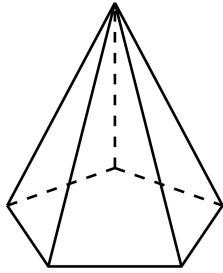


1. 다음 오각뿔에서 교점의 개수를 a , 교선의 개수를 b 라 할 때 $a + b$ 를 구하여라.



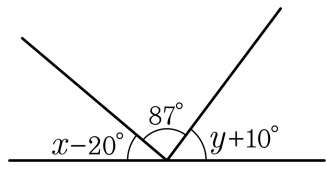
▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$$a + b = 6 + 10 = 16$$

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



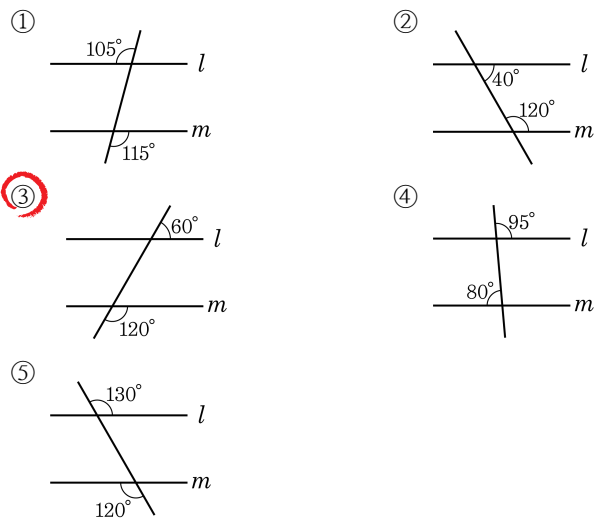
- ① 87° ② 94° ③ 103° ④ 108° ⑤ 115°

해설

$$\angle x - 20^\circ + 87^\circ + \angle y + 10^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 103^\circ$$

3. 다음 두 직선 l, m 이 서로 평행한 것은?

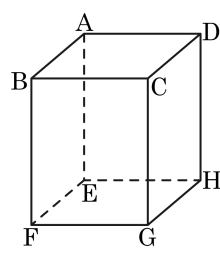


해설

①, ②, ④, ⑤ 동위각과 엇각의 크기가 다르다.

4. 다음 그림의 직육면체에서 모서리 BC와 꼬인 위치에 있는 모서리는 몇 개인가?

- ① 없다. ② 1 개 ③ 2 개
④ 3 개 ⑤ 4 개



해설

꼬인 위치에 있는 모서리는 모서리 AE, EF, DH, HG의 4 개이다.

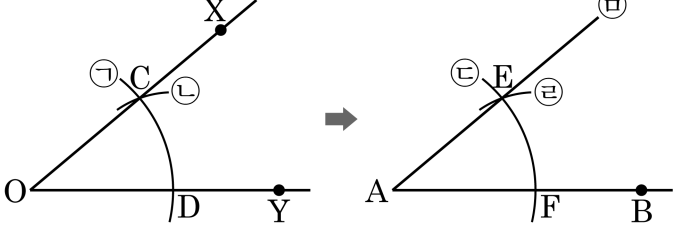
5. 작도에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 작도할 때에는 눈금이 없는 자와 컴퍼스를 사용한다.
- ② 작도 시에는 각도기를 사용하지 않는다.
- ③ 두 선분의 길이를 비교할 때에는 자를 사용한다.
- ④ 선분을 연장할 때에는 자를 사용한다.
- ⑤ 원이나 호를 그릴 때는 컴퍼스를 사용한다.

해설

③ 두 선분의 길이를 비교할 때에는 컴퍼스를 사용한다.

6. 다음 그림은 $\angle XOY$ 를 옮기는 과정을 보인 것이다. 작도의 순서를 바르게 쓴 것은?



