1. 다음은 선분 AB 를 한 변으로 하는 정삼각형을 작도하는 과정을 바르게 나열한 것은?

보기

㉠ 두 점 A, C 와 두 점 B, C 를 각각 이으면 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이 된다.

㉡ 두 원의 교점을 C 라고 둔다.

㉢ 점 B 를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{AB}$ 인 원을 그린다.

㉣ 점 A 를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{AB}$ 인 원을 그린다.

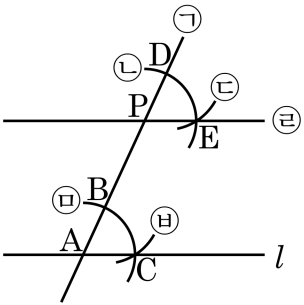
① ㉢-㉣-㉠-㉡ ② ㉡-㉣-㉢-㉠ ③ ㉡-㉠-㉢-㉣

④ ㉠-㉢-㉣-㉡ ⑤ ㉢-㉣-㉡-㉠

해설

정삼각형을 작도하기 위해서는 컴퍼스를 이용해서 길이가 같은 점을 작도한다.

2. 다음 그림은 직선 l 에 평행하며 점 P 를 지나는 직선을 작도한 것이다. 작도하는 순서를 차례로 나열하면?

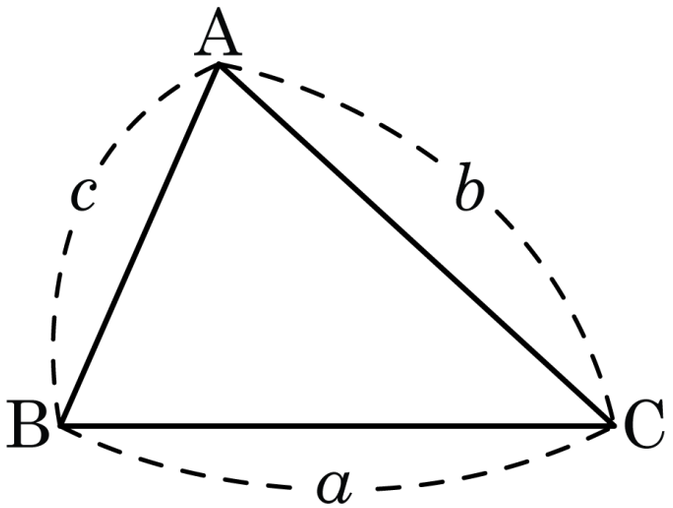


① ㉠-㉡-㉢-㉣-㉤-㉥
② ㉠-㉡-㉤-㉥-㉣-㉢
③ ㉠-㉤-㉡-㉥-㉢-㉣
④ ㉠-㉤-㉡-㉢-㉥-㉣
⑤ ㉠-㉤-㉣-㉥-㉢-㉡

해설

1) 점 P 를 지나는 직선을 그으면 직선 l과의 교점A가 생긴다.
2) 교점 A 를 중심으로 하는 원을 그리고 교점을 B, C 라 한다.
3) 점 P 를 중심으로 하고 2) 에서 그린 원과 반지름이 같은 원을 그리고 교점을 D 라 한다.
4) 점 B 를 중심으로 $\overline{BC}$ 를 반지름으로 하는 원을 그린다.
5) 점 D 를 중심으로 4) 의 원과 반지름이 같은 원을 그린 뒤, 3) 의 원과의
교점을 E라 한다.
6) 점 P 와 점E 를 잇는다.
∴ ㉠-㉤-㉡-㉥-㉢-㉣이다.

3. 다음 $\triangle ABC$에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?



보기

㉠ $\angle B$의 대변의 길이는 b이다.

㉡ $\angle C$의 대변은 $\overline{AB}$이다.

㉢ $\overline{BC}$의 대각은 $\angle C$이다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢

해설

㉢ $\overline{BC}$의 대각은 $\angle A$이다.

