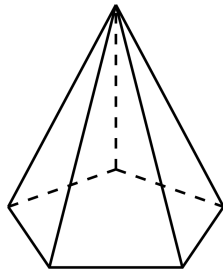


1. 다음 그림의 오각뿔에서 교점의 개수를 a , 교선의 개수를 b 라 할 때, $b - a$ 의 값은?

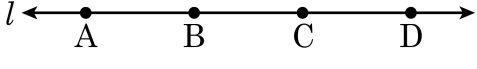


- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 10 ⑤ 15

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?

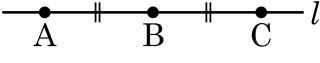


- ① $\overline{AB}$ ② $\overline{AC}$ ③ $\overline{BC}$ ④ $\overline{CD}$ ⑤ $\overline{BD}$

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?

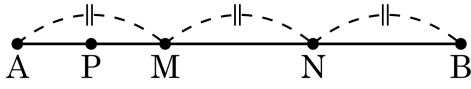


- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

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?

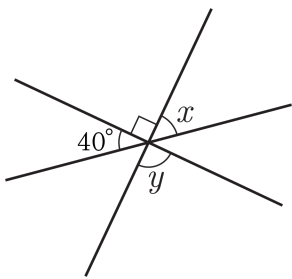


- ① $3\overline{AM} = \overline{AB}$
- ② $\overline{AP} = \frac{1}{2}\overline{NB}$
- ③ $3\overline{AN} = 2\overline{AB}$
- ④ $\overline{AN} = 3\overline{PM}$
- ⑤ $2\overline{AM} = \overline{MB}$

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°

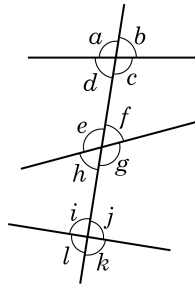
해설

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

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

6. 다음 설명 중 옳은 것을 고르면?

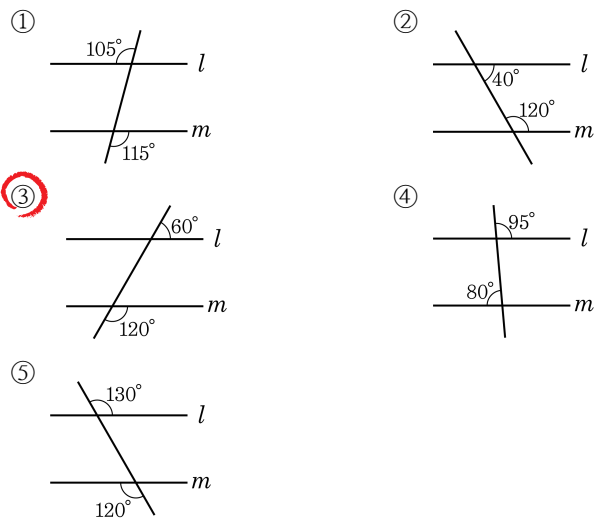
- ① $\angle a$ 와 $\angle c$ 는 동위각이다.
- ② $\angle e$ 와 $\angle k$ 는 동위각이다.
- ③ $\angle a$ 와 $\angle e$ 는 동위각이다.
- ④ $\angle c$ 와 $\angle g$ 는 엇각이다.
- ⑤ $\angle g$ 와 $\angle e$ 는 엇각이다.



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.

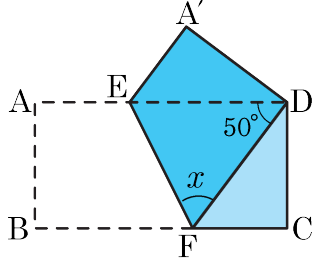
7. 다음 두 직선 l, m 이 서로 평행한 것은?



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?



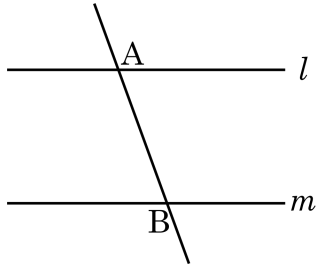
- ① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

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?

