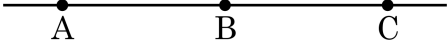


1. 다음 그림과 같이 직선 AB 위에 세 점 A, B, C 가 있다. $\overrightarrow{AB}$ 와 같은

것은?



- ① $\overrightarrow{AC}$ ② $\overrightarrow{BC}$ ③ $\overrightarrow{CA}$ ④ $\overrightarrow{BA}$ ⑤ $\overrightarrow{CB}$

해설

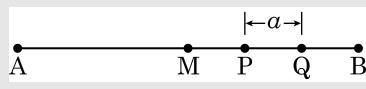
두 반직선이 같기 위해서는 시작점과 방향이 같아야 한다.

2. 선분 AB의 중점을 M이라고 하고, 선분 MB의 삼등분점을 각각 P, Q라 할 때, $\frac{\overline{AM} + \overline{MQ}}{\overline{PQ}}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

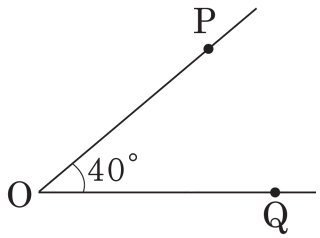


$\overline{PQ} = a$ 라 하면

$\overline{AM} = \overline{MB} = 3a$, $\overline{MQ} = \overline{MP} + \overline{PQ} = 2a$ 이므로

$$\frac{\overline{AM} + \overline{MQ}}{\overline{PQ}} = \frac{3a + 2a}{a} = 5$$

3. 다음 중 다음 도형에 대한 설명이 아닌 것은?



① $\angle POQ$

② $\angle QOP$

③ 40°

④ $\angle O$

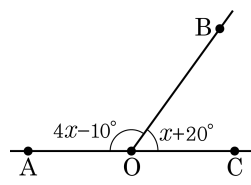
⑤ $\angle P$

해설

$$\angle POQ = \angle QOP = \angle O = 40^\circ$$

4. 다음 그림에서 $\angle AOB$ 의 크기는?

- ① 116° ② 118° ③ 121°
④ 124° ⑤ 126°



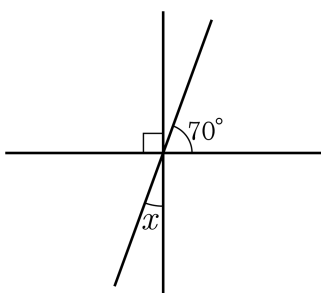
해설

$(4x - 10^\circ) + (x + 20^\circ) = 180^\circ$ 이므로

$5x = 170^\circ$, 즉 $x = 34^\circ$ 이다.

따라서 $4x - 10^\circ = 180^\circ - (x + 20^\circ) = 126^\circ$ 이다.

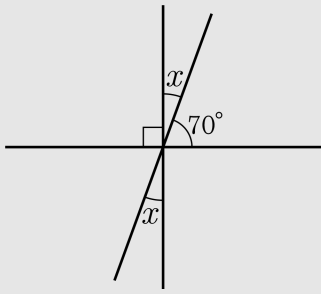
5. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 20° ② 25° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

해설

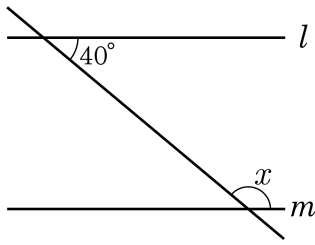
맞꼭지각으로



$$70^\circ + \angle x = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 20^\circ$$

6. 다음 두 직선 l 과 m 이 평행하기 위해서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



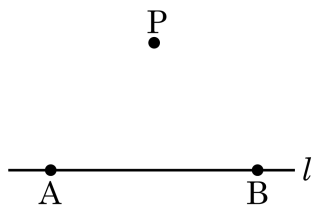
▶ 답 : °

▷ 정답 : 140°

해설

서로 다른 두 직선이 한 직선과 만날 때, 동위각과 엇각의 크기가 같으면 두 직선은 서로 평행하다.
따라서 40° 의 동위각의 크기는 40° 가 되어야 하므로 $\angle x = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$ 이다.

7. 다음 그림에 대한 설명 중 옳은 것을 보기에서 모두 골라라.



- ☐ ㉠ 두 점 A,B를 지나는 직선은 하나뿐이다.
- ☐ ㉡ 직선 l 은 A를 지난다.
- ☐ ㉢ 점 P는 직선 l 위에 있지 않다.
- ☐ ㉣ 점 B는 직선 l 위에 있지 않다.
- ☐ ㉤ $\overleftrightarrow{AB}$ 는 직선 l 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

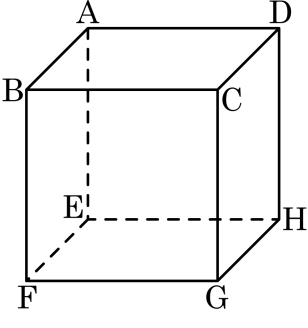
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

㉣ 점 B는 직선 l 위에 있다.

8. 다음 그림과 같은 정육면체에 대한 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?