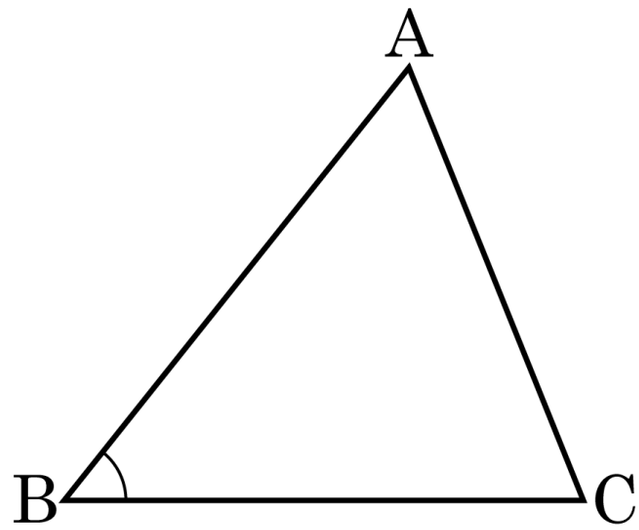
4. 삼각형의 세 변의 길이가 5 cm, 7 cm, x cm 이고, x는 정수일 때, x의 최솟값은?

① 2 cm ② 3 cm ③ 4 cm ④ 5 cm ⑤ 6 cm

해설

가장 긴 변이 7일 때, $5 + x > 7$, $x > 2$
가장 긴 변이 x일 때, $5 + 7 > x$, $12 > x$
따라서 $2 < x < 12$이므로 x의 최솟값은 3 이다.

5. 삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\angle B$ 가 주어졌을 때, 이삼각형의 작도 순서로 맨 마지막에 해당하는 것은?



① $\overline{AB}$ 를 그린다.　② $\angle B$ 를 그린다.　③ $\overline{AC}$ 를 그린다.

④ $\overline{BC}$ 를 그린다.　⑤ $\angle C$ 를 그린다.

해설

두 변의 길이와 끼인각이 주어졌을 때

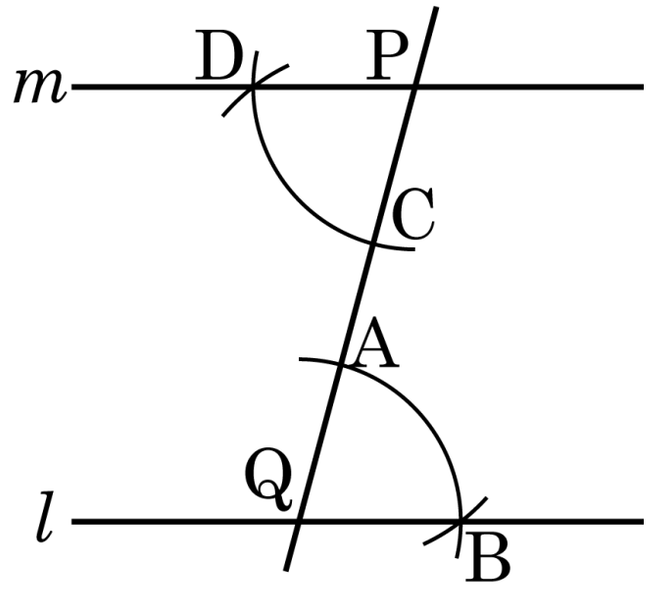
㉠. $\overline{BC}$ 를 그린다.

㉡. $\angle B$ 를 그린다.

㉢. $\overline{AB}$ 를 그린다.

㉣. $\overline{AC}$ 를 그린다.

