1. 다음 일차함수 중에서 일차함수 $y = 5x + 7$ 에 평행하고 점 $(-1,\ 4)$ 를 지나는 것은?

① $y = x + 7$ ② $y = 3x + 5$ ③ $y = 3x + 9$
④ $y = 5x + 6$ ⑤ $y = 5x + 9$

해설

$y = 5x + 7$ 에 평행하면 $y = 5x + b$ 에 점 $(-1,\ 4)$ 를 대입하면
$4 = -5 + b \Rightarrow b = 9$
$\therefore\ y = 5x + 9$

2. 다음 일차함수의 그래프 중 x절편이 다른 하나는?

① $y = x - 2$ ② $y = -x - 2$ ③ $y = -x + 2$
④ $y = \frac{1}{2}x - 1$ ⑤ $y = 2x - 4$

해설

각각의 x절편을 구하기 위해 $y = 0$을 대입해 보면,
① $x = 2$
② $x = -2$
③ $x = 2$
④ $x = 2$
⑤ $x = 2$이다.
따라서 x절편이 다른 것은 $y = -x - 2$이다.

3. 일차함수 $y = ax + 5$ 의 그래프가 점 $(-2,\ -1)$ 을 지날 때, 이 직선의 기울기를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$-1 = -2a + 5$

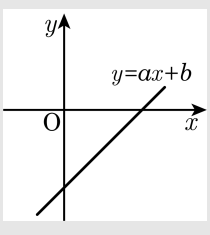
$-6 = -2a$

$\therefore\ a = 3$

4. 다음 일차함수의 그래프 중 제 2 사분면을 지나지 <u>않는</u> 것은?

① $y = -x + 4$　② $y = 2x + \frac{3}{5}$　③ $y = -3x + 2$
④ $y = \frac{1}{3}x - 3$　⑤ $y = 4x + \frac{1}{2}$

해설



이므로 기울기 $a > 0,\ b < 0$ 이어야 한다.

5. 다음 일차함수 중 그 그래프가 y축에 가장 가까운 것은 ?

① $y=-\frac{4}{3}x+1$ ② $y=\frac{3}{2}x-1$ ③ $y=-\frac{1}{3}x-1$
④ $y=\frac{6}{5}x-1$ ⑤ $y=\frac{3}{4}x-1$

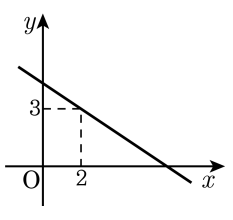
해설

함수는 기울기의 절댓값이 클수록 그 그래프가 y축에 가깝게 위치한다.

① $\frac{80}{60}$ ② $\frac{90}{60}$ ③ $\frac{20}{60}$ ④ $\frac{72}{60}$ ⑤ $\frac{45}{60}$

이므로 $y=\frac{3}{2}x-1$의 그래프가 y축에 가장 가깝다.

6. 다음 그래프가 일차방정식 $ax + 3y = 13$ 의 그래프일 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

점 $(2,\ 3)$ 을 $ax + 3y = 13$ 에 대입

$2a + 3 \times 3 = 13$

$\therefore\ \ a = 2$

7. 다음과 같은 두 직선 A와 B가 있다. 두 직선 A, B의 교점의 좌표는 $(a,\ b)$이고 교점은 c사분면에 있다고 할 때, $a+b+c$의 값은?

A : $-2x+3y-5=0$ B : $x-2y+6=0$

① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

해설

A : $-2x+3y-5=0$, B : $x-2y+6=0$의 교점의 좌표를 구하면

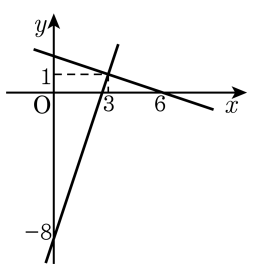
$x=8,\ y=7$

교점의 좌표 $(8,\ 7)$은 1사분면에 있다.

$\therefore c=1$

따라서 $a+b+c=16$이다.

8. 두 일차함수 $y = mx + 2$, $y = nx - 8$의 그래프가 다음과 같을 때, mn을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$y = mx + 2$에 점 $(3, 1)$을 대입하면 $1 = 3m + 2$

$\therefore m = -\frac{1}{3}$

또한, $y = nx - 8$에 점 $(3, 1)$을 대입하면, $1 = 3n - 8$

$\therefore n = 3$

따라서 $mn = -1$이다.

9. 다음 중 연립방정식의 해가 무수히 많은 것은?

