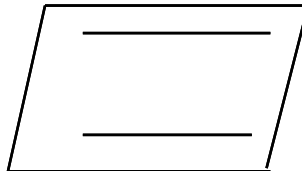
1. 한 직선을 지나는 평면은 무수히
2. 세 점을 지나는 평면은 오직 한 개뿐
3. 한 직선과 외부의 한점을 지나는 평면은 오직 한 개뿐
4. 두 직선을 지나는 평면은 오직 하나뿐

공간에서 직선과 직선의 위치

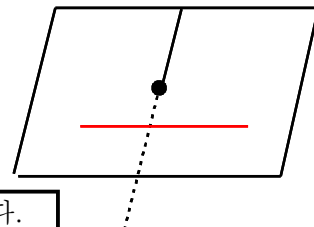
1. 만남



2. 평행



3. 꼬인 위치

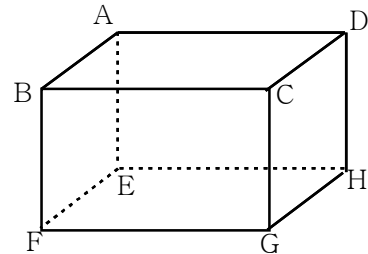


- . 꼬인 위치에 있다. : 만나지도 않고 평행도 아닌 두 직선

기본 도형과 작도 3 강 - 연습문제

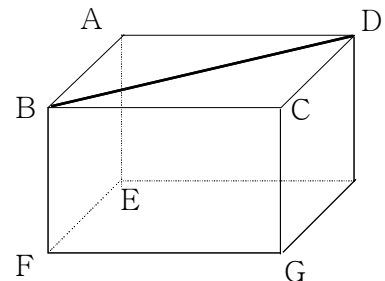
1. 오른쪽 그림의 직육면체에서 다음 중 모서리 BC와 꼬인 위치에 있는 모서리는?

- ① \overline{AD} ② \overline{AB} ③ \overline{EH}
 ④ \overline{BF} ⑤ \overline{AE}



2. 오른쪽 그림의 직육면체에 대하여 물음에 답하세요.

- (1) DH와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는 ?
 (2) BD와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는 ?
 (3) CG와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는 ?



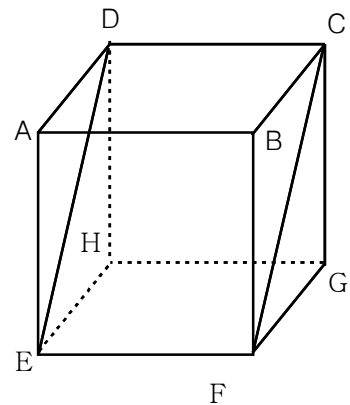
3. 한 평면 위에 있지 않은 공간의 네 점 A, B, C, D 중에서 세 점으로 결정되는 평면은 모두 몇 개인가?

4. 다음 중 공간에 있는 두 직선의 위치관계가 아닌 것은?

- ① 한 점에서 만난다. ② 두 점에서 만난다.
 ③ 서로 평행하다. ④ 서로 꼬인 위치에 있다.
 ⑤ 한 평면 위에 있다.

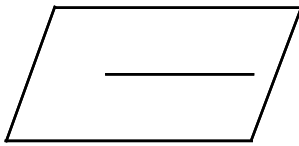
5. 오른쪽 그림의 정육면체에서

- (1) 직선EF가 평면 BFGC에 수직이 되는 이유는?
 (2) 직선 EF와 FC가 수직이 되는 이유는?
 (3) 2개의 평면 DCFE와 HGFE가 이루는 각은 몇 도?