6. 다음은 직선 l 밖의 한 점 P 를 지나고 직선 l 에 평행한 직선을 작도한 것이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{\mathrm{QB}} = \overline{\mathrm{PC}}$

② $\overline{\mathrm{DP}} = \overline{\mathrm{CP}}$

③ $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{DP}}$

④ $\overline{\mathrm{CD}} = \overline{\mathrm{AB}}$

⑤ $\angle \mathrm{AQB} = \angle \mathrm{CPD}$

해설

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

7. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 a, $a+2$, $a+6$ 이라할 때, a 의 값이 될 수 없는 것은?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

삼각형이 되려면 두 변의 길이의 합이 다른 한 변의 길이보다 커야 하므로

$a+a+2>a+6$

$\therefore\ a>4$

8. 다음 중 삼각형이 한가지로 결정되는 조건이 아닌 것의 개수는?

보기

㉠ $\overline{AB} = 3$, $\overline{BC} = 2$, $\overline{CA} = 4$

㉡ $\overline{AB} = 3$, $\overline{BC} = 4$, $\angle B = 30°$

㉢ $\angle A = 20°$, $\angle B = 75°$, $\angle C = 85°$

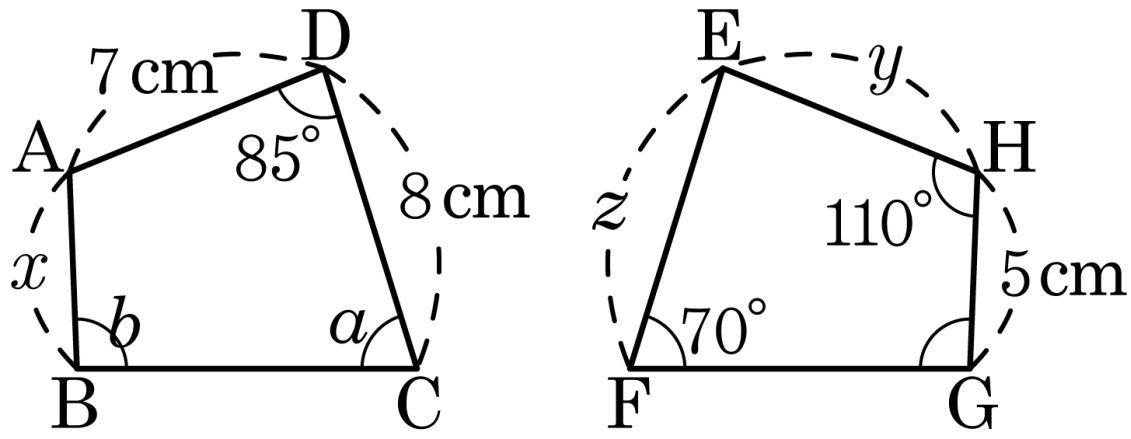
㉣ $\overline{AB} = 3$, $\angle A = 10°$, $\angle B = 80°$

① 모두 결정 된다.
② 1 개
③ 2 개
④ 3 개
⑤ 4 개

해설

㉢. 세 각의 크기로는 한가지로 결정되지 않는다.
따라서 1 개다.

9. 다음 그림에서 □ABCD 와 □HGFE 가 합동일 때, 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?



① $\angle A = 70°$ ② $\angle B = 95°$ ③ $x = 5\text{cm}$

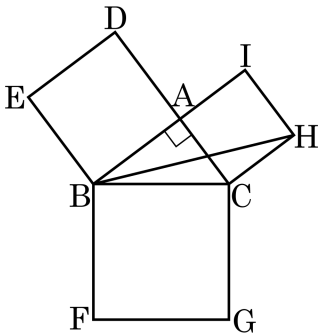
④ $y = 7\text{cm}$ ⑤ $z = 7\text{cm}$

해설

① $\angle A = \angle H = 110°$

⑤ $z = \overline{EF} = \overline{DC} = 8(\text{cm})$

10. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 모두 다른 직각삼각형 ABC 와 정사각형 ADEB, BFGC, ACHI 가 있다. 이 때, △HBC 와 합동인 삼각형과 합동 조건으로 올바르게 짝지어진 것은?



