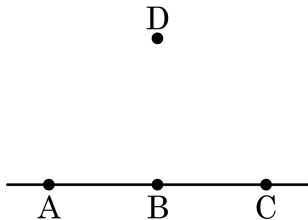


1. 네 점 A, B, C, D 가 다음 그림과 같이 있을 때, 이 점들로 결정되는 서로 다른 선분의 개수는 몇 개인지 구하여라.



▶ 답: 개

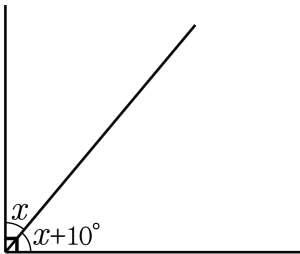
▷ 정답: 6 개

해설

한 직선 위에 존재하는 서로 다른 점 A, B, C 로 3 개의 선분이 결정된다.

$$\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{BC}, \overline{AD}, \overline{BD}, \overline{CD} \Rightarrow 6 \text{ 개}$$

2. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 35°

② 40°

③ 45°

④ 50°

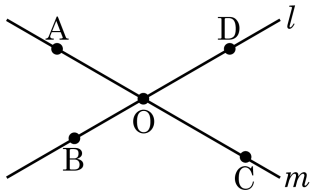
⑤ 55°

해설

$$\angle x + (\angle x + 10^\circ) = 90^\circ$$

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

3. 다음 그림에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

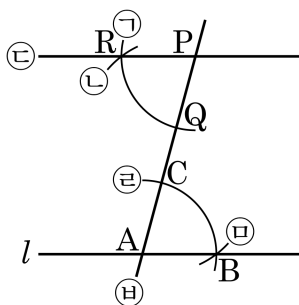


- ① 점 A 와 점 C 는 직선 l 위에 있다.
- ② 점 E 는 직선 l 위에도 없고 직선 m 위에도 없다.
- ③ 점 O 는 두 직선 l, m 위에 있다.
- ④ 점 A 는 직선 l 위에는 있지만 직선 m 위에는 있지 않다.
- ⑤ 세 점 B, O, D 를 지나는 직선은 l 이다.

해설

- ① 점 A 와 점 C 는 직선 m 위에 있다.

4. 다음 그림은 점 P 를 지나고 직선 l 에 평행한 직선을 작도하는 과정이다. 순서대로 나열한 것은?



- ㉠ 점 B 를 중심으로 반지름이 $\overline{BC}$ 인 원을 그린다.
 ㉡ 점 A 를 중심으로 원을 그리고 그 교점을 B, C 이라 한다.
 ㉢ 점 P 와 점 R 을 잇는다.
 ㉣ 점 P 와 직선 l 을 지나는 직선을 그으면 직선 l 에 교점이 A 가 생긴다.
 ㉤ 점 Q 를 중심으로 $\overline{BC}$ 의 원과 반지름이 같은 원을 그리고 ㉢ 에서 그린 원과의 교점을 R 이라고 한다.
 ㉥ 점 P 를 중심으로 $\overline{AB}$ 의 원이랑 반지름이 같은 원을 그리고 그 교점을 Q, R 라 한다.

① ㉢-㉠-㉤-㉣-㉡-㉥

② ㉢-㉡-㉥-㉣-㉤-㉠

③ ㉢-㉡-㉣-㉥-㉤-㉠

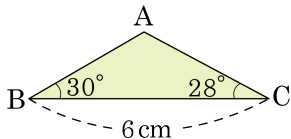
④ ㉢-㉥-㉡-㉣-㉠-㉤

⑤ ㉢-㉡-㉥-㉠-㉤-㉣

해설

- ① 점 P 와 직선 l 을 지나는 직선을 그으면 직선 l 에 교점이 A 가 생긴다.
 ② 점 A 를 중심으로 원을 그리고 그 교점을 B, C 이라 한다.
 ③ 점 P 를 중심으로 ②에서의 원이랑 반지름이 같은 원을 그리고 그 교점을 Q, R 라 한다.
 ④ 점 B 를 중심으로 반지름이 $\overline{BC}$ 인 원을 그린다.
 ⑤ 점 Q 를 중심으로 ④의 원과 반지름이 같은 원을 그린다.
 ⑥ 점 P 와 점 R 을 잇는다.

5. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 대변의 길이를 a cm, $\overline{AC}$ 의 대각의 크기를 b° 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

$$a = 6, b = 30$$

$$\therefore a + b = 6 + 30 = 36$$

6. 합동인 두 도형에 대한 설명 중 옳은 것끼리 짝지어진 것은?

- ㉠ 대응각의 크기가 서로 같다.
- ㉡ 둘레의 길이가 같은 두 삼각형은 합동이다.
- ㉢ 한 변의 길이가 같은 두 직사각형은 합동이다.
- ㉣ 모양과 크기가 서로 다르다.
- ㉤ 대응변의 길이가 서로 같다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

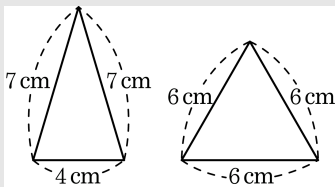
③ ㉠, ㉤

④ ㉠, ㉣, ㉤

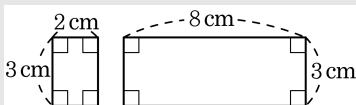
⑤ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤

해설

㉡ 둘레의 길이가 같다고 해서 두 삼각형이 합동이 될 수 없다.

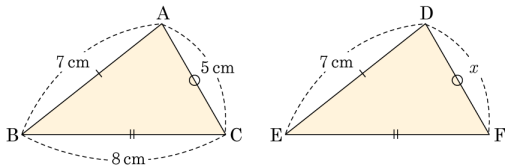


㉢ 한 변의 길이가 같다고 해서 두 직사각형은 합동이 될 수 없다.



㉣ 합동인 두 도형은 모양과 크기가 서로 같다.

7. 다음 그림은 SSS 조건을 만족하는 합동인 두 삼각형이다. x 값을 구하여라.



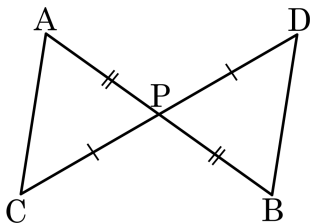
▶ 답 : 5 cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

$$x = \overline{DF} = \overline{AC} = 5(\text{cm})$$

8. 아래 그림에서 점 P가 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 중점일 때, $\triangle ACP \equiv \triangle BDP$ 이다. 다음 보기 중 $\triangle ACP \equiv \triangle BDP$ 임을 설명하기 위한 조건이 아닌 것을 모두 고르면?



보기

㉠ $\overline{AP} = \overline{BP}$

㉡ $\overline{CP} = \overline{DP}$

㉢ $\overline{AC} = \overline{BD}$

㉣ $\angle APC = \angle BPD$

㉤ $\angle ACP = \angle BDP$

㉥ $\angle ACP = \angle DBP$

① ㉠

② ㉢, ㉥

③ ㉤, ㉥

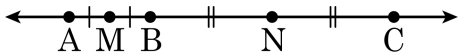
④ ㉡, ㉣, ㉥

⑤ ㉡, ㉢, ㉤, ㉥

해설

$\overline{AP} = \overline{BP}$, $\overline{CP} = \overline{DP}$, $\angle APC = \angle BPD$ (맞꼭지각)
 $\therefore$ SAS 합동

9. 세 점 A, B, C가 한 직선 위에 있다. 두 점 M, N은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 중점이고, $\overline{AM} = \frac{1}{3}\overline{CN}$, $\overline{AC} = 24\text{cm}$ 일 때, $\overline{MB}$ 의 길이는?



