

1. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

- (가) 두 점을 지나는 직선은 오직 하나뿐이다.
(나) 두 점을 잇는 선 중에서 가장 짧은 것은 선분이다.
(다) 시작점이 같은 두 반직선은 같다.
(라) 두 점을 지나는 선은 오직 하나뿐이다.

① (가), (나)

② (가), (나), (다)

③ (가), (나), (라)

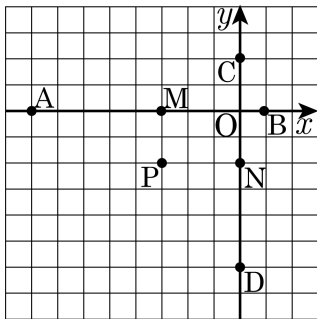
④ (나), (다), (라)

⑤ 모두 옳다.

해설

- (다) 시작점은 같지만 방향이 다른 반직선은 다르다.
(라) 두 점을 지나는 직선은 하나뿐이지만, 곡선은 무수히 많다.

2. 다음 그림과 같이 좌표평면 위의 두 선분 $\overline{AB}$ 와 $\overline{CD}$ 가 점 O 에서 만나고 있고 좌표가 $(-3, -2)$ 인 점 P 가 있다. $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 중점을 각각 M , N 이라고 할 때, $\square ONPM$ 의 넓이는?(단, 모눈 한 칸의 길이는 1이다.)



① 1

② 2

③ 3

④ 4

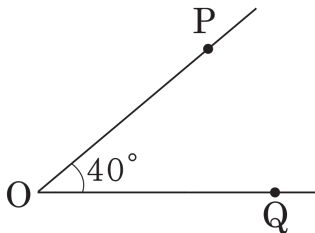
⑤ 6

해설

$\overline{AB}$ 의 중점이 점 M 이고 $\overline{CD}$ 의 중점이 점 N 이므로 $M = (3, 0)$, $N = (0, -2)$ 이다.

따라서 $\square ONPM$ 의 넓이는 $3 \times 2 = 6$ 이다.

3. 다음 중 다음 도형에 대한 설명이 아닌 것은?



① $\angle POQ$

② $\angle QOP$

③ 40°

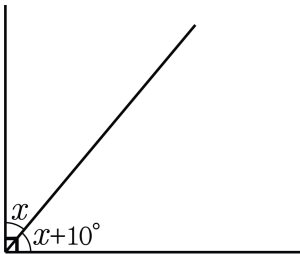
④ $\angle O$

⑤ $\angle P$

해설

$$\angle POQ = \angle QOP = \angle O = 40^\circ$$

4. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 35°

② 40°

③ 45°

④ 50°

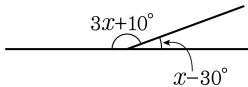
⑤ 55°

해설

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

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

5. 다음 그림에서 x 의 값은?



① 10°

② 20°

③ 30°

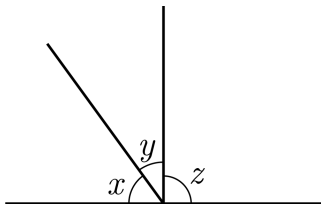
④ 40°

⑤ 50°

해설

$$(3x + 10^\circ) + (x - 30^\circ) = 180^\circ \text{ 이므로 } x = 50^\circ \text{ 이다.}$$

6. 다음 그림에서 $x^\circ : y^\circ : z^\circ = 3 : 2 : 5$ 일 때, z 의 값은?



① 70

② 80

③ 85

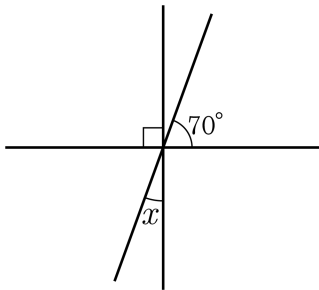
④ 90

⑤ 100

해설

$x^\circ : y^\circ : z^\circ = 3 : 2 : 5$ 이므로 $z^\circ = 180^\circ \times \frac{5}{10} = 90^\circ$ 이다.

7. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 20°

② 25°

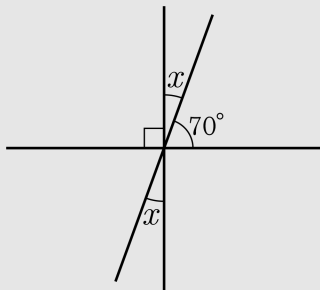
③ 30°

④ 35°

⑤ 40°

해설

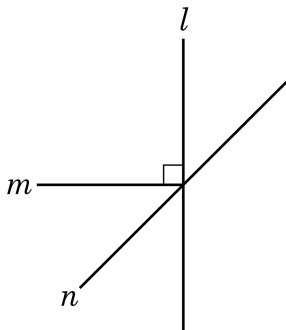
맞꼭지각으로



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

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

8. 다음 그림과 세 직선이 다음과 같이 만날 때 생기는 맞꼭지각은 모두 몇 쌍인가?



① 3쌍

② 2쌍

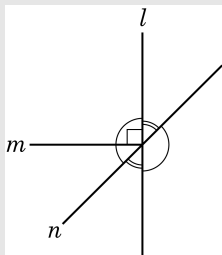
③ 1쌍

④ 없다.

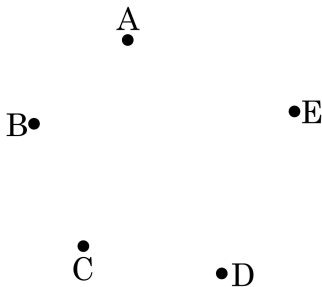
⑤ 무수히 많다.

해설

다음 그림과 같이 맞꼭지각은 모두 2 쌍이다.



9. 다음 그림과 같이 평면 위에 다섯 개의 점 A, B, C, D, E 중 두 점을 지나는 직선을 그었을 때, 몇 개나 그을 수 있는지 구하여라.



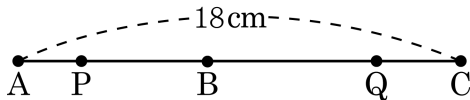
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10 개

해설

직선은 10 개 그을 수 있다.

10. 다음 그림은 $\overline{AC} = 18\text{cm}$ 이고, $\overline{PB} = 2 \times \overline{AP}$, $\overline{BQ} = 2 \times \overline{QC}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?



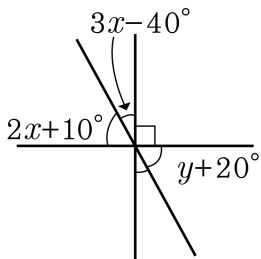
- ① 2cm ② 6cm ③ 9cm ④ 12cm ⑤ 15cm

해설

$$\overline{AC} = \overline{AP} + \overline{PB} + \overline{BQ} + \overline{QC} = \overline{AP} + 2 \times \overline{AP} + 2 \times \overline{QC} + \overline{QC} = 3\overline{AP} + 3\overline{QC} = 3(\overline{AP} + \overline{QC}) = 18(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AP} + \overline{QC} = 6\text{cm} \text{ 이고, } \overline{PQ} = \overline{AC} - (\overline{AP} + \overline{QC}) = 18 - 6 = 12(\text{cm})$$

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



① 24°

② 38°

③ 46°

④ 62°

⑤ 70°

해설

$$(2x + 10^\circ) + (3x - 40^\circ) = 90^\circ$$

$$5x = 120^\circ$$

$$\therefore \angle x = 24^\circ$$

$$32^\circ + (y + 20^\circ) = 90^\circ$$

$$\therefore \angle y = 38^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 62^\circ$$

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

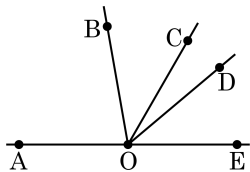
① 55°

② 60°

③ 65°

④ 70°

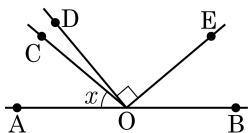
⑤ 80°



해설

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

13. 다음 조건을 만족하는 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



(가) $\angle DOE = 90^\circ$

(나) $\angle DOE : \angle BOE = 9 : 4$

(다) $4\angle COD = \angle COA$

▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▶ 정답 : 40°

해설

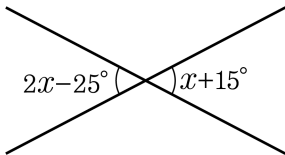
$\angle AOC = x$ 이므로 $\angle COD = \frac{1}{4}x$ 이다.

$\angle EOB = y$ 라 하면 $\angle DOE = \frac{9}{4}y = 90^\circ$, $y = 40^\circ$ 이다.