① △HBC ≡ △AGC/ASA합동

② △HBC ≡ △AGC/SAS합동

③ △HBC ≡ △AGC/SSS합동

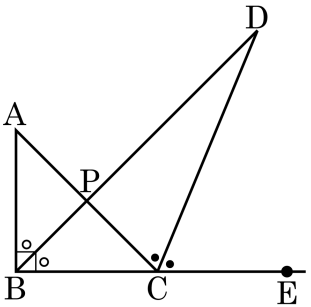
④ △HBC ≡ △EBC/ASA합동

⑤ △HBC ≡ △EBC/SAS합동

해설

㉠ $\overline{HC} = \overline{AC}$
㉡ $\overline{CB} = \overline{CG}$
㉢ $\angle BCH = \angle BCA + 90° = \angle GCA$
㉠, ㉡, ㉢에 의해 △HBC ≡ △AGC/SAS합동

11. 다음 그림은 직각이등변삼각형 ABC 의 $\angle B$ 의 이등분선과 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 D 라 한 것이다. $\angle BDC$ 의 크기를 구하면?



① 19.5° ② 20.5° ③ 21.5° ④ 22.5° ⑤ 23.5°

해설

직각이등변삼각형이므로 $\angle BCP = \angle BAP = 45^\circ$

$\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{BP}$ 는 공통

$45^\circ = \angle ABP = \angle CBP$ ($\because$ 이등분)

$\Rightarrow \triangle ABP \equiv \triangle CBP$ (SAS 합동)

$\Rightarrow \angle 90^\circ = \angle BPA = \angle BPC$

$\Rightarrow \angle DPC = 90^\circ$

$\angle PCE = 180^\circ - \angle BCP = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$

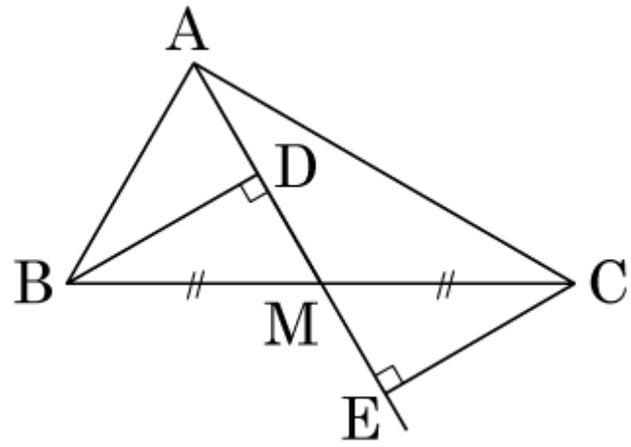
$\angle PCD = \frac{1}{2}\angle PCE = \frac{135}{2} = 67.5^\circ$

따라서 $\angle BDC = 180^\circ - \angle PCD - \angle DPC$

$= 180^\circ - 67.5^\circ - 90^\circ$

$= 22.5^\circ$

12. 다음 그림에서 $\triangle ABC$의 변 BC의 중점을 M, 점 B와 C에서 직선 AM에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 할 때 $\triangle BDM$과 $\triangle CEM$이 합동이 되는 조건은?



① SSS 합동 ② SAS 합동

③ ASA 합동 ④ AAA 합동

⑤ 합동이 아니다.

해설

$\triangle BDM$과 $\triangle CEM$에서

㉠ $\overline{BM} = \overline{MC}$

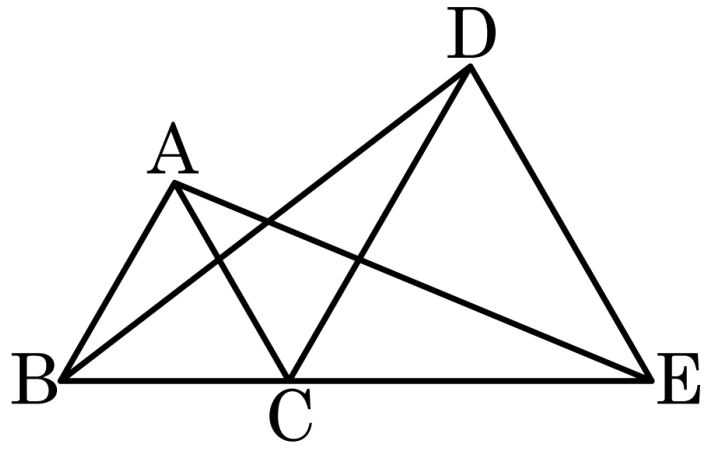
㉡ $\angle MBD = \angle MCE$ (엇각)