보기

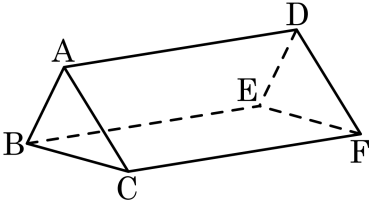
- ㉠ 모서리 AB 와 모서리 BC 는 한 점에서 만난다.
- ㉡ 모서리 AD 와 모서리 FG 는 꼬인 위치에 있다.
- ㉢ 모서리 AB 와 모서리 FG 는 수직으로 만난다.
- ㉣ 모서리 BC 와 모서리 DH 는 꼬인 위치에 있다.
- ㉤ 모서리 EH 와 모서리 EF 는 수직으로 만난다.

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

해설

- ㉡ 모서리 AD 와 모서리 FG 는 평행하다.
- ㉢ 모서리 AB 와 모서리 FG 는 꼬인 위치에 있다.

9. 다음 삼각기둥에서 모서리 BE 와 평행한 면은?

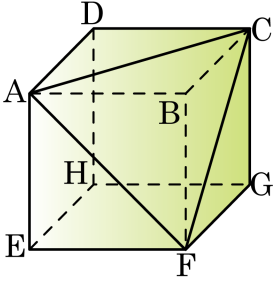


- ① 면 ABC
- ② 면 DEF
- ③ 면 ABED
- ④ 면 ACFD
- ⑤ 면 BCFE

해설

모서리BE 와 평행한 모서리 AD 와 모서리 CF 를 포함하는
면은ACFD 이므로 모서리BE 와 면ACFD 는 평행하다.

10. 다음 그림은 정육면체를 세 꼭짓점 A, F, C를 지나는 평면으로 잘라서 만든 입체도형이다. 모서리 CF와 평행인 면은?



- ① 면 EFGH ② 면 DHGC ③ 면 ADC
- ④ 면 AEF ⑤ 면 AEHD

해설

모서리 CF와 평행인 면 : 면 AEHD

11. 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

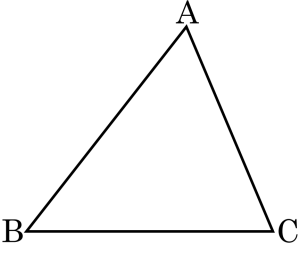
㉠-㉣-㉢-㉡
- ⑤

㉣-㉢-㉡-㉠

해설

정삼각형을 작도하기 위해서는 컴퍼스를 이용해서 길이가 같은 점을 작도한다.

12. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$, $\angle A$, $\angle B$ 의 값이 주어졌을 때, 작도 하는 순서로 옳지 않은 것은?



- ① $\angle A \rightarrow \angle B \rightarrow \overline{AB}$
- ② $\angle A \rightarrow \overline{AB} \rightarrow \angle B$
- ③ $\angle B \rightarrow \overline{AB} \rightarrow \angle A$
- ④ $\overline{AB} \rightarrow \angle A \rightarrow \angle B$
- ⑤ $\overline{AB} \rightarrow \angle B \rightarrow \angle A$

해설

한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌으므로 먼저 $\overline{AB}$ 를 그리고, 양 끝각 $\angle A$, $\angle B$ 를 그리거나, $\angle A$ 또는 $\angle B$ 중 한 각을 먼저 그리고 $\overline{AB}$ 를 그린 다음 나머지 한 각을 그리면 된다.

13. 합동인 두 도형에 대한 설명 중 옳은 것끼리 짝지어진 것은?

- ㉠ 대응각의 크기가 서로 같다.

㉡ 둘레의 길이가 같은 두 삼각형은 합동이다.

㉢ 한 변의 길이가 같은 두 직사각형은 합동이다.

㉣ 모양과 크기가 서로 다르다.

㉤ 대응변의 길이가 서로 같다.

- ① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

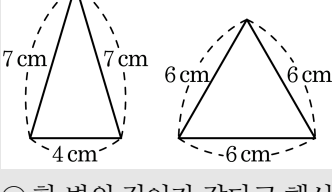
③ ㉠, ㉤

④ ㉠, ㉣, ㉤

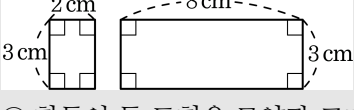
⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

해설

㉠ 둘레의 길이가 같다고 해서 두 삼각형이 합동이 될 수 없다.



㉢ 한 변의 길이가 같다고 해서 두 직사각형은 합동이 될 수 없다.



㉤ 합동인 두 도형은 모양과 크기가 서로 같다.

14. 다음 중 SAS 합동 조건을 만족하는 것은?