① $\begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$

② $\begin{cases} y = 3x + 5 \\ y = 2x + 5 \end{cases}$

③ $\begin{cases} y = -2x - 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$

④ $\begin{cases} y = 4x + 7 \\ 4x - y + 7 = 0 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 2x + 3 + y = 0 \\ 2x - y + 7 = 0 \end{cases}$

해설

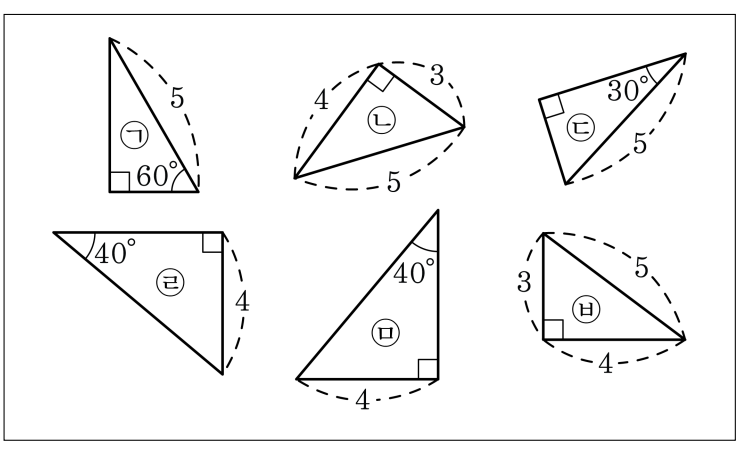
① $\begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$ ⇒ 해가 없다.

② $\begin{cases} y = 3x + 5 \\ y = 2x + 5 \end{cases}$ ⇒ 해가 1개이다.

③ $\begin{cases} y = -2x - 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$ ⇒ 해가 1개이다.

⑤ $\begin{cases} 3x + 3 + y = 0 \\ 2x - y + 7 = 0 \end{cases}$ ⇒ 해가 없다.

10. 다음 직각삼각형 중에서 서로 합동인 것끼리 짝지은 것이 <u>아닌</u> 것을 모두 고르면?



① ㉠과 ㉡　　② ㉠과 ㉢　　③ ㉡과 ㉤
④ ㉡과 ㉥　　⑤ ㉣과 ㉤

해설

㉠과 ㉢ : 빗변의 길이가 5 로 같고, 대각의 크기가 30° ,60° 로 같으므로 RHA 합동이다.
㉡과 ㉥ : 빗변의 길이가 5 로 같고, 나머지 한 대변의 길이가 3 으로 같으므로 RHS 합동이다.
㉣과 ㉤ : 대응각의 크기가 40° , 90° 로 같고 한 대변의 길이가 4 로 같으므로 ASA 합동이다.

11. 일차함수 $f(x) = \frac{1}{2}x + 6$에 대하여 $x = a$일 때의 함숫값이 $2a$인 a의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$f(a) = 2a$이므로 $x = a$이다 $f(x) = 2a$를 대입하면

$2a = \frac{1}{2}a + 6,\ \frac{3}{2}a = 6$

$\therefore a = 4$

12. 일차함수 $y = ax$는 $\left(3,\ -\frac{3}{2}\right)$을 지난다고 한다. 다음의 점들 중 $y = ax$ 위에 있지 않은 점은?

① $(0,\ 0)$　② $(-2,\ 1)$　③ $\left(1,\ -\frac{1}{2}\right)$
④ $(4,\ 2)$　⑤ $\left(-3,\ \frac{3}{2}\right)$

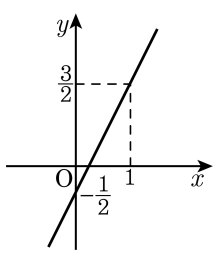
해설

$y = ax$ 는 $\left(3,\ -\frac{3}{2}\right)$을 지나므로 대입하면

$-\frac{3}{2} = a \times 3, a = -\frac{1}{2}$ 이 된다.

$y = -\frac{1}{2}x$ 를 지나지 않는 점은 다음 점들 중 $(4,\ 2)$ 이다.

13. 일차함수 $y = ax - \frac{1}{2}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 그래프 $y = 2x + a$ 위의 점이 <u>아닌</u> 것은?



① $(1,\ 4)$　② $(-1,\ 0)$　③ $(2,\ 6)$
④ $\left(-\frac{1}{2},\ 1\right)$　⑤ $\left(-\frac{3}{2},\ \frac{1}{2}\right)$

해설

$y = ax - \frac{1}{2}$ 은 점 $\left(1,\ \frac{3}{2}\right)$ 을 지나므로

$x = 1,\ y = \frac{3}{2}$ 을 대입하면

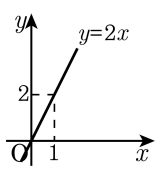
$\frac{3}{2} = a \times 1 - \frac{1}{2}$, $a = 2$ 이므로

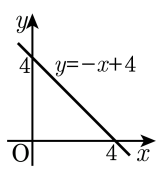
주어진 함수는 $y = 2x + 2$ 이다.

