◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2018-06-12
2) 제작자 : 교육지대㈜
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

01 세 직선의 위치관계

세 직선이 삼각형을 이루지 않는 경우는 다음과 같다.

(1) 세 직선이 모두 평행할 때
⇨ 세 직선의 기울기가 모두 같다.
⇨ 세 직선이 좌표평면을 네 부분으로 나눈다.

(2) 세 직선 중 두 직선이 평행할 때
⇨ 두 직선의 기울기는 같고, 다른 한 직선의 기울기는 다르다.
⇨ 세 직선이 좌표평면을 여섯 부분으로 나눈다.

(3) 세 직선이 한 점에서 만날 때
⇨ 두 직선의 교점을 다른 한 직선이 지난다.
⇨ 세 직선이 좌표평면을 여섯 부분으로 나눈다.

◪ **다음 세 직선 l_1, l_2, l_3에 대하여 l_1과 l_2가 서로 수직이고 l_1과 l_3이 서로 평행할 때, 상수 a, b의 값을 구하여라.**

1. $l_1: 2x+y+1=0,\ l_2: x+ay-2=0,$
$l_3: bx+(a+1)y-4=0$

2. l_1: $ax+y+3=0,\ l_2$: $2x+by-1=0$
l_3: $(b+3)x-y+2=0$

3. $l_1: x-3y+2=0,\ l_2: x+ay=0,$
$l_3: ax+by-5=0$

4. $l_1: 2x-y+1=0,\ l_2: 2x+ay+1=0,$
$l_3: ax+by+1=0$

◪ **다음 세 직선 l_1, l_2, l_3에 대하여 l_1과 l_2가 서로 수직이고 l_1과 l_3이 서로 평행할 때, 상수 a^2+b^2의 값을 구하여라.**

5. $l_1:\ x-ay+3=0,\ l_2: 4x+by+7=0$
$l_3:\ 2x-2(b-3)y+1=0$

6. $l_1: ax-y+2=0, l_2: bx-3y-4=0,$
$l_3: (4-b)x-y+3=0$

7. $l_1: x+ay+1=0,\ l_2: 3x+by+1=0,$
$l_3: x+(2-b)y-1=0$

8. $l_1:\ y=ax+1,\ l_2:\ bx+3y+8=0$
$l_3:\ y=(4-b)x-1$

9. $l_1: x+ay+1=0,\ l_2: 2x-by+1=0,$
$l_3: x-(b-3)y-1=0$

Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co.,Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 구로구 구로동 디지털로33길 55 이앤씨벤처드림타워2차 805호 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331
I410-ECN-0199-2017-001-000057208

◪ 다음 세 직선이 삼각형을 이루지 않도록 하는 모든 실수 k의 값의 합을 구하여라.

10. $y=-x+6,\ y=3x-2,\ y=kx$

11. $y=-x\,, y=kx+2\,, y=x-2$

12. $x-y+1=0,\ 2x+y-4=0,\ kx+y-5=0$

13. $y-x=0,\ x+y-2=0,\ 5x-ky-15=0$

14. $x-y=0,\ x+y-2=0,\ 3x-ky-3=0$

15. $x-y-1=0,\ 3x+y-7=0,\ kx+2y+1=0$

16. $x-y+2=0,\ 3x+y+1=0,\ kx-y+3=0$

17. $x-y+1=0,\ 2x-y-1=0,\ kx-y-11=0$

18. $x+2y=0, x-y+3=0, kx+y+k+1=0$

19. $x+y-3=0,\ x-2y+3=0,\ 2x-ky+1=0$

◪ 다음 세 직선이 삼각형을 이루지 않도록 하는 모든 실수 a의 값의 곱을 구하여라.

20. $4x+y+6=0,\ x+y-3=0,\ ax+y+1=0$

21. $x+y=0,\ x-y-2=0,\ 5x+ay-15=0$

22. $2x+y+1=0,\ x-2y+3=0,\ ax-y-3=0$

23. $2x+y+3=0,\ 2x-y-7=0,\ ax-3y-5=0$

24. $x-2y+5=0\ , x+y-4=0\ , x-ay+8=0$

족보닷컴 zocbo.com
Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 구로구 구로동 디지털로33길 55 이앤씨벤처드림타워2차 805호 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331

02 두 직선의 교점을 지나는 방정식

(1) 방정식 $(ax+by+c)+k(a'x+b'y+c')=0$의 그래프는 실수 k의 값에 관계없이 항상 두 직선 $ax+by+c=0$, $a'x+b'y+c'=0$의 교점을 지나는 직선이다.
(2) 한 점에서 만나는 두 직선 $ax+by+c=0$, $a'x+b'y+c'=0$의 교점을 지나는 직선의 방정식은
⇨ $(ax+by+c)+k(a'x+b'y+c')=0$(단, k는 실수)

◪ **다음 직선이 실수 k의 값에 관계없이 항상 지나는 점 P의 좌표를 구하여라.**

25. $(x+y+2)+k(3x+y-4)=0$

26. $(4x+5y+1)+k(2x+3y-1)=0$

27. $x-y-1+k(x+2y-4)=0$

28. $(2k+1)x+(-k+1)y-2k-1=0$

29. $2(k+2)x-(k+1)y+5k+3=0$

30. $(2k+3)x+(k+2)y+2k-3=0$

31. $(k-3)x+(3k+1)y+5k+5=0$

32. $(3k+1)x-(k-1)y+8=0$

33. $(k-1)x+(2k-1)y+k-3=0$

34. $x+2y+4+k(3x-y-9)=0$

35. $(k+1)x+(k-2)y-3=0$

36. $kx+y+k-1=0$

37. $kx+y+k+1=0$

38. $(k-1)x+y=3k+3$

39. $(k+1)x-(2k-1)y+k-1=0$

족보닷컴 zocbo.com
Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 구로구 구로동 디지털로33길 55 이앤씨벤처드림타워2차 805호 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331
I410-ECN-0199-2017-001-000057208

◪ 다음 두 직선의 교점과 점 P를 지나는 직선의 방정식을 구하여라.

