

확인학습1

1. 등산 코스를 등산하는데 올라갈 때는 시속 3km 로, 내려올 때는 시속 4km 로 걸어서 4 시간 걸렸다고 한다. 올라간 거리를 x km , 내려온 거리를 y km 라고 할 때, 이를 미지수가 2 개인 일차방정식으로 나타내면?
[배점 2, 하중]

- ① $3x + 4y = 4$ ② $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4$
③ $\frac{3}{x} + \frac{4}{y} = 4$ ④ $4x + 3y = 4$
⑤ $\frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 12$

해설

(시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 올라간 시간과 내려온 시간을 합치면 4 시간이 된다.
따라서 $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4$ 와 같은 식이 나온다.

2. 미지수가 2 개인 일차방정식 $2x = 4y - 6$ 을 $ax + by + c = 0$ 의 꼴로 고칠 때, $a + b + c$ 의 값은? (단, $a > 0$)
[배점 2, 하중]

- ① 1 ② 3 ③ 4 ④ 7 ⑤ 9

해설

$2x = 4y - 6$ 은 $2x - 4y + 6 = 0$ 이므로 $a = 2$, $b = -4$, $c = 6$
 $\therefore a + b + c = 2 - 4 + 6 = 4$

3. 순서쌍 $(2, a)$ 와 $(b, 3)$ 이 일차방정식 $3x + 2y = 12$ 의 해일 때, $a - b$ 의 값을 구하면? [배점 3, 하상]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$(2, a)$ 를 $3x + 2y = 12$ 에 대입하면 $6 + 2a = 12$, $a = 3$ 이고,
 $(b, 3)$ 을 $3x + 2y = 12$ 에 대입하면 $3b + 6 = 12$, $b = 2$ 이다.
따라서 $a - b = 3 - 2 = 1$ 이다.

4. 다음 중 일차방정식 $4x + 2y = 22$ 을 만족하는 x, y 의 순서쌍 (x, y) 로 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ① (1, 9) ② (2, 7) ③ (3, 5)
④ (4, 3) ⑤ (1, 5)

해설

⑤ $4x + 2y = 22$ 에 $(1, 5)$ 를 대입하면 $4 \times 1 + 2 \times 5 \neq 22$ 이다.

5. 다음 일차방정식 중 그 그래프가 점 $(1, -1)$ 을 지나는 것은? [배점 3, 하상]

- ① $3x - y = 4$ ② $-x + 4y = 6$
 ③ $9x - 4y = 12$ ④ $x + 2y = 5$
 ⑤ $x - y = 3$

해설

주어진 보기에 $(1, -1)$ 을 대입하여 본다.

6. 6% 의 소금물 xg 과 18% 의 소금물 yg 속에 녹아 있는 소금의 양의 합이 30g 이라고 할 때, 두 미지수 x, y 에 관한 일차방정식은? [배점 3, 하상]

- ① $3x + 6y = 15$ ② $\frac{x}{6} + \frac{y}{18} = 30$
 ③ $x + 3y = 30$ ④ $x + 3y = 3000$
 ⑤ $x + 3y = 500$

해설

$\frac{6}{100}x + \frac{18}{100}y = 30$ 에서 양변에 100 을 곱하면 $6x + 18y = 3000$ 즉, $x + 3y = 500$

7. 두 자리의 자연수에서 십의 자리를 x , 일의 자리를 y 라고 할 때, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 자연수는 처음 수보다 45 가 크다고 한다. 이를 미지수가 2 개인 일차방정식으로 나타내면?

[배점 3, 하상]

- ① $10y + x = (10x + y) - 45$
 ② $10y + x = (10x + y) + 45$
 ③ $10y + x + 45 = (10x + y)$
 ④ $10x + y = (10y + x) + 45$
 ⑤ $10y + x = (10x + y) \times 45$

해설

처음 수의 십의 자리 숫자를 x , 일의 자리 숫자를 y 라 하면 처음 수는 $10x + y$, 나중 수는 $10y + x$ 이다. 따라서 $10y + x = (10x + y) + 45$ 이다.