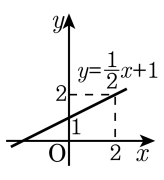
⑤ $\frac{1}{2} \neq 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) + 2$ 이므로 $\left(-\frac{3}{2},\ \frac{1}{2}\right)$ 은

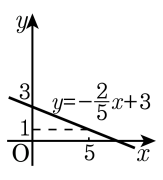
$y = 2x + 2$ 위의 점이 아니다.

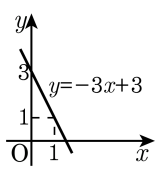
14. 일차함수의 그래프를 그린 것이다. 틀린 것을 고르면?

①


②


③


④


⑤


해설

y 절편 : 3, x 절편 : 1 이므로 점 $(1, 0)$ 을 지난다.

15. 다음 중 일차함수 $y = 4x - 3$의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

보기

㉠ 기울기는 -4이다.

㉡ x절편은 $\frac{4}{3}$이다.

㉢ y절편은 -3이다.

㉣ x축과 총 두 번 만난다.

㉤ 평행 이동하면 $y = 4x + 11$과 겹쳐진다.

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉢, ㉤ ④ ㉣, ㉤ ⑤ ㉢, ㉣

해설

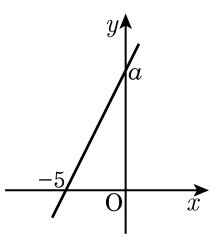
㉠ 기울기는 4이다.

㉡ x절편은 $\frac{3}{4}$이다.

㉣ x축과 한 번 만난다.

따라서 옳은 것은 ㉢, ㉤이다.

16. 일차함수 $y = 2x + a$의 그래프가 x축, y축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 25일 때, 상수 a의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$y = 2x + a$에서 y절편은 a, x절편은 -5

(삼각형의 넓이)$= \frac{1}{2} \times a \times 5 = 25$이다.

따라서 $a = 10$이다.

17. 다음 중 기울기가 같고, y 절편이 다른 세 일차함수의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 모든 그래프는 서로 만나지 않는다.

② 그래프끼리는 서로 두 번 만난다.

③ 세 그래프는 x 축 위에서 만난다

④ 세 그래프 중 두 개 이상의 그래프는 원점을 지난다.

⑤ 세 그래프는 모두 일치한다.

해설

기울기가 같고 y 절편이 다르므로 각각의 그래프는 모두 평행하고, 일치하지 않는다.
또한 평행하므로 서로 만나지 않으며, 같은 점을 지나지 않는다.

18. 기울기가 -2 이고, y 절편이 -1 인 일차함수의 그래프가 점 $(a,\ 9)$ 를 지날 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -5$

해설

$y = ax + b$ 에서 기울기 $a = -2$, y 절편 $b = -1$
$y = -2x - 1$ 에 $(a,\ 9)$ 를 대입하면
$9 = -2a - 1$
$2a = -10$, $a = -5$

19. 일차함수 $y = ax + b$는 $y = -2x - 1$의 그래프와 평행하고, y축 방향으로 2만큼 평행이동하면 점$(1, 3)$을 지난다. 이때, 상수 b의 값은?

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

$y = -2x - 1$와 평행하므로 기울기 $a = -2$이고,
y축 방향으로 2만큼 평행이동한 함수 식은 $y = ax + b + 2$인데
이 점이 $(1,\ 3)$을 지나므로
$3 = (-2) \times 1 + b + 2$, $b = 3$이다.

20. 두 점 $(3,\ -2)$, $(5,\ 4)$ 를 지나는 직선이 $mx+ny=11$ 일 때, $m-n$ 의 값은?

① 2　　② 3　　③ 4　　④ 5　　⑤ 6

해설

$(\text{기울기}) = \dfrac{4-(-2)}{5-3} = \dfrac{6}{2} = 3,$

$y=3x+b$ 에 $(3,\ -2)$ 대입 $b=-11,$

$y=3x-11 \Rightarrow 3x-y=11,$

$\therefore\ m=3,\ n=-1,\ m-n=3-(-1)=4$

21. x절편이 -3이고 y절편이 9인 일차함수의 그래프를 y축 방향으로 b만큼 평행 이동시켰더니 $y = ax + 2$가 되었다. $a - b$의 값은?

