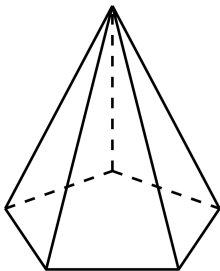


1. 다음 그림의 오각뿔에서 교점의 개수를 a , 교선의 개수를 b 라 할 때, $b - a$ 의 값은?



① 3

② 4

③ 5

④ 10

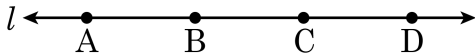
⑤ 15

해설

$$a = 6, b = 10$$

따라서 $b - a = 4$ 이다.

2. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 네 점 A, B, C, D가 차례대로 있을 때, $\overrightarrow{AD}$ 과 $\overrightarrow{CA}$ 의 공통부분은?



① $\overline{AB}$

② $\overline{AC}$

③ $\overline{BC}$

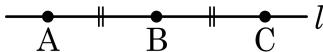
④ $\overline{CD}$

⑤ $\overline{BD}$

해설

② $\overrightarrow{AD}$ 와 $\overrightarrow{CA}$ 의 공통부분은 $\overline{AC}$ 이다.

3. 다음 그림과 같이 1 개의 직선 위에 세 점 A, B, C 가 있다. 길이가 서로 다른 선분의 개수는 모두 몇 개인가?



① 1 개

② 2 개

③ 3 개

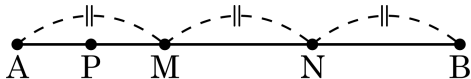
④ 4 개

⑤ 5 개

해설

직선 l 위에 선분은 모두 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{AC}$ 이고, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로 길이가 서로 다른 선분은 2 개이다.

4. 다음 그림에서 점 M, N 은 $\overline{AB}$ 의 삼등분점이고, 점 P 는 $\overline{AM}$ 의 중점이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



① $3\overline{AM} = \overline{AB}$

② $\overline{AP} = \frac{1}{2}\overline{NB}$

③ $3\overline{AN} = 2\overline{AB}$

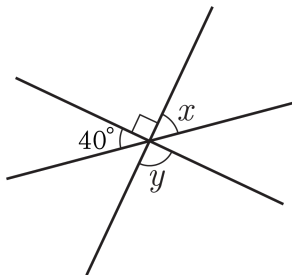
④ $\overline{AN} = 3\overline{PM}$

⑤ $2\overline{AM} = \overline{MB}$

해설

④ $\overline{AN} = 4\overline{PM}$

5. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 는 몇 도인가?



① 50°

② 130°

③ 140°

④ 160°

⑤ 180°

해설

$$\angle x = 50^\circ, \angle y = 90^\circ$$

$$\angle x + \angle y = 50^\circ + 90^\circ = 140^\circ$$

6. 다음 설명 중 옳은 것을 고르면?

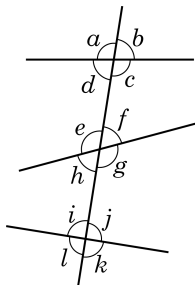
① $\angle a$ 와 $\angle c$ 는 동위각이다.

② $\angle e$ 와 $\angle k$ 는 동위각이다.

③ $\angle a$ 와 $\angle e$ 는 동위각이다.

④ $\angle c$ 와 $\angle g$ 는 엇각이다.

⑤ $\angle g$ 와 $\angle e$ 는 엇각이다.



해설

① $\angle a$ 의 동위각은 $\angle e$, $\angle i$ 이다.

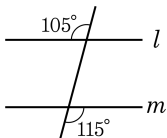
② $\angle e$ 의 동위각은 $\angle a$, $\angle i$ 이다.

④ $\angle c$ 의 엇각은 $\angle e$, $\angle i$ 이다.

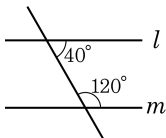
⑤ $\angle g$ 의 엇각은 $\angle i$ 이다.

7. 다음 두 직선 l, m 이 서로 평행한 것은?

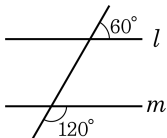
①



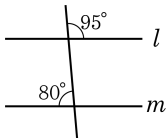
②



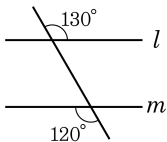
③



④



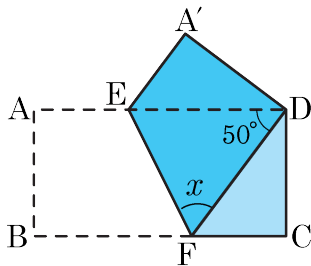
⑤



해설

①, ②, ④, ⑤ 동위각과 엇각의 크기가 다르다.

8. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다.
 $\angle EDF = 50^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 45°

② 50°

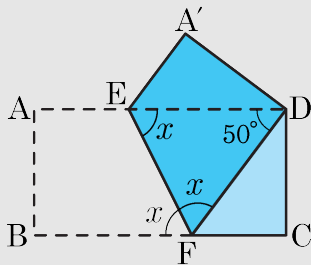
③ 55°

④ 60°

⑤ 65°

해설

평행선에서 엇각의 크기는 서로 같으므로,



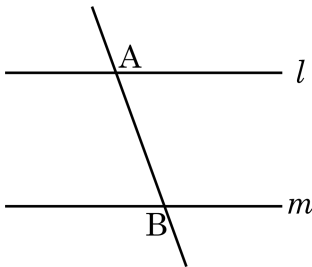
$$\angle EFB = \angle EFD = \angle x (\because \text{접은 각})$$

$$\angle DEF = \angle EFB = \angle x (\because \text{엇각})$$

$$2\angle x + 50^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle EFD = \angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 50^\circ) = 65^\circ$$

9. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, 옳지 않은 것은?

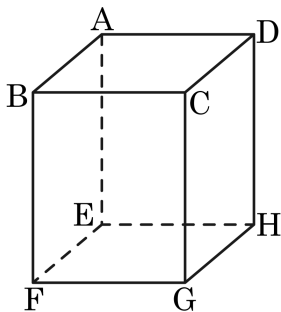


- ① 직선 l 과 m 은 만나지 않는다.
- ② 점 A 는 직선 l 위에 있다.
- ③ $\overleftrightarrow{AB}$ 과 직선 m 은 수직이다.
- ④ $\overleftrightarrow{AB}$ 과 직선 l 은 수직이 아니다.
- ⑤ 점 B 는 $\overleftrightarrow{AB}$ 과 직선 m 의 교점이다.

해설

③ $\overleftrightarrow{AB}$ 가 직선 m 에 내린 수선이 아니므로 $\overleftrightarrow{AB}$ 과 직선 m 은 수직이 아니다.

10. 다음 그림의 육면체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 모서리 AB 와 평행한 모서리는 3 개이다.
- ② 모서리 AB 와 수직인 평면은 2 개이다.
- ③ 면 ABCD 와 수직인 모서리는 4 개이다.
- ④ 모서리 BF 와 DH 를 지나는 평면은 면BFHD 이다.
- ⑤ 모서리 AB 와 만나는 모서리는 5 개이다.

해설

⑤ 모서리 AB 와 만나는 모서리는 4 개이다.

11. 다음 중 항상 옳은 것을 모두 고르면?

① (둔각) - (직각) = (예각)

② (예각) + (예각) = (둔각)

③ (둔각) - (예각) = (예각)

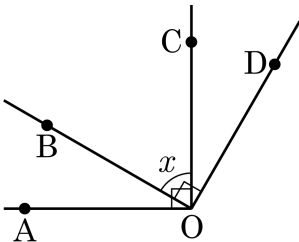
④ (둔각) + (예각) = (둔각)

⑤ (직각) + (예각) = (둔각)

해설

①, ⑤ (직각) + (예각) = (둔각)은 언제나 성립한다.

12. 다음 그림에서 $\angle AOB + \angle COD = 60^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 50°

② 60°

③ 70°

④ 80°

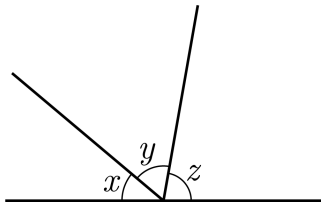
⑤ 90°

해설

$\angle x + \angle AOB = 90^\circ$, $\angle x + \angle COD = 90^\circ$ 이므로 $\angle AOB = \angle COD$ 이다.

따라서 $\angle AOB = \angle COD = 30^\circ$, $\angle x + 30^\circ = 90^\circ$ 이므로 $\angle x = 60^\circ$ 이다.

13. 다음 그림에서 $x^\circ : y^\circ : z^\circ = 2 : 3 : 4$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



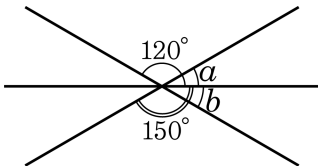
▶ 답 :

▷ 정답 : 40

해설

$x^\circ : y^\circ : z^\circ = 2 : 3 : 4$ 이므로 $x^\circ = 180^\circ \times \frac{2}{9} = 40^\circ$ 이다.