① $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\angle C = 40^\circ$

② $\overline{DE} = 3\text{cm}$, $\overline{EF} = 4\text{cm}$, $\angle E = 40^\circ$

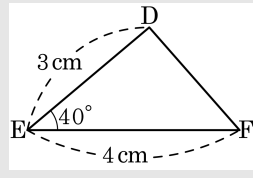
③ $\overline{AC} = 8\text{cm}$, $\overline{BC} = 3\text{cm}$, $\angle A = 40^\circ$

④ $\overline{DE} = 5\text{cm}$, $\overline{DF} = 4\text{cm}$, $\angle F = 70^\circ$

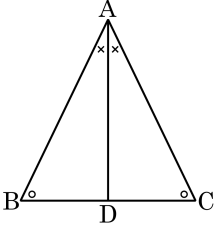
⑤ $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\angle B = 50^\circ$

해설

②



15. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle C$, $\angle BAD = \angle CAD$ 일 때, $\overline{AB} = \overline{AC}$ 임을 설명하는데 이용되는 삼각형의 합동조건을 써라.



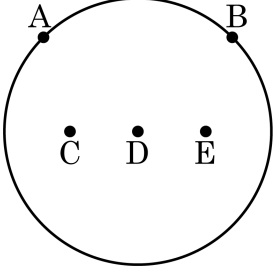
▶ 답 : 합동

▷ 정답 : ASA합동

해설

$\angle ADB = 180^\circ - \angle ABD - \angle BAD$
 $\angle ADC = 180^\circ - \angle ACD - \angle CAD$
 $\therefore \angle ADB = \angle ADC$
보각이 같으므로 $\angle ADB = \angle ADC = 90^\circ$ 이다.
 $\overline{AD}$ 는 공통, $\angle BAD = \angle CAD$
 $\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACD$ (ASA합동)
따라서 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이다.

16. 다음 그림과 같이 다섯 개의 점 A, B, C, D, E 가 있다. 이들 점에 의해 결정되는 직선의 수는?

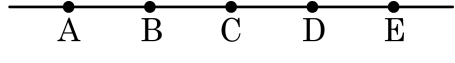


- ① 5개 ② 6개 ③ 7개 ④ 8개 ⑤ 9개

해설

④ $\overleftrightarrow{CA}$, $\overleftrightarrow{CB}$, $\overleftrightarrow{CE}$, $\overleftrightarrow{DA}$, $\overleftrightarrow{DB}$, $\overleftrightarrow{EA}$, $\overleftrightarrow{EB}$, $\overleftrightarrow{AB}$: 8 개

17. 다음 그림에는 일직선 위에 서로 다른 점 A,B,C,D,E 가 있다. 이 점들로 결정되는 직선의 개수를 x , 반직선의 개수를 y 라 한다면 $y-x$ 의 값은 얼마인가?

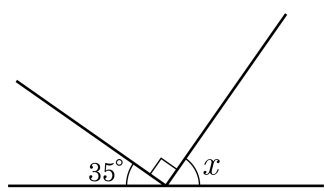


- ① 6 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 19

해설

일직선 위에 놓여진 서로 다른 점 5 개로 만들 수 있는 직선은 오직 하나뿐이고, 반직선의 개수는 $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{DE}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{ED}$ 8 개다.
따라서 $y-x=8-1=7$ 이다.

18. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



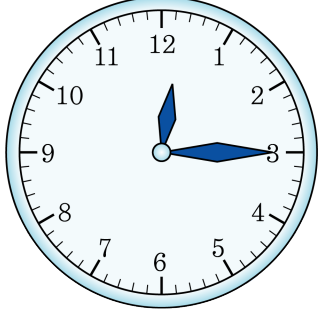
▶ 답 : °

▷ 정답 : 55 °

해설

$35^\circ + 90^\circ + \angle x = 180^\circ$
따라서 $\angle x = 55^\circ$ 이다.

19. 다음 그림과 같이 시계가 12 시 15 분을 가리킬 때, 시침과 분침이 이루는 각 중에서 작은 쪽의 각의 크기는?

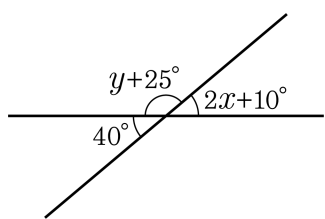


- ① 90° ② 87.5° ③ 85.5° ④ 82.5° ⑤ 80°

해설

시침은 1 분에 0.5° 움직이고, 분침은 1 분에 6° 씩 움직인다.
시침이 시계의 12 를 가리킬 때부터 12 시 15 분이 될 때까지 움직인 각도는 $0.5^\circ \times 15 = 7.5^\circ$ 이다.
분침이 시계의 12 를 가리킬 때부터 12 시 15 분이 될 때까지 움직인 각도는 $6^\circ \times 15 = 90^\circ$ 이다.
따라서 12 시 15 분을 가리킬 때 시침과 분침이 이루는 각의 크기는 $90^\circ - 7.5^\circ = 82.5^\circ$ 이다.

20. 다음 그림에서 x, y 의 값을 각각 구하여라.



▶ 답 : ○ _

▶ 답: 1

▷ 정답 : $x = 15^\circ$

▶ 정답 : $y = 115^\circ$

해설

$$2x + 10^\circ = 40^\circ, 2x = 30^\circ, x = 15^\circ$$

$$40^\circ + y + 25^\circ = 180^\circ, y = 115^\circ$$

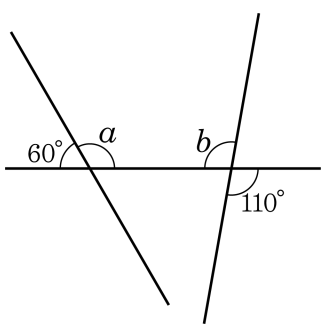
21. 서로 다른 6 개의 직선이 한 점에서 만날 때, 맞꼭지각은 모두 몇 쌍이 생기는가?

