1. 작도에 관한 설명이다. 다음 중 옳은 것을 두 가지 고르면?

① 눈금 있는 자와 컴퍼스를 이용하여 도형을 그린다.

② 눈금 있는 자는 선분의 길이를 옮기는 데 사용한다.

③ 컴퍼스는 두 점을 지나는 직선을 그리는 데 사용한다.

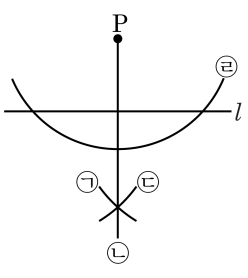
④ 눈금 없는 자는 두 점을 이을 때 사용한다.

⑤ 컴퍼스는 선분의 길이를 재서 옮기는 데 사용한다.

해설

① 눈금없는 자와 컴퍼스를 이용한다.
② 눈금 없는 자는 직선을 긋거나 선분을 연장할 때 사용한다.
③ 컴퍼스는 선분의 길이를 옮기거나 원을 그릴 때 사용한다.

2. 다음 그림은 직선 l 밖의 한 점 P에서 직선 l 에 수선을 작도한 것이다. 가장 마지막에 작도 하는 것을 써라.



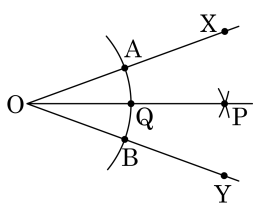
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

㉣→㉠→㉢→㉡ 또는 ㉣→㉢→㉠→㉡의 순서로 작도한다.

3. 다음 그림은 $\angle XOY$ 의 이등분선을 작도한 것이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{OA} = \overline{OB}$

② $\overline{AP} = \overline{BP}$

③ $\overline{AQ} = \overline{BQ}$

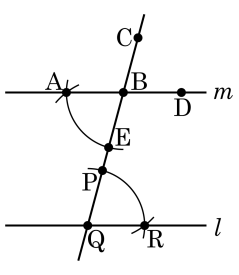
④ $2\angle AOB = \angle BOQ$

⑤ $\angle AOQ = \frac{1}{2}\angle XOY$

해설

④ $\angle AOB = 2\angle BOQ$

4. 다음 그림은 점 B 를 지나고 직선 l 에 평행한 직선 m 을 작도한 것이다. 보기의 설명 중 틀린 것을 모두 고르시오.



보기

㉠ ∠ABE 와 ∠PQR 의 크기는 같다.

㉡ ∠CBD 와 ∠PQR 의 크기는 같다.

㉢ 엇각이 같으면 두 직선은 평행한다는 성질을 이용했다.

㉣ 동위각이 같으면 두 직선은 평행한다는 성질을 이용했다.

㉤ $\overline{PQ} = \overline{PR}$

㉥ $\overline{PQ} = \overline{EB}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

㉣ 엇각의 크기가 같으면 두 직선은 평행하다는 성질을 이용했다.
㉤ $\overline{PQ} = \overline{QR}$

5. 45° 를 작도할 때 필요한 작도 방법을 보기에서 모두 골라라.

보기

㉠ 각의 이동　　㉡ 선분의 이동

㉢ 선분의 수직이등분선　　㉣ 각의 이등분선

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

90° 를 이등분한다.

6. 세 점 A, B, C 를 꼭짓점으로 하는 △ABC 에서 세 변을 써라.(정답 3개)

① 변AB　② 변BC　③ 변AD　④ 변CA　⑤ 변CD

해설

세 점 A, B, C 를 꼭짓점으로 하는 △ABC 에서의 세 변을 변 AB, 변 BC, 변 CA 라고 한다.

7. 다음 도형 중 서로 합동이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

① 넓이가 같은 두 삼각형

② 넓이가 같은 두 정사각형

③ 넓이가 같은 두 원

④ 둘레의 길이가 같은 두 마름모

⑤ 한 변의 길이가 같은 두 정삼각형

해설

넓이가 같거나 한 변의 길이가 같은 정사각형, 원, 정삼각형은 합동이다.

8. 다음 중 △ABC ≡ △DEF 라고 할 수 없는 것은?

