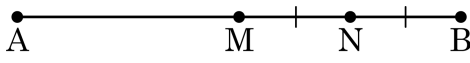


1. 다음 그림에서 점 M, N 은 각각 $\overline{AB}, \overline{MB}$ 의 중점이다. $\overline{AN}$ 은 $\overline{MB}$ 의 몇 배인가?

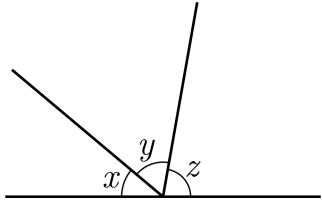


- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{4}{3}$ ⑤ $\frac{3}{2}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AN} &= \frac{3}{4}\overline{AB}, \overline{MB} = \frac{1}{2}\overline{AB} \\ \therefore \overline{AN} &= \frac{3}{4} \times 2\overline{MB} = \frac{3}{2}\overline{MB}\end{aligned}$$

2. 다음 그림에서 $\angle x : \angle y : \angle z = 4 : 6 : 8$ 일 때, $\angle z$ 의 값을 구하여라.



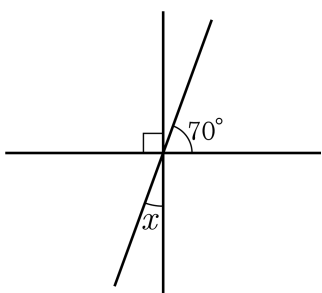
▶ 답 : °

▷ 정답 : 80°

해설

$$\angle z = 180^\circ \times \frac{8}{18} = 80^\circ$$

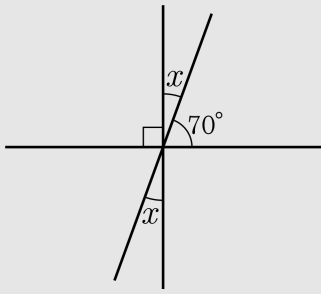
3. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 20° ② 25° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

해설

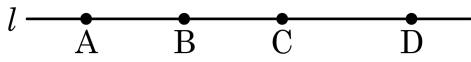
맞꼭지각으로



$$70^\circ + \angle x = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 20^\circ$$

4. 다음 그림에서 옳은 것을 모두 고르면?

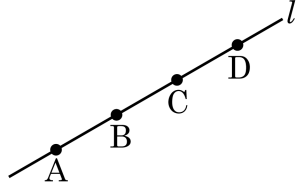


- ① $\overleftrightarrow{AB}$ 와 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 같다.
② $\overrightarrow{BA}$ 와 $\overrightarrow{BC}$ 는 같다.
③ $\overline{BC} = \overline{CD}$ 이다.
④ $\overrightarrow{DA}$ 와 $\overrightarrow{DC}$ 는 같다.
⑤ $\overrightarrow{AC}$ 와 $\overrightarrow{CA}$ 의 공통부분은 $\overline{AC}$ 이다.

해설

- ② $\overrightarrow{BA}$ 와 $\overrightarrow{BC}$ 는 방향이 다르다.
③ $\overline{BC} \neq \overline{CD}$
⑤ $\overrightarrow{AC}$ 와 $\overrightarrow{CA}$ 의 공통부분은 $\overrightarrow{CA}$ 이다.

5. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 4 개의 점이 차례로 있다. 옳지 않은 것은?

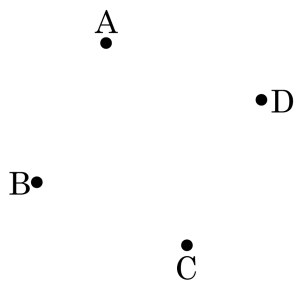


- ① $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$
② $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CB}$
③ $\overrightarrow{BC}$ 와 $\overrightarrow{CA}$ 의 공통부분은 $\overline{BC}$ 이다.
④ $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AD}$
⑤ $\overrightarrow{BC}$ 와 $\overrightarrow{DA}$ 의 합친부분은 l 이다.

해설

- ③ 시작점과 방향이 다르므로 $\overrightarrow{BC} \neq \overrightarrow{CB}$

6. 다음 그림의 4개의 점으로 그을 수 있는 서로 다른 직선의 개수는?