8. x, y 에 관한 식으로 나타낼 때, 미지수가 2 개인 일차 방정식이 되지 않는 것은? [배점 3, 하상]

- ① x 개의 지우개와 y 개의 샤프를 합하여 모두 10 개를 샀다.
- ② 가로, 세로의 길이가 각각 $x\text{cm}$, $y\text{cm}$ 인 직사각형의 넓이는 50cm^2 이다.
- ③ 밑변의 길이가 $x\text{cm}$ 이고 높이가 $y\text{cm}$ 인 직사각형의 둘레의 길이는 20cm 이다.
- ④ 시험에서 4 점짜리 문제 x 개와 3 점짜리 문제 y 개를 맞추어 79 점을 받았다.
- ⑤ 한 송이에 100 원짜리 해바라기 x 송이와 200 원짜리 튼튼 y 송이를 섞어서 1200 원어치 샀다.

해설

- ① $x + y = 10$
- ② $xy = 50$
- ③ $2(x + y) = 20$
- ④ $4x + 3y = 79$
- ⑤ $100x + 200y = 1200$

9. 다음 중 x, y 에 관한 일차방정식은 모두 몇 개인가?

- (㉠) $3 + 5y = 1$
- (㉡) $x + 2y = 0$
- (㉢) $x^2 - y + 3 = 0$
- (㉣) $2x - y + 5 = 0$
- (㉤) $x^2 - x + 1 = 0$
- (㉥) $y = \frac{2}{x}$
- (㉦) $x + 2y = 1$
- (㉧) $x + y = 3 + x$
- (㉨) $x + xy = 3$
- (㉩) $x^2 = 2 + y$

[배점 3, 하상]

- ① 1 개
- ② 3 개
- ③ 4 개
- ④ 6 개
- ⑤ 7 개

해설

미지수 x, y 인 2 개로 이루어진 일차방정식은 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $ax + by + c = 0$ ($a \neq 0, b \neq 0, a, b, c$ 는 상수) 형태를 갖는다. 따라서 (㉡), (㉣), (㉦)이다.

10. 순서쌍 $(a, 2a)$ 가 일차방정식 $4x + 3y = 6$ 의 해일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $a = \frac{3}{5}$

해설

$x = a, y = 2a$ 를 대입하면
 $4 \times a + 3 \times 2a = 10a = 6$ 에서
 $a = \frac{3}{5}$

11. 두 순서쌍 $(3, -1), (b, 4)$ 이 일차방정식 $ax + 2y - 4 = 0$ 의 해일 때, a, b 값을 차례대로 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $a = 2$

▶ 정답 : $b = -2$

해설

주어진 순서쌍을 차례로 식에 대입한다.
 $a \times 3 + 2 \times (-1) - 4 = 3a - 6 = 0$ 에서
 $a = 2$
 $2b + 2 \times 4 - 4 = 2b + 4 = 0$ 에서
 $b = -2$

12. 다음 중 x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $3x + 2y = 17$ 의 해를 모두 구한 것은? [배점 3, 중하]

① $(1, 7)$

② $(1, 7), (2, 5)$

③ $(1, 7), (3, 4)$

④ $(1, 7), (3, 4), (5, 1)$

⑤ $(1, 7), (3, 4), (5, 1), (7, -2)$

해설

x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $3x + 2y = 17$ 의 해는 $(1, 7), (3, 4), (5, 1)$ 이다.

13. 다음 보기 중에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 골라라.

보기

㉠ $2x - 4y = -1$

㉡ $y^2 - 1 = 2x$

㉢ $2(x - y) + 5x = 1$

㉣ $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 2$

㉤ $x - y + 1 = x^2$

㉥ $x - 2y + 3xy = 0$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

해설

- ㉠ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
- ㉡ y 에 관한 이차방정식이다.
- ㉢ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
- ㉣ 미지수가 분모에 있으면 일차가 아니다.
- ㉤ x 에 관한 이차방정식이다.
- ㉥ x, y 에 관한 이차방정식이다.