14. 다음 그림에서 $\angle b - \angle a$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

$\underline{\quad}^\circ$

▷ 정답 : 30°

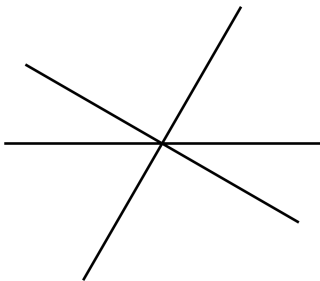
해설

$$(120^\circ - a) + b + a = 180^\circ$$

따라서 $\angle b = 60^\circ$, $\angle a = 30^\circ$ 이므로

$\angle b - \angle a = 30^\circ$ 이다.

15. 다음 그림과 같이 세 직선이 한 점에서 만날 때, 맞꼭지각은 모두 몇 쌍인지 구하여라.



답 :

쌍

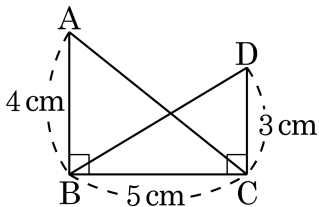


정답 : 6 쌍

해설

세 직선이 한 점에서 만날 때, 맞꼭지각은 6 쌍이다.

16. 다음 그림에서 점 B와 $\overline{CD}$ 사이의 거리는?



① 2 cm

② 3 cm

③ 4 cm

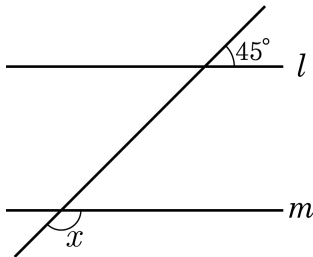
④ 5 cm

⑤ 6 cm

해설

점 B와 $\overline{CD}$ 사이의 거리는 $\overline{BC} = 5\text{ cm}$ 이다.

17. 다음 그림의 두 직선 l 과 m 이 평행일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

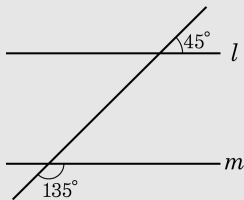


답 :

°

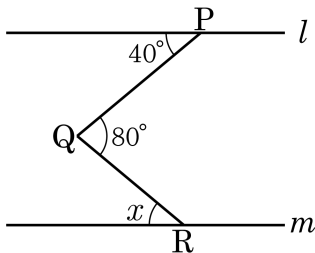
▷ 정답 : 135°

해설



두 직선 $l \parallel m$ 이므로 $\angle x = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$ 이다.
따라서 $\angle x = 135^\circ$ 이다.

18. 두 직선 l 과 m 이 서로 평행하고, $\angle PQR = 80^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 30°

② 40°

③ 45°

④ 60°

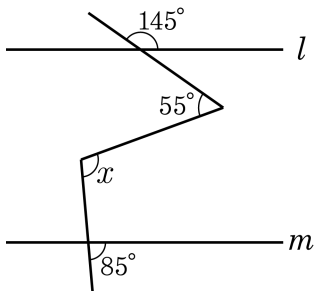
⑤ 90°

해설

$$\angle x + 40^\circ = 80^\circ$$

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

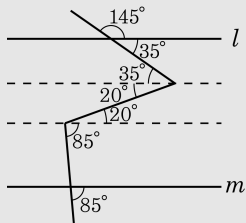
19. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

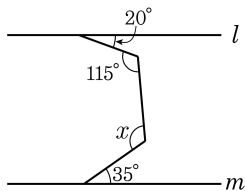
▷ 정답 : 105°

해설



$$\therefore \angle x = 20^\circ + 85^\circ = 105^\circ$$

20. 아래 그림에서 l 과 m 이 평행할 때, $\angle x$ 의 값을 구하여라.



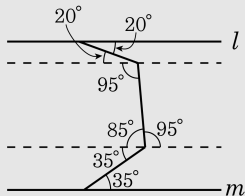
▶ 답 :

°
_

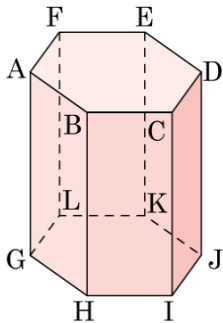
▶ 정답 : 120°

해설

다음 그림과 같이 직선 l , m 에 평행하게 두 개의 보조선을 그어 주면, $\angle x = 85^\circ + 35^\circ$ 가 된다. 따라서 $\angle x = 120^\circ$ 가 된다.