- ① 3cm ② 6cm ③ 9cm ④ 12cm ⑤ 15cm

해설

$$\overline{MB} = \frac{1}{2}\overline{AB}, \overline{BN} = \frac{1}{2}\overline{BC} \text{ 이므로}$$

$$\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 24 = 12(\text{cm}),$$

$$\therefore \overline{MB} = \frac{1}{4}\overline{MN} = \frac{1}{4} \times 12 = 3(\text{cm})$$

10. $\angle A = 60^\circ$ 일 때, 180° 를 $\angle A$ 를 이용하여 표현한 것은?

① $2\angle A$

② $3\angle A$

③ $4\angle A$

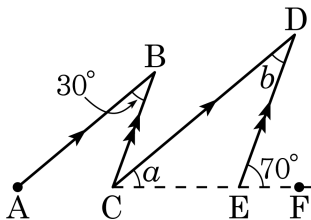
④ $5\angle A$

⑤ $6\angle A$

해설

$$180^\circ = 3 \times 60^\circ = 3\angle A$$

11. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이고, $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, $2\angle a - \angle b$ 의 크기를 구하여라.

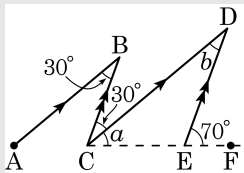


▶ 답 :

°

▷ 정답 : 50°

해설



$\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로

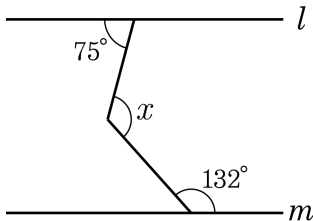
$$30^\circ + \angle a = 70^\circ (\text{동위각}) \quad \therefore \angle a = 40^\circ$$

또, $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로

$$\angle b = 30^\circ (\text{엇각})$$

$$\therefore 2\angle a - \angle b = 2 \times 40^\circ - 30^\circ = 50^\circ$$

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



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}}^\circ$

▶ 정답: 123°

해설

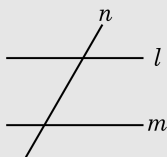
$$\angle x = 75^\circ + (180^\circ - 132^\circ) = 75^\circ + 48^\circ = 123^\circ$$

13. 다음과 같은 직선 3 개가 있을 때, 삼각형이 만들어지는 경우를 고르면?

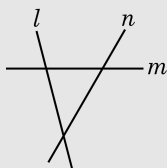
- ① 직선 l 과 m 은 평행하고, 직선 n 이 두 직선과 한 점에서 만난다.
- ② 직선 l 이 두 직선 m, n 의 교점을 지나지 않고 어느 것과도 평행하지 않다.
- ③ 세 직선 l, m, n 이 한 점에서 만난다.
- ④ 세 직선 l, m, n 이 평행하다.
- ⑤ 두 직선 l, m 이 평행하고 직선 n 이 두 직선과 수직이다.

해설

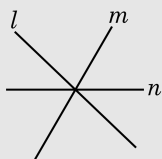
① l 과 m 은 평행하고, 직선 n 이 두 직선과 한 점에서 만난다.



② 직선 l 이 두 직선 m, n 의 교점을 지나지 않고 어느 것과도 평행하지 않다.



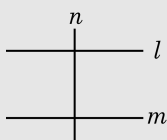
③ 세 직선 l, m, n 이 한 점에서 만난다.



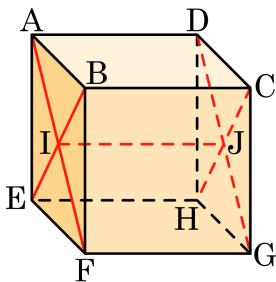
④ 세 직선 l, m, n 이 평행하다.



⑤ 두 직선 l, m 이 평행하고 직선 n 이 두 직선과 수직이다.



14. 다음은 정육면체에서 마주보는 두 옆에 대각선을 그린 것이다. 대각선의 교점을 각각 I, J 라고 했을 때, $\angle AIJ$ 를 구하여라.



