



## 직선의 위치 관계

**1.** 점  $(-2, -3)$ 을 지나고 직선  $y = 2x - 1$ 에 평행한 직선의 방정식을 구하시오.

**4.** 두 점  $A(-1, 4)$ ,  $B(5, -2)$ 에 대하여 선분  $AB$ 를  $1:2$ 로 내분하는 점  $P$ 를 지나고, 직선  $AB$ 에 수직인 직선의 방정식을 구하시오.

**2.** 점  $(1, 2)$ 를 지나고 직선  $2x + 3y - 4 = 0$ 에 수직인 직선의 방정식을 구하시오.

**5.** 두 점  $A(2, 3)$ ,  $B(-4, 1)$ 에 대하여 선분  $AB$ 의 수직이등분선의 직선의 방정식을 구하시오.

**3.** 두 점  $A(1, 3)$ ,  $B(2, 5)$ 를 지나는 직선  $l$ 에 대하여,  $l$ 과 평행하고 점  $C(3, -4)$ 를 지나는 직선의 방정식을 구하시오.

**6.** 기울기가 1인 직선  $l$ 에 대하여 직선  $x + ay + 1 = 0$ 이 점  $(2, 1)$ 을 지나는 직선  $l$ 과 수직이고, 직선  $x - (b-1)y + 2 = 0$ 과 평행할 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오.

**7.** 점  $(-3, k)$ 를 지나고 직선  $3x - 2y - 6 = 0$ 에 수직인 직선의  $y$ 절편이 3일 때,  $k$ 의 값을 구하시오. (단,  $k$ 는 유리수)

**10.** 두 직선  $(k-2)x + 3y - 1 = 0$ ,  $x + ky + 2 = 0$ 이 서로 평행하기 위한 상수  $k$ 의 값을  $\alpha$ , 서로 수직이기 위한 상수  $k$ 의 값을  $\beta$ 라 할 때, 가능한  $\alpha + \beta$ 의 최댓값을 구하시오.

**8.** 두 점  $A(1,1)$ ,  $B(5,3)$ 에서 같은 거리에 있는 점  $P(a,b)$ 가 직선  $y = x - 1$  위에 있을 때, 직선  $AB$ 와 점  $P$ 를 지나며  $AB$ 에 수직인 직선의 교점을 구하시오.

**11.** 세 직선  $x - y = 0$ ,  $x + y - 4 = 0$ ,  $kx - y + 2 = 0$ 이 삼각형을 이루지 않도록 하는 모든 상수  $k$ 의 값의 합을 구하시오.

**9.** 두 직선  $x - y + 1 = 0$ ,  $2x + y - 4 = 0$ 의 교점을 지나고, 직선  $x + 3y - 2 = 0$ 에 수직인 직선의 방정식을 구하시오.

**12.** 점  $A(-1,2)$ 에서 직선  $x - 2y + 10 = 0$ 에 내린 수선의 발  $H$ 의 좌표를 구하시오.

**13.** 세 점  $A(1,0)$ ,  $B(5,2)$ ,  $C(3,6)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형  $ABC$ 에서, 꼭짓점  $C$ 에서 변  $AB$ 에 내린 수선을 포함하는 직선의 방정식을 구하시오.