- ① 25 쌍 ② 27 쌍 ③ 28 쌍 ④ 29 쌍 ⑤ 30 쌍

해설

$$6 \times (6 - 1) = 30(\text{쌍})$$

22. 다음 그림에서 $\angle b$ 의 동위각을 구하여라.



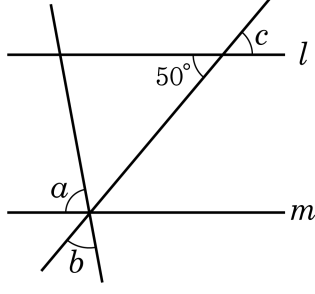
▶ 답: ○ —

▶ 정답 : 60°

해설

$\angle b$ 와 동위각의 위치에 있는 것은 60° 이다.

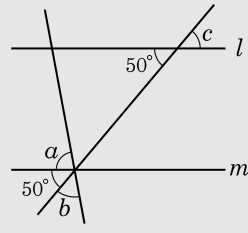
- 23.** 다음 그림에서 두 직선 l 과 m 이 평행일 때, $\angle a + \angle b + \angle c$ 의 값은 얼마인지 구하여라.



▶ 답: 0

▷ 정답 : 180°

해설



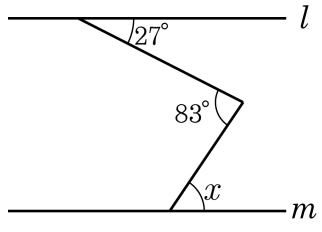
$\angle C$ 의 크기는 50° 의 맞꼭지각이므로 $\angle C = 50^\circ$ 이다.

또, 50° 의 동위각을 찾으면 그림과 같이 표현되므로 $\angle a + \angle b + 50^\circ = 180^\circ$ 이다.

$$\Rightarrow \angle a + \angle b = 130^\circ$$

따라서 $\angle a + \angle b + \angle c = 50^\circ + 130^\circ = 180^\circ$ 이다.

24. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

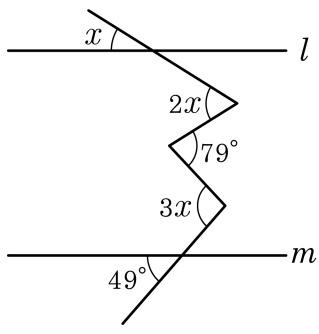


- ① 54° ② 54.5° ③ 55° ④ 55.5° ⑤ 56°

해설

$\angle x + 27^\circ = 83^\circ$, $\angle x = 83^\circ - 27^\circ = 56^\circ$ 이다.

25. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 30° ② 31° ③ 32° ④ 33° ⑤ 34°

해설

$79^\circ - x + 49^\circ = 3x$, $4x = 128^\circ$ 이므로 $\angle x = 32^\circ$ 이다.

26. 다음 <보기> 중 평면을 하나로 결정하는 조건이 아닌 것의 기호를 모두 골라라.

보기

- ㉠ 한 직선 위에 있지 않은 서로 다른 세 점
- ㉡ 한 직선과 그 직선 위의 한 점
- ㉢ 꼬인 위치에 있는 두 직선
- ㉣ 서로 만나지도 평행하지도 않은 두 직선
- ㉤ 한 점에서 만나는 두 직선
- ㉥ 서로 평행한 두 직선

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

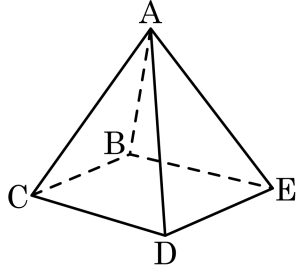
▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉥

해설

㉡한 직선과 그 직선 밖에 있는 한 점 이어야 한다.
㉣, ㉥ 서로 만나지도 평행하지도 않은 두 직선은 꼬인 위치에 있다. 꼬인위치에 있는 두 직선은 평면을 결정할 수 없다.
따라서 평면을 하나로 결정하는 조건이 아닌 것은 ㉡,㉣, ㉥

27. 다음 그림과 같은 사각뿔에서 $\overline{AC}$ 와 만나는 모서리의 개수를 x , 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 y 라 할 때, $x+y$ 의 값은?

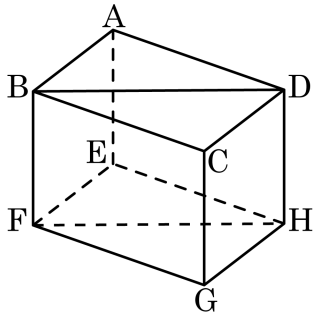


- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$\overline{AC}$ 와 만나는 모서리는
 $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{AB}$, $\overline{CD}$, $\overline{BC}$ 로 5개
 $\overline{AC}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는
 $\overline{BE}$, $\overline{DE}$ 로 2개
즉, $x = 5$, $y = 2$
 $\therefore x + y = 7$

28. 다음 그림의 직육면체를 보고 면 AEGC와 수직인 면을 모두 고르면?

