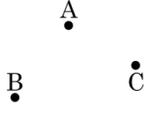


1. 다음과 같이 평면 위에 서로 다른 세 개의 점이 놓여 있을 때, 직선, 반직선, 선분의 개수를 간단한 정수의 비로 나타내면?



- ① 1:1:2      ② 1:2:2      ③ 2:1:1  
④ 1:2:3      ⑤ 1:2:1

해설

직선  $\overleftrightarrow{AB}$ ,  $\overleftrightarrow{AC}$ ,  $\overleftrightarrow{BC} \Rightarrow 3$  개

반직선  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{BA}$ ,  $\overrightarrow{AC}$ ,  $\overrightarrow{CA}$ ,  $\overrightarrow{BC}$ ,  $\overrightarrow{CB} \Rightarrow 6$  개

선분  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$ ,  $\overline{BC} \Rightarrow 3$  개

따라서 직선 : 반직선 : 선분 =  $3 : 6 : 3 = 1 : 2 : 1$  이다.

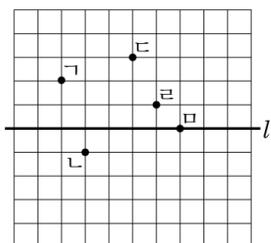
2. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 한 점을 지나는 직선은 무수히 많다.
- ② 면과 면이 만나서 생기는 교선은 항상 직선이다.
- ③ 두 점을 연결하는 선 중에서 가장 짧은 것이 선분이다.
- ④ 점 M이  $\overline{AB}$ 의 중점이면  $\overline{AB} = 2\overline{AM}$  이다.
- ⑤ 서로 다른 두 점은 한 직선을 결정한다.

해설

② 면과 면이 만나서 생기는 교선은 항상 직선이 아니다.

3. 다음 중 직선  $l$  과의 거리가 같은 두 점은?

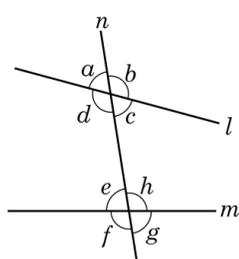


- ① 가, 나    ② 가, 르    ③ 나, 다    ④ 나, 르    ⑤ 다, 모

**해설**

각 점에서 직선  $l$  에 수선을 내려 모눈종이의 한 칸을 1로 잡고 그 길이를 비교하면,  
가 = 2, 나 = 1, 다 = 3, 르 = 1, 모 = 0 이므로 점 나, 르와 직선  $l$  과의 거리가 1로 같다.

4. 다음 그림과 같이 두 직선  $l, m$  이 다른 한 직선  $n$  과 만나고 있다. 그림을 보고 다음 중 옳은 것을 고르면?

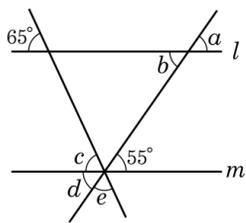


- ① 동위각과 엇각의 크기는 서로 같다.
- ②  $\angle b$  와  $\angle h$  의 합은  $180^\circ$  이다
- ③  $\angle b$  와  $\angle f$  는 엇각이다
- ④  $\angle a$  와  $\angle f$  는 동위각이다.
- ⑤  $\angle a$  와  $\angle e$  는 동위각이다.

**해설**

동위각은 위치가 같은 각이므로  $\angle a$  와  $\angle e$  는 동위각이다.

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

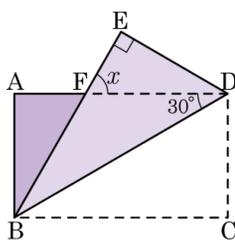


- ①  $\angle a = 55^\circ$       ②  $\angle b = 55^\circ$       ③  $\angle c = 55^\circ$   
④  $\angle d = 55^\circ$       ⑤  $\angle e = 60^\circ$

해설

③  $\angle c$  는  $65^\circ$  의 동위각이므로  $\angle c = 65^\circ$  이다.

6. 다음은 직사각형 ABCD 의 한 꼭짓점 C 를 그림과 같이 접어 올린 것이다.  $\angle FDB = 30^\circ$  일 때,  $\angle x$  의 크기는?



