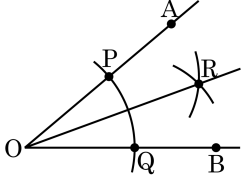


1. 다음 그림은 각의 이등분선을 작도한 것이다.
다음 중 $\overline{PR}$ 와 길이가 같은 것은?

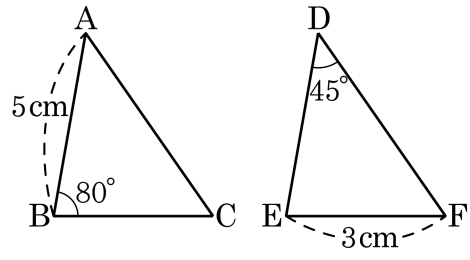
- ① $\overline{OP}$ ② $\overline{OQ}$ ③ $\overline{QR}$
④ $\overline{AP}$ ⑤ $\overline{PQ}$



해설

$\overline{OR}$ 는 $\angle AOB$ 를 이등분한 선이다. 두 점 P, Q가 점 O로부터 같은 거리에 있으므로 점 R로부터도 같은 거리에 있다.
 $\therefore \overline{PR} = \overline{QR}$

2. 다음 그림에서 두 도형이 합동일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



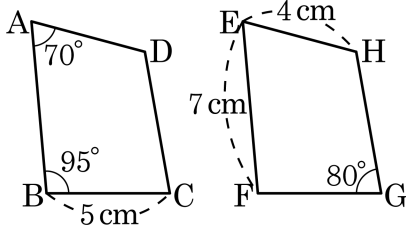
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

두 삼각형은 합동이므로 $\overline{BC} = 3$ cm이다.

3. 다음 그림에서 □ABCD와 □EFGH가 합동일 때, $\overline{AD}$ 의 길이와 $\angle F$ 의 크기를 차례로 나열한 것은?



- ① 4 cm, 70° ② 4 cm, 95° ③ 5 cm, 95°
 ④ 5 cm, 80° ⑤ 7 cm, 115°

해설

두 도형이 서로 합동이면 대응변의 길이와 대응각의 크기가 서로 같다.

$$\overline{AD} = 4 \text{ cm}, \angle F = 95^\circ$$

4. $\overline{AB}$ 와 길이가 같은 $\overline{MN}$ 를 작도하는 순서를 바르게 나열한 것은?

보기

- ㉠ 컴퍼스로 점 M 을 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{AB}$ 인 원을 그려 직선 l 과 만나는 점 N 을 잡는다.
- ㉡ 컴퍼스로 $\overline{AB}$ 의 길이를 잰다.
- ㉢ 눈금 없는 자를 사용하여 점 M 을 지나는 직선 l 을 그린다.

① ㉢-㉡-㉠

② ㉢-㉠-㉡

③ ㉡-㉠-㉢

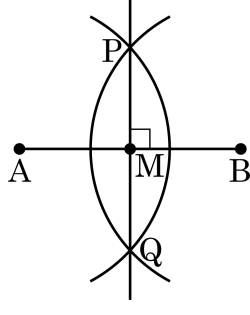
④ ㉡-㉢-㉠

⑤ ㉠-㉢-㉡

해설

길이가 같은 선분을 작도하기 위해선 직선 l 을 먼저 그리고 반지름이 $\overline{AB}$ 의 길이와 같은 원을 컴퍼스를 이용하여 그린다.

5. 다음 그림은 선분 AB를 수직이등분선의 작도를 나타낸 것이다. 선분 PQ를 그리기 전에 작도해야 할 것은?

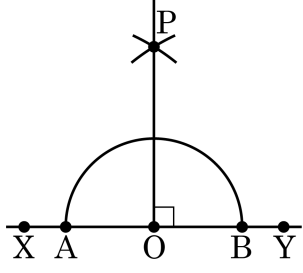


- ① 선분 AM을 작도한다.
- ② 선분 BM을 작도한다.
- ③ 점 M을 중심으로 원을 그린다.
- ④ 점 A, B를 중심으로 반지름이 같은 원을 그린다.
- ⑤ 점 P, Q를 중심으로 반지름이 같은 원을 그린다.

해설

선분 AB를 수직이등분하기 위해서는 점 A, B를 중심으로 반지름의 길이가 같은 원을 각각 그리고 교점을 찾아 P, Q라 하고 두 점 P, Q를 연결한 직선이 수직이등분선이다.

6. 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.