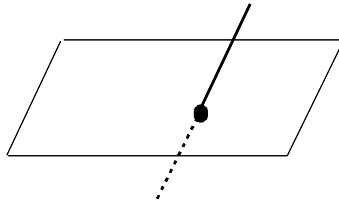


☑ 직선과 평면의 위치 관계

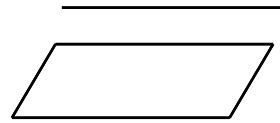
1. 포함



2. 만남

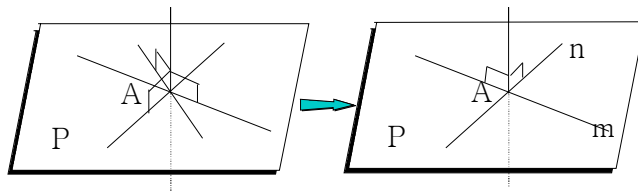


3. 안 만남

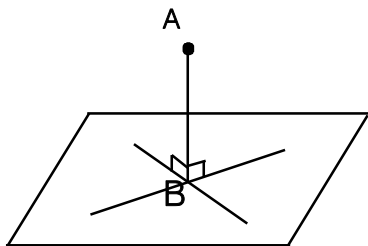


☑ 직선과 평면의 수직

어떤 직선이 평면 위의 두 직선과 수직이면 평면과도 수직이다.
이 때 이 직선은 평면의 수선이라고 한다.



- 점에서 평면까지의 길이 : 수선의 길이 (\overline{AB})

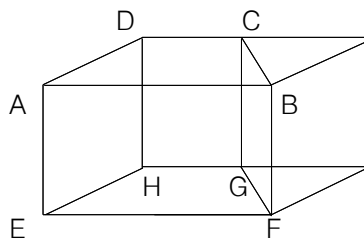


기본 도형과 작도 4 강 - 연습문제

1. 공간에서 직선과 평면의 위치 관계가 아닌 것은?

- ① 직선이 평면에 포함된다.
- ② 직선과 평면이 한 점에서 만난다.
- ③ 직선과 평면이 만나지 않는다
- ④ 직선이 평면과 평행하지도 않고 만나지도 않는다.
- ⑤ 한 평면에 수직인 두 직선은 평행하다.

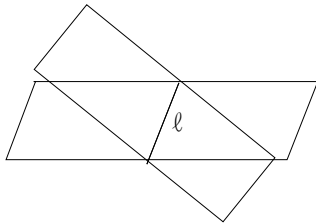
2. 오른쪽 그림의 입체도형 ABCD-EFGH는 직육면체를 밑면에 수직인 한 평면으로 잘라서 만든 사각기둥이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?



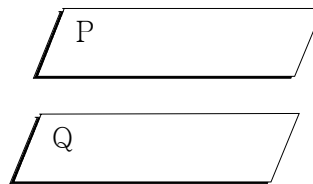
- ① 직선 BC와 평면 AEHD는 한 점에서 만난다.
- ② 모서리 CG와 평면 EFGH는 수직이다.
- ③ 모서리 EH와 평면 BCGF는 서로 평행이다.
- ④ 모서리 CD는 평면 ABCD에 포함된다.
- ⑤ 점 B와 평면 EFGH와의 거리는 \overline{BF} 이다.

☑ 두 평면의 위치 관계

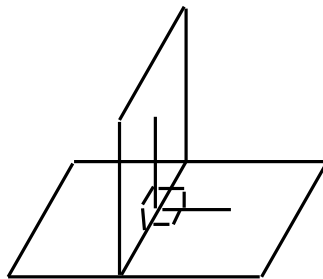
1. 만남



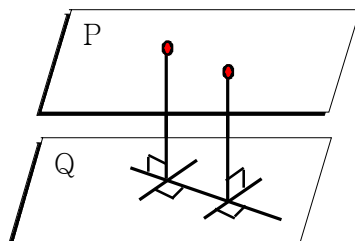
2. 평행



☑ 두 평면의 수직



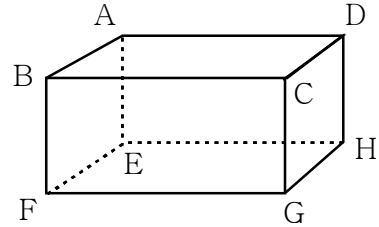
☑ 두 평면의 사이의 거리 : 두 평면이 평행일 때, 한 평면 위의 점에서 다른 평면과의 수선거리



기본 도형과 작도 5 강 - 연습문제

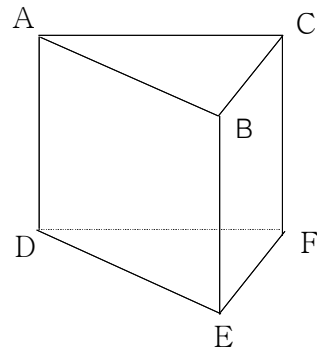
1. 오른쪽 직육면체에 대하여 다음을 답하여라.

