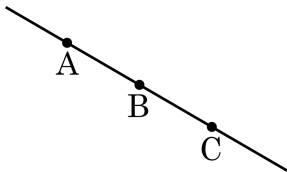


1. 다음 그림과 같이 직선 위에 점 A, B, C 가 있을 때, 다음 중 $\overline{AB}$ 를 나타내는 것은?

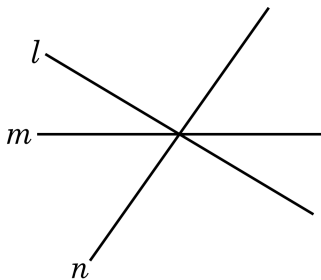


- ① $\overrightarrow{BC}$ 와 $\overrightarrow{AC}$ 의 공통부분 ② $\overleftarrow{AC}$ 와 $\overrightarrow{CA}$ 의 공통부분
③ $\overrightarrow{CA}$ 와 $\overrightarrow{BA}$ 의 공통부분 ④ $\overrightarrow{CA}$ 와 $\overrightarrow{CB}$ 의 공통부분
⑤ $\overrightarrow{AC}$ 와 $\overrightarrow{BA}$ 의 공통부분

해설

① $\overrightarrow{BC}$ ② $\overrightarrow{CA}$ ③ $\overrightarrow{BA}$ ④ $\overrightarrow{CA}$ ⑤ $\overrightarrow{AC}$ 와 $\overrightarrow{BA}$ 의 공통부분은 $\overline{AB}$ 이다.

2. 다음 그림과 같이 세 직선 l, m, n 이 한 점에서 만날 때, 맞꼭지각은 모두 몇 쌍인가?



① 3 쌍

② 6 쌍

③ 8 쌍

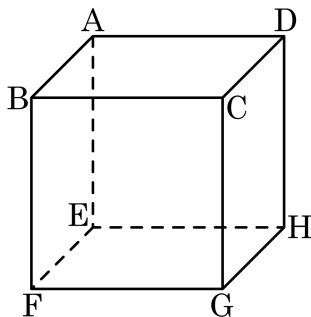
④ 9 쌍

⑤ 12 쌍

해설

직선의 개수가 3 개 이므로 맞꼭지각의 개수는 $3 \times (3 - 1) = 6$ (쌍)

3. 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 ㉠, ㉢, ㉤

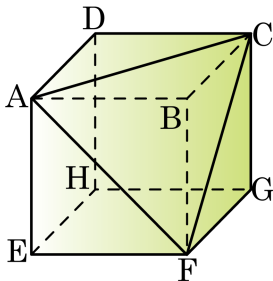
④ ㉠, ㉢, ㉥

⑤ ㉠, ㉤, ㉥

해설

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

4. 다음 그림은 정육면체를 세 꼭짓점 A, F, C 를 지나는 평면으로 잘라서 만든 입체도형이다. 모서리 CF 와 평행인 면은?



① 면 EFGH

② 면 DHGC

③ 면 ADC

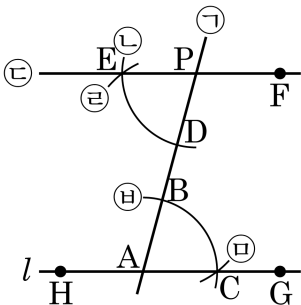
④ 면 AEF

⑤ 면 AEHD

해설

모서리 CF 와 평행인 면 : 면 AEHD

5. 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

6. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 a , $a-1$, $a+5$ 일 때, 다음 중 a 의 값이 될 수 없는 것을 모두 고르면?