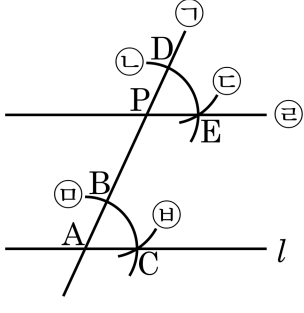
7. 다음 보기 중 작도할 수 있는 각을 모두 고르면?

- ① 22.5° ② 35° ③ 12.5° ④ 135° ⑤ 20°

해설

$$22.5^\circ = \frac{1}{2} \times 45^\circ, 135^\circ = 45^\circ + 90^\circ$$

8. 다음 그림은 직선 l 에 평행하며 점 P를 지나는 직선을 작도한 것이다. 작도하는 순서를 차례로 나열하면?

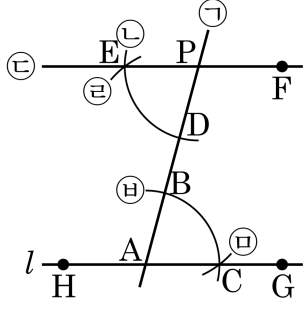


- ① ㉠-㉡-㉢-㉤-㉥-㉦ ② ㉠-㉡-㉥-㉦-㉤-㉢
 ③ ㉠-㉥-㉡-㉦-㉢-㉤ ④ ㉠-㉥-㉡-㉢-㉦-㉤
 ⑤ ㉠-㉥-㉤-㉦-㉢-㉡

해설

- 1) 점 P를 지나는 직선을 그으면 직선 l 과의 교점A가 생긴다.
 - 2) 교점 A를 중심으로 하는 원을 그리고 교점을 B, C라 한다.
 - 3) 점 P를 중심으로 하고 2)에서 그린 원과 반지름이 같은 원을 그리고 교점을 D라 한다.
 - 4) 점 B를 중심으로 $\overline{BC}$ 를 반지름으로 하는 원을 그린다.
 - 5) 점 D를 중심으로 4)의 원과 반지름이 같은 원을 그린 뒤, 3)의 원과의 교점을 E라 한다.
 - 6) 점 P와 점E를 잇는다.
- ∴ ㉠-㉥-㉡-㉦-㉢-㉤이다.

9. 다음 그림은 직선 l 위에 있지 않은 한 점 P 를 지나며 직선 l 에 평행한 직선을 작도한 것이다. $\angle DPE$ 와 같은 것을 찾으려면?

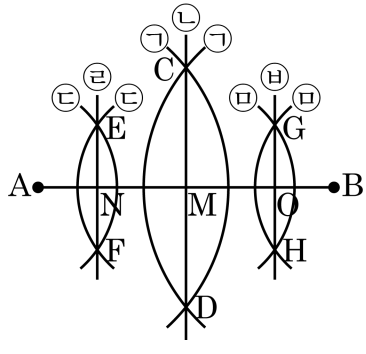


- ① $\angle DPF$ ② $\angle BAC$ ③ $\angle BAH$
④ $\angle DAH$ ⑤ $\angle APF$

해설

엇각의 성질을 이용해서 작도한 것이기 때문에 $\angle DPE = \angle BAC$ 이다

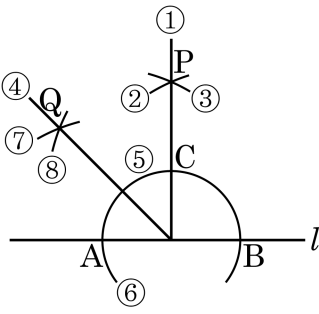
10. 다음은 선분 $\overline{AB}$ 의 어떤 작도를 나타낸 것인가?



- ① 선분의 삼등분선의 작도
- ② 직각의 삼등분선의 작도
- ③ 길이가 같은 선분의 작도
- ④ 선분의 수직이등분선의 작도
- ⑤ 선분의 사등분선의 작도

해설
그림은 선분의 수직이등분선을 2 번하여 선분 $\overline{AB}$ 를 4 등분한 것이다.