- (1) 평면 ABCD와 평면 BFGC의 교선
- (2) 평면 CGHD와 평행한 평면
- (3) 평면 EFGH와 만나는 평면



2. 오른쪽 그림의 삼각기둥에서 다음을 구하여라.

- (1) 모서리 AB와 평행한 모서리
- (2) 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리
- (3) 면 ABC에 수직인 모서리
- (4) 면 ABC에 수직인 면
- (5) 면 ABC에 평행인 면



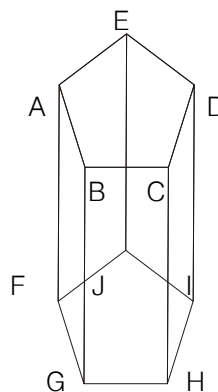
3. P, Q, R이 평면이고 l, m, n 은 직선일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $P \parallel Q, P \parallel R$ 이면, $Q \parallel R$ 이다.
- ② $P \perp Q, Q \perp R$ 이면, $P \perp R$ 이다.
- ③ $l \parallel P, l \parallel Q$ 이면 $P \parallel Q$ 이다.
- ④ $l \parallel P, m \parallel P$ 이면 $l \parallel m$ 이다.
- ⑤ $l \perp P, l \perp Q$ 이면 $P \perp Q$ 이다.

4. 오른쪽 그림은 정오각기둥이다.

면 ABCDE와 면 FGHIJ사이의 거리를 나타내는 것이 아닌 것은?

- ① \overline{AF} ② \overline{BG} ③ \overline{CH}
- ④ \overline{DI} ⑤ \overline{EG}



삼각형의 결정 조건

- (1) 세 변의 길이
- (2) 두 변의 길이와 그 끼인각
- (3) 한 변의 길이와 그 양 끝각

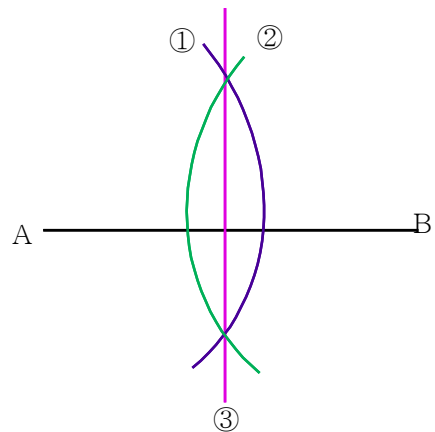
* 두변의 길이의 합은 항상 나머지 변보다 길어야 한다. ($a+b > c$)

[예제1] 다음에서 $\triangle ABC$ 가 하나로 결정되는 것을 말하여라. 답 (1)

- (1) $\overline{BC} = 5\text{ cm}, \angle B = 50^\circ, \angle C = 60^\circ$
- (2) $\overline{AB} = 7\text{ cm}, \angle A = 30^\circ, \overline{BC} = 4\text{ cm}$
- (3) $\overline{AB} = 5\text{ cm}, \overline{BC} = 10\text{ cm}, \overline{CA} = 3\text{ cm}$

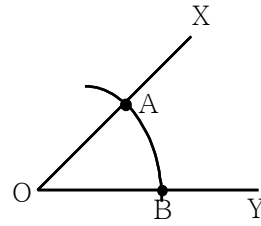
수직이등분선 작도

- (1) 점 A 를 중심으로 큰 원 ①을 그린다.
- (2) 점 B 를 중심으로 같은 반지름의 원②를 그린다
- (3) 만나는 점을 P, Q라 한다.
- (4) 두 점 P, Q를 지나는 직선③을 긋는다

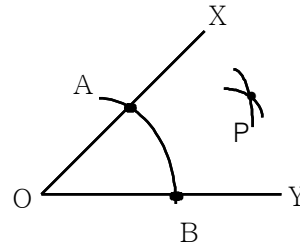


☑ 각이등분선 작도

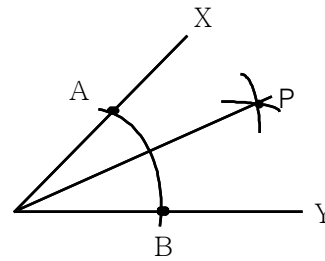
- (1) 점 O 를 중심으로 적당한 원을 그려서,
 \vec{OX}, \vec{OY} 와의 교점을 각각 A, B 라고 한다.