- ①

㉠-㉡-㉢-㉡-㉠
- ②

㉡-㉢-㉡-㉠-㉠
- ③

㉠-㉡-㉢-㉠-㉡
- ④

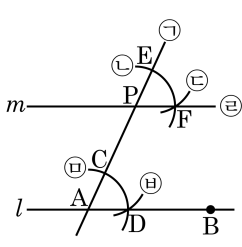
㉠-㉡-㉡-㉠-㉢
- ⑤

㉠-㉡-㉠-㉡-㉢

해설

주어진 그림에서 작도 순서는
㉠-㉡-㉢-㉡-㉠

7. 다음 그림은 점 P를 지나며 직선 l 과 평행한 직선 m 을 작도한 것이다. 작도하는 순서로 바른 것은?



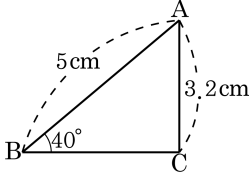
- ① $\text{㉠} \rightarrow \text{㉡} \rightarrow \text{㉢} \rightarrow \text{㉣} \rightarrow \text{㉤} \rightarrow \text{㉥}$
- ② $\text{㉠} \rightarrow \text{㉢} \rightarrow \text{㉡} \rightarrow \text{㉣} \rightarrow \text{㉤} \rightarrow \text{㉥}$
- ③ $\text{㉠} \rightarrow \text{㉢} \rightarrow \text{㉡} \rightarrow \text{㉣} \rightarrow \text{㉤} \rightarrow \text{㉥}$
- ④ $\text{㉠} \rightarrow \text{㉡} \rightarrow \text{㉢} \rightarrow \text{㉣} \rightarrow \text{㉤} \rightarrow \text{㉥}$
- ⑤ $\text{㉠} \rightarrow \text{㉣} \rightarrow \text{㉡} \rightarrow \text{㉢} \rightarrow \text{㉣} \rightarrow \text{㉥}$

해설

‘동위각의 크기가 같으면 두 직선은 서로 평행하다.’는 성질을 이용하여 작도하면 $\text{㉠} \rightarrow \text{㉡} \rightarrow \text{㉢} \rightarrow \text{㉣} \rightarrow \text{㉤} \rightarrow \text{㉥}$

8. 다음 중 그림의 $\triangle ABC$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① $\angle B$ 의 대변은 $\overline{AC}$ 이다.
- ② $\overline{AB}$ 의 대각은 $\angle C$ 이다.
- ③ $\overline{AC}$ 의 대각의 크기는 40° 이다.
- ④ $\overline{AB} + \overline{BC} < \overline{AC}$
- ⑤ $\angle C$ 의 대변의 길이는 3.2 cm 이다.

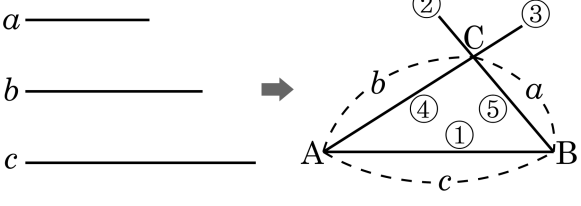


해설

- ④ $\overline{AB} + \overline{BC} > \overline{AC}$
- ⑤ $\angle C$ 의 대변은 $\overline{AB}$ 이므로 5 cm 이다.

9. 다음 그림과 같이 세 변이 주어졌을 때, 삼각형을 작도하는 순서이다.

안에 들어갈 알맞은 말을 차례대로 써넣어라.



- ① 한 직선 l 을 긋고 l 위에 의 길이와 같은 선분 AB 를 잡는다.
 ② 점 A 를 중심으로 하고 선분 b 를 반지름으로 하는 원을 그린다.
 ③ 점 B 를 중심으로 하고 선분 를 반지름으로 하는 원을 그려서 ②와의 교점을 C 라고 한다.
 ④, ⑤ 점 A 와 C , 점 B 와 C 를 각각 이으면 $\triangle ABC$ 가 구하는 삼각형이다.