① 1

② 6

③ 8

④ 10

⑤ 11

해설

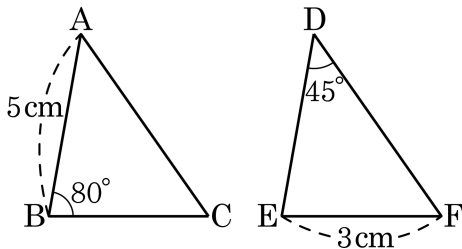
세 변의 길이는 모두 양수이므로 $a-1 > 0$, $a > 1$

가장 긴 변의 길이 $a+5$ 가 다른 두 변의 길이의 합보다 작아야 하므로

$$a + (a - 1) > a + 5$$

$$\therefore a > 6$$

7. 다음 그림에서 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

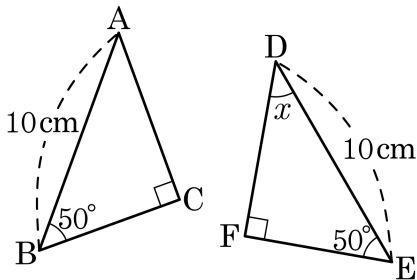


- ① $\overline{BC} = 3\text{ cm}$ ② $\angle E = 80^\circ$ ③ $\angle F = 55^\circ$
 ④ $\overline{DE} = 5\text{ cm}$ ⑤ $\angle A = 40^\circ$

해설

- ③ $\angle F = 180^\circ - (45^\circ + 80^\circ) = 55^\circ$
 ⑤ $\angle A = \angle D = 45^\circ$

8. $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 일 때, $\angle BAC$ 와 대응하는 각과 그 크기를 구하면?



① $\angle EDF$, 30°

② $\angle DFE$, 30°

③ $\angle EDF$, 40°

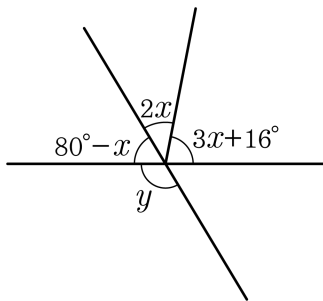
④ $\angle DFE$, 40°

⑤ $\angle DEF$, 40°

해설

$\angle BAC$ 와 대응하는 각 = $\angle EDF$
따라서 $\angle EDF = 40^\circ$ 이다.

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



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}^{\circ}$

▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}^{\circ}$

▷ 정답 : $\angle x = 21^{\circ}$

▷ 정답 : $\angle y = 121^{\circ}$

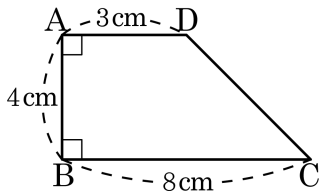
해설

$$80^{\circ} - x + 2x + 3x + 16^{\circ} = 180^{\circ}$$

$$4x = 84^{\circ}, \quad \angle x = 21^{\circ}$$

$$\begin{aligned}\angle y &= 2x + 3x + 16^{\circ} = 5x + 16^{\circ} \\ &= 5 \times 21^{\circ} + 16^{\circ} = 121^{\circ}\end{aligned}$$

10. 다음 그림의 사다리꼴에서 점 C와 $\overline{AB}$ 사이의 거리를 a , 점 D와 $\overline{BC}$ 사이의 거리를 b 라 할 때 $a + b$ 를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: 12cm

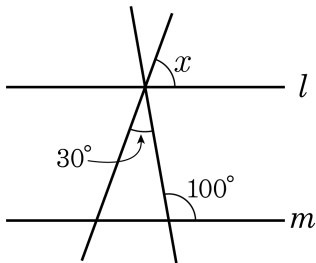
해설

점 C와 $\overline{AB}$ 사이의 거리는 $\overline{BC}$ 의 길이와 같으므로 8cm

점 D에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 길이는 $\overline{AB}$ 의 길이와 같으므로 4cm

따라서 $a + b$ 는 12cm이다.

11. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°
_

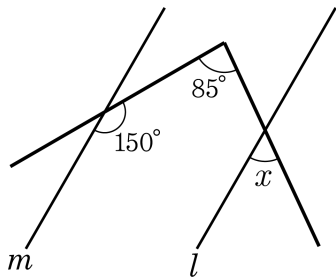
▶ 정답 : 70°

해설

$$x + 80^\circ + 30^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 70^\circ$$

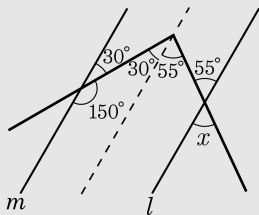
12. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x$ 를 구하여라.