14. 어느 학교의 작년도 학생 수는 모두 1000 명이었다. 금년에는 남학생이 4% , 여학생이 6% 증가하여 전체로는 49 명이 증가하였다. 작년 남학생의 수 x 명 , 작년 여학생의 수를 y 명 이라고 할 때, 금년의 총 학생 수를 x, y 를 사용하여 나타내면? [배점 3, 중하]

㉠ $\frac{4}{100}x + \frac{6}{100}y = 1049$

㉡ $\frac{96}{100}x + \frac{94}{100}y = 1049$

㉢ $\frac{104}{100}x + \frac{106}{100}y = 1049$

㉣ $\frac{96}{100}x - \frac{94}{100}y = 1049$

㉤ $\frac{100}{104}x + \frac{100}{106}y = 1049$

해설

작년 남학생의 수 x 명 , 작년 여학생의 수를 y 명
이므로 올해 남학생 수는 $\frac{104}{100}x$ 명 이고, 올해 여학
생 수는 $\frac{106}{100}y$ 명 이다. 따라서 금년 총 학생 수는
 $\frac{104}{100}x + \frac{106}{100}y = 1049$ 이다.

15. x, y 에 관한 일차방정식 $\frac{1}{4}\left(2x + \frac{4}{3}y + 6\right) = 3(2x + y - 1)$ 을 $ax + by + c = 0$ 의 꼴로 고칠 때, abc 의 값을 구하면? (단, $a > 0$) [배점 3, 중하]

- ① 42 ② -66 ③ -144
④ 132 ⑤ 144

해설

$\frac{1}{4}\left(2x + \frac{4}{3}y + 6\right) = 3(2x + y - 1)$ 을 정리하면
 $\frac{11}{2}x + \frac{8}{3}y - \frac{9}{2} = 0$ 이므로 $a = \frac{11}{2}, b = \frac{8}{3}, c = -\frac{9}{2}$ 이다. 따라서 $abc = -66$ 이다.

16. $2ax + y + 7 = \frac{3}{2}(4y - 6x)$ 가 미지수가 2 개인 일차 방정식이 되기 위한 a 의 값으로 적당하지 않은 것은? [배점 3, 중하]

- ① -6 ② $-\frac{2}{3}$ ③ $\frac{3}{2}$
④ $-\frac{9}{2}$ ⑤ 6

해설

$(2a + 9)x - 5y + 7 = 0$ 이 미지수가 2개인 일차 방정식이 되기 위해서 $2a + 9 \neq 0$ 이어야 한다.
 $\therefore a \neq -\frac{9}{2}$

17. 다음 중 x, y 에 관한 일차방정식이 아닌 것은 모두 몇 개인가?

- (㉠) $3x = 3$
(㉡) $3x - 2y = 0$
(㉢) $x + 7y = 7y$
(㉣) $xy + 1 = 5$
(㉤) $x^2 - 3y = 8$
(㉥) $xy = 1$
(㉦) $x + \frac{2}{y} = 3$
(㉧) $x - \frac{y}{3} + 1$
(㉨) $x + 2y = 1$
(㉩) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 1$

[배점 3, 중하]

- ① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개
④ 7 개 ⑤ 8 개

해설

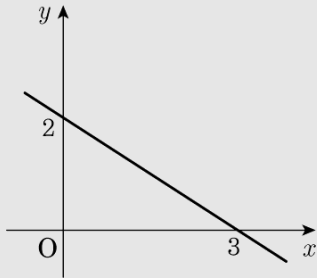
정리한 식이 $ax + by + c = 0$ ($a \neq 0, b \neq 0, a, b, c$ 는 상수) 의 꼴로 나타낼 수 없는 것을 찾으려면 (㉠), (㉡), (㉣), (㉤), (㉥), (㉦), (㉧), (㉨) 의 8 개이다.

18. 좌표평면 위에 일차방정식 $-2x - 3y + 6 = 0$ 의 그래프를 그릴 때, 이 그래프가 지나가는 사분면을 모두 고르면? (단, x, y 는 수 전체)

[배점 4, 중중]

- ① 제 1, 3 사분면 ② 제 2, 4 사분면
 ③ 제 2, 3 사분면 ④ 제 1, 3, 4 사분면
 ⑤ 제 1, 2, 4 사분면

해설 정식 $-2x - 3y + 6 = 0$ 의 그래프는 아래와 같다.