㉢ $\angle BMD = \angle EMC$ (맞꼭지각)

㉠, ㉡, ㉢에 의해

$\triangle BDM \equiv \triangle CEM$ (ASA 합동)

13. 그림과 같이 선분 BE 위에 점 C 를 찍어 각 선분 BC , CE 를 한 변으로 하는 정삼각형을 각각 그릴 때, $\angle CAE + \angle CDB$ 의 값은?



① 30° ② 45° ③ 60° ④ 75° ⑤ 90°

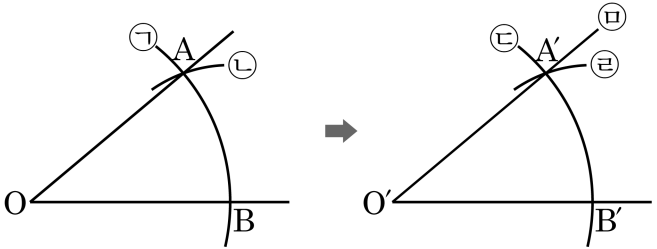
해설

$\triangle ACE \equiv \triangle BCD$ 이므로

$\angle CEA = \angle CDB$, $\angle ACE = 120°$ 이므로

$\angle CAE + \angle CEA = \angle CAE + \angle CDB = 60°$

14. 다음 그림은 $\angle AOB$ 와 크기가 같은 각을 작도한 것이다. 작도 순서가 옳은 것은?



① ㉠-㉡-㉣-㉢-㉤ ② ㉡-㉠-㉣-㉢-㉤ ③ ㉠-㉢-㉣-㉡-㉤

④ ㉠-㉢-㉡-㉣-㉤ ⑤ ㉠-㉡-㉢-㉣-㉤

해설

㉠ 꼭짓지점 O 에 컴퍼스의 한 끝을 고정하고 각의 두 변과 만나는 원을 그린다.
㉢ 그대로 점 O′ 을 중심으로 하는 원을 그린다.
㉡ 점 B 에 컴퍼스의 끝을 고정하고 $\overline{AB}$ 를 반지름으로 하는 원을 그린다.
㉣ 점 B′ 를 중심으로 하는 원을 그린다.
㉤ 점 O′ 과 A′ 을 이어 $\angle AOB$ 와 크기가 같은 $\angle A'O'B'$ 를 찾는다.
따라서 ㉠-㉢-㉡-㉣-㉤이다.

15. 다음 조건에서 $\triangle ABC$ 가 하나로 결정되는 것을 모두 고르면?

① $\overline{AB}=6$, $\overline{BC}=9$, $\angle A=60°$

② $\overline{BC}=8$, $\angle B=90°$, $\angle C=30°$

③ $\overline{AB}=8$, $\overline{BC}=3$, $\overline{CA}=11$

④ $\overline{BC}=4$, $\overline{CA}=7$, $\angle C=60°$

⑤ $\angle A=60°$, $\angle B=60°$, $\angle C=60°$

해설

① $\angle A$ 가 두 변 $\overline{AB}$ 와 $\overline{BC}$ 의 끼인각이 아니므로 삼각형은 하나로 결정되지 않는다.
③ 삼각형의 두 변의 길이의 합은 다른 한 변의 길이보다 커야한다.
그러나 $8+3=11$ 이므로 작도를 하면 삼각형이 결정되지 않는다.
⑤ 세 각의 크기가 주어지면 모양은 결정되지만 크기는 결정되지 않는다.