① $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$

② $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$, $\angle A = \angle D$

③ $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$

④ $\overline{BC} = \overline{EF}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$, $\angle A = \angle D$

⑤ $\overline{BC} = \overline{EF}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$, $\angle C = \angle F$

해설

① SSS합동
② SAS합동
③ ASA합동
④ SAS합동이 되려면 $\angle C = \angle F$이어야 함.
⑤ SAS합동

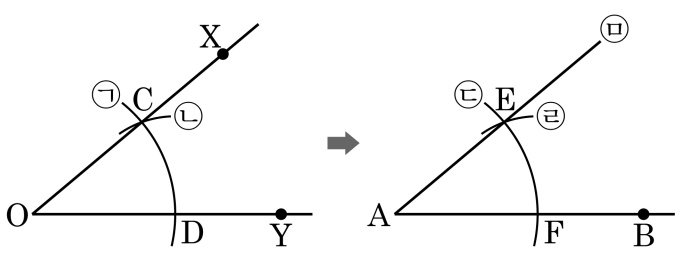
9. 다음과 같이 직선 l 위에서 세 점 A, B, C 가 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 가 되도록 작도할 때, 사용하는 작도 도구는?

① 눈금 있는 자 ② 눈금 없는 자 ③ 컴퍼스
④ 삼각자 ⑤ 각도기

해설

길이가 같은 선분을 작도하기 위해서는 컴퍼스를 이용해서 작도한다.

10. 다음 그림은 $\angle XOY$ 와 크기가 같은 각을 선분 AB 위에 작도하는 과정이다.



위의 그림에서 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\overline{OC} = \overline{OD}$ ② $\overline{CD} = \overline{EF}$

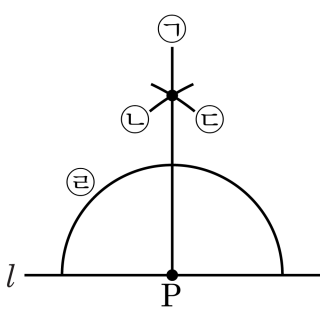
③ $\overline{OC} = \overline{AF}$ ④ $\overline{OC} = \overline{CD}$

⑤ $\angle COD = \angle EAF$

해설

$\overline{OC} = \overline{OD} = \overline{AE} = \overline{AF}$ ($\because$ 원의 반지름)
$\overline{CD} = \overline{EF}$, $\angle COD = \angle EAF$
④ $\overline{OC} \neq \overline{CD}$

11. 다음 그림은 평각 (180°) 의 이등분선의 작도이다. 순서를 바르게 나타낸 것은?



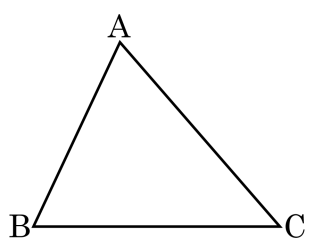
① ㉠-㉢-㉡-㉣ ② ㉢-㉡-㉠-㉣ ③ ㉣-㉢-㉡-㉠

④ ㉣-㉠-㉢-㉡ ⑤ ㉠-㉣-㉢-㉡

해설

① 직선 위의 한 점 O 를 중심으로 적당한 원을 그려 교점을 A, B 라 한다.
② 두 점 A, B 를 중심으로 하여 반지름의 길이가 같은 두 원을 그려 교점을 만든다.
③ 점 O 와 교점을 이으면 평각의 이등분선이 된다.
∴ ㉣-(㉢ , ㉡)-㉠ (괄호안의 순서는 상관없음)

12. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에 대하여 □안에 알맞은 것으로 짝지어진 것은?



$\angle A$ 의 대변은 □이고, $\overline{AC}$ 의 대각은 □이다.

① $\overline{AB}$, $\angle B$ ② $\overline{BC}$, $\angle A$ ③ $\overline{BC}$, $\angle B$

④ $\overline{AC}$, $\angle C$ ⑤ $\overline{AC}$, $\angle A$

해설

대변 : 한 각과 마주 보는 변, 대각 : 한 변과 마주 보는 각

13. 세 변의 길이가 4 cm, 5 cm, a cm인 삼각형을 작도하려고 한다. 이때, 정수 a의 값이 될 수 있는 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 7개

해설

(i) $4+a>5$, $a>1$
(ii) $4+5>a$, $a<9$
따라서 $1<a<9$인 정수 a는 2, 3, 4, $\cdots$, 8의 7개이다.

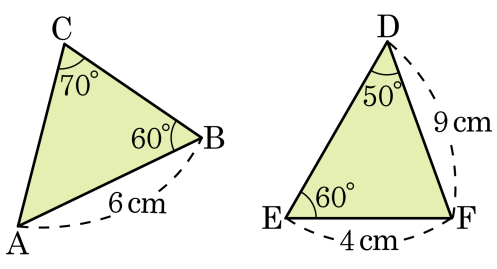
14. 다음 중 하나의 삼각형만을 작도할 수 있는 조건을 고르면?

① $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{AC}$ 를 알 때
② $\overline{AB}$, $\angle B$, $\angle C$ 를 알 때
③ $\overline{BC}$, $\angle A$, $\angle C$ 를 알 때
④ $\overline{AC}$, $\angle B$, $\angle C$ 를 알 때
⑤ $\overline{AC}$, $\angle A$, $\angle B$ 를 알 때

해설

세 변의 길이를 알 때 삼각형을 작도할 수 있다.