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



- ☐ ㉠ $\overrightarrow{OP}$ 를 긋는다.
- ☐ ㉡ A, B를 각각의 중심으로 반지름의 길이가 같은 원을 그려 교점 P를 잡는다.
- ☐ ㉢ A, C를 각각의 중심으로 반지름이 같은 원을 그려 교점 Q를 잡는다.
- ☐ ㉣ $\overrightarrow{OQ}$ 를 긋는다.
- ☐ ㉤ l 위의 점 O를 중심으로 원을 그려 교점 A, B를 잡는다.
- ☐ ㉥ 직선 l 를 긋는다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉥

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

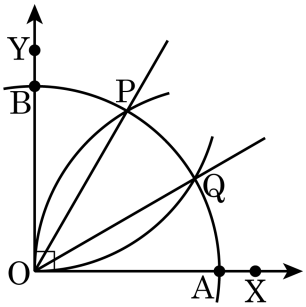
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

직선 l 를 긋는다.
 l 위의 점 O를 중심으로 원을 그려 교점 A, B를 잡는다.
A, B를 각각의 중심으로 반지름의 길이가 같은 원을 그려 교점 P를 잡는다.
 $\overrightarrow{OP}$ 를 긋는다.
A, C를 각각의 중심으로 반지름이 같은 원을 그려 교점 Q를 잡는다.
 $\overrightarrow{OQ}$ 를 긋는다.

12. 다음은 직각인 $\angle XOY$ 삼등분한 것이다. $\overline{OB}$ 와 길이가 같은 선분을 모두 골라라.



- ☐ $\overline{OA}$
- ☐ $\overline{PQ}$
- ☐ $\overline{BQ}$
- ☐ $\overline{OX}$
- ☐ $\overline{AB}$

▶ 답 :

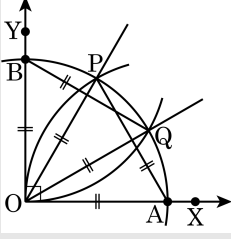
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

해설

$\angle XOY$ 를 삼등분하면 $\overline{OB}$, $\overline{OA}$ 를 각각 한 변으로 하는 정삼각형이 그려지므로 $\overline{OB} = \overline{OQ} = \overline{BQ} = \overline{OA} = \overline{OP} = \overline{AP}$ 이다.



13. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 $4+2x$, $6-x$, 4 일 때, x 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-2 < x < 2$

해설

세 변의 길이는 모두 양수이어야 하므로

$$4+2x > 0, 6-x > 0$$

$$\text{즉, } -2 < x < 6 \cdots \textcircled{1}$$

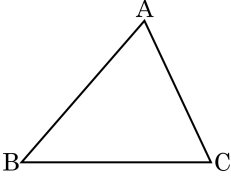
가장 긴 변은 $4+2x$ 이고, 삼각형의 두 변의 길이의 합이 나머지 한 변의 길이보다 커야 하므로

$$(6-x)+4 > 4+2x$$

$$\therefore x < 2 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 에 의하여 x 의 값의 범위는 $-2 < x < 2$

14. 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 $\angle A$, $\overline{AC}$

15. 세 변의 길이가 자연수이고, 세 변의 길이의 합이 30 인 삼각형 중, 두 변의 길이의 합이 나머지 한 변의 길이의 2 배가 되는 삼각형의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 5 개

해설

세 변의 길이를 각각 a, b, c 라 하면

$$a + b + c = 30 \Rightarrow a + b > c, b + c > a, c + a > b$$

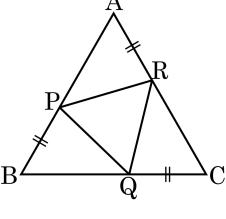
또한 $a + b = 2c$ 라 가정하면 $2c + c = 30, c = 10$

이것을 만족하는 순서쌍 (a, b, c) 는

 $(6, 14, 10), (7, 13, 10), (8, 12, 10), (9, 11, 10), (10, 10, 10)$

의 5개이다.

16. 다음 그림의 정삼각형 ABC 에서 $\overline{BP} = \overline{CQ} = \overline{AR}$ 일 때, $\triangle APR \equiv \triangle BQP$ 가 되는 조건이 아닌 것을 골라라.



- | | |
|---|---|
| ☐ $\angle A = \angle B$ | ☐ $\overline{AP} = \overline{BQ}$ |
| ☐ $\overline{AR} = \overline{BP}$ | ☐ $\overline{PR} = \overline{PQ}$ |

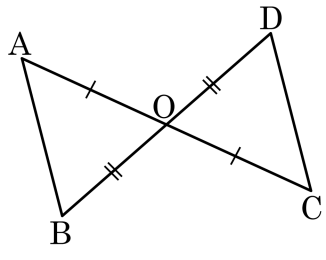
▶ 답 :

▶ 정답 : ☒ $\overline{PR} = \overline{PQ}$

해설

☒ 합동조건이 아니고 합동일 때 같다.