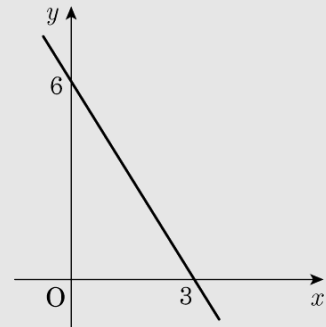


19. 좌표평면 위에 일차방정식 $2x + y = 6$ 의 그래프를 그릴 때, 이 그래프가 지나가는 사분면을 모두 나타낸것은? (단, x, y 는 수 전체)

[배점 4, 중중]

- ① 제 1 사분면 ② 제 1, 3 사분면
 ③ 제 2, 3 사분면 ④ 제 1, 3, 4 사분면
 ⑤ 제 1, 2, 4 사분면

해설 정식 $2x + y = 6$ 의 그래프는 아래와 같다.



20. 일차방정식 $2x + y - k = 0$ 의 그래프는 두 점 $(3, 5), (5, a)$ 를 지난다. 이때, 상수 a 의 값을 구하면?

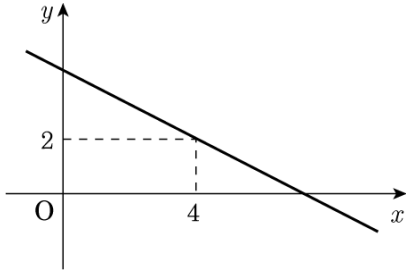
[배점 4, 중중]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$(3, 5)$ 를 $2x + y - k = 0$ 에 대입하면 $k = 11$ 이 나오고, $(5, a)$ 를 $2x + y - 11 = 0$ 에 대입하면 $10 + a - 11 = 0$ 이므로 $a = 1$ 이 된다.

21. x, y 가 수 전체의 집합의 원소일 때, 일차방정식 $ax + 2y - 6 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같다. 상수 a 의 값은?



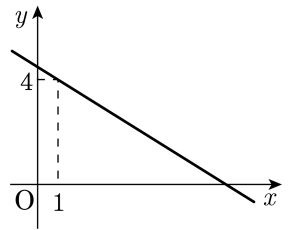
[배점 4, 중중]

- ① $\frac{1}{2}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ $\frac{5}{2}$
 ④ $-\frac{7}{2}$ ⑤ $\frac{9}{2}$

해설

(4, 2) 가 해이므로 $4a + 4 - 6 = 0$ 을 정리하면 $4a - 2 = 0$, $4a = 2$ 이다.
 따라서 $a = \frac{1}{2}$ 이 나온다.

22. 미지수가 2 개인 일차방정식 $x + ky = 7$ 의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 다음 그림과 같다. 이때, 상수 k 의 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

- ① -2 ② $\frac{3}{2}$ ③ $-\frac{3}{2}$
 ④ 1 ⑤ 3

해설

(1, 4) 가 해이므로 $x + ky = 7$ 에 대입하면 $1 + 4k = 7$, $4k = 6$ 이다.
 따라서 $k = \frac{3}{2}$ 이 나온다.

23. 일차방정식 $\frac{5}{3}x - my = 9$ 의 그래프가 점 (6, 2) 를 지날 때, 상수 m 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 2 ② $\frac{1}{2}$ ③ $-\frac{1}{2}$
 ④ -2 ⑤ -3

해설

(6, 2) 를 $\frac{5}{3}x - my = 9$ 에 대입하면 $10 - 2m = 9$ 이고, $m = \frac{1}{2}$ 이 나온다.

24. 다음 보기의 순서쌍 중에서 일차방정식 $-x + 3y = 6$ 의 해를 모두 고르면?