따라서 $\frac{1}{4}x + x = 180^\circ - \left(y + \frac{9}{4}y\right) = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$ 이므로

$\angle x = 40^\circ$ 이다.

14. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 25°

② 30°

③ 35°

④ 40°

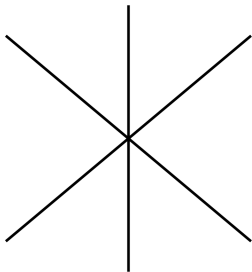
⑤ 45°

해설

$$2x - 25^\circ = x + 15^\circ$$

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

15. 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.

16. n 개의 서로 다른 직선이 한 점에서 만난다. 이 때 생기는 맞꼭지각이 모두 110 쌍일 때, n 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

2 개의 직선이 만나서 생기는 맞꼭지각은

$$2 = 2 \times 1 \text{ (쌍)}$$

3 개의 직선이 만나서 생기는 맞꼭지각은

$$6 = 3 \times 2 \text{ (쌍)}$$

4 개의 직선이 만나서 생기는 맞꼭지각은

$$12 = 4 \times 3 \text{ (쌍)}$$

⋮

n 개의 직선이 만나서 생기는 맞꼭지각은

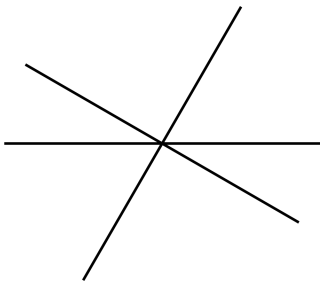
$$n(n-1) \text{ (쌍)}$$

따라서 맞꼭지각이 모두 110 쌍이므로

$$n(n-1) = 110, n(n-1) = 11 \times 10$$

$$\therefore n = 11$$

17. 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.

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

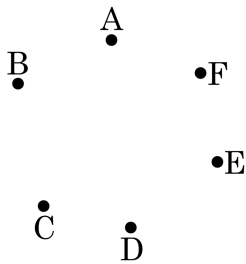
한 개의 직선은 교점이 없으므로 0개, 두 개의 직선으로 만들 수 있는 교점의 개수는 1개이다.

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



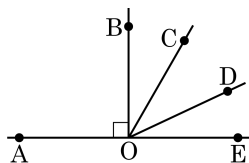
- ① 직선의 개수는 선분의 개수와 같다.
- ② 반직선의 개수는 직선의 개수의 두 배이다
- ③ (직선의 개수)+(선분의 개수) = (반직선의 개수)
- ④ 직선의 개수는 10 개이므로 선분의 개수도 10 개이다.
- ⑤ 반직선의 개수는 30 개이다.

해설

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

직선의 개수가 15 개이므로 선분의 개수도 15 개이다.

20. 다 음 그 림 에 서 $\angle BOC = \frac{1}{4}\angle AOC$, $7\angle DOE = 5\angle COD$ 일 때, $\angle COD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▷ 정답 : 35°

해설

$$\angle BOC = \frac{1}{4}(90^\circ + \angle BOC)$$

$$\frac{3}{4}\angle BOC = 22.5^\circ$$

$$\angle BOC = \frac{4}{3} \times 22.5^\circ = 30^\circ$$

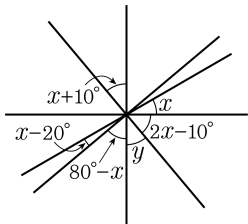
$$\angle COD = \angle x \text{ 라고 하면 } \angle DOE = \frac{5}{7}\angle x \text{ 이므로}$$

$$30^\circ + \angle x + \frac{5}{7}\angle x = 90^\circ$$

$$\frac{12}{7}\angle x = 60^\circ$$

$$\therefore \angle x = \angle COD = 35^\circ$$

21. 다음 그림에서 $\angle y$ 의 크기를 구하여라.