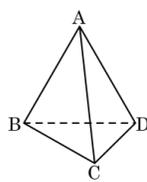
- ①  $45^\circ$     ②  $50^\circ$     ③  $55^\circ$     ④  $60^\circ$     ⑤  $65^\circ$

해설

$\angle x = 180^\circ - 120^\circ$   
 $\therefore \angle x = 60^\circ$

7. 다음 그림의 정사면체에서 모서리 BC 와 만나는 모서리는 모두 몇 개인가?

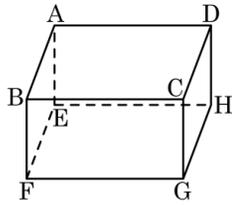
- ① 0개      ② 1개      ③ 2개  
④ 3개      ⑤ 4개



해설

만나는 모서리는 모두 4개이다.

8. 다음 그림과 같이 직육면체에서 모서리 AB와 평행한 면은 모두 몇 개인가?

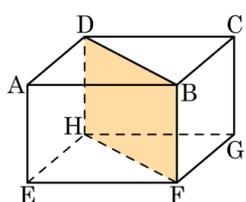


- ① 1 개    ② 2 개    ③ 3 개    ④ 4 개    ⑤ 5 개

해설

면 EFGH, 면 CDHG

9. 그림의 직육면체에서 평면 DHFB와 수직이 아닌 평면은?



- ① 면 ABD                      ② 면 HFG                      ③ 면 HEFG  
④ 면 AEFB                      ⑤ 면 ABCD

해설

④ 평면 DHFB와 면 AEFB은 한 직선에서 만나지만 수직은 아니다.

10. 한 평면 위에 있는 서로 다른 세 직선  $l, m, n$  에 대하여  $l \perp m, l \perp n$  일 때,  $m$  과  $n$  의 위치 관계는?

- ① 일치한다.
- ②  평행하다.
- ③ 수직이다.
- ④ 두 점에서 만난다.
- ⑤ 알 수 없다.

해설

$l \perp m, l \perp n$  일 때,  $m \parallel n$  이다.

11. 다음 그림과 같이 한 직선 위에 네 점 A, B, C, D가 있다. 다음 중 옳은 것은?



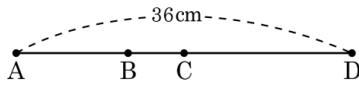
- ①  $\overrightarrow{AB}$ 는  $\overrightarrow{BC}$ 안에 포함된다.
- ②  $\overrightarrow{AB}$ 와  $\overrightarrow{BC}$ 는 같다.
- ③  $\overrightarrow{BC}$ 와  $\overrightarrow{CD}$ 의 합집부분은  $\overrightarrow{BD}$ 이다.
- ④  $\overrightarrow{AB}$ 와  $\overrightarrow{CD}$ 의 공통부분은  $\overrightarrow{CD}$ 이다.
- ⑤  $\overrightarrow{BD}$ 와  $\overrightarrow{CA}$ 의 공통부분은  $\overrightarrow{BD}$ 이다.

해설

- ①  $\overrightarrow{AB}$ 는  $\overrightarrow{AC}$ 안에 포함된다.
- ② 같은 반직선이 되려면 방향, 시작점 모두 같아야 하는데 시작점이 다르므로 같은 반직선이 아니다.  $\overrightarrow{AB} \neq \overrightarrow{BC}$
- ③  $\overrightarrow{BC}$ 와  $\overrightarrow{CD}$ 의 합집부분은  $\overrightarrow{BD}$ 이다.
- ⑤  $\overrightarrow{BD}$ 와  $\overrightarrow{CA}$ 의 공통부분은  $\overrightarrow{BC}$ 이다.



13. 다음 그림에서  $3\overline{AB} = \overline{AD}$ ,  $4\overline{BC} = \overline{BD}$ ,  $\overline{AD} = 36\text{ cm}$  일 때,  $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



- ① 14cm    ② 16cm    ③ 18cm    ④ 20cm    ⑤ 22cm

해설

$$\overline{AB} = 12\text{cm} \text{ 이므로 } \overline{BD} = 24\text{cm}$$

$$\overline{CD} = \frac{3}{4}\overline{BD} = \frac{3}{4} \times 24 = 18(\text{cm})$$

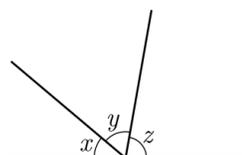
14. 다음 각 중에서 둔각이 아닌 것은?