보기

- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| ㉠ $(-3, -2)$ | ㉡ $(-5, \frac{1}{3})$ |
| ㉢ $(1, \frac{5}{3})$ | ㉣ $(-\frac{1}{2}, \frac{11}{6})$ |
| ㉤ $(3, 3)$ | ㉥ $(0, 2)$ |

[배점 4, 중중]

- | | |
|--------------|--------------|
| ① ㉠, ㉡, ㉢ | ② ㉢, ㉣, ㉤ |
| ③ ㉠, ㉢, ㉥ | ④ ㉠, ㉡, ㉤, ㉥ |
| ⑤ ㉡, ㉣, ㉤, ㉥ | |

해설

각각의 값을 $-x + 3y = 6$ 에 대입해 보면
㉡, ㉣, ㉤, ㉥을 만족한다.

25. 직선 $2x - y + 4 = 0$ 위에 있지 않은 점의 개수는?

보기

- | | | |
|-------------|-------------|-----------------------|
| ㉠ $(-2, 0)$ | ㉡ $(1, 6)$ | ㉢ $(2, 8)$ |
| ㉣ $(4, 0)$ | ㉤ $(-1, 2)$ | ㉥ $(1, \frac{15}{4})$ |

[배점 4, 중중]

- | | | |
|-------|-------|-------|
| ① 1 개 | ② 2 개 | ③ 3 개 |
| ④ 4 개 | ⑤ 6 개 | |

해설

보기의 각 점의 좌표를 대입하여 참이 되지 않는 것을 찾으면 ㉢, ㉥으로 2 개이다.

26. 다음 보기에서 일차방정식 $2x + y = 6$ 에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 그래프는 제 1, 2, 4 사분면 위에 나타난다.
- ㉡ 미지수가 두 개인 일차방정식이다.
- ㉢ 주어진 일차방정식의 해를 좌표평면 위에 나타내면 한 직선위의 점들이 된다.
- ㉣ 해의 개수는 유한개이다.
- ㉤ x 값이 -2 일 때, y 의 값은 10 이다.
- ㉥ 그래프를 그리면 직선 그래프가 그려진다.

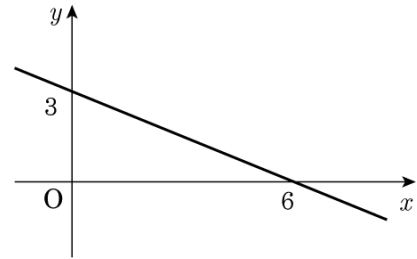
[배점 5, 중상]

- ① ㉠, ㉡, ㉣
- ② ㉠, ㉣, ㉥
- ③ ㉡, ㉢, ㉤, ㉥
- ④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤, ㉥

해설

㉣ 일차방정식 $2x + y = 6$ 은 해가 무수히 많다.

27. 다음 그림은 일차방정식 $ax - by + 6 = 0$ 의 그래프이다. 순서쌍 $(4, m)$, $(n, 2)$ 가 이 일차방정식의 해의 일부일 때, $m - n$ 의 값은?



[배점 5, 중상]

- ① -2
- ② -1
- ③ 0
- ④ 1
- ⑤ 2

해설

x 절편과 y 절편을 대입하여 a , b 의 값을 찾는다.
 $(0, 3)$ 을 대입하면, $b = 2$ 이고, $(6, 0)$ 을 대입하면 $a = -1$ 이다.
 따라서 주어진 식은 $-x - 2y + 6 = 0$ 이고, 여기에 $(4, m)$ 을 대입하면 $m = 1$ 이고,
 $(n, 2)$ 를 대입하면 $n = 2$ 가 된다.
 $\therefore m - n = 1 - 2 = -1$

28. 일차방정식 $y+2x-4=0$ 의 그래프가 두 점 A $(1, m)$, B $(n, 6)$ 을 지날 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠ $m-2=0$ ㉡ $2+2n=0$
 ㉢ $m-3n=6$ ㉣ $2(m-mn)=-12$
 ㉤ $p-\frac{5}{3}n=\frac{16}{3}$

[배점 5, 중상]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉣
 ③ ㉠, ㉡, ㉣ ④ ㉡, ㉣, ㉤, ㉥, ㉦
 ⑤ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤, ㉥, ㉦

해설

$y+2x-4=0$ 에 A $(1, m)$ 을 대입하면 $m-2=0$
 $y+2x-4=0$ 에 B $(n, 6)$ 을 대입하면 $2+2n=0$
 따라서 $m=2$, $n=-1$ 임을 알 수 있고,
 이것을 ㉢, ㉣, ㉤에 각각 대입하면 ㉢ $m-3n=5$
 , ㉣ $2(m-mn)=8$, ㉤ $m-\frac{5}{3}n=\frac{11}{3}$ 이 된다.