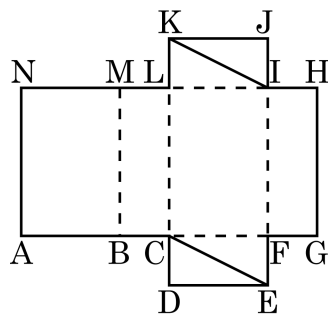


- ☒ ① 면 DABC
- ☐ ② 면 AEFB
- ☐ ③ 면 AEHD
- ☒ ④ 면 HEFG
- ☐ ⑤ 면 BFGC

해설

면 AEGC와 수직인 면은 면 DABC, 면 HEFG

29. $\overline{EF}$ 와 수직인 면의 개수가 a 개, $\overline{LM}$ 과 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수가 b 개일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

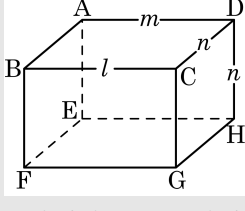
▶ 정답 : 6

해설

$\overline{EF}$ 와 수직인 면은 면 $ABMN$ 과 면 $CFIL$ 이므로 $a = 2$
 $\overline{LM}$ 과 교인 위치에 있는 모서리는 $\overline{CF}, \overline{DE}, \overline{NA}, \overline{IF}$ 이므로 $b = 4$
 $\therefore a + b = 2 + 4 = 6$

30. 공간에 있는 서로 다른 세 직선 l, m, n 에 대하여 l, m 은 평행하고 m, n 은 수직일 때 l, n 의 위치 관계는?
- ① $l // n$
 - ② $l \perp n$
 - ③ 한 가지로 결정되지 않는다.
 - ④ $l = n$
 - ⑤ 한 점에서 만난다.

해설



공간에서 l, m 은 평행하고 m, n 은 수직일 때는 위 직육면체에서 l, n 은 수직인 경우도 있고, 꼬인 위치에 있을 수도 있다.

31. 다음 <보기> 중 작도할 때의 컴퍼스의 용도를 옳게 나타낸 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 두 점을 잇는 선분을 그린다.
- ㉡ 원을 그린다.
- ㉢ 주어진 선분을 연결한다.
- ㉣ 각을 옮긴다.
- ㉤ 선분의 길이를 옮긴다.

- ① ㉠-㉡-㉢

② ㉡-㉢-㉣

③ ㉢-㉣-㉤

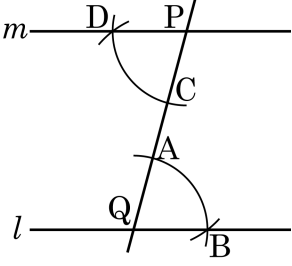
④ ㉡-㉣-㉤

⑤ ㉡-㉢-㉤

해설

- 컴퍼스의 용도
- 원을 그린다.
 - 각을 옮긴다.
 - 선분의 길이를 옮긴다.

32. 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 $\overline{AB} = \overline{DP}$

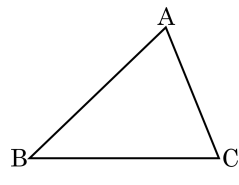
④ $\overline{CD} = \overline{AB}$
- ⑤ $\angle AQB = \angle CPD$

해설

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

33. $\angle A$ 가 주어졌을 때, $\triangle ABC$ 가 하나로 결정되기 위해 더 필요한 조건이 아닌 것을 모두 고르면?

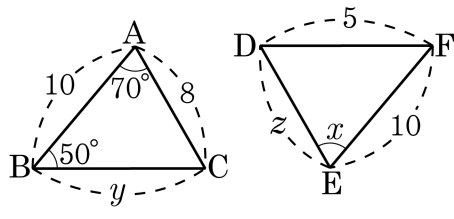
- ☒ ① $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ ② $\angle C$, $\overline{AC}$
 ③ $\angle B$, $\overline{BC}$ ☒ ④ $\angle B$, $\angle C$
 ⑤ $\overline{AB}$, $\overline{AC}$



해설

- ① $\angle A$ 는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 끼인각이 아니다.
 ④ 세 각의 크기가 주어져도 삼각형이 하나로 결정되지 않는다.

34. 다음은 $\triangle ABC \equiv \triangle EFD$ 일 때, $x - y + z$ 값을 구하여라.



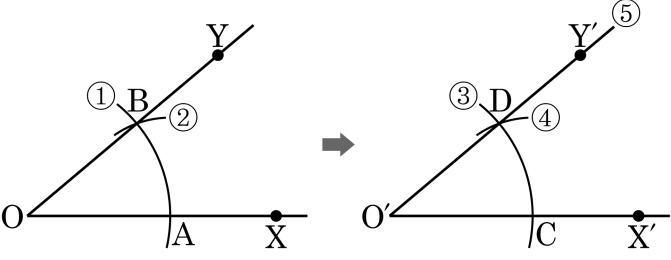
▶ 답 :

▷ 정답 : 73

해설

$$\begin{aligned} x^\circ &= \angle E = \angle A = 70^\circ \\ y &= \overline{BC} = \overline{FD} = 5 \\ z &= \overline{DE} = \overline{CA} = 8 \\ \Rightarrow x - y + z &= 70 - 5 + 8 = 73 \end{aligned}$$

35. 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?

