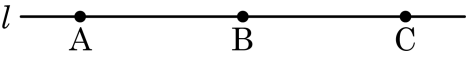


1. 다음 그림과 같이 직선 l 위의 세 점 A,B,C 가 차례로 있을 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

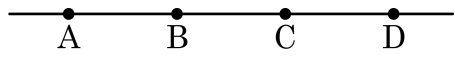


- ① $\overline{AC} = \overline{CA}$
- ② $\overleftrightarrow{AB} = \overleftrightarrow{BC}$
- ③ $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$
- ④ $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CA}$
- ⑤ $\overleftrightarrow{BA} = \overleftrightarrow{AB}$

해설

$\overrightarrow{AC}$ 와 $\overrightarrow{CA}$ 는 시작점이 다른 반직선이다.

2. 다음 그림에는 서로 다른 점 A, B, C, D 가 일직선 위에 놓여 있다. 서로 다른 두 점을 택하여 만들 수 있는 반직선의 개수는 모두 몇 개인가?



- ① 6 개 ② 8 개 ③ 10 개 ④ 12 개 ⑤ 20 개

해설

시작점이 다르고 방향도 다른 서로 다른 반직선은 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{DC}$ 이고, 모두 6개이다.

3. 수직선 위의 두 점 A, B 에 대하여 선분 AB 의 중점을 A|B, 선분 AB 의 삼등분점 중 A 에 가까운 점을 $A \leftarrow B$, B 에 가까운 점을 $A \rightarrow B$ 로 정의한다. 점 P 와 점 Q 가 다음과 같을 때 선분 PQ 의 길이가 선분 AB 의 길이의 $\frac{1}{3}$ 배가 되는 것을 모두 골라라.

- ㉠ $P = A \leftarrow (A|B), Q = (A \rightarrow B)|B$
 ㉡ $P = A, Q = A \rightarrow (A|B)$
 ㉢ $P = (A|B) \rightarrow B, Q = B$
 ㉤ $P = A|B, Q = (A|B) \rightarrow B$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉤

해설

A C D E F G B

위 그림과 같이 선분 AB 를 6 등분하여 차례로 C, D, E, F, G 라 하면

$$\textcircled{㉠} \quad A|B = E, A \leftarrow E = C$$

$$\therefore P = A \leftarrow (A|B) = C$$

$$A \rightarrow B = F, F|B = G$$

$$\therefore Q = (A \rightarrow B)|B = G$$

$$\text{따라서 } \overline{PQ} = \overline{CG} = \frac{2}{3}\overline{AB}$$

$$\textcircled{㉡} \quad A|B = E, A \rightarrow E = D$$

$$\therefore Q = A \rightarrow (A|B) = D$$

$$\text{따라서 } \overline{PQ} = \overline{AD} = \frac{1}{3}\overline{AB}$$

$$\textcircled{㉢} \quad A|B = E, E \rightarrow B = G$$

$$\therefore P = (A|B) \rightarrow B = G$$

$$\text{따라서 } \overline{PQ} = \overline{GB} = \frac{5}{6}\overline{AB}$$

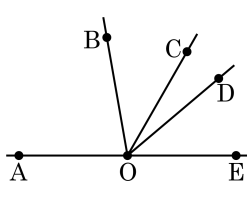
$$\textcircled{㉤} \quad A|B = E, (A|B) \rightarrow B = G$$

$$\text{따라서 } \overline{PQ} = \overline{EG} = \frac{1}{3}\overline{AB}$$

그러므로 길이가 $\frac{1}{3}\overline{AB}$ 인 것은 ㉡, ㉤

4. 다음 그림에서 $\angle AOB = 2\angle BOC$, $\angle DOE = 2\angle COD$ 일 때, $\angle BOD$ 의 크기는?

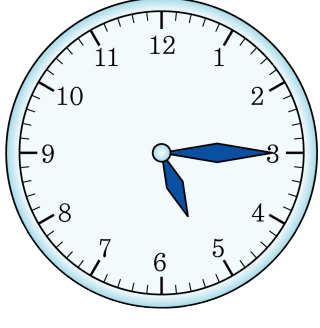
- ① 55° ② 60° ③ 65°
④ 70° ⑤ 80°



해설

$$\begin{aligned}\angle BOD &= \angle BOC + \angle COD \\ &= \frac{1}{3}\angle AOC + \frac{1}{3}\angle COE \\ &= \frac{1}{3} \times (\angle AOC + \angle COE) \\ &= \frac{1}{3} \times 180^\circ = 60^\circ\end{aligned}$$

5. 다음 그림과 같이 시계가 5 시 15 분을 가리킬 때, 시침과 분침이 이루는 각 중에서 작은 쪽의 각의 크기는?