① a, b ② a, c ③ b, c ④ c, a ⑤ c, b

해설

- ① 한 직선 l 을 긋고 l 위에 c 의 길이와 같은 선분 AB 를 잡는다.
 ② 점 A 를 중심으로 하고 선분 b 를 반지름으로 하는 원을 그린다.
 ③ 점 B 를 중심으로 하고 선분 a 를 반지름으로 하는 원을 그려서 ②와의 교점을 C 라고 한다.
 ④, ⑤ 점 A 와 C , 점 B 와 C 를 각각 이으면 $\triangle ABC$ 가 구하는 삼각형이다.

10. 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 ㉠, ㉣

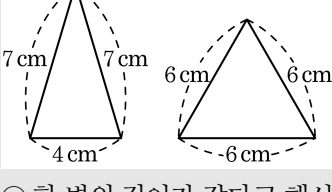
③ ㉠, ㉤

④ ㉠, ㉣, ㉤

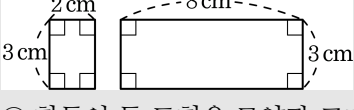
⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

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.

11. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 네 점 A, B, C, D가 있을 때 $\overrightarrow{AD}$ 와

$\overrightarrow{CB}$ 의 공통 부분을 구하여라.(단, 선분 $AB = \overline{AB}$ 로 표기)



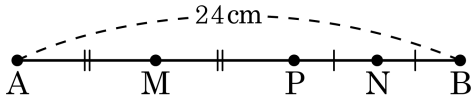
▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{CA}$ 또는 $\overline{AC}$

해설

$\overrightarrow{AD}$ 와 $\overrightarrow{CB}$ 의 공통 부분은 $\overline{AC}$ 이다.

12. 다음 그림에서 $3\overline{AP} = 5\overline{BP}$ 이고 중점 M은 $\overline{AP}$ 의 중점, 점 N은 $\overline{BP}$ 의 중점이고 $AB = 24\text{cm}$ 일 때, $\overline{AN}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{39}{2}\text{cm}$

해설

$\overline{AP} : \overline{BP} = 5 : 3$ 이므로

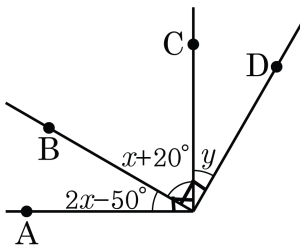
$$\overline{AP} = \frac{5}{8}\overline{AB} = \frac{5}{8} \times 24 = 15(\text{cm})$$

$$\overline{BP} = \frac{3}{8}\overline{AB} = \frac{3}{8} \times 24 = 9(\text{cm})$$

$$\overline{PN} = \overline{NB} = \frac{1}{2}\overline{BP} = \frac{9}{2}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AN} = \overline{AP} + \overline{PN} = 15 + \frac{9}{2} = \frac{39}{2}(\text{cm})$$

13. 다음 그림에서 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 답 ▶

▷ 정답 : $\angle x = 40^\circ$

▶ 정답: $\angle y = 30^\circ$

해설

$$(x + 20^\circ) + (2x - 50^\circ) = 90^\circ$$

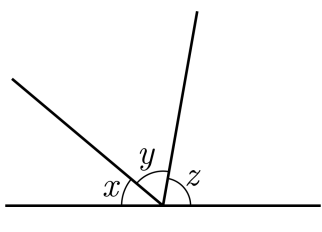
$$3x = 120^\circ$$

$$\therefore \angle x = 40^\circ,$$

$$60^\circ + y = 90^\circ$$

$$\therefore \angle y = 30^\circ$$

14. 다음 그림에서 $\angle x : \angle y : \angle z = 2 : 3 : 4$ 일 때, 세 각 중에서 가장 큰 각의 크기를 $\angle a$ 이라 할 때, $\angle a$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

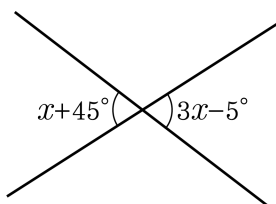
▷ 정답 : 80°

해설

가장 큰 각의 크기는 $\angle z$ 이므로 $\angle z = 180^\circ \times \frac{4}{9} = 80^\circ$ 이다.