40. $2x-3y-1=0, x+y-3=0$, P$(1,\ 1)$

41. $x+y+4=0, 2x-y-2=0$, P$(0,\ 0)$

42. $2x+y-4=0, 2x-3y+4=0$, P$(4, -1)$

43. $x+y-1=0$, $3x+2y-6=0$, P$(1,\ 1)$

44. $2x+y-1=0$, $x+2y-2=0$, P$(1,2)$

45. $x+y+1=0$, $x+3y+5=0$, P$(4,\ 1)$

46. $3x+2y-6=0, 2x-y=3$, P$(0,\ 1)$

47. $2x+y+1=0$, $x-2y+2=0$ P$(1,\ 1)$

48. $x+y-3=0, 2x-3y-1=0$, P$(3,\ 3)$

49. $x+2y+5=0, -2x+y+3=0$, P$(0, -2)$

50. $3x-2y+3=0$, $x-3y-3=0$, P$(0,\ 0)$

51. $2x-y-1=0, x+3y-6=0$, P$(2,\ 2)$

52. $x+2y-5=0$, $2x-y-5=0$, P$(1,\ -5)$

53. $2x-y+6=0$, $2x+y=0$, P$(0,\ 2)$

54. $x-2y-1=0$, $x+3y+4=0$, P$(2,5)$

55. $x+y-4=0$, $2x-y+1=0$, P$(2, -1)$

족보닷컴 zocbo.com Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 구로구 구로동 디지털로33길 55 이앤씨벤처드림타워2차 805호 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331

◪ 다음 두 직선 l_1, l_2의 교점을 지나고 직선 m에 수직인 직선의 방정식을 구하여라.

56. $l_1 : 3x+2y-1=0$, $l_2 : x+y-1=0$,
$m : x-2y+4=0$

57. l_1: $2x-y-1=0$, $l_2 : x-2y+1=0$
m: $x-2y+1=0$

58. $l_1 : x-y+4=0$, $l_2 : 2x+y-7=0$
$m : x-3y+1=0$

59. $l_1 : -x+y-5=0$, $l_2 : x+2y-1=0$
$m : 3x+y+2=0$

60. $l_1 : x-2y+2=0$, $l_2 : 2x+y-6=0$
$m : 4x-3y=1$

◪ 다음 두 직선 l_1, l_2의 교점을 지나고 직선 m에 평행한 직선의 방정식을 구하여라.

61. $l_1 : x+y+2=0$, $l_2 : x+2y-3=0$,
$m : 2x+3y-2=0$

62. $l_1 : 3x+y+1=0$, $l_2 : x-4y-2=0$,
$m : x-2y+5=0$

63. $l_1 : x-y-1=0$, $l_2 : x-2y+1=0$
$m : 3x+y-1=0$

64. $l_1 : x+y+1=0$, $l_2 : 2x-y-1=0$
$m : 4x+2y+1=0$

족보닷컴 zocbo.com
Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 구로구 구로동 디지털로33길 55 이앤씨벤처드림타워2차 805호 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331

정답 및 해설

1) $a=-2,\ b=-2$

⇨ l_1과 l_2가 서로 수직이므로
$2\cdot1+1\cdot a=0 \quad \therefore a=-2$
l_1과 l_3가 서로 평행하므로
$\frac{2}{b}=\frac{1}{a+1}\neq\frac{1}{-4}$
$b=2a+2$에 $a=-2$를 대입하면 $b=-2$

2) $a=3, b=-6$

⇨ 직선 $ax+y+3=0$이 직선 $2x+by-1=0$과 수직이므로 $a\cdot2+1\cdot b=0 \quad \therefore 2a+b=0 \cdots$ ㉠
직선 $ax+y+3=0$이 직선 $(b+3)x-y+2=0$과 평행하므로 $\frac{a}{b+3}=\frac{1}{-1}\neq\frac{3}{2} \quad \therefore a+b=-3 \cdots$ ㉡
㉠과 ㉡을 연립하여 풀면
$ax+y+3=0 \qquad \therefore a=3, b=-6$

3) $a=\frac{1}{3}, b=-1$

⇨ l_1과 l_2가 서로 수직이므로
$1\cdot1+(-3)\cdot a=0 \quad \therefore a=\frac{1}{3}$
l_1과 l_3가 서로 평행하므로
$\frac{1}{a}=\frac{-3}{b}\neq\frac{2}{-5}$
$b=-3a$에 $a=\frac{1}{3}$를 대입하면 $b=-1$

4) $a=4, b=-2$

⇨ l_1과 l_2가 서로 수직이므로
$2\cdot2+(-1)\cdot a=0 \quad \therefore a=4$
또, l_1과 l_3이 서로 평행하므로
$\frac{2}{a}=\frac{-1}{b}\neq\frac{1}{1}$
$2b=-a$에 $a=4$를 대입하면 $b=-2$