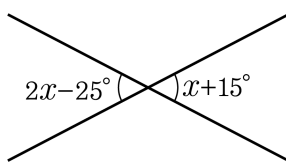


- ① 60° ② 62.5° ③ 65.5° ④ 67.5° ⑤ 70°

해설

시침은 1 분에 0.5° 움직이고, 분침은 1 분에 6° 씩 움직인다.
시침이 시계의 12 를 가리킬 때부터 5 시 15 분이 될 때까지 움직인 각도는 $30^\circ \times 5 + 0.5^\circ \times 15 = 157.5^\circ$ 이다.
분침이 시계의 12 를 가리킬 때부터 5 시 15 분이 될 때까지 움직인 각도는 $6^\circ \times 15 = 90^\circ$ 이다.
따라서 5 시 15 분을 가리킬 때 시침과 분침이 이루는 각의 크기는 $157.5^\circ - 90^\circ = 67.5^\circ$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

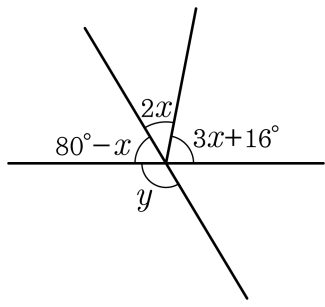


- ① 25° ② 30° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

$$\begin{aligned} 2x - 25^\circ &= x + 15^\circ \\ \therefore \angle x &= 40^\circ \end{aligned}$$

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



▶ 답: 1

▶ 답: 1

▶ 정답 : $\angle x = 21^\circ$

▷ 정답: $\angle y = 121^\circ$

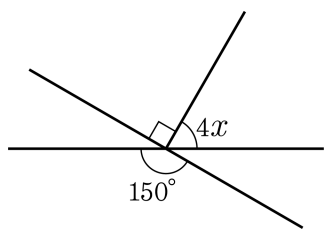
해설

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

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

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

8. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▶ 정답 : 15°

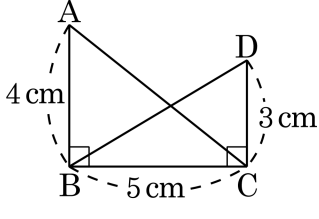
해설

$$90^\circ + 4x = 150^\circ$$

$$4x = 60^\circ$$

$$\therefore \angle x = 15^\circ$$

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

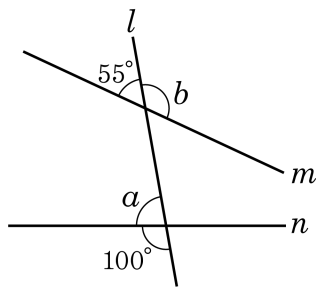


- ① 2 cm ② 3 cm ③ 4 cm ④ 5 cm ⑤ 6 cm

해설

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

10. 직선 l , m , n 이 다음 그림과 같을 때 다음 중 옳지 않은 것은?

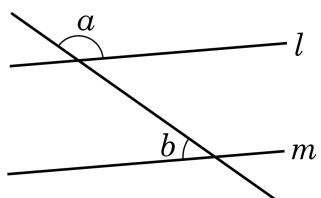


- ① $\angle b$ 의 크기는 125° 이다.
- ② $\angle a$ 의 맞꼭지각의 크기는 80° 이다.
- ③ $\angle a$ 의 동위각의 크기는 55° 이다.
- ④ $\angle b$ 의 동위각의 크기는 125° 이다.
- ⑤ $\angle a$ 의 엇각의 크기는 55° 이다.

해설

- ④ $\angle b$ 의 동위각의 크기는 100° 이다.

11. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 이고 $\angle a = 140^\circ$ 일 때, $\angle b$ 의 크기는?

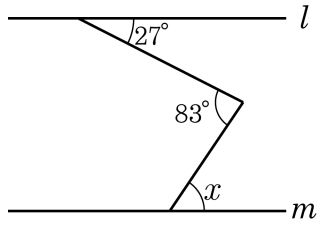


- ① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

해설

두 직선이 평행이므로 두 각의 합은 180° 이다. 따라서 $\angle b$ 는 40° 이다.