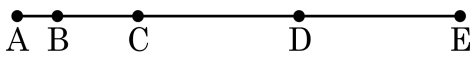


- ① ①-②-④-⑤-③ ② ①-②-③-④-⑤ ③ ①-⑤-③-②-④
④ ①-③-②-④-⑤ ⑤ ①-④-③-②-⑤

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.

36. 그림에서 $\overline{AB} = \frac{1}{3}\overline{AC}$ 이고, D 는 $\overline{CE}$ 의 중점이며, $\overline{BC} = \frac{1}{2}\overline{CD}$ 다.
 $\overline{AE} = 22\text{cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?

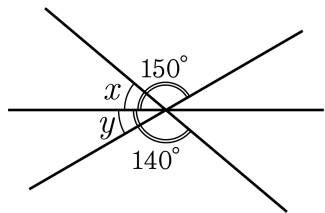


- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

$\overline{AB} = a$ 라 하면
 $\overline{BC} = 2a$, $\overline{CD} = 4a$, $\overline{CE} = 8a$
 $\overline{AE} = 11a = 22$
 $\therefore \overline{AB} = 2 \text{ cm}$

37. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 값은?

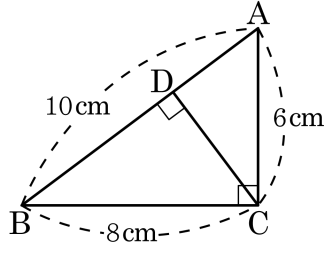


- ① 50° ② 60° ③ 70° ④ 80° ⑤ 90°

해설

$x + (140^\circ - y) + y = 180^\circ$, $\angle x = 40^\circ$, $\angle y = 30^\circ$ 이므로 $\angle x + \angle y = 70^\circ$ 이다.

38. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 각각 6cm, 8cm, 10cm 이고 $\overline{AB} \perp \overline{CD}$, $\overline{AC} \perp \overline{BC}$ 일 때, 점 C와 AB 사이의 거리를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4.8cm

해설

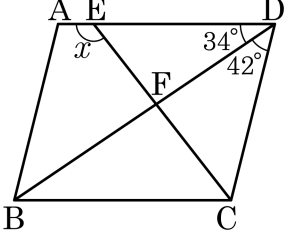
$$\begin{aligned}\triangle ABC \text{의 넓이} &= \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{AC} \\ &= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{CD}\end{aligned}$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = \frac{1}{2} \times 10 \times \overline{CD}$$

$$\overline{CD} = \frac{48}{10} = 4.8(\text{cm})$$

점 C와 $\overline{AB}$ 사이의 거리는 $\overline{CD}$ 와 같으므로 $\overline{CD} = 4.8(\text{cm})$ 이다.

39. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고, $\angle BCE = \angle DCE$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

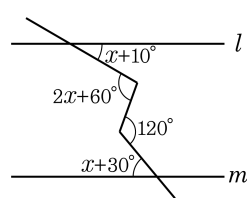


- ① 110° ② 115° ③ 120° ④ 125° ⑤ 128°

해설

$$\begin{aligned} \angle ADC + \angle DCB &= 180^\circ \text{ 에서} \\ \angle BCD &= 180^\circ - (34^\circ + 42^\circ) = 104^\circ \\ \angle BCE &= \frac{1}{2} \angle BCD = 52^\circ \\ \therefore \angle x &= 180^\circ - 52^\circ = 128^\circ \end{aligned}$$

40. 다음 그림에서 두 직선 l, m 은 평행일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

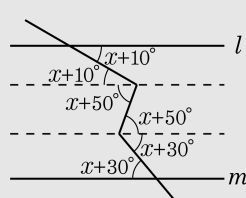


▶ 답: 1

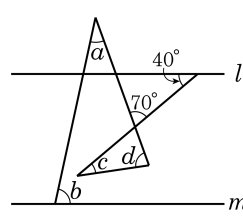
▶ 정답 : 20°

해설

다음 그림과 같이 직선 l, m 에 평행하게 보조선 두 개를 그어 주게 되면 평행선의 성질에 따라 $2x + 80^\circ = 120^\circ$ 이 된다. 따라서 $\angle x = 20^\circ$ 이다.



41. 다음 그림에서 직선 l 과 m 이 평행할 때,
 $\angle a + \angle b - \angle c - \angle d$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: 1

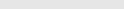
▶ 정답 : 0°

해설

위 그림에서 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$ 이므로 $\alpha = 180^\circ - (\beta + \gamma)$

 $x + y + z = 180^\circ$ 이므로 $x = 180^\circ - (y + z)$,
 삼각형의 한 내각의 크기는 $180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$ 이다.