따라서 $\angle a = 80^\circ$ 이다.

15. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 25°

해설

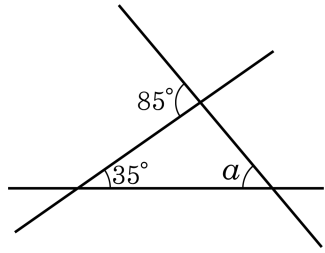
맞꼭지각의 크기는 같으므로

$$x + 45^\circ = 3x - 5^\circ$$

$$-2x = -50^\circ$$

$$\therefore \angle x = 25^\circ$$

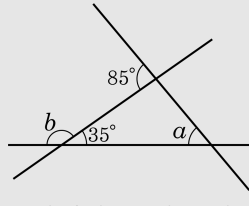
16. 다음 그림에서 $\angle a$ 의 모든 동위각의 크기의 합을 $\angle x$ 라 할 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 0

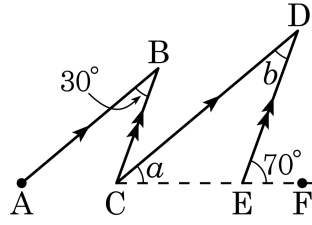
▶ 정답 : 230°

해설



그림에서 $\angle a$ 의 동위각은 85° 와 $\angle b$ 이다.
따라서 $\angle a$ 의 모든 동위각의 합은 $85^\circ + (180 - 35^\circ) = 230^\circ$ 이다.

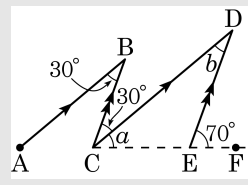
17. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이고, $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, $2\angle a - \angle b$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 0

▶ 정답 : 50°

해설

 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로
$$30^\circ + \angle a = 70^\circ (\text{동위각}) \quad \therefore \angle a = 40^\circ$$

또, $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로

 $\angle b = 30^\circ$ (엇각)
$$\therefore 2\angle a - \angle b = 2 \times 40^\circ - 30^\circ = 50^\circ$$

18. 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 ㉡,㉣, ㉥

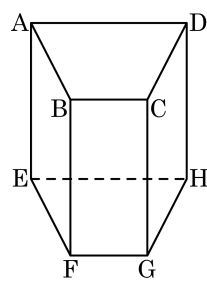
19. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 한 직선을 포함하는 평면은 무수히 많다.
- ② 한 점에서 만나는 두 직선을 포함하는 평면은 오직 하나이다.
- ③ 평행한 두 직선은 한 평면을 결정한다.
- ④ 일직선 위의 세 점을 포함하는 평면은 오직 하나이다.
- ⑤ 꼬인 위치의 두 직선은 한 평면에 포함되지 않는다.

해설

- ④ 일직선 위의 세 점을 포함하는 평면은 무수히 많다.

20. 다음 그림에서 면 ABCD 와 수직인 관계에 있는 면은 모두 몇 개인가?

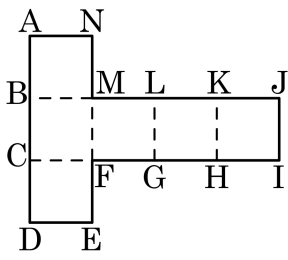


- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

면 ABCD는 윗면이므로 옆면 4 개와 수직이다.