5) 17

⇨ 직선 $x-ay+3=0$이 직선 $4x+by+7=0$과 수직이므로 $1\cdot4+(-a)\cdot b=0 \quad \therefore ab=4$
직선 $x-ay+3=0$이 직선 $2x-2(b-3)y+1=0$과 평행하므로 $\frac{1}{2}=\frac{-a}{-2(b-3)}\neq\frac{3}{1}$
$-2b+6=-2a \quad \therefore a-b=-3$
$\therefore a^2+b^2=(a-b)^2+2ab$
$=(-3)^2+2\cdot4=17$

6) 10

⇨ 직선 $l_1: ax-y+2=0$과 직선 $l_2: bx-3y-4=0$이 수직이므로
$a\cdot b+(-1)\cdot(-3)=0 \quad \therefore ab=-3 \quad \cdots\cdots\cdots$ ㉠
또, 직선 $l_2: bx-3y-4=0$과 직선 $l_3: (4-b)x-y+3=0$이 평행하므로
$\frac{b}{4-b}=\frac{-3}{-1}\neq\frac{-4}{3}$
$-b=-3(4-b) \qquad \therefore b=3$
이를 ㉠에 대입하면 $a=-1$
$\therefore a^2+b^2=(-1)^2+3^2=10$

7) 10

8) 10

⇨ 직선 $y=ax+1$, 즉 $ax-y+1=0$이 직선 $bx+3y+8=0$과 수직이므로
$ab+(-1)\cdot3=0 \quad \therefore ab=3$
또, 직선 $y=ax+1$이 직선 $y=(4-b)x-1$과 평행하므로
$a=4-b \quad \therefore a+b=4$
$\therefore\ a^2+b^2=(a+b)^2-2ab$
$=4^2-2\cdot3=10$

9) 5

⇨ l_1, l_2가 수직이므로 $2-ab=0$, $ab=2$
l_1, l_3는 평행하므로 $\frac{1}{1}=\frac{-b+3}{a}\neq\frac{-1}{1}$
$a=-b+3$, $a+b=3$
$\therefore a^2+b^2=(a+b)^2-2ab=9-4=5$

10) 4

11) -3

⇨ 주어진 세 직선이 삼각형을 이루지 않는 경우는 다음과 같다.
(ⅰ) $y=kx+2$가 $y=-x$ 또는 $y=x-2$와 평행할 때 $k=-1$ 또는 $k=1$
(ⅱ) $y=kx+2$가 $y=-x$와 $y=x-2$의 교점을 지날 때
$y=-x, y=x-2$를 연립하여 풀면
$-x=x-2$, $-2x=-2$
$\therefore x=1, y=-1$
즉, 직선 $y=kx+2$가 두 직선 $y=-x$와 $y=x-2$의 교점 $(1,-1)$을 지나려면 $-1=k+2 \quad \therefore k=-3$
(ⅰ),(ⅱ)에서 모든 실수 k의 값의 합은
$-1+1+(-3)=-3$

12) 4

⇨ (ⅰ)두 직선이 평행 할 때
두 직선 $x-y+1=0$, $kx+y-5=0$이 평행할 때
$\frac{k}{1}=\frac{1}{-1}\neq\frac{-5}{1} \quad \therefore k=-1$
두 직선 $2x+y-4=0$, $kx+y-5=0$이 평행할 때
$\frac{k}{2}=\frac{1}{1}\neq\frac{-5}{-4} \quad \therefore k=2$
(ⅱ)세 직선이 한 점에서 만날 때
두 직선 $x-y+1=0$, $2x+y-4=0$의 교점 $(1, 2)$가 직선 $kx+y-5=0$위의 점이어야 하므로

족보닷컴 zocbo.com
Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co.,Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 구로구 구로동 디지털로33길 55 이앤씨벤처드림타워2차 805호 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331

$k+2-5=0$ $\therefore k=3$
$\therefore k$의 값의 합은 $(-1)+2+3=4$

13) -10
⇨ $-x+y=0$ …… ㉠
$x+y-2=0$ …… ㉡
$5x-ky-15=0$ …… ㉢
이라 하면 직선 ㉠과 ㉡은 평행하지 않다.
(ⅰ) 두 직선 ㉡, ㉢이 평행한 경우
$\frac{1}{5}=\frac{1}{-k}\neq\frac{-2}{-15}$ $\therefore k=-5$
(ⅱ) 두 직선 ㉠, ㉢이 평행한 경우
$\frac{-1}{5}=\frac{1}{-k}\neq\frac{0}{-15}$ $\therefore k=5$
(ⅲ) 세 직선이 한 점에서 만나는 경우
㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x=1, y=1$이므로 직선 ㉢이 점 $(1,1)$을 지나야 한다.
즉, $5-k-15=0$ $\therefore k=-10$
(ⅰ),(ⅱ),(ⅲ)에서 모든 실수 k의 값의 합은
$-5+5+(-10)=-10$

14) 0
⇨ $x-y=0$ … ㉠, $x+y-2=0$ … ㉡
는 기울기가 다르므로 한 점에서 만나는 직선이다.
㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x=1, y=1$이므로 교점의 좌표는 $(1,1)$이다.
$3x-ky-3=0$ … ㉢ 이라 두면
(ⅰ) ㉢과 ㉠의 기울기가 같을 때,
$1=\frac{3}{k}$ $\therefore k=3$
(ⅱ) ㉢과 ㉡의 기울기가 같을 때,
$-1=\frac{3}{k}$ $\therefore k=-3$
(ⅲ) ㉢이 ㉠, ㉡의 교점을 지날 때, $x=1, y=1$를 $3x-ky-3=0$에 대입하면 $3-k-3=0$ $\therefore k=0$
따라서 구하는 k의 값은 $3, -3, 0$ 이므로 k의 값의 합은 0이다.