**15.** 두 직선  $x+y-3=0$ ,  $2x-y-3=0$ 의 교점을 지나고, 직선  $3x+y=0$ 에 수직인 직선의 방정식을 구하시오.

**14.** 세 직선  $y=x$ ,  $y=-\frac{1}{2}x+3$ ,  $y=kx+2$ 로 둘러싸인 도형이 직각삼각형이 되도록 하는 모든 상수  $k$ 의 값의 합을 구하시오.

## 빠른 정답)

1.	구하는 직선의 기울기는 2이고 점 (-2, -3)을 지납니다. $y - (-3) = 2(x + 2)$ $y + 3 = 2x + 4$ 입니다. [답] $y = 2x + 1$
2.	주어진 직선의 기울기는 $-\frac{2}{3}$ 이다. $3x - 2y + k = 0$ 으로 놓으면, $x = 1, y = 2$ 를 대입 $\rightarrow 3 - 4 + k = 0$ $\therefore k = 1$ 따라서 $3x - 2y + 1 = 0$ 입니다. [답] $3x - 2y + 1 = 0$
3.	직선 l의 기울기를 구하면 $\frac{5-3}{2-1} = 2$ 입니다. 기울기가 2이고 점 (3, -4)를 지나는 직선이므로 $y = 2(x - 3) - 4$ $y = 2x - 10$ 입니다. [답] $2x - y - 10 = 0$ ( $y = 2x - 10$ )
4.	1) 내분점 P는 $\left( \frac{1 \times 5 + 2 \times (-1)}{1+2}, \frac{1 \times (-2) + 2 \times 4}{1+2} \right) = (1, 2)$ 2) 직선 AB의 기울기: $-2 - \frac{4}{5} - (-1) = -1$ 3) 수직인 기울기는 1입니다. 따라서 $y - 2 = x - 1$ 입니다. [답] $y = x + 1$
5.	1) AB의 중점 M에 대하여 M의 좌표는 $\left( \frac{2+(-4)}{2}, \frac{3+1}{2} \right) = (-1, 2)$ 2) AB의 기울기: $\frac{1-3}{-4-2} = \frac{-2}{-6} = \frac{1}{3}$ 3) 수직인 기울기는 -3입니다. $y - 2 = -3(x + 1)$ $y = -3x - 3 + 2$ [답] $y = -3x - 1$

6.	직선 l의 기울기가 1이므로 수직인 직선의 기울기는 -1입니다. 직선 $x + ay + 1 = 0$ 의 기울기가 $-\frac{1}{a} = -1$ 이므로 $a = 1$ 입니다. 평행 조건에서 $1 : a = 1 : (-b + 1)$ $a = -b + 1$ $1 - b = 1 \rightarrow b = 0$ [답] 1
7.	$3x - 2y - 6 = 0$ 에 수직이려면 직선의 방정식은 $2x + 3y + \alpha = 0$ 으로 생각할 수 있습니다. (0, 3)을 지나므로 $\alpha = -9$ 입니다. 직선 $2x + 3y - 9 = 0$ 이 $x = -3, y = k$ 를 지나므로 $-6 + 3k - 9 = 0$ 따라서 $k = 5$ 입니다.
8.	[풀이] 1) 점 P는 선분 AB의 수직이등분선 위에 있습니다. 2) AB의 중점 (3, 2), 기울기 $\frac{1}{2}$ 인 직선이 수직 이등분선 이므로 $y = -2x + 8$ 3) $y = -2x + 8$ 과 $y = x - 1$ 의 교점 P를 놓으면 $-2x + 8 = x - 1$ $3x = 9, x = 3, y = 2$ 4) 문제에서 구하는 것은 결국 선분 AB의 중점 과 같습니다. [답] (3, 2)
9.	1) 두 직선의 교점 구하기: 두식을 더하면 $3x - 3 = 0, x = 1$ $x = 1$ 을 $x - y + 1 = 0$ 에 대입하면, $y = 2$ 따라서 교점은 (1, 2)입니다. 2) 수직 조건: $x + 3y - 2 = 0$ 의 기울기는 $-\frac{1}{3}$ 이므로, 구하는 직선의 기울기는 3입니다. 3) 식 세우기: $y - 2 = 3(x - 1)$ $y = 3x - 3 + 2$ [답] $3x - y - 1 = 0$