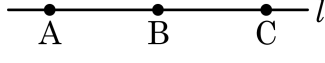


- ① 4개 ② 5개 ③ 6개 ④ 7개 ⑤ 8개

해설

직선을 그려 보면 6개이다.

7. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 세 점 A, B, C 중에서 두 점으로 만들 수 있는 직선의 개수를 a , 반직선의 개수를 b , 선분의 개수를 c 라 할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

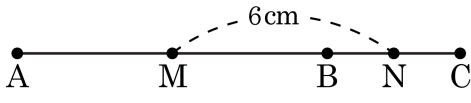
해설

두 점으로 만들 수 있는 직선은 $\overleftrightarrow{AB} = \overleftrightarrow{AC} = \overleftrightarrow{BC}$ 이므로 1 개뿐이다.

두 점으로 만들 수 있는 반직선은 $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{CB}$ 이므로 4 개이다.

두 점으로 만들 수 있는 선분 $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{AC}$ 이므로 3 개이다.
따라서 $a + b + c = 1 + 4 + 3 = 8$ 이다.

8. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 4\overline{BN}$ 이고, $\overline{AB}$ 의 중점을 M, $\overline{BC}$ 의 중점을 N 이라 하였다. $\overline{MN}$ 이 6cm 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?

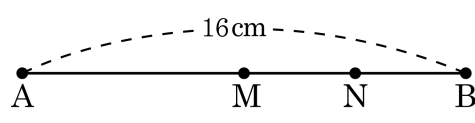


- ① 4cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설

$\overline{AB} = 4\overline{BN}$ 이므로 $\overline{MB} = 2\overline{BN}$ 이다. 따라서 $\overline{MB} = 4\text{cm}$ 이고 $\overline{AB} = 2\overline{MB} = 8(\text{cm})$ 이다.

9. 아래 그림은 $\overline{AB} = 16\text{cm}$ 일 때, 점 M 은 $\overline{AB}$ 의 중점, 점 N 은 $\overline{MB}$ 의 중점이다. $\overline{AN}$ 의 길이는?



- ① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 16cm

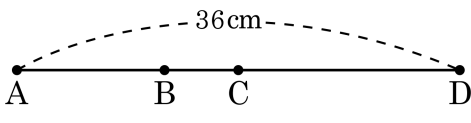
해설

$$\overline{MB} = \frac{1}{2} \times \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 16 = 8(\text{cm})$$

$$\overline{MN} = \overline{NB} = \frac{1}{2} \overline{MB} = 4(\text{cm}), \overline{AM} = 8(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AN} = 8 + 4 = 12(\text{cm})$$

10. 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

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

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

11. 선분 AB의 삼등분점과 오등분점 중 점 B에 가장 가까운 점을 각각 P, Q라 한다. 선분 PQ의 길이가 4일 때 선분 AB의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$\overline{PB} = \frac{1}{3}\overline{AB}$, $\overline{QB} = \frac{1}{5}\overline{AB}$ 이므로

$\overline{AB} = x$ 라 하면

$$4 = \overline{PQ} = \overline{PB} - \overline{QB} = \frac{1}{3}x - \frac{1}{5}x = \frac{2}{15}x$$

따라서 $\frac{2}{15}x = 4$

$$\therefore x = 30$$

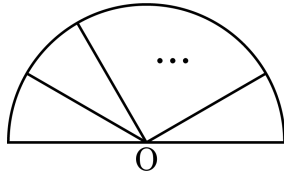
12. $\angle A = 60^\circ$ 일 때, 180° 를 $\angle A$ 를 이용하여 표현한 것은?

- ① $2\angle A$ ② $3\angle A$ ③ $4\angle A$ ④ $5\angle A$ ⑤ $6\angle A$

해설

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

13. 다음의 반원을 n 개의 부채꼴로 나누면 원의 중심 O 를 중심으로 하는 각이 모두 15 개이다. 이때, n 의 값을 구하여라.