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

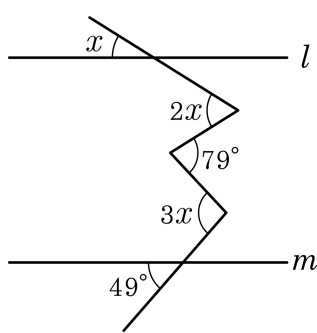


- ① 54° ② 54.5° ③ 55° ④ 55.5° ⑤ 56°

해설

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

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

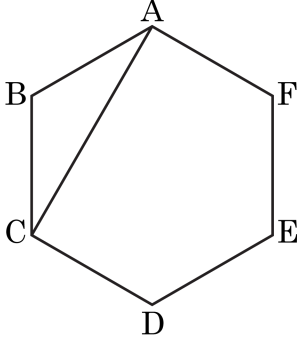


- ① 30° ② 31° ③ 32° ④ 33° ⑤ 34°

해설

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

14. 다음 그림의 정육각형 ABCDEF 에서 선분 AC 와 한 점에서 만나는 선분을 모두 구하여라.(단, 선분 $AB = \overline{AB}$ 로 표기)



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{AB}$ 또는 $\overline{BA}$

▷ 정답 : $\overline{AF}$ 또는 $\overline{FA}$

▷ 정답 : $\overline{BC}$ 또는 $\overline{CB}$

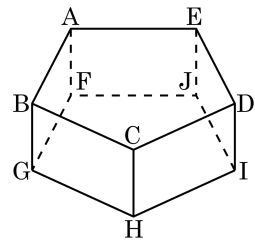
▷ 정답 : $\overline{CD}$ 또는 $\overline{DC}$

해설

직선 AC 와 한 점에서 만나는 직선은 $\overline{AB}$, $\overline{AF}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 이다.

15. 다음 그림의 정오각기둥에서 모서리 AB와
꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는?

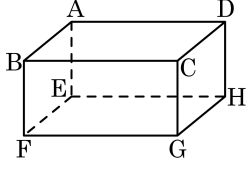
- ① 3 개
- ② 4 개
- ③ 5 개
- ④ 6 개
- ⑤ 7 개



해설

모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리는
모서리 CH, DI, EJ, GH, HI, IJ, JF의 7개이다.

16. 다음 그림과 같이 직육면체가 있을 때, 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?

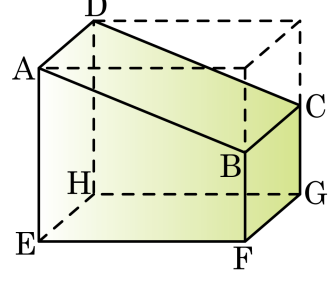


- ① 면 ABCD와 평행인 직선의 개수 4개이다.
- ② 직선 CD와 꼬인 위치에 있는 직선의 개수는 4 개다.
- ③ 직선 CD와 평면 ABCD는 평행하다.
- ④ 직선 EH와 직선 BF는 꼬인 위치이다.
- ⑤ 직선 CG와 평면 EFGH는 수직이다.

해설

- ① 면 ABCD와 평행인 직선은 $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{HE}$ 이다.
- ② 모서리 CD와 꼬인 위치에 있는 모서리는 모서리 $\overline{BF}$, $\overline{AE}$, $\overline{FG}$, $\overline{EH}$ 이다.
- ③ 직선 CD와 평면 ABCD는 평행하다.(×) (직선 CD는 평면 ABCD에 포함된다.)
- ④ 직선 EH와 직선 BF는 평행하지도 않고 만나지도 않는다.
- ⑤ 직선 CG와 평면 EFGH는 수직이다.

17. 다음 도형은 직육면체의 일부분을 자른 것이다. 옳지 않은 것은?

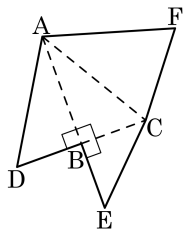


- ① 면 EFGH 에 수직인 면은 4 개이다.
- ② 면 AEHD 에 수직인 모서리는 2 개이다.
- ③ 면 BFGC 에 평행인 모서리는 4 개이다.
- ④ 면 ABCD 에 수직인 모서리는 없다.
- ⑤ 모서리 EF 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 4 개이다.

해설

$\overline{EF}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{DC}$, $\overline{DH}$, $\overline{CG}$ 이므로 5 개다.

18. 다음 그림은 $\angle ABC = \angle ABD = \angle CBE = 90^\circ$ 인 삼각뿔의 전개도이다. 다음 중 틀린 것은?



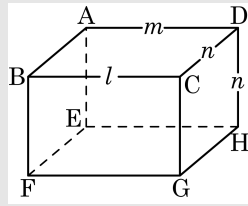
- ① $\overline{BD} = \overline{BE}$
- ② 면 $ABC \perp \overline{AF}$
- ③ 면 $ABC \perp$ 면 ADB
- ④ 평행인 모서리는 없다.
- ⑤ $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 는 꼬인 위치이다.

해설

- ② 면 $ABC \perp \overline{BE}$

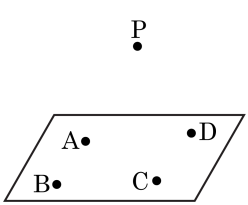
19. 공간에 있는 서로 다른 세 직선 l, m, n 에 대하여 l, m 은 평행하고 m, n 은 수직일 때 l, n 의 위치 관계는?
- ① $l // n$
- ② $l \perp n$
- ③ 한 가지로 결정되지 않는다.
- ④ $l = n$
- ⑤ 한 점에서 만난다.