- (2) 점 A, B 를 중심으로 반지름의 길이가 같은
 두 원을 그렸을 때, 그 교점을 P 라고 한다.



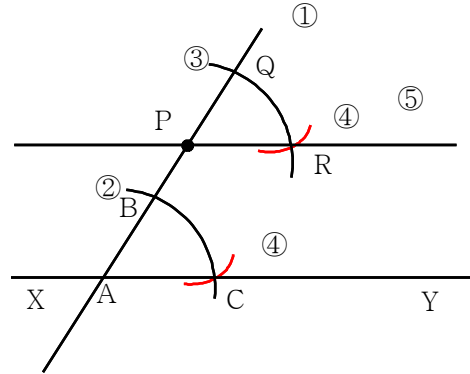
- (3) 점 O 와 P 를 이은 \vec{OP} 가 구하는
 $\angle XOY$ 의 이등분선이다.



기본 도형과 작도 6 강 - 연습문제

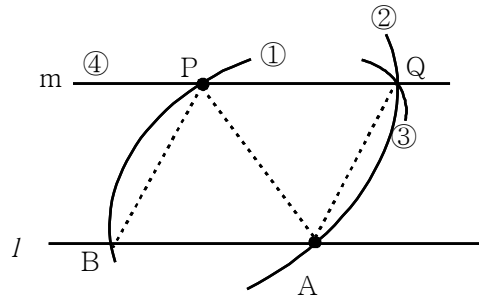
1. 오른쪽 그림은 직선 XY 밖의 한 점 P를 지나고 직선 XY에 평행인 직선을 작도하는 방법을 나타낸 것이다.

- (1) 작도순서를 말하여라
- (2) 어떤 성질을 이용하여 작도하였나?



2. 오른쪽 그림은 직선 l 위에 있지 않은 점 P를 지나고, l 과 평행인 직선 m 을 작도한 것이다.

- (1) 작도의 순서를 말하여라.
- (2) 평행인 이유를 설명하여라.



3. 세 변의 길이가 다음과 같이 주어졌을 때, 삼각형을 작도할 수 없는 것은?

- (1) $\overline{AB}=3\text{ cm}, \overline{BC}=4\text{ cm}, \overline{CA}=5\text{ cm}$
- (2) $\overline{AB}=3\text{ cm}, \overline{BC}=3\text{ cm}, \overline{CA}=3\text{ cm},$
- (3) $\overline{AB}=5\text{ cm}, \overline{BC}=5\text{ cm}, \overline{CA}=11\text{ cm}$
- (4) $\overline{AB}=7\text{ cm}, \overline{BC}=8\text{ cm}, \overline{CA}=9\text{ cm}$
- (5) $\overline{AB}=6\text{ cm}, \overline{BC}=6\text{ cm}, \overline{CA}=10\text{ cm},$

4. 다음에서 $\triangle ABC$ 가 하나로 결정되는 것을 말하여라.

- | | |
|--|--|
| (1) $\angle A=70^\circ, \angle B=50^\circ, \angle C=60^\circ$ | (2) $\angle A=45^\circ, \overline{AB}=8\text{ cm}, \angle B=70^\circ$ |
| (3) $\angle A=90^\circ, \angle B=100^\circ, \overline{AB}=10\text{ cm}$ | (4) $\overline{AB}=12\text{ cm}, \overline{BC}=4\text{ cm}, \overline{CA}=8\text{ cm}$ |
| (5) $\overline{AB}=6\text{ cm}, \overline{BC}=10\text{ cm}, \angle C=70^\circ$ | |

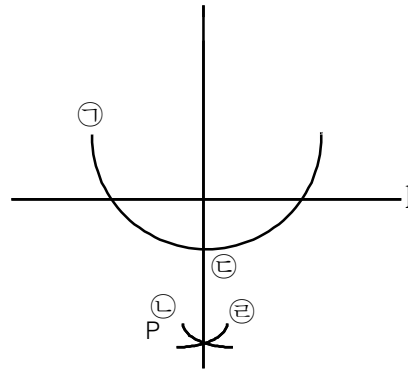
5. 삼각형의 세 변의 길이가 4cm, 7cm, a cm 일 때, a 의 값이 될 수 없는 것은?