17. 다음 그림에서 $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이다. $\triangle OAB \equiv \triangle OCD$ 임을 보이려고 할 때, () 안에 알맞은 각과 합동조건을 적어라.



$\overline{AO} = \overline{CO}$
 $\angle AOB = (\quad \quad)$
 $\overline{BO} = \overline{DO}$
 $\therefore \triangle OAB \equiv \triangle OCD (\quad \quad)$ 합동

▶ 답 :

▶ 답 :

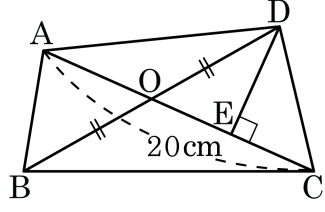
▷ 정답 : $\angle COD$

▷ 정답 : SAS

해설

삼각형의 합동 조건
· 대응하는 세 변의 길이가 같을 때
· 대응하는 두 변의 길이와 그 끼인각이 같을 때
· 대응하는 한 변의 길이와 양 끝각의 크기가 같을 때
이 중 ‘대응하는 두 변의 길이와 그 끼인각이 같을 때’를 SAS 합동이라고 한다.

18. 다음 그림의 사각형 ABCD에서 두 대각선 AC와 BD는 점 O에서 만나고 $\overline{BO} = \overline{DO}$ 이다. □ABCD의 넓이가 160 cm^2 이고, $\overline{AC} = 20\text{ cm}$ 일 때, 꼭지점 D에서 대각선 AC에 내린 수선 DE의 길이를 구하여라.

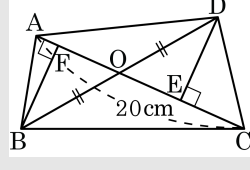


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8cm

해설

점 B에서 $\overline{AC}$ 에 수선 BF를 그으면



$\triangle BOF \cong \triangle DOE$ (ASA 합동) $\therefore \overline{BF} = \overline{DE}$

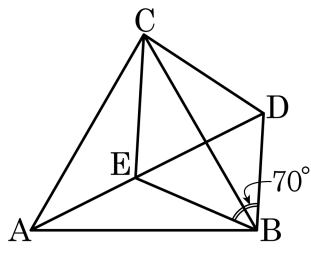
따라서, □ABCD = $\triangle ABC + \triangle ACD$

$\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 의 넓이는 80 cm^2 로 같으므로

$$\triangle ACD = \frac{1}{2} \times 20 \times \overline{DE} = 80$$

$\therefore \overline{DE} = 8(\text{cm})$

19. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle CED$ 는 정삼각형이고, $\angle EBD$ 의 크기는 70° 이다. $\angle AEB$ 의 크기를 구하면?



- ① 100° ② 110° ③ 120° ④ 130° ⑤ 140°

해설

$\triangle CAE$ 와 $\triangle DCB$ 에서

$$\overline{CA} = \overline{BC}$$

$$\angle ACE = \angle BCD = 60^\circ - \angle ECB$$

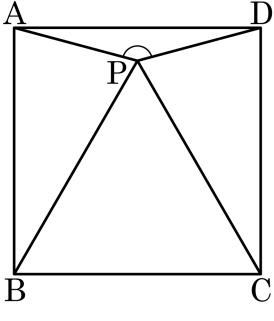
$$\overline{CE} = \overline{CD}$$

$\triangle CAE \cong \triangle CBD$ (SAS합동)

$$\angle AEC = \angle BDC = 120^\circ \text{ 이므로 } \angle EDB = 60^\circ$$

$$\therefore \angle AEB = 70^\circ + 60^\circ = 130^\circ$$

20. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 가 정사각형이고 $\triangle PBC$ 가 정삼각형이다. $\angle APD$ 의 크기로 알맞은 것은?



- ① 110° ② 120° ③ 130° ④ 140° ⑤ 150°

해설

$\overline{AB} = \overline{BP} = \overline{PC} = \overline{DC}$ 이므로 $\triangle ABP$ 와 $\triangle DPC$ 는 이등변삼각형이다.

$$\angle ABP = 90^\circ - \angle PBC = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

$$\angle BPA = \angle CPD = (180^\circ - 30^\circ) \div 2 = 75^\circ$$

$$\text{따라서 } \angle ABD = 360^\circ - (60^\circ + 75^\circ + 75^\circ) = 150^\circ \text{ 이다.}$$