21. 다음은 정육면체의 전개도이다. 정육면체로 만들었을 때, $\overline{AB}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리가 되는 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

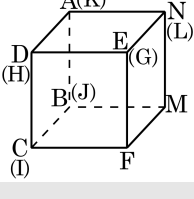


▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

주어진 전개도로 입체도형을 만들어 보면 다음과 같다.



따라서 $\overline{AB}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리가 되는 것은 $\overline{DE}$, $\overline{CF}$, $\overline{MF}$, $\overline{LG}$ 모두 4 개이다.

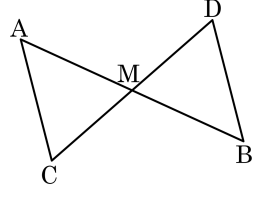
22. 평면이 아닌 공간에서 서로 다른 세 직선 l, m, n 과 서로 다른 세 평면 P, Q, R 가 있다. 다음 중 옳은 것은?

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

해설

③ 한 직선에 수직인 두 평면은 서로 평행하다.

23. 다음 그림에서 점 M이 $\overline{AB}$ 와 $\overline{CD}$ 의 중점일 때, $\triangle ACM \equiv \triangle BDM$ 이다. 이때, 사용되는 합동조건으로 맞게 짝지어진 것을 보기에서 고르면?



보기

㉠ $\overline{AM} = \overline{BM}$

㉡ $\overline{CM} = \overline{DM}$

㉢ $\overline{AC} = \overline{BD}$

㉣ $\angle A = \angle B$

㉤ $\angle C = \angle D$

㉥ $\angle AMC = \angle BMD$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉥

해설

$\angle AMC$ 와 $\angle BMD$ 는 맞꼭지각으로 같다. (SAS 합동)

24. 11 시 34 분 30 초일 때, 시침과 분침이 이루는 각 중 큰 쪽의 각의 크기를 구하여라.(단, 소수 둘째 자리까지 구한다.)

▶ 답: 1

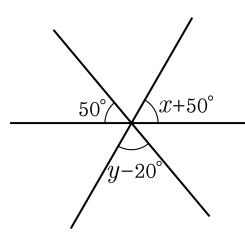
▶ 정답 : 219.75°

해설

11 시 34 분 30 초=11 시 34.5 분이므로
 시침이 움직인 각도는
 $30^\circ \times 11 + 0.5^\circ \times 34.5 = 347.25^\circ$
 분침이 움직인 각도는 $6^\circ \times 34.5 = 207^\circ$
 작은 쪽의 각의 크기는 $347.25^\circ - 207^\circ = 140.25^\circ$
 따라서 구하는 각의 크기는
 $360^\circ - 140.25^\circ = 219.75^\circ$

25. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

- ① 60° ② 80° ③ 100°
④ 150° ⑤ 120°



해설

$50^\circ + \angle y - 20^\circ + \angle x + 50^\circ = 180^\circ$ 이므로 $\angle x + \angle y = 100^\circ$ 이다.

26. 다음과 같은 점들이 있다. 다음 점으로 점 2개 를 연결해 만들 수 있는 직선의 수를 a , 점 3 개를 연결해 만들 수 있는 삼각형의 수를 b 라 하면 $a + b$ 의 값은?(단, 점 1, 2, 3 는 동일 직선상에 있고, 점 2, 4, 5 도 역시 동일 직선상에 있다.)
- 1

•2 •4 •5

•3

① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

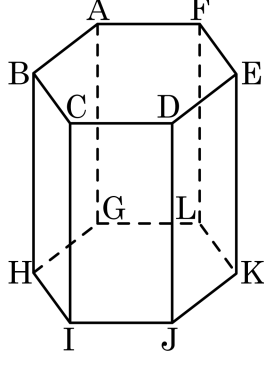
해설

5 개의 점 중 점 2 개를 연결해 직선을 만들면 10 개가 나온다. 하지만 그 중 중복되는 것은 제외해야 한다. 1 번 점과 2 번 점을 연결한 직선과 1 번 점과 3 번 점을 연결한 직선 2 번 점과 3 번 점을 연결한 직선은 모두 동일하다. 2, 4, 5 번 점의 경우도 동일하다.