- ① 3 cm ② 4 cm ③ 6 cm ④ 7 cm ⑤ 10 cm

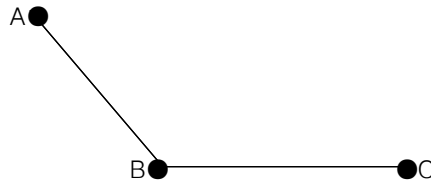
6. 오른쪽 그림에서 선분 AB의 중점을 작도하여라. A _____ B

7. 오른쪽 그림은 직선 l 밖의 한 점 P에 수선을 긋는 방법을 나타낸 것이다. 작도 순서로 옳은 것은 ?

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



8. 오른쪽 그림의 세 점 A, B, C로부터 같은 거리에 있는 점 P를 작도하여라.



9. 크기가 75° 인 각을 작도하고 그 방법을 설명하여라.

10. 다음 중 자와 컴퍼스만을 사용하여 작도 할 수 없는 각은 ?

- ① 60° ② 50° ③ 45° ④ 30° ⑤ 22.5° ⑥ 15°

11. 다음 중 작도할 수 없는 것은?

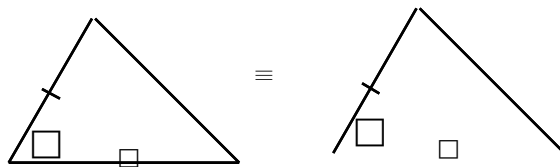
- ① $\angle AOB$ 의 이등분선 ② \overline{AB} 의 4등분점 ③ $\angle AOB$ 의 삼등분선
 ④ $\angle 15^\circ$ ⑤ $\angle 90^\circ$ 의 삼등분선

☑ 삼각형의 합동 조건

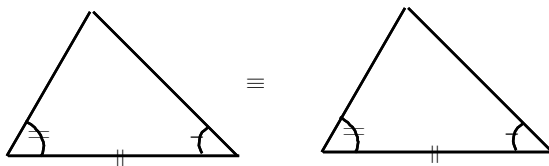
(1) 대응하는 세 변의 길이가 각각 같을 때 (SSS합동)



(2) 대응하는 두 변의 길이가 각각 같고, 그 끼인각의 크기가 같을 때 (SAS합동)

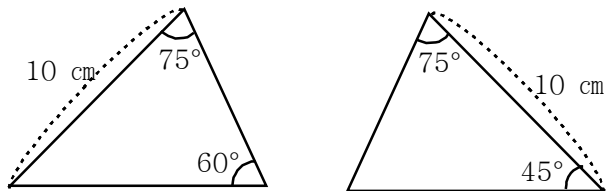


(3) 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양끝각의 크기가 각각 같을 때 (ASA합동)

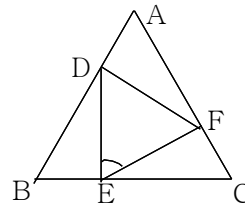


기본 도형과 작도 7 강 - 연습문제

1. 다음의 삼각형은 합동이다. 합동조건을 말하여라.

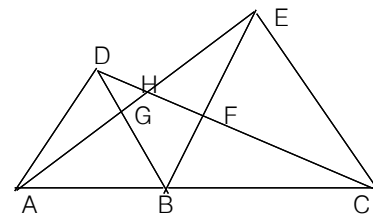


2. 오른쪽 그림에서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이고,
 $\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{CF}$ 일 때 $\angle DEF$ 의 크기를 구하여라.



3. 오른쪽 그림에서 $\triangle ABD$ 와 $\triangle BCE$ 는 정삼각형이다.

- (1) $\angle BAE$ 와 크기가 같은 각을 찾으려면?
 ① $\angle AEB$ ② $\angle CBD$ ③ $\angle DBE$
 ④ $\angle BDC$ ⑤ $\angle DCB$



- (2) $\triangle ABE$ 와 합동인 삼각형을 찾고,
 합동조건을 말하여라.

4. 오른쪽 그림에서 정사각형 ABCD의 변 BC, CD위에
 $\overline{BE} = \overline{CF}$ 가 되는 점 E, F를 정할 때
 $\angle APF$ 의 크기를 구하여라.

