



고등학교 공통수학2

고등학교

학년 반

이름

직선의 위치 관계

1. 점 $(-2, -3)$ 을 지나고 직선 $y = 2x - 1$ 에 평행한 직선의 방정식을 구하시오.
2. 점 $(1, 2)$ 를 지나고 직선 $2x + 3y - 4 = 0$ 에 수직인 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.
4. 두 점 $A(-1, 4)$, $B(5, -2)$ 에 대하여 선분 AB 를 1:2로 내분하는 점 P 를 지나고, 직선 AB 에 수직인 직선의 방정식을 구하시오.
5. 두 점 $A(2, 3)$, $B(-4, 1)$ 에 대하여 선분 AB 의 수직이등분선의 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)
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.
9. 두 직선 $x - y + 1 = 0$, $2x + y - 4 = 0$ 의 교점을 지나고, 직선 $x + 3y - 2 = 0$ 에 수직인 직선의 방정식을 구하시오.
10. 두 직선 $(k - 2)x + 3y - 1 = 0$, $x + ky + 2 = 0$ 이 서로 평행하기 위한 상수 k 의 값을 α , 서로 수직이기 위한 상수 k 의 값을 β 라 할 때, 가능한 $\alpha + \beta$ 의 최댓값을 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.
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.
- 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.
- 15.** 두 직선 $x + y - 3 = 0$, $2x - y - 3 = 0$ 의 교점을 지나고, 직선 $3x + y = 0$ 에 수직인 직선의 방정식을 구하시오.

빠른 정답)

1.	구하는 직선의 기울기는 2이고 점 $(-2, -3)$ 을 지 냅니다. $y - (-3) = 2(x + 2)$ $y + 3 = 2x + 4$ 입니다. <div style="text-align: right;">[답] $y = 2x + 1$</div>
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. <div style="text-align: right;">[답] $3x - 2y + 1 = 0$</div>
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. <div style="text-align: right;">[답] $2x - y - 10 = 0$ ($y = 2x - 10$)</div>
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. <div style="text-align: right;">[답] $y = x + 1$</div>
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 -3 입니다. $y - 2 = -3(x + 1)$ $y = -3x - 3 + 2$ <div style="text-align: right;">[답] $y = -3x - 1$</div>

6.	직선 l의 기울기가 1이므로 수직인 직선의 기울 기는 -1 입니다. 직선 $x + ay + 1 = 0$ 의 기울기가 $-\frac{1}{a} = -1$ 이 므로 $a = 1$ 입니다. 평행 조건에서 $1 : a = 1 : (-b + 1)$ $a = -b + 1$ $1 - b = 1 \rightarrow b = 0$ <div style="text-align: right;">[답] 1</div>
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 지 나므로 $-6 + 3k - 9 = 0$ 따라서 $k = 5$ 입니다.
8.	[풀이] 1) 점 P는 선분 AB의 수직이등분선 위에 있습니 다. 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 놓으 면 $-2x + 8 = x - 1$ $3x = 9, x = 3, y = 2$ 4) 문제에서 구하는 것은 결국 선분 AB의 중점 과 같습니다. <div style="text-align: right;">[답] $(3, 2)$</div>
9.	1) 두 직선의 교점 구하기: 두 식을 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: $y - 2 = 3(x - 1)$ $y = 3x - 3 + 2$ <div style="text-align: right;">[답] $3x - y - 1 = 0$</div>

10.	$\frac{3}{k-2} = \frac{k}{1}$ 임을 이용하면 $k^2 - 2k = 3$ $k^2 - 2k - 3 = 0$ 입니다. $k = 3, k = -1$ 입니다. 이때 둘 다 두 직선이 평행하므로 가능한 α 의 최댓값은 3입니다. $\frac{3}{k-2} \times \frac{k}{1} = -1$ 임을 이용하면 $4k = 2$ $k = \frac{1}{2}$ 로 $\beta = \frac{1}{2}$ 입니다. 따라서 $\alpha + \beta$ 의 최댓 값은 $\frac{7}{2}$ 입니다. <div style="text-align: right;">[답] $\frac{7}{2}$</div>
11.	$kx - y + 2 = 0$ 을 정리하면 $y = kx + 2$ 로 고정 점 $(0, 2)$ 를 지납니다. 1) $k = 0$ 이라면 $x - y = 0$, $x + y - 4 = 0$, 의 교점인 $(2, 2)$ 를 지나 세 직선이 모두 한 점 을 지납니다. 2) $k = 1$ 또는 $k = -1$ 이라면 $x - y = 0$, $x + y - 4 = 0$ 중 하나와 평행하므로 삼각형 이 만들어지지 않습니다. 따라서 $0 + (-1) + 1 = 0$ <div style="text-align: right;">[답] 0</div>
12.	1) 직선 AH는 주어진 직선에 수직입니다. 주어진 직선 기울기가 $\frac{1}{2}$ 이므로 직선 AH 기울 기는 -2 입니다. 직선 AH의 방정식은 $y - 2 = -2(x + 1)$ 입니다. $y = -2x$ 2) 교점 구하기: $x - 2(-2x) + 10 = 0$ $5x = -10 \rightarrow x = -2, y = 4$ 입니다. <div style="text-align: right;">[답] $(-2, 4)$</div>
13.	1) 변 AB의 기울기: $\frac{2-0}{5-1} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ 2) 수직인 직선의 기울기는 -2 입니다. 3) 점 $C(3, 6)$ 을 지나고 기울기가 -2 인 직선은 $y - 6 = -2(x - 3)$ $y = -2x + 6 + 6$ <div style="text-align: right;">[답] $y = -2x + 12$ (또는 $2x + y - 12 = 0$)</div>

14.	삼각형이 직각삼각형이 되려면 세 직선 중 두 직 선이 서로 수직이어야 합니다. 주어진 두 직선의 기울기는 $1, -\frac{1}{2}$ 이므로 서로 수직이 아닙니다. 따라서 $y = kx + 2$ 가 나머지 두 직선 중 하나와 수직이어야 합니다. 1) $y = x$ 와 수직일 때: $k \times 1 = -1, k = -1$ 2) $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 과 수직일 때: $k \times (-\frac{1}{2}) = -1, k = 2$ 모든 k의 값의 합: $-1 + 2 = 1$
15.	1) 교점 구하기: 두 식을 더하면 $3x - 6 = 0$ 으 로 $x = 2$ 대입하면 $2 + y - 3 = 0$ 으로 $y = 1$ 입니다. 따라 서 교점은 $(2, 1)$ 입니다. 2) 수직 조건: $3x + y = 0$ 의 기울기는 -3 이므로 수직인 기울기는 $\frac{1}{3}$ 3) 식 세우기: $y - 1 = \frac{1}{3}(x - 2), 3y - 3 = x - 2$ <div style="text-align: right;">[답] $x - 3y + 1 = 0$</div>

* 이 자료는 배달의민족 주아, 나눔폰트를
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.