▶ 답 : °

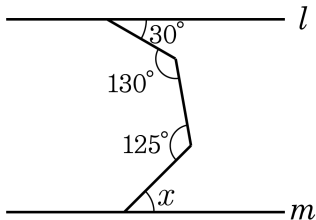
▶ 정답 : 55°

해설



$$\therefore \angle x = 55^\circ$$

13. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x$ 의 값을 구하여라.

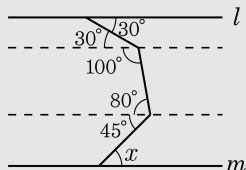


▶ 답: °

▶ 정답: 45°

해설

다음 그림과 같이 직선 l, m 에 평행하게 두 개의 보조선을 그어 주면, $\angle x = 45^\circ$ 가 된다.



14. 다음 그림과 같은 직사각형에서 변 AD 밖에 있는 꼭짓점의 개수와 변 $\overline{CD}$ 밖에 있는 꼭짓점의 개수를 더하여라.



▶ 답 :

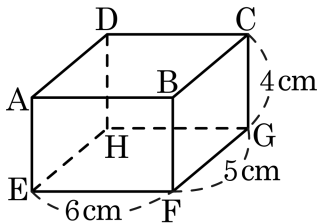
▶ 정답 : 4

해설

$\overline{AD}$ 밖에 있는 꼭짓점은 B, C 이므로 2 개이고, $\overline{CD}$ 밖에 있는 꼭짓점은 A, B 이므로 역시 2 개다.

따라서 합은 4 이다.

15. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{BC}$ 와 평행인 모서리는 $\overline{FG}$, $\overline{EH}$, $\overline{AD}$ 이다.
- ② 면ABCD 와 점E 는 거리는 4cm 이다.
- ③ $\overline{AD}$ 에 수직인 면은 면ABCD 이다.
- ④ $\overline{BC}$ 와 꼬인 위치의 모서리는 모두 4 개이다.
- ⑤ 면DHGC 와 $\overline{FG}$ 는 한 점G 에서 만난다.

해설

③ 포함한다.

16. 공간에서 직선과 평면의 위치 관계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
(단, 두 직선이 일치하는 경우는 생각하지 않는다.)

① 한 직선에 평행한 두 평면은 평행하거나 만날 수도 있다.

② 한 평면에 수직인 두 직선은 평행하다.

③ 한 평면에 평행한 두 직선은 평행하다.

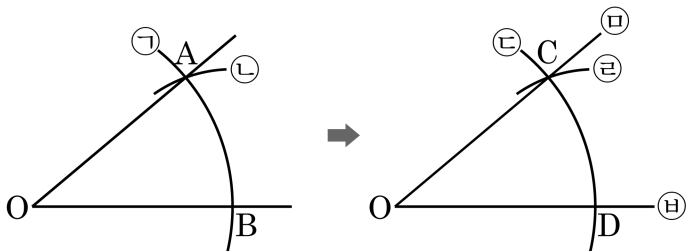
④ 한 직선에 수직인 두 직선은 평행하거나 만나거나 꼬인 위치에 있을 수도 있다.

⑤ 한 직선에 평행한 두 직선은 평행하다.

해설

③ 한 평면에 평행한 두 직선은 평행하거나 만나거나 꼬인 위치에 있을 수도 있다.

17. 다음 그림은 $\angle AOB$ 와 크기가 같은 각을 작도하는 과정이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?



① 작도 순서는 ㉠-㉡-㉢-㉣-㉤이다.

② $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이다.

③ $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이다.

④ $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이다.

⑤ $\angle AOB = \angle COD$ 이다.

해설

① 작도순서는

㉠-㉡-㉢-㉣-㉤이다.

18. 오후 2 시에서 오후 8 시까지 6 시간 동안 시침과 분침이 270° 를 이루는 것은 모두 몇 번인지 구하여라.