① 4　　② 6　　③ 8　　④ 10　　⑤ 12

해설

x절편이 -3이고 y절편이 9인 일차함수는

$\frac{x}{-3} + \frac{y}{9} = 1$이므로

$y = 3x + 9$이다.

그런데 이 일차함수의 그래프를 y축 방향으로 b만큼 평행이동시킨 그래프는

$y = 3x + 9 + b$이고 이것이 $y = ax + 2$이므로

$a = 3,\ b = -7$이다.

따라서 $a - b = 3 - (-7) = 10$이다.

22. 일차함수 $y = 3x - a + 1$의 그래프는 점 $(2,\ 3)$을 지난다. 이 그래프를 y축의 방향으로 b만큼 평행이동하였더니 $y = cx + 1$의 그래프와 일치하였다. 이때, 상수 $a,\ b,\ c$의 합 $a + b + c$의 값을 구하면 ?

① 5　　② 9　　③ 11　　④ −4　　⑤ −5

해설

$y = 3x - a + 1$에 $(2, 3)$을 대입하면,
$3 = 6 - a + 1$
$\therefore a = 4$
$y = 3x - 3$의 그래프를 평행이동하면,
$y = 3x - 3 + b$
$y = 3x - 3 + b$는 $y = cx + 1$ 과 일치하므로 $c = 3, -3 + b = 1$
에서 $b = 4$
$a + b + c = 4 + 4 + 3 = 11$

23. $y = 2x - 1$의 그래프와 평행하고 y절편이 -4인 일차함수가 있다. 이 그래프의 y절편은 그대로 하고 기울기를 두 배로 바꾸었을 때, 이 그래프의 x절편을 구하여라.

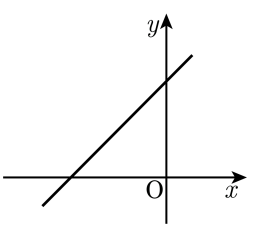
▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$y = 2x - 1$의 그래프와 평행하고 y절편이 -4인 일차함수는 $y = 2x - 4$이다.
기울기를 두 배로 바꾸었으므로
$y = 4x - 4$이고 이 그래프의 x절편은 $y = 0$일 때, $x = 1$이다.

24. 일차방정식 $x-ay+b=0$의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 옳은 것은?



① $a>0,\ b>0$　② $a>0,\ b<0$　③ $a<0,\ b>0$
④ $a<0,\ b=0$　⑤ $a=0,\ b=0$

해설

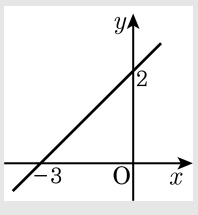
$x-ay+b=0$는 $y=\frac{1}{a}x+\frac{b}{a}$이므로 $\frac{1}{a}>0$, $\frac{b}{a}>0$이다.
따라서 $a>0,\ b>0$ 이다.

25. $2x-3y+6=0$의 그래프와 x축 및 y축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

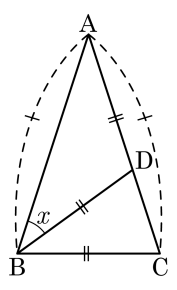
① -2　② -3　③ 2　④ 3　⑤ 0

해설

그래프가 x축, y축과 만나는 점이 각각 $(-3,0)$, $(0,2)$이므로 도형의 넓이는 $\frac{1}{2}\times3\times2=3$이다.

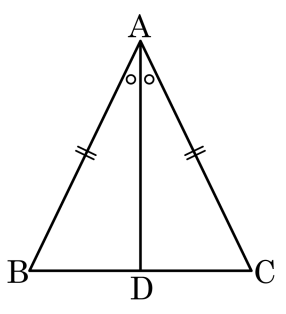


26. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{BC} = \overline{BD} = \overline{AD}$일 때, $\angle x$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad

27. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle A$의 이등분선이 $\overline{BC}$와 만나는 점 을 D라 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면 ?

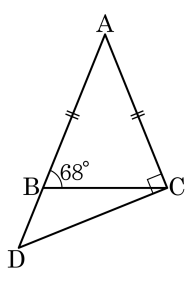


① $\angle B = \angle C$
② $\overline{AD} = \overline{BC}$
③ $\angle A = \angle B$
④ $\overline{BD} = \overline{CD}$
⑤ $\angle ADB = \angle ADC$

해설

$\triangle ABC$는 $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle B = \angle C$
이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로
$\overline{BD} = \overline{CD}$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, $\angle ADB = \angle ADC = 90°$

28. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} \perp \overline{DC}$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기는?