- ①  $140^\circ$     ②  $135^\circ$     ③  $90^\circ$     ④  $95^\circ$     ⑤  $105^\circ$

해설

③ 직각

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



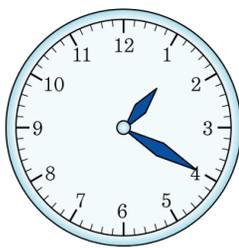
▶ 답 :

▷ 정답 : 40

해설

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

16. 다음 시계의 두 바늘이 이루는 각 중 작은 각의 크기는?



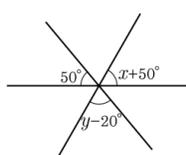
- ①  $60^\circ$       ②  $70^\circ$       ③  $80^\circ$       ④  $90^\circ$       ⑤  $100^\circ$

**해설**

숫자 한 칸의 각은  $360^\circ \div 12 = 30^\circ$ 이다.  
분침이 20분을 가리키므로 한 시간이  $\frac{1}{3}$ 만큼 지났고,  
시침은 숫자 1에서  $30^\circ \times \frac{1}{3} = 10^\circ$ 만큼 지났으므로  $30^\circ \times 3 - 10^\circ = 90^\circ - 10^\circ = 80^\circ$ 이다.

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

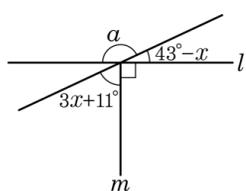
- ①  $60^\circ$     ②  $80^\circ$     ③  $100^\circ$   
④  $150^\circ$     ⑤  $120^\circ$



해설

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad & 50^\circ + y - 20^\circ + x + 50^\circ = 180^\circ \\ \therefore & \angle x + \angle y = 100^\circ \end{aligned}$$

18. 다음 그림에서  $l \perp m$  일 때,  $\angle a$  의 크기는?



- ①  $125^\circ$     ②  $135^\circ$     ③  $145^\circ$     ④  $155^\circ$     ⑤  $165^\circ$

해설

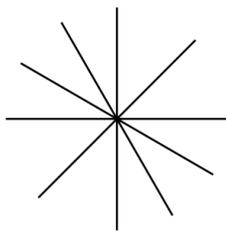
$$43^\circ - x + 90^\circ + 3x + 11^\circ = 180^\circ$$

$$2x = 36^\circ$$

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

맞꼭지각의 크기가 같으므로  $\angle a = 90^\circ + 3x + 11^\circ = 155^\circ$

19. 다음 그림과 같이 서로 다른 5 개의 직선이 한 점에서 만날 때, 맞꼭지각은 모두 몇 쌍이 생기는지 구하여라.

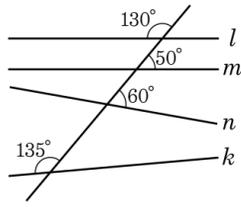


- ① 15 쌍    ② 16 쌍    ③ 17 쌍    ④ 18 쌍    ⑤ 20 쌍

해설

5 개의 서로 다른 직선이 한 점에서 만날 때 생기는 맞꼭지각의 개수는  $5 \times (5 - 1) = 20$  (쌍)

20. 다음 그림에서 직선  $l$  과 평행한 직선을 써라.



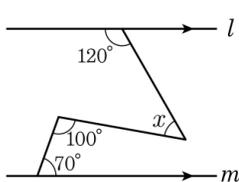
▶ 답:

▷ 정답: 직선  $m$

해설

동위각의 크기가 같아지는 직선은 직선  $m$  이 있다.

21. 다음 그림에서 직선  $l, m$  이 평행일 때,  $\angle x$  의 크기를 구하면?



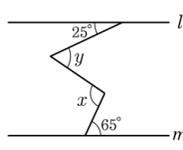
- ①  $\angle x = 30^\circ$       ②  $\angle x = 40^\circ$       ③  $\angle x = 50^\circ$   
 ④  $\angle x = 60^\circ$       ⑤  $\angle x = 70^\circ$

**해설**

$\angle x + 120^\circ + 10^\circ = 180^\circ$   
 $\therefore \angle x = 50^\circ$

22. 다음 그림에서  $l \parallel m$  일 때,  $\angle x - \angle y$  의 값은?