그러므로 중복되는 직선이 총 4 개이므로 $10 - 4 = 6$ 이다.

5 개의 점 중 점 3 개를 연결해 삼각형을 만들려면, 3 개의 점이 같은 직선상에 있지 않으면 된다. 5 개의 점 중 3 개의 점을 연결하는 방법은 10 개가 나온다. 그 중 3 개의 점이 일직선상에 있는 경우는 제외한다. 1-2-3, 2-4-5 를 연결한 경우를 제외하면 $10 - 2 = 8$ 이 된다. 삼각형이 만들어지는 경우 1-2-4, 1-2-5, 1-3-4, 1-3-5, 2-3-4, 2-3-5, 1-4-5, 3-4-5 의 총 8 가지 경우이다. 그러므로 $a + b = 14$ 이다.

27. 다음 그림의 입체도형은 같은 정육각형 $ABCDEF$ 와 정육각형 $GHIJKL$ 과 직사각형 6 개로 이루어져 있다. 다음 중 옳지 않은 것은?

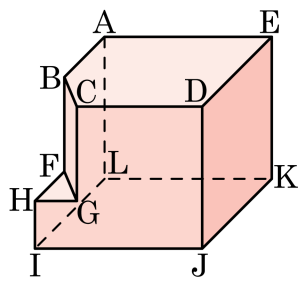


- ① 모서리 BC 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 8 개다.
- ② 모서리 BH 와 수직인 모서리는 2 개다.
- ③ 모서리 CD 와 수직으로 만나는 모서리는 2 개다.
- ④ 모서리 BC 와 평행한 모서리는 3 개다.
- ⑤ 모서리 AG 와 평행인 모서리는 5 개다.

해설

② 모서리 BH 와 수직인 모서리는 모서리 BC , BA , HI , HG 의 4 개다.

28. 다음은 직육면체의 일부분을 잘라낸 입체도형이다. 선분 FG와 꼬인 위치에 있는 모서리 중에서 선분 FH에 평행한 모서리를 모두 고른 것은?

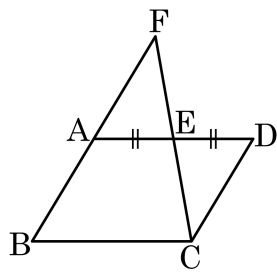


- ① $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{FG}, \overline{GC}$ ② $\overline{AB}, \overline{CD}, \overline{IJ}, \overline{LK}$
 ③ $\overline{AB}, \overline{LI}, \overline{DJ}, \overline{EK}$ ④ $\overline{AB}, \overline{LI}, \overline{JK}, \overline{DE}$
 ⑤ $\overline{CD}, \overline{IJ}, \overline{LK}, \overline{AE}$

해설

$\overline{FH}$ 에 평행한 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{LI}$, $\overline{JK}$, $\overline{DE}$ 이고, 이것들은 모두 $\overline{FG}$ 와 꼬인 위치에 있다.
따라서 구하는 것은 ④이다.

29. 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

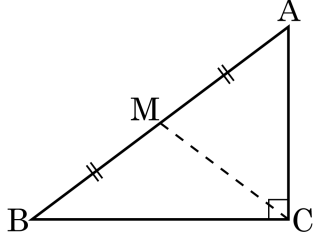
$$\triangle AEF \sim \triangle DEC (\text{ASA 합동})$$

① $\overline{AE} = \overline{DE}$

② $\angle AEF = \angle DEC$ (맞꼭지각)

③ $\angle FAE = \angle CDE$ (엇각)