15) $\frac{5}{2}$
⇨ $x-y-1=0$ …… ㉠
$3x+y-7=0$ …… ㉡
$kx+2y+1=0$ …… ㉢
이라 하면 직선 ㉠과 ㉡은 평행하지 않다.
(ⅰ) 두 직선 ㉡, ㉢이 평행한 경우
$\frac{3}{k}=\frac{1}{2}\neq\frac{-7}{1}$ $\therefore k=6$
(ⅱ) 두 직선 ㉠, ㉢이 평행한 경우
$\frac{1}{k}=\frac{-1}{2}\neq\frac{-1}{1}$ $\therefore k=-2$
(ⅲ) 세 직선이 한 점에서 만나는 경우
㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x=2, y=1$이므로 직선 ㉢이 점 $(2,1)$을 지나야 한다.
즉, $2k+2+1=0$ $\therefore k=-\frac{3}{2}$
(ⅰ)(ⅱ),(ⅲ)에서 모든 실수 k의 값의 합은
$6-2-\frac{3}{2}=\frac{5}{2}$

16) $\frac{1}{3}$
⇨ $x-y+2=0$ … ㉠, $3x+y+1=0$ … ㉡
는 기울기가 다르므로 한 점에서 만나는 직선이다.
㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x=-\frac{3}{4}, y=\frac{5}{4}$이므로 교점의 좌표는 $\left(-\frac{3}{4}, \frac{5}{4}\right)$이다.
$kx-y+3=0$ … ㉢ 이라 두면
(ⅰ) ㉢과 ㉠의 기울기가 같을 때, $1=k$
(ⅱ) ㉢과 ㉡의 기울기가 같을 때, $-3=k$
(ⅲ) ㉢이 ㉠, ㉡의 교점을 지날 때,
$x=-\frac{3}{4}, y=\frac{5}{4}$를 $kx-y+3=0$에 대입하면
$-\frac{3}{4}k-\frac{5}{4}+3=0$ $\therefore k=\frac{7}{3}$
따라서 구하는 k의 값은 $1, -3, \frac{7}{3}$ 이므로 k의 값의 합은 $\frac{1}{3}$이다.

17) 10
⇨ 삼각형을 만들 수 없으려면 평행이거나 한 점에서 만난다.
(1)평행할 때 $k=1,2$
(2)$(2,3)$을 지날 때
$2k-3-11=0$ $\therefore k=7$
모든 k값의 합은 10이다.

18) $\frac{3}{2}$
⇨ $x+2y=0$ …㉠, $x-y+3=0$ …㉡,
$kx+y+k+1=0$ …㉢이라 하자
(ⅰ) 직선 ㉠,㉡은 평행하지 않으므로
① 두 직선 ㉡,㉢이 평행한 경우
$\frac{1}{k}=\frac{-1}{1}\neq\frac{3}{k+1}$ $\therefore k=-1$
② 두 직선 ㉠,㉢이 평행한 경우
$\frac{1}{k}=\frac{2}{1}\neq\frac{0}{k+1}$ $\therefore k=\frac{1}{2}$
(ⅱ)세 직선이 한 점에서 만나는 경우
㉠$-$㉡을 하면 $3y-3=0$ $\therefore y=1, x=-2$
즉, 직선 ㉢이 두 직선 ㉠,㉡의 교점 $(-2,1)$을 지나려면 $-2k+1+k+1=0$ $\therefore k=2$
(ⅰ),(ⅱ)에서 모든 실수 k의 값의 합은
$-1+\frac{1}{2}+2=\frac{3}{2}$

족보닷컴 zocbo.com
Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co.,Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 구로구 구로동 디지털로33길 55 이앤씨벤처드림타워2차 805호 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331
I410-ECN-0199-2017-001-000057208

19) $\frac{7}{2}$

20) $\frac{28}{3}$

21) 250

⇨ 세 직선이 삼각형을 이루지 않을 때는 다음과 같다.

(i)두 직선이 평행할 때,

세 직선의 기울기는 각각 $-1,\ 1,\ -\frac{5}{a}$이므로

$-\frac{5}{a}=-1$일 때, $a=5$

$-\frac{5}{a}=1$일 때, $a=-5$

(ii)세 직선이 한 점에서 만날 때,

$x+y=0,\ x-y-2=0$을 연립하여 풀면,

$x=1,\ y=-1$

두 직선의 교점 $(1,\ -1)$을 직선 $5x+ay-15=0$에 대입하면, $5-a-15=0,\ a=-10$

a의 값의 곱은 $5\times(-5)\times(-10)=250$

22) 4

⇨ 세 직선이 삼각형을 이루지 않을 경우 다음과 같다.