삼각형의 한 외각의 크기 $180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$ $[180^\circ - (\text{인접한 두 내각의 합})]$

$$180^\circ - \{180^\circ - (y + z)\} = y + z,$$


따라서 삼각형의 한 외각의 크기는

크기의 합과 같다.

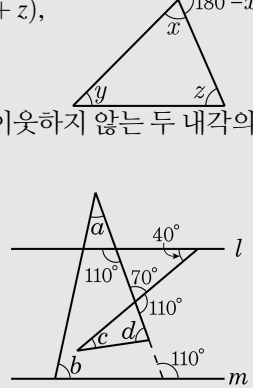
다음 그림과 같이 보조선을 그으면

 $\angle a + \angle b = 110^\circ, \angle c + \angle d = 110^\circ$

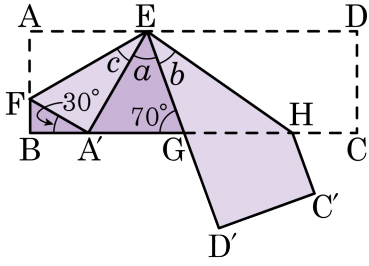
따라서 $\angle a + \angle b - \angle c - \angle d$

$$\begin{aligned} & \angle a + \angle b - \angle c - \angle d \\ &= \angle a + \angle b - (\angle c + \angle d) \end{aligned}$$

$$= \angle a + \angle b - (\angle c + \angle a)$$



42. 다음 그림에서 $2\angle a + 3\angle b - \angle c$ 의 크기는?

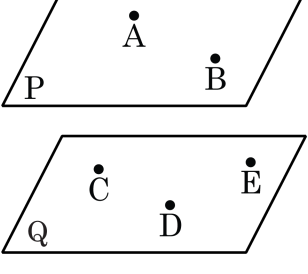


- ① 175° ② 180° ③ 185° ④ 190° ⑤ 195°

해설

삼각형 내각에 의해서 $\angle b = (180^\circ - 110^\circ) \div 2 = 35^\circ$ 이다.
 $\angle c = 180^\circ - 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ 이고,
 $\angle a = 180^\circ - 70^\circ - 60^\circ = 50^\circ$ 이다.
따라서 $2\angle a + 3\angle b - \angle c = 2 \times 50^\circ + 3 \times 35^\circ - 30^\circ = 175^\circ$ 이다.

43. 다음 그림과 같이 점 A, B는 평면 P 위에 있고, 점 C, D, E는 평면 Q 위에 있다. 어느 세 점도 일직선 위에 있지 않다고 할 때, 이들 중 세 점으로 결정할 수 있는 서로 다른 평면의 개수를 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10 개

해설

모든 점은 P, Q 위에 있으므로
(① P에서 1개, Q에서 2개 선택하는 경우,
② P에서 2개, Q에서 1개 선택하는 경우,
③ Q에서만 3개 선택하는 경우)가 있다.
P에서 1개, Q에서 2개 선택하는 경우는
(ACD, ACE, ADE, BCD, BCE, BDE)의 6가지 경우가 있다.
P에서 2개, Q에서 1개 선택하는 경우는 (ABC, ABD, ABE)
의 3가지 경우가 있다.
Q에서만 3개 선택하는 경우는 CDE의 한 가지 경우가 있다.
∴ $6 + 3 + 1 = 10$ (개)

44. 삼각형 세 변의 길이가 a cm, 13cm, 15cm 라고 할 때, a 의 범위를 구하면?

① $a < 10$

② $a < 15$

③ $0 < a < 28$

④ $0 < a < 15$

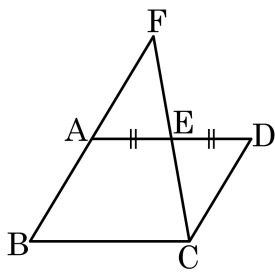
⑤ $2 < a < 28$

해설

⑤ $15 - 13 < a < 15 + 13$

$\therefore 2 < a < 28$

45. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 평행사변형이고 $\overline{AE} = \overline{ED}$ 이다. $\triangle AEF$ 와 $\triangle DEC$ 는 서로 합동이다. 이때, 사용된 합동조건을 써라.

▶ **답:** 합동

▷ 정답 : ASA합동

해설

$$\triangle AEF \sim \triangle DEC (\text{ASA 합동})$$

① $\overline{AE} = \overline{DE}$

② $\angle AEF = \angle DEC$ (맞꼭지각)

③ $\angle FAE = \angle CDE$ (엇각)

46. 다음은 서로 다른 몇 개의 직선을 그어서 만들 수 있는 교점의 최대 개수이다. 그렇다면 직선 10 개를 이용하여 만들 수 있는 교점의 최대 개수는 몇 개인가?

직선의 수	1	2	3	4	...	10
그림					...	?
최대 교점의 개수	0	1	3	6	...	?

- ① 40 개
- ② 45 개
- ③ 50 개
- ④ 55 개
- ⑤ 60 개

해설

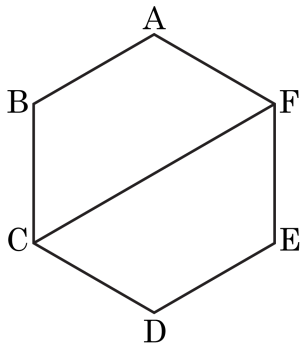
한 개의 직선은 교점이 없으므로 0 개, 두 개의 직선으로 만들 수 있는 교점의 개수는 1 개이다.