21. 다음 그림의 정육각기둥에서 모서리 $\overline{LK}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 8 개

해설

$\overline{AB}$, $\overline{AF}$, $\overline{CD}$, $\overline{DE}$, $\overline{AG}$, $\overline{BH}$, $\overline{CI}$, $\overline{DJ}$

22. 다음 그림의 삼각기둥에서 면 DEF 에 수직인 모서리가 아닌 것을 모두 고르면?

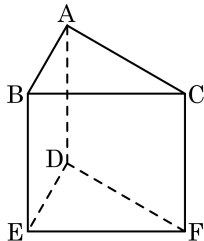
① 모서리 AD

② 모서리 AC

③ 모서리 AB

④ 모서리 BE

⑤ 모서리 CF



해설

모서리 AC, AB 는 면 DEF 에 평행하다.

23. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면? (단, P 는 평면, l, m, n 은 P 위에 있지 않은 서로 다른 직선이다.)

① $l//m$ 이고 $l//n$ 이면, $m//n$ 이다.

② $l//m$ 이고 $l\perp n$ 이면, $m\perp n$ 이다.

③ $l\perp m$ 이고 $l\perp n$ 이면, $m//n$ 이다.

④ $P\perp l$ 이고 $P\perp m$ 이면, $l//m$ 이다.

⑤ $P//l$ 이고 $P//m$ 이면, $l//m$ 이다.

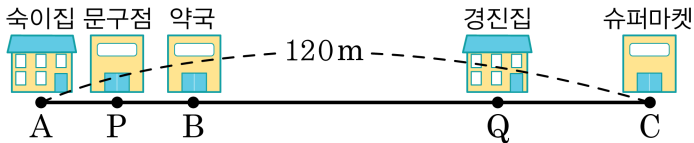
해설

② $l//m$ 이고 $l\perp n$ 이면, m 과 n 은 수직일 수도 있고, 꼬인 위치일 수도 있다.

③ $l\perp m$ 이고 $l\perp n$ 이면, m 과 n 은 수직일 수도 있고, 평행일 수도 있다.

⑤ $P//l$ 이고 $P//m$ 이면, l 과 m 은 꼬인 위치일 수도 있고, 한 점에서 만날 수도 있다.

24. 다음 그림과 같이 일직선상의 도로를 따라 지점 A, P, B, Q, C 의 위치에 집과 상점들이 있다. $\overline{AB} = \frac{1}{4}\overline{AC}$, $\overline{AP} = \overline{BP}$, $\overline{BQ} = 2\overline{QC}$ 일 때, 경진이네 집에서 문구점까지의 거리를 구하여라.



▶ 답 : m

▷ 정답 : 75 m

해설

$\overline{AB} = x$ 라 하면

$\overline{AB} = \frac{1}{4}\overline{AC}$ 이므로 $\overline{BC} = 3x$

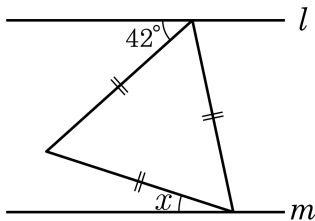
$\overline{AC} = 4x = 120$ 이므로 $x = 30$

$\overline{AP} = \overline{BP} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2}x$

$\overline{BC} = 3x$ 이고 $\overline{BQ} = 2\overline{QC}$ 이므로 $\overline{BQ} = 2x$

$\therefore \overline{PQ} = \frac{1}{2}x + 2x = \frac{5}{2}x = \frac{5}{2} \times 30 = 75(\text{m})$

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



▶ 답 :

°

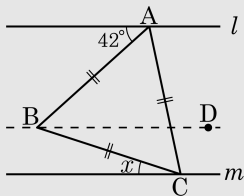
▷ 정답 : 18°

해설

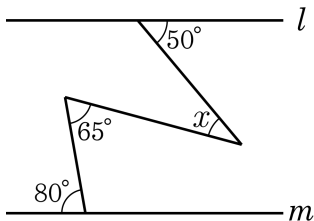
$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이고 한 내각의 크기는 60° 이다.

$$\angle ABC = \angle ABD + \angle CBD = 42^\circ + x = 60^\circ$$

$$\therefore \angle x = 18^\circ$$



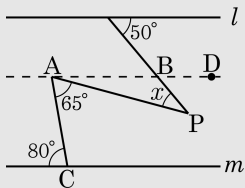
26. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 35°

해설



점 A에서 직선 l 에 평행한 직선을 그으면 $\angle BAC = 80^\circ$ (엇각)