(i) 세 직선이 한 점에서 만날 때,

$2x+y+1=0,\quad x-2y+3=0$를 연립하여 풀면

$x=-1,\ y=1$

점 $(-1,\ 1)$을 $ax-y-3=0$에 대입하면

$-a-1-3=0\qquad \therefore a=-4$

(ii)두 직선이 평행할 때,

두 직선 $2x+y+1=0$과 $ax-y-3=0$이 평행할 때 $\frac{a}{2}=\frac{-1}{1}\neq\frac{-3}{1}\quad \therefore a=-2$

두 직선 $x-2y+3=0$과 $ax-y-3=0$이 평행할 때 $\frac{a}{1}=\frac{-1}{-2}\neq\frac{-3}{3}\quad \therefore a=\frac{1}{2}$

$\therefore$ 모든 a의 값의 곱은 $(-4)\times(-2)\times\frac{1}{2}=4$

23) 360

⇨ 세 직선이 삼각형을 이루지 않을 때는 다음과 같다.

(i)세 직선이 한 점에서 만날 때,

$\begin{cases}2x+y+3=0\cdots① \\ 2x-y-7=0\cdots②\end{cases}$에서 ①+②를 하면

$4x-4=0,\ x=1,\ y=-5$

점 $(1,\ -5)$를 $ax-3y-5=0$에 대입하면

$a+15-5=0\quad \therefore a=-10$

(ii)두 직선이 평행할 때,

두 직선 $ax-3y-5=0$과 $2x+y+3=0$이 평행할 때 $\frac{a}{2}=\frac{-3}{1}\neq\frac{-5}{2}\quad \therefore a=-6$

두 직선 $ax-3y-5=0$과 $2x-y-7=0$이 평행할 때 $\frac{a}{2}=\frac{-3}{-1}\neq\frac{-5}{-7}\qquad \therefore a=6$

$\therefore$ 모든 a의 값의 곱은 $(-10)\times(-6)\times6=360$

24) -6

⇨ $x-2y+5=0\quad\cdots\cdots$ ㉠

$x+y-4=0\quad\cdots\cdots$ ㉡

$x-ay+8=0\quad\cdots\cdots$ ㉢

이라 하면 직선 ㉠과 ㉡은 평행하지 않다.

(ⅰ) 두 직선 ㉡, ㉢이 평행한 경우

$\frac{1}{1}=\frac{1}{-a}\neq\frac{-4}{8}\qquad \therefore a=-1$

(ⅱ) 두 직선 ㉠, ㉢이 평행한 경우

$\frac{1}{1}=\frac{-2}{-a}\neq\frac{5}{8}\qquad \therefore a=2$

(ⅲ) 세 직선이 한 점에서 만나는 경우

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x=1,y=3$이므로 직선 ㉢이 점 $(1,3)$을 지나야 한다.

즉, $1-3a+8=0\qquad \therefore a=3$

(ⅰ),(ⅱ),(ⅲ)에서 모든 실수 a의 값의 곱은

$(-1)\cdot2\cdot3=-6$

25) $\mathrm{P}(3,-5)$

⇨ 직선 $x+y+2+k(3x+y-4)=0$이 k의 값에 관계없이 항상 성립하려면

$x+y+2=0,\ 3x+y-4=0$

두 식을 연립하여 풀면 $x=3,\ y=-5$

따라서 주어진 직선은 항상 점 $(3,\ -5)$를 지난다.

26) $\mathrm{P}(-4,3)$

⇨ $4x+5y+1=0,\ 2x+3y-1=0$을 연립하여 풀면

$x=-4,\ y=3\qquad \therefore \mathrm{P}(-4,3)$

27) $\mathrm{P}(2,\ 1)$

⇨ $\begin{cases}x-y-1=0\cdots① \\ x+2y-4=0\cdots②\end{cases}$

①×2+②를 하면, $3x-6=0\quad \therefore x=2,\ y=1$

$\therefore \mathrm{P}(2,\ 1)$

28) $\mathrm{P}(1,0)$

⇨ 주어진 식을 k에 대하여 정리하면

$(2x-y-2)k+x+y-1=0$

이 식이 k의 값에 관계없이 항상 성립하려면

$2x-y-2=0,\ x+y-1=0$

두 식을 연립하여 풀면 $x=1,\ y=0\quad \therefore \mathrm{P}(1,0)$

29) $\mathrm{P}(1,\ 7)$

⇨ $2(k+2)x-(k+1)y+5k+3=0$

$(2x-y+5)k+(4x-y+3)=0$

$\therefore 2x-y+5=0\cdots①,\ 4x-y+3=0\cdots②$

②−①을 하면, $2x-2=0,\ x=1,\ y=7$

$\therefore \mathrm{P}=(1,\ 7)$

30) $\mathrm{P}(-7,12)$

⇨ 주어진 식을 k에 대하여 정리하면

족보닷컴 zocbo.com
Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co.,Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 구로구 구로동 디지털로33길 55 이앤씨벤처드림타워2차 805호 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331

$(3x+2y-3)+k(2x+y+2)=0$
이 식이 k의 값에 관계없이 항상 성립하려면
$3x+2y-3=0, 2x+y+2=0$
두 식을 연립하여 풀면 $x=-7, y=12$
따라서 구하는 점의 좌표는 $\mathrm{P}(-7, 12)$이다.

31) $\mathrm{P}(1, -2)$
⇨ 주어진 식을 k에 대하여 정리하면
$(-3x+y+5)+k(x+3y+5)=0$
이 식이 k의 값에 관계없이 항상 성립하려면
$-3x+y+5=0, x+3y+5=0$
두 식을 연립하여 풀면 $x=1, y=-2$
따라서 구하는 점의 좌표는 $\mathrm{P}(1, -2)$이다.