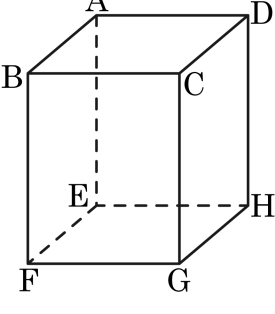


- ① 직선 l 과 m 은 만나지 않는다.
- ② 점 A 는 직선 l 위에 있다.
- ③ $\overleftrightarrow{AB}$ 와 직선 m 은 수직이다.
- ④ $\overleftrightarrow{AB}$ 와 직선 l 은 수직이 아니다.
- ⑤ 점 B 는 $\overleftrightarrow{AB}$ 와 직선 m 의 교점이다.

해설

③ $\overleftrightarrow{AB}$ 가 직선 m 에 내린 수선이 아니므로 $\overleftrightarrow{AB}$ 와 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.

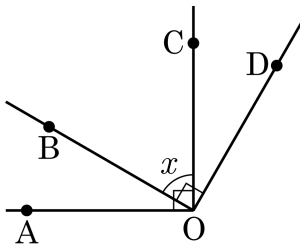
11. 다음 중 항상 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠ (돈각) - (직각) = (예각) ㉡ (예각) + (예각) = (돈각)
㉢ (돈각) - (예각) = (예각) ㉣ (돈각) + (예각) = (돈각)
㉤ (직각) + (예각) = (돈각)

해설

㉠, ㉤ (직각) + (예각) = (돈각)은 언제나 성립한다.

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

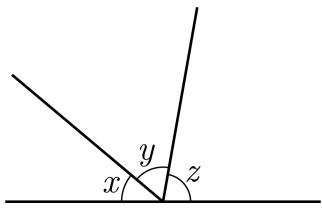


- ① 50° ② 60° ③ 70° ④ 80° ⑤ 90°

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.



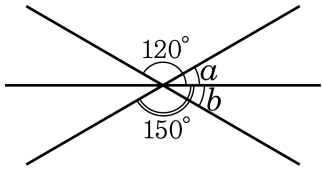
▶ 답 :

▷ 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.



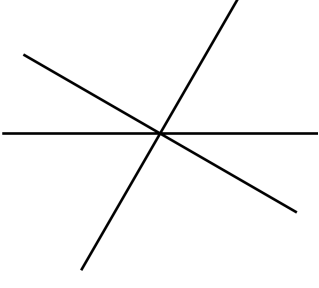
▶ 답 : °

▷ 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.



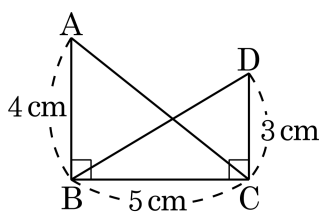
▶ 답 : 쌍

▷ 정답 : 6 쌍

해설

세 직선이 한 점에서 만날 때, 맞꼭지각은 6 쌍이다.

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

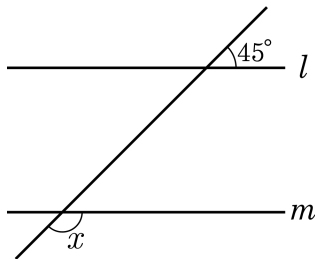


- ① 2 cm ② 3 cm ③ 4 cm ④ 5 cm ⑤ 6 cm

해설

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

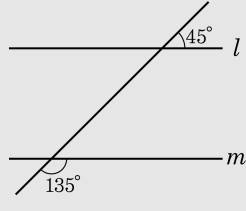
17. 다음 그림의 두 직선 l 과 m 이 평행일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

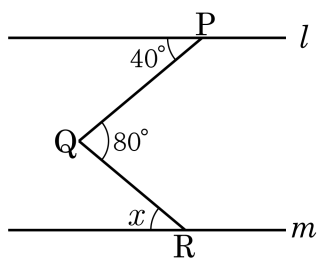
▷ 정답 : 135 °

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?



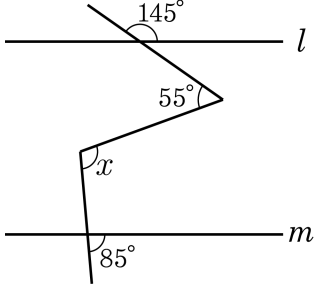
- ① 30° ② 40° ③ 45° ④ 60° ⑤ 90°

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.



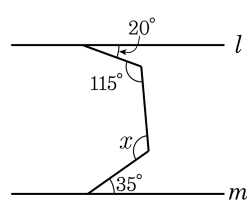
▶ 답 : °

▷ 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.