▶ 답 : 개

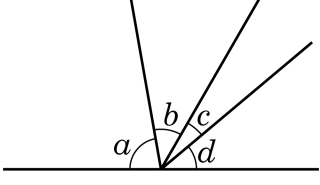
▶ 정답 : 5 개

해설

2 개로 나누면 $2 + 1 = 3$ 개
3 개로 나누면 $3 + 2 + 1 = 6$ 개
4 개로 나누면 $4 + 3 + 2 + 1 = 10$ 개
⋮
 n 개로 나누면 $n + (n - 1) + \cdots + 1 = \frac{n \times (n + 1)}{2}$
 $n = 5$ 일 때, $\frac{5 \times 6}{2} = 15$ (개)
따라서 반원을 5개의 부채꼴로 나누면 모두 15 개의 각이 생긴다.

14. 다음 그림은 한 점에서 만나는 하나의 직선과 3 개의 반직선이다.

$\angle a = 2\angle b$ 이고, $\angle b + \angle c = 60^\circ$ 일 때, $\frac{\angle d}{\angle c}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

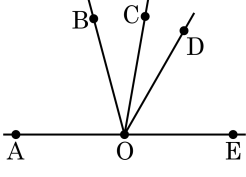
$\angle a = 2\angle b$ 이고 $\angle b + \angle c = 60^\circ$ 이면 $\angle c = 60^\circ - \angle b \quad \therefore \angle c = 60^\circ - \frac{1}{2}\angle a$

$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d = 180^\circ$ 이므로

$\angle d = 180^\circ - (\angle a + \angle b + \angle c) = 180^\circ - (\angle a + \frac{1}{2}\angle a + 60^\circ - \frac{1}{2}\angle a) = 120^\circ - \angle a$

$\therefore \frac{\angle d}{\angle c} = \frac{120^\circ - \angle a}{\frac{1}{2}(120^\circ - \angle a)} = 2$

15. 다음 그림에서 $\angle AOB = 3\angle BOC$, $\angle DOE = 3\angle COD$ 일 때, $\angle BOD$ 의 크기를 구하여라.



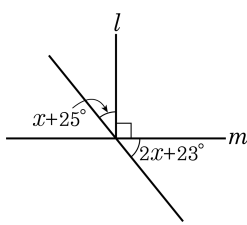
▶ 답 : °

▷ 정답 : 45°

해설

$$\begin{aligned}\angle BOD &= \angle BOC + \angle COD \\ &= \frac{1}{4}\angle AOC + \frac{1}{4}\angle COE \\ &= \frac{1}{4} \times (\angle AOC + \angle COE) \\ &= \frac{1}{4} \times 180^\circ = 45^\circ\end{aligned}$$

16. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



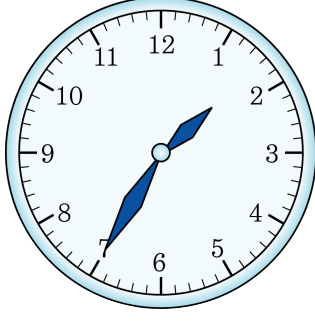
▶ 답 : °

▷ 정답 : 14_

해설

$$\begin{aligned}x + 25^\circ + 90^\circ + 2x + 23^\circ &= 180^\circ \\3x &= 42^\circ \\\therefore \angle x &= 14^\circ\end{aligned}$$

17. 다음 그림과 같이 시계가 1 시 35 분을 가리킬 때, 시침과 분침이 이루는 각 중에서 작은 쪽의 각의 크기는?

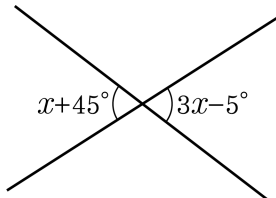


- ① 147.5°
- ② 153°
- ③ 162.5°
- ④ 171.5°
- ⑤ 180°

해설

시침은 1 분에 0.5° 움직이고, 분침은 1 분에 6° 씩 움직인다.
시침이 시계의 12 를 가리킬 때부터 1 시 35 분이 될 때까지 움직인 각도는 $30^{\circ} \times 1 + 0.5^{\circ} \times 35 = 47.5^{\circ}$ 이다.
분침이 시계의 12 를 가리킬 때부터 1 시 35 분이 될 때까지 움직인 각도는 $6^{\circ} \times 35 = 210^{\circ}$ 이다. 따라서 1 시 35 분을 가리킬 때 시침과 분침이 이루는 각의 크기는 $210^{\circ} - 47.5^{\circ} = 162.5^{\circ}$ 이다.

18. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 25°

해설

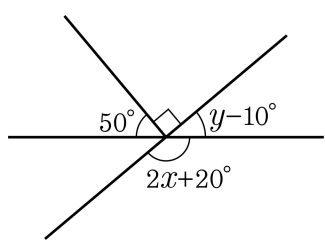
맞꼭지각의 크기는 같으므로

$$x + 45^\circ = 3x - 5^\circ$$

$$-2x = -50^\circ$$

$$\therefore \angle x = 25^\circ$$

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



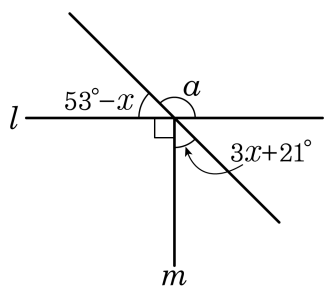
▶ 답: —

▶ 정답 : 110°

해설

$50^\circ + 90^\circ = 2x + 20^\circ$, $x = 60^\circ$ 이므로 $2x + 20^\circ = 140^\circ$ 이다.
따라서 $y - 10^\circ = 40^\circ$, $y = 50^\circ$ 이므로 $\angle x + \angle y = 110^\circ$ 이다.

20. 다음 그림에서 $l \perp m$ 일 때, $\angle a$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 135_°

해설

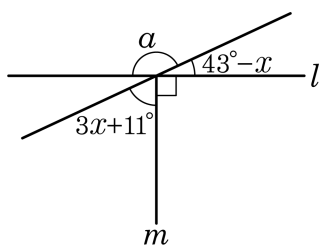
$$53^\circ - x + 90^\circ + 3x + 21^\circ = 180^\circ$$

$$2x = 16^\circ$$

$$\therefore \angle x = 8^\circ$$

맞꼭지각의 크기가 같으므로 $\angle a = 90^\circ + 3x + 21^\circ = 135^\circ$

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



- ① 125° ② 135° ③ 145° ④ 155° ⑤ 165°

해설

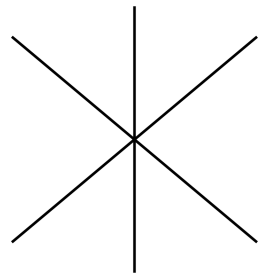
$$43^\circ - x + 90^\circ + 3x + 11^\circ = 180^\circ$$

$$2x = 36^\circ$$

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

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

22. 다음 그림에서 생각할 수 있는 맞꼭지각은 모두 몇 쌍인가?

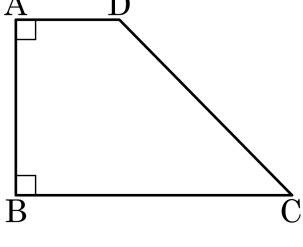


- ① 4 쌍 ② 5 쌍 ③ 6 쌍 ④ 7 쌍 ⑤ 8 쌍

해설

직선의 수가 3 개 이므로 두 쌍씩 짝을 지으면 3 쌍이 된다.
직선 한 쌍 당 맞꼭지각이 2 개이므로 $3 \times 2 = 6$ (쌍)이다.

23. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

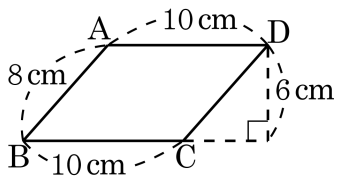


- ① 점 C 에서 직선 AB 에 내린 수선의 발은 점 B 이다.
- ② $\angle ADC = 90^\circ$
- ③ 점 D 에서 직선 AB 사이의 거리는 $\overline{AD}$ 의 길이이다.
- ④ 점 C 에서 직선 AB 사이의 거리는 $\overline{AB}$ 의 길이이다.
- ⑤ 점 A 에서 직선 BC 에 내린 수선의 발은 점 D 이다.

해설

- ② $\angle DAB = \angle ABC = 90^\circ$ 이다.
- ④ 점 C 에서 직선 AB 사이의 거리는 $\overline{BC}$ 의 길이이다.
- ⑤ 점 A 에서 직선 BC 에 내린 수선의 발은 점 B 이다.