32) $\mathrm{P}(-2, -6)$
⇨ 주어진 식을 k에 대하여 정리하면
$(x+y+8)+k(3x-y)=0$
이 식이 k의 값에 관계없이 항상 성립하려면
$x+y+8=0,\ 3x-y=0$
두 식을 연립하여 풀면 $x=-2,\ y=-6$
따라서 구하는 점의 좌표는 $\mathrm{P}(-2, -6)$이다.

33) $\mathrm{P}(-5, 2)$
⇨ 주어진 식을 k에 대하여 정리하면
$(-x-y-3)+k(x+2y+1)=0$
이 식이 k의 값에 관계없이 항상 성립하려면
$-x-y-3=0, x+2y+1=0$
두 식을 연립하여 풀면 $x=-5, y=2$
따라서 구하는 점의 좌표는 $\mathrm{P}(-5, 2)$이다.

34) $\mathrm{P}(2, -3)$
⇨ 주어진 식이 k의 값에 관계없이 항상 성립하려면
$x+2y+4=0, 3x-y-9=0$
위의 두 식을 연립하여 풀면 $x=2, y=-3$
따라서 구하는 점의 좌표는 $\mathrm{P}(2, -3)$

35) $\mathrm{P}(1, -1)$
⇨
주어진 식을 k에 대하여 정리하면
$(x-2y-3)+k(x+y)=0$
이 식이 k의 값에 관계없이 항상 성립하려면
$x-2y-3=0,\ x+y=0$
두 식을 연립하여 풀면 $x=1,\ y=-1$
따라서 구하는 점의 좌표는 $\mathrm{P}(1, -1)$이다.

36) $\mathrm{P}(-1, 1)$
⇨ 주어진 식을 k에 대하여 정리하면
$(x+1)k+y-1=0$
이 식이 k의 값에 관계없이 항상 성립하려면
$x+1=0, y-1=0 \quad \therefore x=-1, y=1$
따라서 구하는 점의 좌표는 $\mathrm{P}(-1, 1)$이다.

37) $\mathrm{P}(-1, -1)$
⇨ 주어진 식을 k에 대하여 정리하면
$(x+1)k+y+1=0$이므로
$x+1=0, y+1=0 \quad \therefore x=-1, y=-1$
$\therefore \mathrm{P}(-1, -1)$

38) $\mathrm{P}(3, 6)$
⇨ 주어진 식을 k에 대하여 정리하면
$(x-3)k-x+y-3=0$이므로
$x-3=0, -x+y-3=0 \quad \therefore x=3, y=6$
$\therefore \mathrm{P}(3, 6)$

39) $\mathrm{P}\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$
⇨ 주어진 식을 k에 대하여 정리하면
$(x-2y+1)k+x+y-1=0$이므로
$x-2y+1=0, x+y-1=0$
두 식을 연립하여 풀면 $x=\frac{1}{3}, y=\frac{2}{3}$
$\therefore \mathrm{P}\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$

40) $y=1$
⇨ 직선 $2x-3y-1+k(x+y-3)=0$ (k는 실수)은
점 $\mathrm{P}(1, 1)$을 지나므로
$2-3-1+k(1+1-3)=0$
$-k=2 \qquad \therefore k=-2$
따라서 구하는 직선의 방정식은
$2x-3y-1-2(x+y-3)=0$
$-5y+5=0 \qquad \therefore y=1$

41) $5x-y=0$
⇨ 두 직선의 교점을 지나는 직선의 방정식은
$(x+y+4)+k(2x-y-2)=0$(k는 실수)
이 직선이 원점을 지나므로
$4-2k=0 \quad \therefore k=2$
따라서 구하는 직선의 방정식은
$(x+y+4)+2(2x-y-2)=0$
$\therefore 5x-y=0$

42) $x+y-3=0$
⇨ 직선 $2x+y-4+k(2x-3y+4)=0$ (k는 실수)은
점 $\mathrm{P}(4, -1)$을 지나므로
$8-1-4+k(8+3+4)=0$
$15k=-3 \qquad \therefore k=-\frac{1}{5}$
따라서 구하는 직선의 방정식은
$2x+y-4-\frac{1}{5}(2x-3y+4)=0$
$10x+5y-20-2x+3y-4=0$
$8x+8y-24=0$
$\therefore x+y-3=0$

43) $4x+3y-7=0$
⇨ 두 직선 $x+y-1=0,\ 3x+2y-6=0$의 교점을 지나는 직선의 방정식은
$3x+2y-6+k(x+y-1)=0 \cdots$ ①이다.

Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co.,Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 구로구 구로동 디지털로33길 55 이앤씨벤처드림타워2차 805호 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331

점 $(1,\ 1)$을 ①에 대입하면 $-1+k=0,\ k=1$
$\therefore k=1$을 ①에 대입하면 $4x+3y-7=0$

44) $x-y+1=0$
⇨ 두 직선의 교점을 지나는 직선의 방정식은
$(2x+y-1)+k(x+2y-2)=0$ (k는 실수)
이 직선이 점 $\mathrm{P}(1,2)$를 지나므로
$(2+2-1)+k(1+4-2)=0 \quad \therefore k=-1$
따라서 구하는 직선의 방정식은
$(2x+y-1)-(x+2y-2)=0$
$2x+y-1-x-2y+2=0$
$\therefore x-y+1=0$

45) $-x+y+3=0$
⇨ 교점을 지나는 직선의 방정식은
$x+3y+5+k(x+y+1)=0\cdots(1)$이고 점$(4,1)$을 대입하면 $12+6k=0$이고 $k=-2$이다. (1)의 식에 k를 대입하면 교점을 지나는 직선의 방정식은 $-x+y+3=0$이다.