▶ 답 : 번

▷ 정답 : 11번

해설

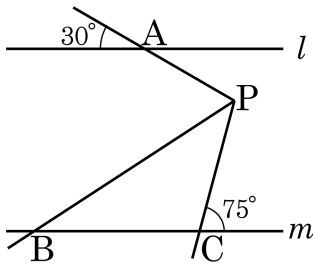
시침과 분침이 270° 를 이루는 것은 수직을 이루는 것과 같다.
시계의 분침과 시침이 수직을 이루는 것은

1) 2 : 00 ~ 2 : 59에 1번 있다.

2) 3 : 00 ~ 3 : 59 , 4 : 00 ~ 4 : 59 , 5 : 00 ~ 5 : 59 ,
6 : 00 ~ 6 : 59 , 7 : 00 ~ 7 : 59 에 각각 2 번씩 있다.

따라서 오후 2 시에서 오후 8 시까지 6 시간 동안 시침과 분침이 270° 를 이루는 것은 $1 + 2 \times 5 = 11$ (번)이다.

19. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 이고, $\angle APB = \frac{3}{5} \angle APC$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

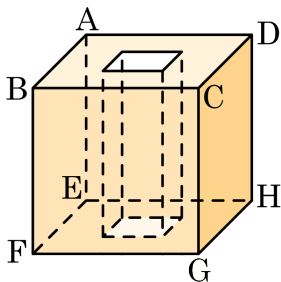
▷ 정답: 63°

해설

$$\angle APC = 30^\circ + 75^\circ = 105^\circ$$

$$\therefore \angle APB = \frac{3}{5} \angle APC = \frac{3}{5} \times 105^\circ = 63^\circ$$

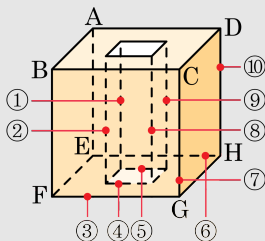
20. 다음 입체도형은 정육면체 안을 사각형으로 구멍을 뚫은 모양이다.
모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리는 모두 몇 개인지 구하여라.



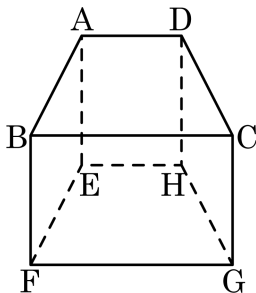
▶ 답 : 개

▶ 정답 : 10 개

해설



21. 다음 그림의 도형은 부피가 72cm^3 , 밑넓이가 12cm^2 이고, 밑면이 사다리꼴인 사각기둥이다. 이 때, 점 A 에서 면 EFGH 사이의 거리를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

점 A 에서 면 EFGH 사이의 거리는 $\overline{AE}$ 의 길이와 같다. $\overline{AE}$ 는 도형의 높이에 해당한다.

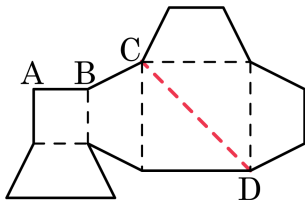
(부피) = (밑넓이) $\times$ (높이) 이므로

$$72 = 12 \times (\text{높이})$$

$$\therefore \text{높이} = 6(\text{cm})$$

따라서 점 A 에서 면 EFGH 사이의 거리는 6cm 이다.

22. 다음과 같은 전개도로 입체도형을 만들 때, 모서리 AB와 평행한 면의 개수를 a , 모서리 BC와 한 점에서 만나는 면의 개수를 b , 선분 CD와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 c 라 할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

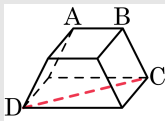


▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

주어진 전개도로 입체도형을 만들면 다음 그림과 같다.