24. 다음 그림에서 점 D와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는?

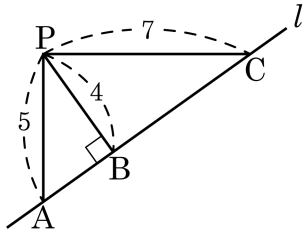


- ① 3cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 16cm

해설

수직인 거리이므로 6 cm 이다.

25. 다음 그림에 대한 설명으로 옳은 것은?

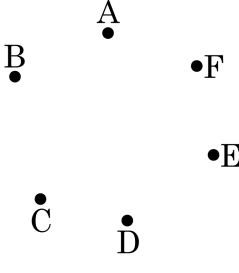


- ① 점 P와 직선 l 사이의 거리는 5이다.
- ② 점 P와 직선 l 사이의 거리는 4이다.
- ③ 점 P와 직선 l 사이의 거리는 7이다.
- ④ 점 P에서 직선 l 에 내린 수선의 발은 A이다.
- ⑤ 점 P에서 직선 l 에 내린 수선의 발은 C이다.

해설

- ① 점 P와 직선 l 사이의 거리: 4
- ④ 점 P에서 내린 수선의 발은 B이다.

26. 다음 그림은 한 직선 위에 있지 않은 여섯 개의 점이다. 그림에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

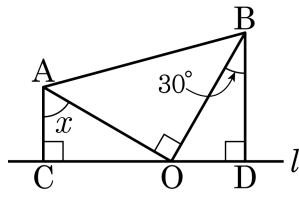


- ① 직선의 개수는 선분의 개수와 같다.
- ② 반직선의 개수는 직선의 개수의 두 배이다
- ③ (직선의 개수)+(선분의 개수) = (반직선의 개수)
- ④ 직선의 개수는 10 개이므로 선분의 개수도 10 개이다.
- ⑤ 반직선의 개수는 30 개이다.

해설

④ 직선의 개수 $\frac{6 \times (6 - 1)}{2} = 15(\text{개})$ 이다.
직선의 개수가 15 개이므로 선분의 개수도 15 개이다.

27. 다음 그림에서 $\angle AOB = 90^\circ$ 이고 점 A 와 점 B 에서 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 C 와 D 라 할 때 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

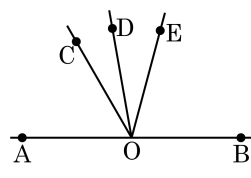
▷ 정답 : 60°

해설

삼각형의 세 내각의 합은 180° 이므로 삼각형 BOD 에서 $\angle BOD = 60^\circ$, $\angle AOC + \angle BOD = 90^\circ$ 이므로 $\angle AOC = 30^\circ$, 따라서 $\angle x = 60^\circ$ 이다.

28. 다음 그림에서 $\angle AOD = 4\angle COD$, $\angle BOE = 3\angle DOE$ 일 때, $\angle COE$ 의 크기는?

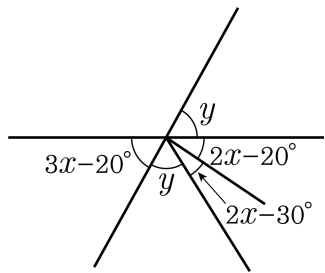
- ① 30° ② 35° ③ 40°
④ 45° ⑤ 50°



해설

$$\begin{aligned} & \angle AOC + \angle COD + \angle DOE + \angle EOB \\ &= 3\angle COD + \angle COD + \angle DOE + 3\angle DOE \\ &= 4\angle COD + 4\angle DOE \\ &= 4(\angle COD + \angle DOE) \\ &= 4\angle COE = 180^\circ \\ &\therefore \angle COE = 45^\circ \end{aligned}$$

29. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 값은?

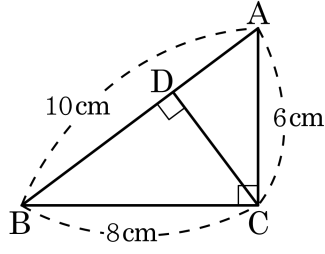


- ① 55° ② 66° ③ 77° ④ 88° ⑤ 99°

해설

$y = 3x - 20^\circ$ 이므로 $6x - 40^\circ + 4x - 50^\circ = 180^\circ$ 이다.
따라서 $10x - 90^\circ = 180^\circ$, $x = 27^\circ$ 이고 $y = 3x - 20^\circ = 61^\circ$
이므로 $\angle x + \angle y = 88^\circ$ 이다.

30. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 각각 6cm, 8cm, 10cm 이고 $\overline{AB} \perp \overline{CD}$, $\overline{AC} \perp \overline{BC}$ 일 때, 점 C와 $\overline{AB}$ 사이의 거리를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4.8 cm

해설

$$\begin{aligned}\triangle ABC \text{의 넓이} &= \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{AC} \\ &= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{CD}\end{aligned}$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = \frac{1}{2} \times 10 \times \overline{CD}$$

$$\overline{CD} = \frac{48}{10} = 4.8(\text{cm})$$

점 C와 $\overline{AB}$ 사이의 거리는 $\overline{CD}$ 와 같으므로 $\overline{CD} = 4.8(\text{cm})$ 이다.

31. 다음은 서로 다른 몇 개의 직선을 그어서 만들 수 있는 교점의 최대 개수이다. 그렇다면 직선 10 개를 이용하여 만들 수 있는 교점의 최대 개수는 몇 개인가?

직선의 수	1	2	3	4	...	10
그림					...	?
최대 교점의 개수	0	1	3	6	...	?

- ① 40 개
- ② 45 개
- ③ 50 개
- ④ 55 개
- ⑤ 60 개

해설

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

3 개의 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 이런 방법으로 10 개의 직선으로 그릴 수 있는 최대교점의 개수는 $1+2+3+4+\cdots+9=45(\text{개})$ 이다.

32. 하나의 직선 위에 있는 네 점 A, B, C, D 에 대하여 $\overline{AB} : \overline{BC} = 3 : 1$, $\overline{AD} = \overline{DC}$ 이다. 선분 AC 의 길이를 x 라 할 때, 선분 BD 의 길이를 x 를 사용한 식으로 나타내어라.(단, 정답 2개)

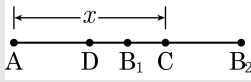
▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{4}x$ 또는 $0.25x$

▷ 정답 : x

해설



$\overline{AD} : \overline{DC} = 1 : 1$ 이므로 점 D 는 선분 AC 를 내분한다.
점 D 가 선분 AC 를 내분하는 점이므로 B 의 좌표는 다음과 같이 B₁, B₂ 의 경우로 나누어진다.

1) B₁ 인 경우

$$\overline{AD} = \overline{DC} = \frac{1}{2}x, \overline{B_1C} = \frac{1}{4}x \text{ 이므로}$$

$$\overline{DB_1} \text{ 의 길이는 } \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}x = \frac{1}{4}x$$

2) B₂ 인 경우

$$\overline{AD} = \overline{DC} = \frac{1}{2}x, \overline{CB_2} = \frac{1}{2}x \text{ 이므로}$$

$$\overline{DB_2} \text{ 의 길이는 } \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}x = x$$

$$\text{따라서 } \overline{BD} \text{ 의 길이는 } \frac{1}{4}x, x$$

- 33.** 오전 2 시에서 오후 2 시까지 12 시간 동안 시계의 시침과 분침이 수직을 이루는 것은 모두 몇 번인지 구하여라.

▶ **답:** 번

▶ 정답 : 22번

해설

시계의 분침과 시침이 수직을 이루는 것은

(1) 2:00 ~ 2:59, 8:00 ~ 8:59 에 각각 1번씩 있다.

(2) 12 : 00 ~ 12 : 59, 1 : 00 ~ 1 : 59, 3 : 00 ~ 3 : 59, 4 : 00 ~ 4 : 59, 5 : 00 ~ 5 : 59, 6 : 00 ~ 6 : 59, 7 : 00 ~ 7 : 59, 9 : 00 ~ 9 : 59, 10 : 00 ~ 10 : 59, 11 : 00 ~ 11 : 59 에 각각 2 번씩 있다.

따라서 오전 2 시에서 오후 2 시까지 12 시간 동안 시침과 분침이 수직을 이루는 것은 $1 \times 2 + 2 \times 10 = 22$ (번)이다.