15. 다음 △ABC 와 △DEF 가 서로 합동일 때, 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?



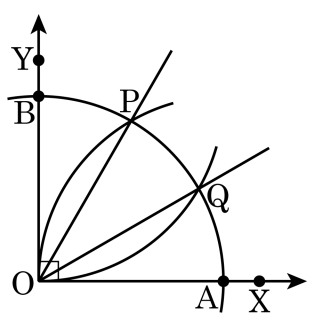
① $\overline{DE} = 6cm$ ② $\overline{BC} = 4cm$ ③ $\angle DFE = 70°$

④ $\overline{BC} = 9cm$ ⑤ $\angle CAB = 50°$

해설

④ $\overline{BC} = 4cm$

16. 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.

17. 다음 중 작도할 수 <u>없는</u> 각은?

① $15°$ ② $105°$ ③ $20°$ ④ $75°$ ⑤ $22.5°$

해설

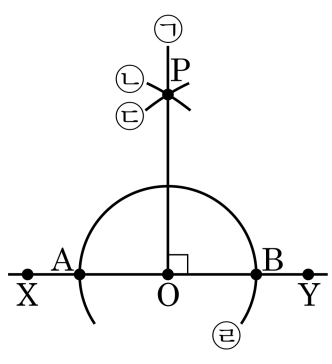
$15° = \frac{1}{2} \times 30°$

$105° = 90° + 15°$

$75° = 45° + 30°$

$22.5° = \frac{1}{2} \times 45°$

18. 다음 그림은 $\overline{AB}$ 에 수선을 작도하는 과정을 나타낸 것이다. 그림에서 선분 AP 와 길이가 같은 선분은?

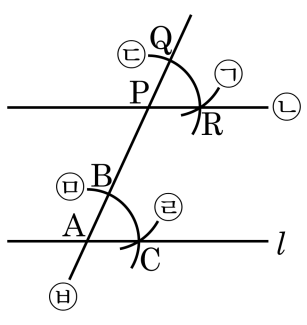


① $\overline{BP}$ ② $\overline{AB}$ ③ $\overline{AO}$ ④ $\overline{BO}$ ⑤ $\overline{PO}$

해설

수선 작도시 점 O 를 중심으로 원을 그린다 : $\overline{AO} = \overline{BO}$
교점 A, B 를 중심으로 반지름이 같은 원을 그린다 : $\overline{AP} = \overline{BP}$
$\therefore \overline{BP}$

19. 다음은 직선 l 위에 있지 않은 한 점 P 를 지나고 l 에 평행한 직선을 작도하는 과정이다. 옳은 것을 골라라.



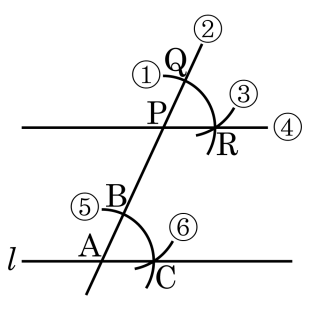
(1) 작도하는 순서는 ㉧-㉣-㉢-㉠-㉤-㉡이다.
(2) $\overline{AB} = \overline{QR}$
(3) $\overline{AC} = \overline{PR}$
(4) $\angle BAC = \angle BPR$

① (1) ② (2) ③ (3)
④ (3), (4) ⑤ (1),(3),(4)

해설

(1) 작도하는 순서는 ㉧-㉤-㉣-㉢-㉠-㉡이다.
(2) $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{PQ} = \overline{PR}$
(4) $\angle BAC = \angle QPR$

20. 다음 그림은 점 P 를 지나고, 직선 l에 평행한 직선을 작도한 것이다. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 골라라.



보기

㉠ 각의 이등분선의 작도가 사용된다.

㉡ $\overline{AB} = \overline{PQ}$, $\overline{BC} = \overline{QR}$

㉢ $\angle BAC = \angle QPR$

㉣ 작도순서는 ② – ⑤ – ⑥ – ① – ③ – ④ 이다.

㉤ 동위각이 같으면 두 직선은 평행하다는 성질이 이용된다.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉤

해설

㉠ 동위각의 작도가 사용된다.
㉣ 작도 순서는 ② – ⑤ – ① – ⑥ – ③ – ④

21. 다음 사각형 중 한 대각선을 따라 반으로 잘랐을 때 얻어지는 두 도형이 서로 합동이 아닌 것을 기호로 써라.