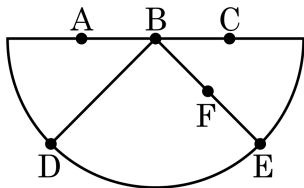
모서리 AB와 평행한 면의 개수는 2개

모서리 BC와 한 점에서 만나는 면의 개수는 2개

선분 CD와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는 6개

$$\therefore a + b + c = 10$$

23. 다음 그림과 같이 중심이 B 인 반원 위에 점 6 개가 있다. 이들 중 두 점을 지나는 직선의 개수를 x 개, 두 점을 지나는 반직선의 개수를 y 개, 두 점을 지나는 선분의 개수를 z 개라 할 때, $x + y + z$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 52

해설

두 점을 지나는 선분의 개수는 $6 \times 5 \div 2 = 15$ (개)이므로 $z = 15$ 이다.

두 점을 지나는 직선의 개수는 직선 BE, BF, EF 는 같은 직선 이고, 직선 AB, BC, AC 도 같은 직선이므로 $15 - 2 - 2 = 11$ (개), 따라서 $x = 11$ 이다.

어떤 세 점도 같은 직선 위에 있지 않을 때의 두 점을 지나는 반직선의 개수는 $6 \times 5 = 30$ (개)

그런데 반직선 BF 와 반직선 BE 는 같은 반직선이고, 반직선 EF 와 반직선 EB 도 같은 반직선이고, 또 반직선 AB 와 반직선 AC 는 같은 반직선이고, 반직선 CA 와 반직선 CB 도 같은 반 직선이므로 반직선의 개수 $y = 30 - 4 = 26$ 이다.

따라서 $x + y + z = 11 + 26 + 15 = 52$ 이다.

24. 다음 <보기>의 도형을 작도할 때, 컴퍼스를 2 번 사용하는 것의 개수는 a 개, 컴퍼스를 3 번 사용하는 것의 개수는 b 개, 컴퍼스를 4 번 사용하는 것의 개수는 c 개, 컴퍼스를 5 번 사용하는 것의 개수는 d , 컴퍼스를 6 번 사용하는 것의 개수는 e 일 때, $2a + b + c - (d + e)$ 의 값을 구하여라.

보기

- ㉠ 각의 이등분선의 작도
- ㉡ 평행선의 작도
- ㉢ 크기가 같은 각의 작도
- ㉣ 선분의 수직이등분선의 작도
- ㉤ 직각의 삼등분선의 작도
- ㉥ 크기가 45° 인 각의 작도
- ㉦ 수선의 작도
- ㉧ 선분의 삼등분선의 작도

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

컴퍼스를 2 번 사용하는 작도는 ㉣. 선분의 수직이등분선의 작도
 $\therefore a = 1$

컴퍼스를 3 번 사용하는 작도는 ㉠. 각의 이등분선의 작도 ㉤. 직각의 삼등분선의 작도 ㉦. 수선의 작도 $\therefore b = 3$

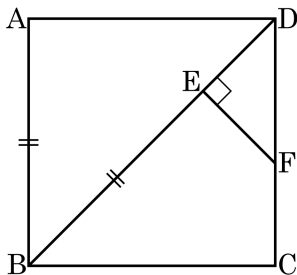
컴퍼스를 4 번 사용하는 작도는 ㉡. 평행선의 작도 ㉢. 크기가 같은 각의 작도 $\therefore c = 2$

컴퍼스를 5 번 사용하는 작도는 없다. $\therefore d = 0$

컴퍼스를 6 번 사용하는 작도는 ㉧. 선분의 삼등분선의 작도
 $\therefore e = 1$

$$\therefore 2a + b + c - (d + e) = 2 \times 1 + 3 + 2 - (0 + 1) = 6$$

25. 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 그어 $\overline{CD}$ 와 만나는 점을 F라고 할 때 $\overline{DE} + \overline{DF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

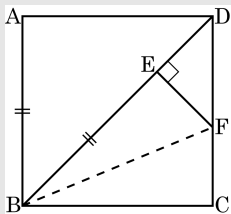
▶ 정답 : 8cm

해설

$\triangle BFE$ 와 $\triangle BFC$ 에서

$\overline{BF}$ 는 공통, $\overline{BE} = \overline{BC}$, $\angle BEF = \angle BCF = 90^\circ$

$\triangle BFE \equiv \triangle BFC$ (RHS 합동)



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

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

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

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