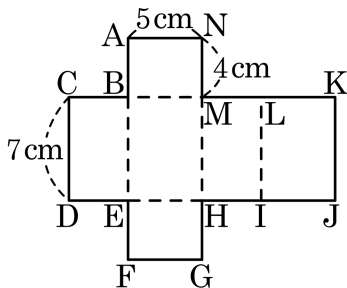
▶ 답 : $\quad \circ$

▷ 정답 : 90°

해설

$\square ABFE$ 와 $\overline{FG}$ 가 점 F 에서 서로 수직으로 만나고, $\overline{AF}$ 가 점 F 를 지나는 선분이므로 $\overline{AF} \perp \overline{FG}$,
 그런데 $\overline{FG} \parallel \overline{IJ}$ 이므로 $\overline{AF} \perp \overline{IJ}$
 따라서 $\angle AIJ = 90^\circ$ 이다.

15. 다음 그림과 같은 전개도를 갖는 입체도형에서 점 A 와 면 MHIL 사이의 거리는?

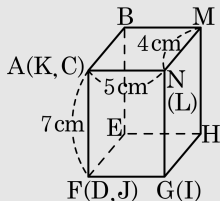


- ① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 8cm

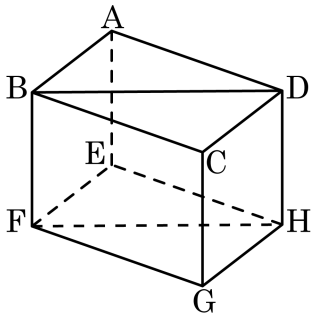
해설

점 A 와 면 MHIL 사이의 거리는 $\overline{AN}$ 의 길이와 같으므로 5cm

이다.



16. 다음 그림의 직육면체를 보고 면 AEGC 와 수직인 면을 모두 고르면?



① 면 DABC

② 면 AEFB

③ 면 AEHD

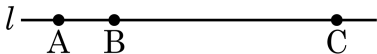
④ 면 HEFG

⑤ 면 BFGC

해설

면 AEGC 와 수직인 면은 면 DABC, 면 HEFG

17. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 선분 AB 의 5 배가 되는 선분 AC 를 작도 하는 데 사용되는 것은?



① 각도기

② 컴퍼스

③ 눈금 없는 자

④ 삼각자

⑤ 눈금 있는 자

해설

선분 AB 의 5 배가 되는 선분 AC 를 작도 하는 데 사용되는 것은
컴퍼스이다.

18. 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

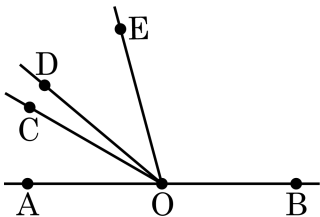
한 개의 직선은 교점이 없으므로 0개, 두 개의 직선으로 만들 수 있는 교점의 개수는 1개이다.

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.

19. 다음 그림에서 $\angle AOC = 3\angle COD$, $\angle DOB = 4\angle DOE$ 일 때, $\angle COE$ 의 크기를 구하면?



① 30°

② 36°

③ 40°

④ 45°

⑤ 48°

해설

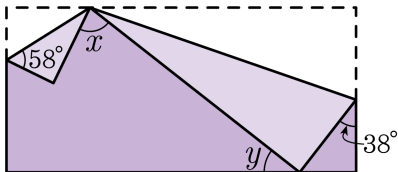
$\angle AOC = 3\angle COD$ 이므로 $\angle AOD = 4\angle COD$ 이다.

$$\begin{aligned}\angle AOD + \angle DOB &= 4\angle COD + 4\angle DOE \\ &= 4(\angle COD + \angle DOE) \\ &= 4\angle COE = 180^\circ\end{aligned}$$

$$\therefore \angle COE = 180^\circ \div 4 = 45^\circ$$

$$\therefore \angle COE = 45^\circ$$

20. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

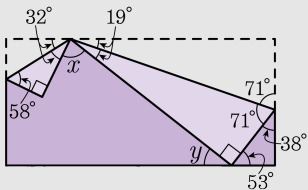
▷ 정답 : 116 °

해설

$\angle y = 180^\circ - 90^\circ - 52^\circ = 38^\circ$ 이다.