29. 미지수가 2 개인 일차방정식 $\frac{x}{2} + \frac{y}{6} = 1$ 을 만족하는 x, y 의 값의 비가 $1:5$ 라고 할 때, $x-4y$ 의 값은?
 [배점 5, 중상]

- ① $\frac{7}{3}$ ② $-\frac{57}{4}$ ③ $-\frac{7}{3}$
 ④ -2 ⑤ 21

해설

$x:y=1:5$ 이므로 $y=5x$, $\frac{x}{2} + \frac{y}{6} = 1$ 에
 대입하면
 $\frac{x}{2} + \frac{5x}{6} = 1$ 이므로 $x=\frac{3}{4}$, $y=\frac{15}{4}$,
 따라서 $x-4y=\frac{3}{4}-15=-\frac{57}{4}$ 이다.

30. 두 자연수 m, n 에 대하여 $m\blacktriangle n=4m-3n$ 라고 정
 의할 때, 다음 순서쌍 중에서 $x\blacktriangle 3y=6\blacktriangle(-2)$ 의 해인
 것은?
 [배점 5, 중상]

- ① $(2, 1)$ ② $(-1, 3)$ ③ $(0, 4)$
 ④ $(3, -2)$ ⑤ $(4, -2)$

해설

$x\blacktriangle 3y=6\blacktriangle(-2)$ 는 $4x-3\times 3y=4\times 6-3\times(-2)$,
 즉 $4x-9y=30$ 이고 이를 만족하는 순서쌍은
 $(3, -2)$ 이다.

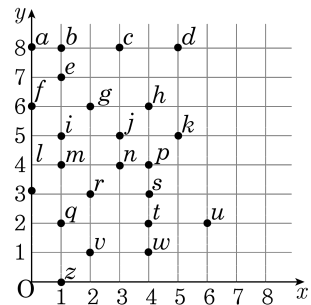
31. 두 자연수 a, b 에 대하여 $a * b = 3a + 2b$ 라고 정의할 때, 다음 순서쌍 중에서 $x * 2y = 2 * (-1)$ 의 해인 것은?
[배점 5, 중상]

- ① (2, 1) ② (-1, 3) ③ (0, 4)
④ (3, 2) ⑤ (4, -2)

해설

$x * 2y = 2 * (-1)$ 을 정리하면 $3x + 2 \times 2y = 3 \times 2 + 2 \times (-1)$, $3x + 4y = 4$ 이고 이를 만족하는 순서쌍은 (4, -2) 이다.

32. 자연수 x, y 를 2 개의 미지수로 갖는 일차방정식 $x - 2y + 5 = 0$ 의 해를 그래프로 나타낼 때, 해집합을 구하면?



[배점 5, 중상]

- ① {v, s} ② {i, q, c}
③ {m, r, w} ④ {n, k}
⑤ {n, k, r}

해설

$n(3, 4), k(5, 5)$

33. x, y 에 관한 일차방정식 $3\left(\frac{2}{3}x - y\right) + 2 = \frac{3}{2}(4x + 2y) - 3$ 을 $ax + by - c = 0$ 의 꼴로 고칠 때, $a : b : c$ 의 값은? (단, $a > 0$) [배점 5, 중상]

- ① $-4 : 6 : 5$ ② $4 : 5 : 6$ ③ $4 : 6 : -5$
 ④ $4 : 6 : 5$ ⑤ $4 : -5 : 6$

해설

$3\left(\frac{2}{3}x - y\right) + 2 = \frac{3}{2}(4x + 2y) - 3$ 을 정리하면 $4x + 6y - 5 = 0$ 이므로 $a : b : c = 4 : 6 : 5$ 이다.