46) $x+3y-3=0$
⇨ 두 직선 $3x+2y-6=0,\ 2x-y=3$의 교점을 지나는 직선의 방정식을
$3x+2y-6+k(2x-y-3)=0$ (k는 실수)라고 하면 이 직선은 점 $\mathrm{P}(0,1)$을 지나므로
$2-6+k(-1-3)=0$
$-4k=4 \quad \therefore k=-1$
따라서 구하는 직선의 방정식은
$3x+2y-6-(2x-y-3)=0$
$\therefore x+3y-3=0$

47) $2x-9y+7=0$
⇨ 두 직선의 교점을 지나는 직선의 방정식은
$(2x+y+1)+k(x-2y+2)=0\cdots$①이다.
점 $(1,\ 1)$을 ①에 대입하면, $4+k=0,\ k=-4$
$\therefore k=-4$를 ①에 대입하면
$2x+y+1-4x+8y-8=0$
$\therefore 2x-9y+7=0$

48) $2x-y-3=0$
⇨ 두 직선의 교점을 지나는 직선의 방정식은
$(x+y-3)+k(2x-3y-1)=0$ (k는 실수)
이 직선이 점 $\mathrm{P}(3,3)$을 지나므로
$(3+3-3)+k(2\cdot3-3\cdot3-1)=0 \quad \therefore k=\frac{3}{4}$
따라서 구하는 직선의 방정식은
$(x+y-3)+\frac{3}{4}(2x-3y-1)=0$
$\therefore 2x-y-3=0$

49) $3x+y+2=0$
⇨ 직선 $x+2y+5+k(-2x+y+3)=0$ (k는 실수)은 점 $\mathrm{P}(0,-2)$를 지나므로
$-4+5+k(-2+3)=0 \quad \therefore k=-1$
따라서 구하는 직선의 방정식은
$x+2y+5-(-2x+y+3)=0$
$x+2y+5+2x-y-3=0 \quad \therefore 3x+y+2=0$

50) $4x-5y=0$
⇨ 주어진 두 직선의 교점을 지나는 직선의 방정식을 $3x-2y+3+k(x-3y-3)=0$(k는 실수)$\cdots$㉠으로 놓으면 이 직선이 점 $\mathrm{P}(0,\ 0)$를 지나므로
$3-3k=0 \quad \therefore k=1$
$k=1$을 ㉠에 대입하면
$3x-2y+3+(x-3y-3)=0$
$\therefore 4x-5y=0$

51) $3x-5y+4=0$
⇨ 직선 $2x-y-1+k(x+3y-6)=0$ (k는 실수)은 점 $\mathrm{P}(2,2)$를 지나므로
$4-2-1+k(2+6-6)=0$
$2k=-1 \quad \therefore k=-\frac{1}{2}$
따라서 구하는 직선의 방정식은
$2x-y-1-\frac{1}{2}(x+3y-6)=0$
$4x-2y-2-x-3y+6=0$
$\therefore 3x-5y+4=0$

52) $3x-y-8=0$

53) $2x+3y-6=0$
⇨ 두 직선 $2x-y+6=0,\ 2x+y=0$을 지나는 직선의 방정식은 $2x-y+6+k(2x+y)=0\cdots$①이다.
점 $(0,\ 2)$를 지나므로 $-2+6+2k=0,\ k=-2$
$k=-2$를 ①에 대입하면,
$2x-y+6-2(2x+y)=0 \quad \therefore 2x+3y-6=0$

54) $2x-y+1=0$
⇨ $x-2y-1=0,\ x+3y+4=0$을 연립하여 풀면
$x=-1,\ y=-1$
$\therefore$두 점 $(-1,\ -1),\ (2,\ 5)$를 지나는 직선의 방정식은 $y+1=\frac{5+1}{2+1}(x+1) \quad \therefore 2x-y+1=0$이다.

55) $4x+y-7=0$
⇨ 두 직선의 교점을 지나는 직선의 방정식은
$(x+y-4)+k(2x-y+1)=0$ (k는 실수)
이 직선이 점 $\mathrm{P}(2,-1)$을 지나므로
$(2-1-4)+k(4+1+1)=0 \quad \therefore k=\frac{1}{2}$
따라서 구하는 직선의 방정식은
$(x+y-4)+\frac{1}{2}(2x-y+1)=0$
$2x+2y-8+2x-y+1=0$
$\therefore 4x+y-7=0$

56) $2x+y=0$
⇨ 두 직선 l_1, l_2의 교점을 지나는 직선의 방정식은

Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co.,Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 구로구 구로동 디지털로33길 55 이앤씨벤처드림타워2차 805호 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331

$(3x+2y-1)+k(x+y-1)=0$(k는 실수)
$\therefore (k+3)x+(k+2)y-k-1=0$ ⋯ ㉠
이 직선이 $x-2y+4=0$과 수직이므로
$(k+3)\cdot 1+(k+2)\cdot(-2)=0 \qquad \therefore k=-1$
$k=-1$을 ㉠에 대입하면 $2x+y=0$