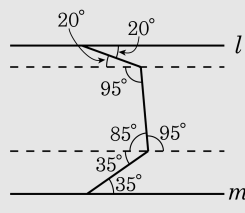


▶ 답: 1

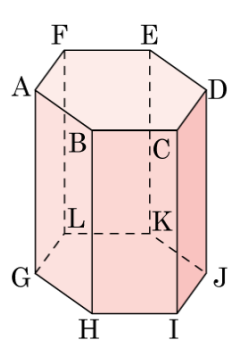
▶ 정답 : 120°

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

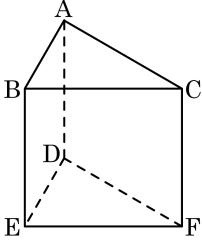
▷ 정답 : 8 개

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

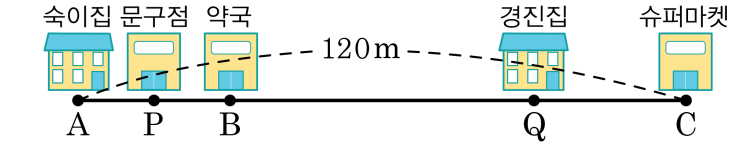
모서리 AC, AB 는 면 DEF 에 평행하다.

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

해설

$\overline{AB} = x$ 라 하면

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

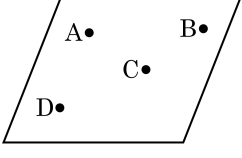
$\overline{AC} = 4x = 120$ 이므로 $x = 30$

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

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

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

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 구하
여라.



E•

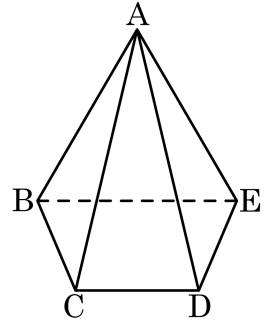
▶ 답 : 개

▷ 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.



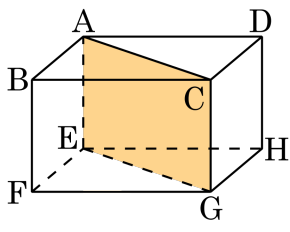
▶ 답 : 개

▷ 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?

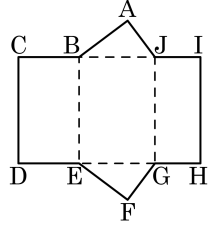


- ① 없다. ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

면 AEGC와 수직인 면은 면 ABCD, 면 EFGH의 2 개이다.

30. 다음 전개도로 만든 입체도형에서 모서리 AJ와 모서리 GF의 위치관계를 구하여라.



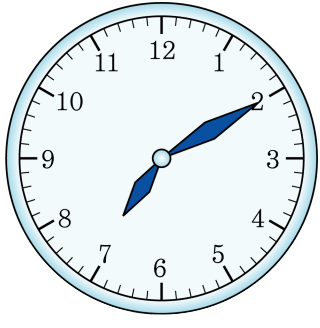
▶ 답 :

▷ 정답 : 평행

해설

두 모서리는 평행하다.

31. 다음 그림과 같이 시계가 7 시 10 분을 가리킬 때, 시침과 분침이 이루는 각 중에서 작은 쪽의 각의 크기를 구하여라.



▶ 답: — ○

▶ 정답 : 155 °

해설

시침은 1 분에 0.5° 움직이고, 분침은 1 분에 6° 씩 움직인다.
 시침이 시계의 12 를 가리킬 때부터 7 시 10 분이 될 때까지
 움직인 각도는 $30^\circ \times 7 + 0.5^\circ \times 10 = 215^\circ$ 이다.
 분침이 시계의 12 를 가리킬 때부터 7 시 10 분이 될 때까지
 움직인 각도는 $6^\circ \times 10 = 60^\circ$ 이다.
 따라서 7 시 10 분을 가리킬 때 시침과 분침이 이루는 각의 크기는
 $215^\circ - 60^\circ = 155^\circ$ 이다.

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

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

$$f(3) = 1$$

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

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

•
•
•

$$f(10) = 1 + 2 + 3 + \cdots + 8 = 36(7\text{H})$$