$\angle x = 180^\circ - 32^\circ - 32^\circ - 19^\circ - 19^\circ = 78^\circ$ 이다.

따라서 $\angle x + \angle y = 78^\circ + 38^\circ = 116^\circ$ 이다.



21. 다음 중에서 한 평면 위에 있지 않은 것은?

- ① 한 직선과 그 직선 밖에 있는 한 점
- ② 한 점에서 만나는 두 직선
- ③ 한 직선 위에 있지 않는 세 점
- ④ 평행한 두 직선
- ⑤ 꼬인 위치에 있는 두 직선

해설

⑤ 꼬인 위치에 있는 두 직선은 한 평면 위에 있지 않다.

23. 평면 P 를 12 개의 서로 다른 직선으로 나누었을 때 나누어지는 영역의 개수의 최댓값을 a 개, 최솟값을 b 개라고 할 때 $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 92

해설

유한한 평면 P 를 두 개의 서로 다른 직선으로 나누었을 때 만들어지는 영역의 최소 개수를 $f(n)$ 이라 하고, 최대 개수를 $g(n)$ 이라 하면 규칙에 의하여 최솟값은 $n + 1$ (개), 최댓값은

$$1 + \frac{n(n+1)}{2} \text{ (개) 이다.}$$

따라서 서로 다른 직선 12 개 이므로 $n = 12$ 를 대입하면
최솟값은 $12 + 1 = 13$ (개)

$$\text{최댓값은 } 1 + \frac{12(12+1)}{2} = 1 + 78 = 79 \text{ (개)}$$

$$\therefore a + b = 79 + 13 = 92$$

24. 다음 중 $\triangle ABC$ 가 하나로 결정되는 것을 모두 고르면?

① $\angle B = 30^\circ$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$, $\angle C = 70^\circ$

② $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 3\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$

③ $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\angle C = 70^\circ$

④ $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 7\text{cm}$

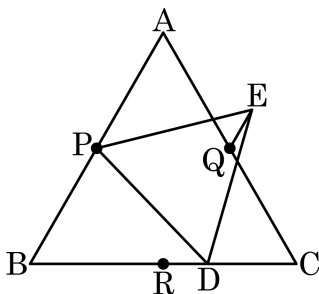
⑤ $\angle A = 35^\circ$, $\angle B = 90^\circ$, $\angle C = 55^\circ$

해설

④ 삼각형을 이루지 않는다.

⑤ 모양은 같지만 크기가 다른 삼각형을 여러 개 그릴 수 있다.

25. 다음 그림에서 삼각형 ABC는 한 변의 길이가 12 cm인 정삼각형이고, 세 점 P, Q, R는 각 변의 중점이다. 변 BC 위에 $\overline{BD} = 8\text{cm}$ 인 점 D를 잡고, 변 PD를 한 변으로 하는 정삼각형 DEP를 그릴 때, 선분 QE의 길이를 구하여라.

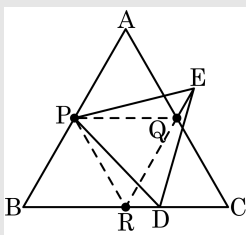


▶ 답 : cm

▶ 정답 : 2 cm

해설

그림과 같이 정삼각형 PQR를 그린다.



$\triangle PQE$ 와 $\triangle PRD$ 에서

$$\overline{PQ} = \overline{PR} = 6(\text{cm}), \overline{EP} = \overline{PD}$$

$$\begin{aligned}\angle EPQ &= \angle EPD - \angle DPQ = \angle QPR - \angle DPQ \\ &= \angle DPR\end{aligned}$$

$\therefore \triangle PQE \cong \triangle PRD$ (SAS 합동)

$$\therefore \overline{QE} = \overline{RD} = \overline{BD} - \overline{BR} = 8 - 6 = 2(\text{cm})$$