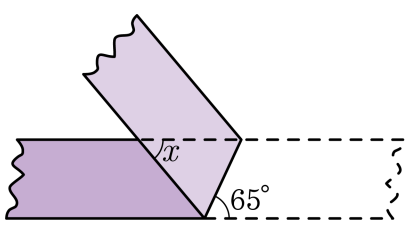


① $46°$ ② $48°$ ③ $50°$ ④ $52°$ ⑤ $54°$

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle BAC = 180° - 2 \times 68° = 44°$
$\triangle ADC$ 에서
$\angle BDC = 180° - (44° + 90°) = 46°$

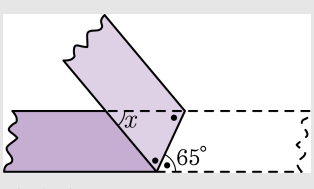
29. 종이 띠를 다음 그림과 같이 접었을 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



① 40° ② 50° ③ 60° ④ 65° ⑤ 67°

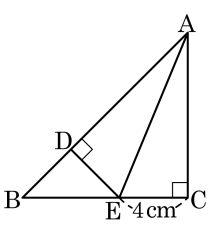
해설

다음 그림과 같이 겹친 부분과 엇각의 크기는 모두 같으므로 이등변삼각형이 된다.



따라서 $\angle x = 180° - 65° \times 2 = 50°$

30. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90°$, $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형이다. $\overline{AB}$ 위에 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 인 점 D 를 잡고 $\overline{AB} \perp \overline{DE}$ 가 되게 점 E 를 $\overline{BC}$ 위에 잡는다. $\overline{EC} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{DB} + \overline{DE}$ 의 길이는?



① 7cm ② 7.5cm ③ 8cm

④ 8.5cm ⑤ 9cm

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ACE$ 에서 $\angle ADE = \angle C = 90° \cdots$ ㉠

$\overline{AE}$ 는 공통 $\cdots$ ㉡ $\overline{AD} = \overline{AC} \cdots$ ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해 $\triangle ADE \equiv \triangle ACE$(RHS합동)

$\therefore \overline{DE} = \overline{EC} = 4(\text{cm}) \cdots$ ㉣

$\overline{AC} = \overline{BC}$, $\angle D = 90°$ 이므로

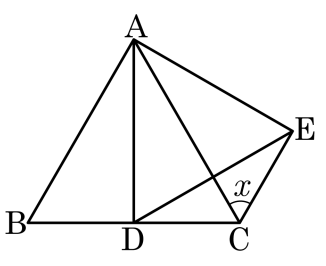
$\angle DBE = \angle DEB = 45°$

$\therefore \overline{DB} = \overline{DE} \cdots$ ㉤

㉣, ㉤에 의해 $\overline{DB} = \overline{DE} = 4(\text{cm})$

$\therefore \overline{DB} + \overline{DE} = 4 + 4 = 8(\text{cm})$

31. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 가 정삼각형일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① $50°$ ② $55°$ ③ $60°$ ④ $65°$ ⑤ $70°$

해설

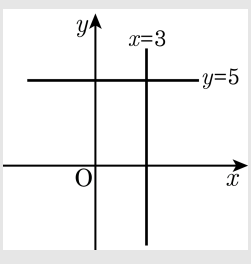
$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACE$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}, \overline{AD} = \overline{AE}$
$\angle BAD = 60° - \angle DAC = \angle CAE$
따라서 $\triangle ABD \equiv \triangle ACE$ (SAS합동) 이므로
$\angle x = \ ABD = 60°$

32. 두 직선 $y = x+2$, $y = 2x-1$ 의 교점을 지나고, 직선 $x = 3$ 에 수직인 직선의 방정식 $ax + by + c = 0$ 의 식은?

① $x - 3 = 0$
② $y - 5 = 0$
③ $3x - 2y + 5 = 0$
④ $x + 2y - 3 = 0$
⑤ $y = 3x + 5$

해설

두 직선의 교점 (3, 5) 를 지나고 직선 $x = 3$ 에 수직인 직선의 방정식을 그래프에 나타내어 보면 $y = 5$ 임을 알수 있다.



33. 세 직선 $\begin{cases} x+3y &= 11 \\ x+ay &= -1 \\ 2x-3y &= -5 \end{cases}$ 가 한 점에서 만나도록 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

세 직선이 한 점에서 만나므로 $x+ay=-1$ 이 다른 두 직선의 교점을 지난다.

$\begin{cases} x+3y=11 \cdots ① \\ 2x-3y=-5 \cdots ② \end{cases}$ 에서 ① + ② 하면, $x=2$ 이고, $y=3$ 이므로 $x+ay=-1$ 에 대입하면, $a=-1$