3 개의 직선으로 그릴 수 있는 교점의 최대의 개수는 이미 그려진 교점 하나와 두 직선이 만나서 생기는 교점 2 개를 더하면 $(1+2)$ 개이다.

4 개의 직선으로 그릴 수 있는 교점의 최대의 개수는 이미 그려진 3 개와 세 직선이 만나서 생기는 교점 3 개를 더하면 $(1+2+3)$ 개이다.

따라서 이런 방법으로 10 개의 직선으로 그릴 수 있는 최대교점의 개수는 $1+2+3+4+\cdots+9=45(\text{개})$ 이다.

47. 다음 그림의 정육각형 ABCDEF 에서 직선 CF 와 한 점에서 만나는 직선이 아닌 것은?



- ① 직선 CB ② 직선 DE ③ 직선 CD
④ 직선 FA ⑤ 직선 FB

해설

직선 CF 와 한 점에서 만나는 직선은 직선 CB, 직선 CD, 직선 FA, 직선 FE 이다.

48. 다음 보기에 있는 도형을 작도할 때, 각각 작도할 때 사용하는 컴퍼스의 횟수를 구하여 합을 구하여라.

보기

- ㉠ 선분의 수직이등분선의 작도
- ㉡ 평행선의 작도
- ㉢ 수선의 작도
- ㉣ 선분의 삼등분선의 작도
- ㉤ 각의 이등분선의 작도

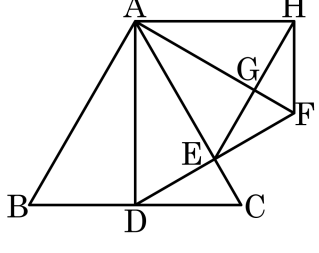
▶ 답 :

▶ 정답 : 18

해설

㉠ 선분의 수직이등분선의 작도를 할 때 컴퍼스를 2 번 사용한다.
㉡ 평행선의 작도는 컴퍼스를 4 번 사용한다.
㉢ 수선의 작도는 컴퍼스를 3 번 사용한다.
㉣ 선분의 삼등분선의 작도를 할 때는 컴퍼스를 6 번 사용한다.
㉤ 각의 이등분선을 작도할 때에는 컴퍼스를 3 번 사용한다.
따라서 총 사용한 컴퍼스의 횟수는 $2 + 4 + 3 + 6 + 3 = 18$ 이다.

49. 다음 그림에서 삼각형 ABC, ADF, AEH 는 정삼각형이고, 점 D 는 변 BC 의 중점이다. $\frac{FH}{DE}$ 의 값을 구하여라.



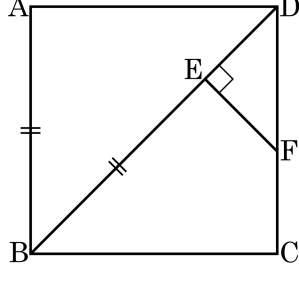
▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle AFE$ 에서
 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{AE}$ 는 공통, $\angle DAE = \angle FAE = 30^\circ$ 이므로
 $\therefore \triangle ADE \equiv \triangle AFE$ (SAS 합동)
 $\triangle AFE$ 와 $\triangle AFH$ 에서
 $\overline{AE} = \overline{AH}$, $\overline{AF}$ 는 공통, $\angle EAF = \angle HAF = 30^\circ$
 $\therefore \triangle AFE \equiv \triangle AFH$ (SAS 합동)
따라서 $\triangle ADE \equiv \triangle AFE \equiv \triangle AFH$ (SAS 합동)
 $\triangle ADE \equiv \triangle AFH$ 이므로 $\overline{DE} = \overline{FH}$
 $\therefore \frac{FH}{DE} = 1$

50. 다음 그림에서 사각형 ABCD는 한 변의 길이가 8cm인 정사각형이고 대각선 BD 위에 $\overline{AB} = \overline{BE}$ 가 되도록 점 E를 잡고, 점 E에서 $\overline{BD}$ 의 수선을 그려 $\overline{CD}$ 와 만나는 점을 F라고 할 때 $\overline{DE} + \overline{DF}$ 의 길이를 구하여라.

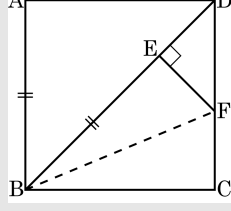


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8cm

해설

$\triangle BFE$ 와 $\triangle BFC$ 에서
 $\overline{BF}$ 는 공통, $\overline{BE} = \overline{BC}$, $\angle BEF = \angle BCF = 90^\circ$
 $\triangle BFE \cong \triangle BFC$ (RHS 합동)



$$\therefore \overline{EF} = \overline{FC}$$

$$\angle EDF = 90^\circ \times \frac{1}{2} = 45^\circ \quad \angle EFD = 180^\circ - 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$$

$$\therefore \overline{EF} = \overline{ED}$$

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