<p>10. <math>\frac{3}{k-2} = \frac{k}{1}</math>임을 이용하면 <math>k^2 - 2k = 3</math>  <math>k^2 - 2k - 3 = 0</math>입니다. <math>k = 3, k = -1</math>입니다.  이때 둘 다 두 직선이 평행하므로 가능한 <math>\alpha</math>의 최댓값은 3입니다.</p> <p><math>\frac{3}{k-2} \times \frac{k}{1} = -1</math>임을 이용하면 <math>4k = 2</math>  <math>k = \frac{1}{2}</math>로 <math>\beta = \frac{1}{2}</math>입니다. 따라서 <math>\alpha + \beta</math>의 최댓값은 <math>\frac{7}{2}</math>입니다.</p> <p>[답] <math>\frac{7}{2}</math></p>	<p>삼각형이 직각삼각형이 되려면 세 직선 중 두 직선이 서로 수직이어야 합니다.</p> <p>주어진 두 직선의 기울기는 <math>1, -\frac{1}{2}</math>이므로 서로 수직이 아닙니다.</p> <p>따라서 <math>y = kx + 2</math>가 나머지 두 직선 중 하나와 수직이어야 합니다.</p> <p>1) <math>y = x</math>와 수직일 때: <math>k \times 1 = -1, k = -1</math>  2) <math>y = -\frac{1}{2}x + 3</math>과 수직일 때: <math>k \times (-\frac{1}{2}) = -1, k = 2</math>  모든 <math>k</math>의 값의 합: <math>-1 + 2 = 1</math></p>
<p>11. <math>kx - y + 2 = 0</math>을 정리하면 <math>y = kx + 2</math>로 고정 점 <math>(0, 2)</math>를 지납니다.</p> <p>1) <math>k = 0</math>이라면 <math>x - y = 0, x + y - 4 = 0</math>, 의 교점인 <math>(2, 2)</math>를 지나 세 직선이 모두 한 점을 지납니다.</p> <p>2) <math>k = 1</math> 또는 <math>k = -1</math>이라면 <math>x - y = 0, x + y - 4 = 0</math>중 하나와 평행하므로 삼각형이 만들어지지 않습니다.</p> <p>따라서 <math>0 + (-1) + 1 = 0</math></p> <p>[답] 0</p>	<p>1) 교점 구하기: 두식을 더하면 <math>3x - 6 = 0</math>으로 <math>x = 2</math>  대입하면 <math>2 + y - 3 = 0</math>으로 <math>y = 1</math>입니다. 따라서 교점은 <math>(2, 1)</math>입니다.</p> <p>2) 수직 조건: <math>3x + y = 0</math>의 기울기는 <math>-3</math>이므로 수직인 기울기는 <math>\frac{1}{3}</math></p> <p>3) 식 세우기:  <math>y - 1 = \frac{1}{3}(x - 2), 3y - 3 = x - 2</math></p> <p>[답] <math>x - 3y + 1 = 0</math></p>
<p>12. 1) 직선 AH는 주어진 직선에 수직입니다.  주어진 직선 기울기가 <math>\frac{1}{2}</math>이므로 직선 AH 기울기는 <math>-2</math>입니다.  직선 AH의 방정식은 <math>y - 2 = -2(x + 1)</math>입니다.  <math>y = -2x</math></p> <p>2) 교점 구하기: <math>x - 2(-2x) + 10 = 0</math>  <math>5x = -10 \rightarrow x = -2, y = 4</math>입니다.</p> <p>[답] <math>(-2, 4)</math></p>	
<p>13. 1) 변 AB의 기울기: <math>\frac{2-0}{5-1} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}</math>  2) 수직인 직선의 기울기는 <math>-2</math>입니다.  3) 점 C(3,6)을 지나고 기울기가 <math>-2</math>인 직선은 <math>y - 6 = -2(x - 3)</math>  <math>y = -2x + 6 + 6</math></p> <p>[답] <math>y = -2x + 12</math> (또는 <math>2x + y - 12 = 0</math>)</p>	

\* 이 자료는 배달의민족 주아, 나눔포트를 사용하였습니다.

### 출판일

2025년 12월 25일

### 저작권 및 유의사항

- 셈나는수학 홈페이지:

<https://hakjeso.com>

- 학습지제작소 홈페이지:

<https://calcproject.tistory.com/>

- 계산학습지의 오류나 건의사항이 있는 경우,

<https://calcproject.tistory.com/tag>

로 문의해주세요.

- 이 저작물은 셈나는수학에 있으며, 출처를 밝힌 후 비상업적 용도로 자유롭게 사용이 가능합니다.

- 상업적 용도는 수업이나 과외지도에서 부교재로 활용하는 경우만 허용합니다.

- 학습지제작소가 새로운 모습으로 찾아뵙니다. '셈나는교실' 많은 이용 부탁드립니다!

- 이 저작물을 무단으로 **재배포, 수정**하거나, 게시물의 **비밀번호를 유포**하는 행위는 삼가주시길 바랍니다.

© 셈나는수학, 학습지제작소, 2025, All rights reserved.

Do not Distribute this file.