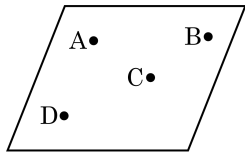
$$\angle BAP = 80^\circ - 65^\circ = 15^\circ$$

$$\angle DBP = 50^\circ \text{ (동위각)}$$

$$\angle ABP = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

$$\triangle ABP \text{에서 } \angle x = 180^\circ - (15^\circ + 130^\circ) = 35^\circ$$

27. 다음 그림과 같이 5 개의 점 A, B, C, D, E 중에서 점 A, B, C, D 만 한 평면 위에 있고 어느 세 점도 일직선 위에 있지 않을 때, 세 개의 점으로 결정되는 평면의 개수를 구하여라.



E•

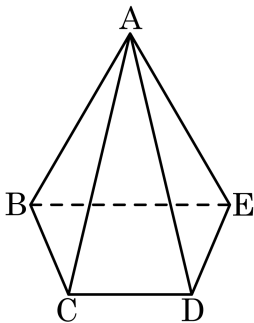
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 7 개

해설

(E, A, B), (E, A, C), (E, A, D), (E, B, C), (E, B, D),
(E, C, D), (A, B, C, D) $\Rightarrow$ 7 개

28. 다음 그림의 사각뿔에서 $\overline{AC}$ 와 한 점에서 만나는 선분은 모두 몇 개인지 구하여라.



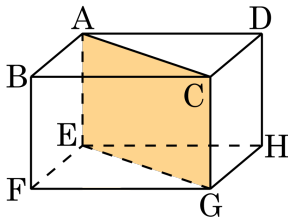
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

$\overline{AC}$ 와 한 점에서 만나는 선분은 $\overline{AB}$, $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 의 5 개이다.

29. 다음 그림의 직육면체에서 면 AEGC와 수직인 면의 개수는?



① 없다.

② 1 개

③ 2 개

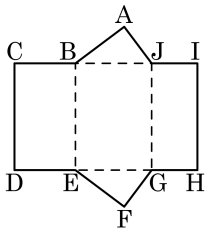
④ 3 개

⑤ 4 개

해설

면 AEGC와 수직인 면은 면 ABCD, 면 EFGH의 2 개이다.

30. 다음 전개도로 만든 입체도형에서 모서리 AJ 와 모서리 GF 의 위치관계를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 평행

해설

두 모서리는 평행하다.

32. 한 평면 위에 있는 세 점 A, B, C 와 그 평면 위에 있지 않은 한 점 D 가 있다. 이 4개의 점 중 어느 세 점도 일직선 위에 있지 않을 때, 이들 중 세 점으로 결정되는 평면의 개수를 x ,
 직선 p, q, r, s 중 어느 세 직선도 한 평면 위에 있지 않고, 네 직선이 한 점에서 만날 때, 이 중 두 직선을 포함하는 평면의 개수를 y 라 할 때, $x - y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

세 점 (A,B,C)에 의한 한 평면과 평면 위의 두 점과 평면 위에 있지 않은 점 D에 의해서 (A,B,D) , (A,C,D) , (B,C,D) 를 각각 포함하는 세 평면, 즉 4 개이다.

한 평면 위에 있지 않고 한 점에서 만나는 네 직선 p, q, r, s 에 대하여 이들 중 두 직선을 포함하는 평면은 $(p, q), (p, r), (p, s), (q, r), (q, s), (r, s)$ 를 각각 포함하는 평면, 즉 6 개이다.

따라서 $x - y = 4 - 6 = -2$

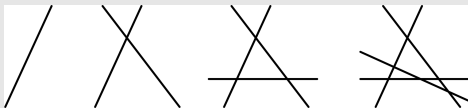
33. 평면 위에 어떤 두 직선도 서로 평행하지 않고, 어떤 세 직선도 한 점에서 만나지 않는 10 개의 직선을 그으려고 한다. 이 때 생기는 영역 중 넓이가 무한하지 않은 영역의 최대 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 36 개

해설

n 개의 직선을 그었을 때 생기는 영역 중 넓이가 무한하지 않은 영역의 최대 개수를 $f(n)$ 이라 하자.



위의 그림에서 보면

$$f(1) = f(2) = 0$$

$$f(3) = 1$$

$$f(4) = 1 + 2 = 3$$

$$f(5) = 1 + 2 + 3 = 6$$

$\vdots$

$$f(10) = 1 + 2 + 3 + \cdots + 8 = 36(\text{개})$$