57) $2x+y-3=0$
⇨ 두 직선의 교점을 지나는 직선의 방정식은
$(2x-y-1)+k(x-2y+1)=0$(k는 실수)
$\therefore (k+2)x-(2k+1)y+k-1=0$ ⋯ ㉠
이 직선이 $x-2y+1=0$과 수직이므로
$(k+2)\cdot 1-(2k+1)\cdot(-2)=0$
$k+2+4k+2=0 \qquad \therefore k=-\frac{4}{5}$
$k=-\frac{4}{5}$를 ㉠에 대입하여 정리하면 $2x+y-3=0$

58) $3x+y-8=0$
⇨ 두 직선 $x-y+4=0$, $2x+y-7=0$의 교점을 지나는 직선의 방정식을
$x-y+4+k(2x+y-7)=0$ (k는 실수)라고 하면
$(2k+1)x+(k-1)y-7k+4=0$ ⋯ ㉠
㉠은 직선 $x-3y+1=0$에 수직이므로
$(2k+1)\cdot 1+(k-1)\cdot(-3)=0$
$2k+1-3k+3=0 \quad \therefore k=4$
따라서 구하는 직선의 방정식은
$x-y+4+4(2x+y-7)=0$
$\therefore 3x+y-8=0$

59) $x-3y+9=0$
⇨ 두 직선 $-x+y-5=0$, $x+2y-1=0$의 교점을 지나는 직선의 방정식을
$-x+y-5+k(x+2y-1)=0$ (k는 실수)라고 하면
$(-1+k)x+(1+2k)y-5-k=0$ ⋯ ㉠
㉠은 직선 $3x+y+2=0$에 수직이므로
$(-1+k)\cdot 3+(1+2k)\cdot 1=0 \qquad \therefore k=\frac{2}{5}$
따라서 구하는 직선의 방정식은
$-x+y-5+\frac{2}{5}(x+2y-1)=0 \qquad \therefore x-3y+9=0$

60) $3x+4y-14=0$
⇨ 두 직선 l_1, l_2의 교점을 지나는 직선의 방정식은
$(x-2y+2)+k(2x+y-6)=0$(k는 실수)
$\therefore (2k+1)x+(k-2)y-6k+2=0$ ⋯ ㉠
이 직선이 $4x-3y=1$과 수직이므로
$(2k+1)\cdot 4+(k-2)\cdot(-3)=0 \quad \therefore k=-2$
$k=-2$를 ㉠에 대입하면 $3x+4y-14=0$

61) $2x+3y-1=0$
⇨ 두 직선 l_1, l_2의 교점을 지나는 직선의 방정식은
$(x+y+2)+k(x+2y-3)=0$(k는 실수)
$\therefore (k+1)x+(2k+1)y-3k+2=0$ ⋯ ㉠
이 직선이 $2x+3y-2=0$과 평행하므로
$\frac{k+1}{2}=\frac{2k+1}{3}\neq\frac{-3k+2}{-2}$
$3k+3=4k+2 \qquad \therefore k=1$
$k=1$을 ㉠에 대입하면 $2x+3y-1=0$

62) $13x-26y-12=0$
⇨ 두 직선 l_1, l_2의 교점을 지나는 직선의 방정식은
$(3x+y+1)+k(x-4y-2)=0$(k는 실수)
$\therefore (k+3)x+(1-4k)y-2k+1=0$ ⋯ ㉠
이 직선이 $x-2y+5=0$과 평행하므로
$\frac{k+3}{1}=\frac{1-4k}{-2}\neq\frac{-2k+1}{5}$
$-2k-6=1-4k \quad \therefore k=\frac{7}{2}$
$k=\frac{7}{2}$을 ㉠에 대입하면 $13x-26y-12=0$

63) $3x+y-11=0$
⇨ 두 직선 $x-y-1=0, x-2y+1=0$의 교점을 지나는 직선의 방정식을
$x-y-1+k(x-2y+1)=0$(k는 실수)라고 하면
$(1+k)x-(1+2k)y-(1-k)=0$ ⋯ ㉠
㉠이 직선 $3x+y-1=0$과 평행하므로
$\frac{1+k}{3}=\frac{-1-2k}{1}\neq\frac{-1+k}{1} \qquad \therefore k=-\frac{4}{7}$
따라서 구하는 직선의 방정식은
$x-y-1-\frac{4}{7}(x-2y+1)=0$
$\therefore 3x+y-11=0$

64) $2x+y+1=0$
⇨ 두 직선 $x+y+1=0, 2x-y-1=0$의 교점을 지나는 직선의 방정식을
$x+y+1+k(2x-y-1)=0$(k는 실수)라고 하면
$(1+2k)x+(1-k)y+1-k=0$ ⋯ ㉠
㉠이 직선 $4x+2y+1=0$과 평행하므로
$\frac{1+2k}{4}=\frac{1-k}{2}\neq\frac{1-k}{1}$
$\frac{1+2k}{4}=\frac{1-k}{2}$에서 $k=\frac{1}{4}$
따라서 구하는 직선의 방정식은
$x+y+1+\frac{1}{4}(2x-y-1)=0$
$\therefore 2x+y+1=0$

족보닷컴 zocbo.com
Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co.,Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 구로구 구로동 디지털로33길 55 이앤씨벤처드림타워2차 805호 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331