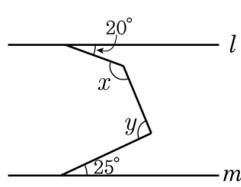
- ①  $20^\circ$     ②  $30^\circ$     ③  $40^\circ$   
④  $50^\circ$     ⑤  $60^\circ$



**해설**

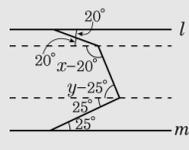
두 점 P, Q를 지나고, 두 직선  $l, m$ 에 평행한 직선을 그려보면  
 $\angle y - 25^\circ = \angle x - 65^\circ$   
 $\therefore \angle x - \angle y = 40^\circ$

23. 다음 그림에서 두 직선  $l$  과  $m$  이 평행할 때,  $\angle x + \angle y$  의 값을 구하여라.



- ① 205°    ② 215°    ③ 225°    ④ 235°    ⑤ 245°

해설



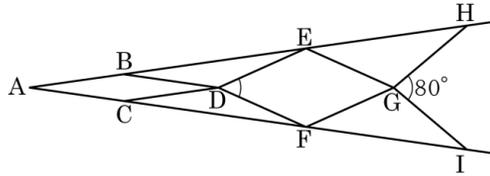
$$x - 20^\circ + y - 25^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 225^\circ$$





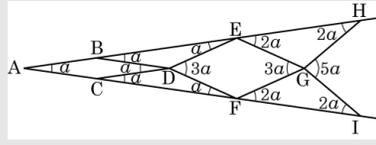
26. 다음 그림은 긴 금속 막대기에 길이가 같은 작은 막대기들을 연결해서 만든 도형이다. 만들어진 사각형들이 모두 평행사변형이라 할 때,  $\angle EDF$ 의 크기는 몇 도인가?



- ①  $46^\circ$     ②  $47^\circ$     ③  $48^\circ$     ④  $49^\circ$     ⑤  $50^\circ$

**해설**

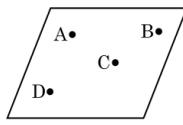
다음 그림과 같이  $\angle A$ 를  $a$ 라 하면 다음과 같이 각이 표시된다.



따라서  $5a = 80^\circ$ ,  $a = 16^\circ$  이므로  
 $\therefore \angle EDF = 3a = 48^\circ$



28. 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) ⇒ 7 개

29. 다음 보기는 평면에 있는 직선과 점에 대해 학생들이 나눈 대화이다. 틀린 말을 한 사람을 모두 찾아라.

보기

지성: 한 직선에 있지 않은 점 3 개만 있으면 평면을 하나 만들 수 있어.  
민호: 서로 다른 세 점을 지나는 직선은 최대 2 개 까지 만들 수 있기도 해.  
승원: 한 직선과 교점이 2 개인 직선이 존재해.  
재은: 서로 수직하는 두 직선이라면 평면 하나를 만들 수 있어.  
광수: 두 직선의 교점이 무수히 많은 경우는 없어.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 민호

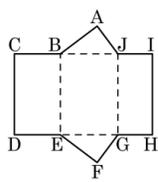
▷ 정답: 승원

▷ 정답: 광수

해설

지성: (○) 한 직선 위에 있지 않은 점 3 개로 평면을 만들 수 있다.  
민호: (×) 서로 다른 세 점을 지나는 직선은 최대 3 개 까지 만들 수 있다.  
승원: (×) 한 직선과 교점이 2 개인 직선은 존재하지 않는다.  
재은: (○) 서로 수직하는 두 직선으로 평면을 만들 수 있다.  
광수: (×) 두 직선의 교점이 무수히 많은 경우는 두 직선이 일치하는 경우이다.

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



▶ 답:

▷ 정답: 평행

해설

두 모서리는 평행하다.