▶ **답 :** ○

▶ 정답 : 40°

해설

$\angle y$ 와 $\angle x + 10^\circ$ 는 맞꼭지각으로 같다.

$$\angle x + (\angle x - 20^\circ) + (80^\circ - \angle x) + (\angle x + 10^\circ) + (2\angle x - 10^\circ) = 180^\circ$$

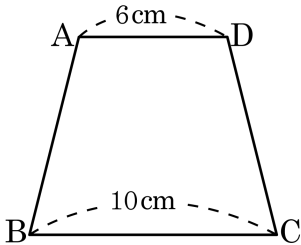
$$4\angle x + 60^\circ = 180^\circ$$

$$4\angle x = 120^\circ$$

$$\angle x = 30^\circ$$

$$\therefore \angle y = \angle x + 10^\circ = 40^\circ$$

22. 다음 그림에서 $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 10\text{cm}$ 이고, 사다리꼴 ABCD 의 넓이가 64cm^2 일 때, 점 C 와 $\overline{AD}$ 사이의 거리를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 8 cm

해설

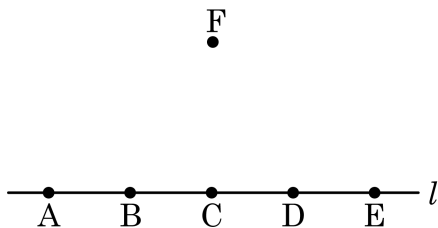
점 C 와 $\overline{AD}$ 사이의 거리는 사다리꼴 ABCD 의 높이의 길이와 같다.

따라서 높이의 길이를 x 라고 하면

$$\frac{1}{2} \times (6 + 10) \times x = 64$$

$x = 8(\text{cm})$ 이다.

23. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 있는 네 점 A, B, C, D, E 와 직선 밖의 점 F 에 대한 반직선의 개수를 a , 선분의 개수를 b 라고 할 때, ab 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 270

해설

i) 반직선

직선 l 위에 있는 점 5 개로 정해지는 경우

$$\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{DE}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{ED} \Rightarrow 8 \text{ 개}$$

직선 l 위의 점들과 직선 밖의 점 F 로 정해지는 경우

$$\overrightarrow{AF}, \overrightarrow{FA}, \overrightarrow{BF}, \overrightarrow{FB}, \overrightarrow{CF}, \overrightarrow{FC}, \overrightarrow{DF}, \overrightarrow{FD}, \overrightarrow{EF}, \overrightarrow{FE} \Rightarrow 10 \text{ 개}$$

$a = 18$ 이다.

ii) 선분

직선 l 위에 있는 점 5 개로 정해지는 경우

$$\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AD}, \overline{AE}, \overline{BC}, \overline{BD}, \overline{BE}, \overline{CD}, \overline{CE}, \overline{DE} \Rightarrow 10 \text{ 개}$$

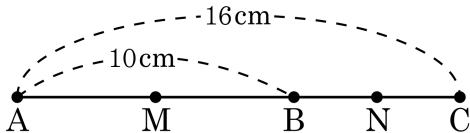
직선 l 위의 점들과 직선 밖의 점 F 로 정해지는 경우

$$\overline{AF}, \overline{BF}, \overline{CF}, \overline{DF}, \overline{EF} \Rightarrow 5 \text{ 개}$$

$b = 15$ 이다.

따라서 $ab = 18 \times 15 = 270$ 이다.

24. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 중점이 각각 M, N 이고, $\overline{AC} = 16\text{cm}$, $\overline{AB} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{BN}$ 의 길이를 구하면?

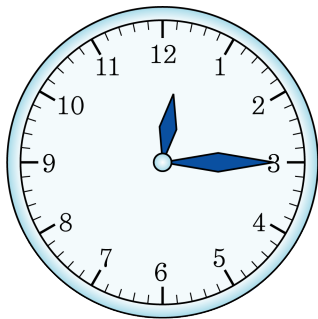


- ① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

$\overline{BC} = 16 - 10 = 6(\text{cm})$ 이고 점 N이 $\overline{BC}$ 의 중점이므로 $\overline{BN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 3(\text{cm})$ 이다.

25. 다음 그림과 같이 시계가 12 시 15 분을 가리킬 때, 시침과 분침이 이루는 각 중에서 작은 쪽의 각의 크기는?



① 90°

② 87.5°

③ 85.5°

④ 82.5°

⑤ 80°

해설

시침은 1 분에 0.5° 움직이고, 분침은 1 분에 6° 씩 움직인다.

시침이 시계의 12 를 가리킬 때부터 12 시 15 분이 될 때까지 움직인 각도는 $0.5^\circ \times 15 = 7.5^\circ$ 이다.

분침이 시계의 12 를 가리킬 때부터 12 시 15 분이 될 때까지 움직인 각도는 $6^\circ \times 15 = 90^\circ$ 이다.

따라서 12 시 15 분을 가리킬 때 시침과 분침이 이루는 각의 크기는 $90^\circ - 7.5^\circ = 82.5^\circ$ 이다.