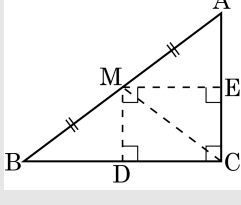
30. $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다. $\overline{AC} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\overline{AB} = 5\text{cm}$ 이고 $\overline{AM} = \overline{BM}$ 일 때, $\overline{MC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

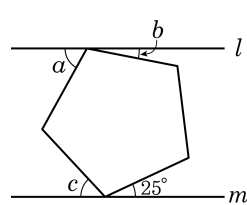
▷ 정답 : 2.5 cm

해설



점 M 에서 $\overline{BC}$, $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하면,
 $\triangle AME$ 와 $\triangle MBD$ 에서 $\overline{AM} = \overline{BM}$
 $\angle A = \angle BMD$ ($\because \overline{MD} \parallel \overline{AC}$)
 $\angle AME = \angle B$ ($\because \overline{ME} \parallel \overline{BC}$)
 $\therefore \triangle AME \cong \triangle MBD$ (ASA 합동)
따라서, $\overline{BD} = \overline{ME} = \overline{DC}$, $\overline{MD} = \overline{AE} = \overline{EC}$,
 $\overline{ME}$ 는 공통
 $\angle AEM = \angle CEM = 90^\circ$
 $\therefore \triangle MAE \cong \triangle MCE$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = 2.5(\text{cm})$

- 31.** 다음은 평행한 직선과 정오각형이 두 점에서 만나고 있는 그림이다. $\angle a + \angle c - \angle b$ 의 값을 구하여라.

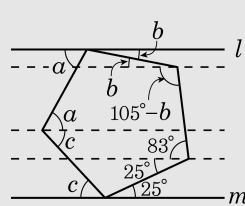


▶ 답: 0

▶ 정답 : 97°

해설

다음 그림과 같이 직선 l, m 에 평행한 직선을 정오각형의 세 꼭짓점에서 그 으면



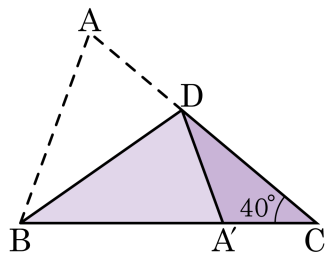
$$83^\circ + (105^\circ - b) = 180^\circ$$

$$b = 8^\circ$$

$$a + c = 105^\circ$$

따라서 $\angle a + \angle c - \angle b = 105^\circ - 8^\circ = 97^\circ$

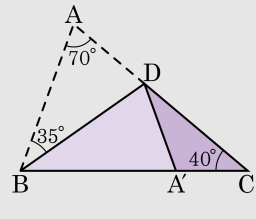
- 32.** $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형 ABC 를 선분 AB 가 선분 BC 위에
오도록 접었다.
 $\angle DCB = 40^\circ$ 일 때, $\angle A'DB$ 를 구하여라.



▶ 답: 0

▶ 정답 : 75°

해설



$\triangle ABC$ 가 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이고, $\angle DCB = 40^\circ$ 이므로

$$\angle CAB = \angle ABC = \frac{180^\circ - 40^\circ}{2} = 70^\circ$$

그런데 접은 각의 크기는 같으므로 $\angle ABD = \angle DBA' = \frac{70^\circ}{2} = 35^\circ$

마찬가지로 접은 각의 크기는 같으므로 $\angle A'DB = \angle ADB = 180^\circ - (70^\circ + 35^\circ) = 75^\circ$

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

- ① $\overline{AB} = 6, \overline{BC} = 9, \angle A = 60^\circ$
- ② $\overline{BC} = 8, \angle B = 90^\circ, \angle C = 30^\circ$
- ③ $\overline{AB} = 8, \overline{BC} = 3, \overline{CA} = 11$
- ④ $\overline{BC} = 4, \overline{CA} = 7, \angle C = 60^\circ$
- ⑤ $\angle A = 60^\circ, \angle B = 60^\circ, \angle C = 60^\circ$

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.