해설



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

20. 다음 그림과 같이 3 차원 공간에 점 5개가 있다. 이 점들로 만들 수 있는 평면의 개수는?



- ① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개 ④ 7 개 ⑤ 8 개

해설

④ 면 PAB , 면 PAC , 면 PAD , 면 PBC , 면 PBD , 면 PCD , 면 ABCD 의 7 개이다.

21. 다음은 서로 다른 몇 개의 직선을 그어서 만들 수 있는 최대 교점의 개수이다. 서로 다른 직선 5 개를 그어서 만들 수 있는 최대교점의 개수를 구하여라.

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

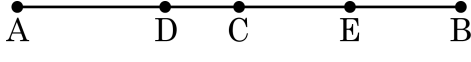
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10 개

해설

한 개의 직선은 교점이 없으므로 0개, 두 개의 직선으로 만들 수 있는 교점의 개수는 1개이다.
3개의 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 5 개의 직선으로 그릴 수 있는 최대교점의 개수는 $1+2+3+4=10$ (개) 이다.

22. $\overline{AB} = 36\text{cm}$, $\overline{AC} = \frac{1}{2}\overline{AB}$, $\overline{AC} = 3\overline{DC}$, $\overline{CE} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 15 cm

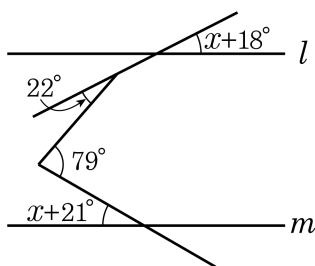
해설

$$\overline{DC} = \frac{1}{3}\overline{AC} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}\overline{AB} = 6(\text{cm}),$$

$$\overline{CE} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\overline{AB} = 9(\text{cm}),$$

$$\therefore \overline{DE} = 6 + 9 = 15(\text{cm})$$

23. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ①

▶ 정답 : 9°

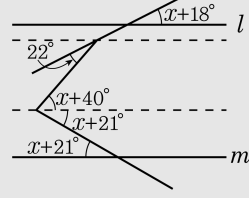
해설

l, m 에 평행한 선분 2 개를 그으면 엇각의 성질에 의해서

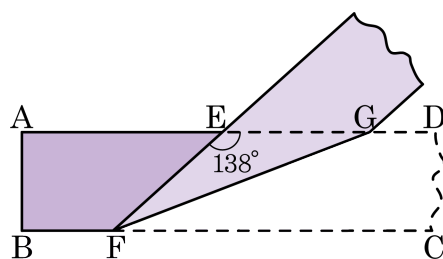
$$x + 40^\circ + x + 21^\circ = 79^\circ$$

$$2x = 18^\circ$$

$$\therefore \angle x = 9^\circ$$



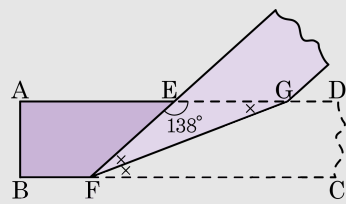
24. 다음 그림과 같이 종이테이프를 접었을 때, $\angle GFC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 ▶

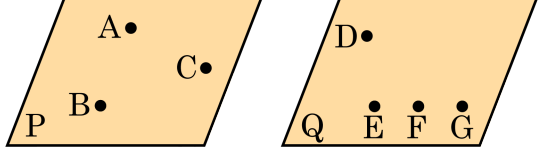
▶ 정답 : 21°

해설



$$\therefore \angle x = (180^\circ - 138^\circ) \div 2 = 21^\circ$$

25. 다음 그림과 같이 평면 P 위에 점 A, B, C 가 있고, 평면 Q 위에 점 D, E, F, G 가 있다. 7 개의 점들 중 4 개만 골라 평면을 만들려고 할 때, 만들 수 없는 평면을 모두 고르면? (단, 점 E, F, G 는 일직선 위에 있다.)



- ① 평면 ADEF
- ② 평면 BEFG
- ③ 평면 CDEF
- ④ 평면 CEFG
- ⑤ 평면 DEFG

해설

평면 ABC, DEFG 의 2 개
평면 ADE, ADF, ADG, BDE, BDF, BDG, CDE, CDF, CDG 의 9 개
평면 ABD, ABE, ABF, ABG, BCD, BCE, BCF, BCG, CAD, CAE, CAF, CAG 의 12 개
평면 AEFG, BEFG, CEFG 의 3 개
점 A, D, E, F 와 C, D, E, F 로는 한 평면을 결정할 수 없다.