보기

㉠ 정사각형　㉡ 직사각형　㉢ 평행사변형
㉣ 마름모　㉤ 사다리꼴

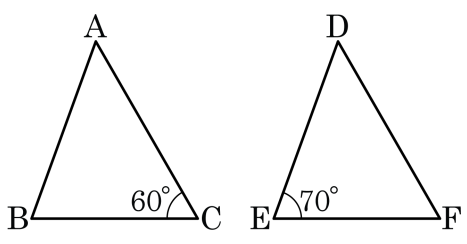
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

해설

사다리꼴은 한 쌍의 대변이 평행한 도형이므로 , 나머지 한 쌍의 대변은 평행하지 않을 수도 있다.

22. 다음 두 삼각형이 합동일 때, $\angle B$, $\angle F$ 의 크기는?

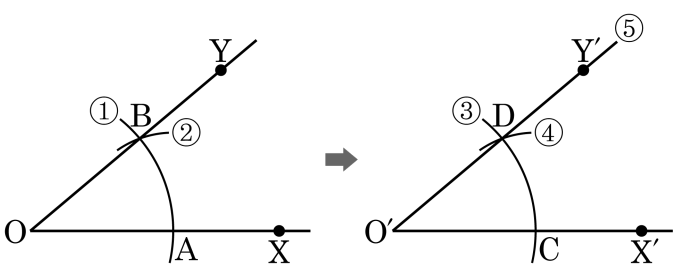


① $\angle B = 60°,\ \angle F = 60°$
② $\angle B = 70°,\ \angle F = 70°$
③ $\angle B = 60°,\ \angle F = 70°$
④ $\angle B = 75°,\ \angle F = 60°$
⑤ $\angle B = 70°,\ \angle F = 60°$

해설

$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 이므로
$\angle B$ 는 $\angle E$ 의 대응각이고 $\angle F$ 는 $\angle C$ 의 대응각이다.
$\therefore \angle B = \angle E = 70°,\ \angle F = \angle C = 60°$

23. 다음은 $\angle XOY$ 와 크기가 같은 각을 $\overrightarrow{O'X'}$ 를 한 변으로 하여 $\triangle BOA \equiv \triangle DO'C$ 가 SSS 합동임을 보이기 위해 작도하는 과정이다. 작도 순서대로 번호를 나열한 것은?



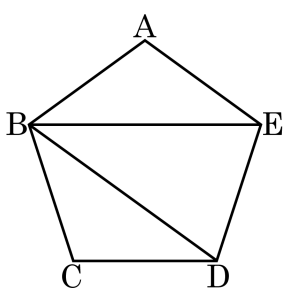
① ①-②-④-⑤-③ ② ①-②-③-④-⑤ ③ ①-⑤-③-②-④

④ ①-③-②-④-⑤ ⑤ ①-④-③-②-⑤

해설

컴퍼스와 눈금 없는 자를 이용하여
① 컴퍼스로 $\overline{OA}$ 의 길이를
③ $\overline{OD}$, $\overline{OC}$ 로 옮긴다.
② $\overline{AB}$ 의 길이를
④ $\overline{CD}$ 로 옮긴다.
⑤ 눈금없는 자로 $\overline{O'D}$ 를 잇는다.

24. 다음은 정오각형 ABCDE 의 두 대각선 BE 와 BD 길이가 같음을 보인 것이다. (가)~(마)에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



보기

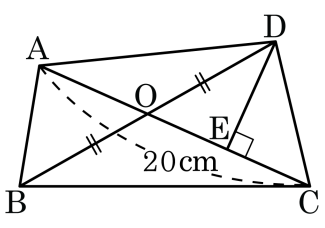
△ABE 와 △CBD 에서
$\overline{AB}$ = (가), (나) = $\overline{CD}$, ∠BAE = (다)
따라서 △ABE ≡ △CBD((라) 합동)이므로 $\overline{BE}$ = (마) 이다.

① (가): $\overline{CB}$ ② (나): $\overline{AE}$ ③ (다) : ∠BCD
④ (라) : ASA ⑤ (마) : $\overline{BD}$

해설

두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 같으므로 △ABE ≡ △CBD (SAS 합동이다)

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

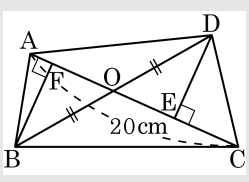


▶ 답: _____ cm

▷ 정답: 8 cm

해설

점 B에서 $\overline{AC}$에 수선 BF를 그으면



△BOF ≡ △DOE(ASA 합동) ∴ $\overline{BF} = \overline{DE}$

따라서, □ABCD = △ABC + △ACD

△ABC와 △ACD의 넓이는 $80\,\text{cm}^2$로 같으므로

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

∴ $\overline{DE} = 8(\text{cm})$