31. 수직선 위에 세 점  $A(x-1)$ ,  $B(y+1)$ ,  $C(3)$  가 있다. 선분  $AB$  를 5 : 1 로 내분하는 점의 좌표가 5 이고, 선분  $BC$  를 2 : 1 로 외분하는 점의 좌표가 0 일 때,  $y-x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

선분  $AB$  를 5 : 1 로 내분하는 점의 좌표는

$$\frac{5 \times (y+1) + 1 \times (x-1)}{5+1} = 5 \text{ 이므로}$$

$$x + 5y = 26 \cdots \textcircled{1}$$

선분  $BC$  를 2 : 1 로 외분하는 점의 좌표는

$$\frac{2 \times 3 - 1 \times (y+1)}{2-1} = 0 \text{ 이므로}$$

$$y + 1 = 6$$

$$\therefore y = 5$$

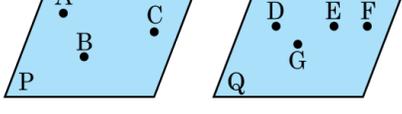
따라서  $y = 5$  를 ①에 대입하면

$$x + 5 \times 5 = 26$$

$$\therefore x = 1$$

$$\text{그러므로 } y - x = 5 - 1 = 4$$

32. 다음 그림과 같이 세 점 A,B,C는 평면 P 위에 있고, 네 점 D,E,F,G는 평면 Q 위에 있다. 이 점들 중 D,E,F만 한 직선 위에 있고, 나머지는 세 점도 일직선 위에 있지 않을 때, 이들 중 세 점으로 결정되는 평면의 개수의 최댓값을 구하여라.



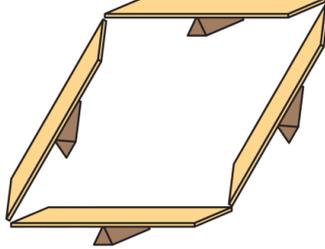
▶ 답:                                    개

▷ 정답: 26 개

**해설**

(1) 평면 P 위의 두 점과 평면 Q 위의 한 점으로 만들 수 있는 평면의 개수:  $3 \times 4 = 12$  (개)  
(2) 평면 Q 위의 두 점과 평면 P 위의 한 점으로 만들 수 있는 평면의 개수:  $3 \times 4 = 12$  (개)  
점 D,G 와 평면 P 위의 한 점으로 만들 수 있는 평면의 개수: 3 (개)  
점 G,E 와 평면 P 위의 한 점으로 만들 수 있는 평면의 개수: 3 (개)  
점 G,F 와 평면 P 위의 한 점으로 만들 수 있는 평면의 개수: 3 (개)  
점 D,E (또는 점 E,F, 또는 점 D,F)와 평면 P 위의 한 점으로 만들 수 있는 평면의 개수: 3 (개)  
(3) 평면 P 와 평면 Q : 2 (개)  
따라서 평면의 개수는  $12 + 12 + 2 = 26$  (개)

33. 시소가 다음 그림과 같이 배치되어 있다. 하나의 시소를 선분이라고 생각할 때, 무게로 시소의 높낮이를 조절하여 네 개의 시소가 이루는 네 선분이 서로 꼬인 위치에 있도록 하고 싶다. 8 개의 물건을 시소의 중심에서 같은 거리에 각각 하나씩 둔다고 할 때, 서로 다른 무게는 최소한 몇 가지 있어야 하는지 구하여라.



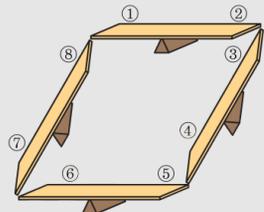
▶ 답:        개

▷ 정답: 2 개

**해설**

① 과 ② 에 무게  $x$  인 물건을 올려놨다고 하자. 다른 시소는 같은 평면 위에 있을 수 없으므로 ③, ④ 중 적어도 하나는 무게가 달라야 한다.

무게  $y$  ( $x < y$  라고 하자)인 물건을 ③ 에 올려 놓고, 무게  $x$  인 물건을 ④ 에 올려 놓으면 두 시소는 서로 꼬인 위치에 있다.



이와 마찬가지로 ⑤, ⑦ 에 무게  $y$  인 물건을 올려 놓고, ⑥, ⑧ 에 무게  $x$  인 물건을 올려 놓으면 네 개의 선분은 서로 꼬인 위치에 있다.

따라서 무게가 서로 다른 2 개의 물건만 있으면 네 선분을 서로 꼬인 위치에 있도록 할 수 있다.