

1. x 가 자연수일 때, 일차부등식 $1.5 - 0.3x \geq 0.12x + 0.24$ 의 해의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$1.5 - 0.3x \geq 0.12x + 0.24$$

$$150 - 30x \geq 12x + 24$$

$$-30x - 12x \geq 24 - 150$$

$$-42x \geq -126$$

$$x \leq 3$$

따라서 $x = 1, 2, 3$ 이므로 $1 + 2 + 3 = 6$ 이다.

2. $4 - 2a > -2$ 일 때, $2ax - 3a \leq 6x - 9$ 의 해는?

① $x \leq \frac{3}{2}$

② $x \geq \frac{3}{2}$

③ $x \leq -\frac{3}{2}$

④ $x \geq -\frac{3}{2}$

⑤ 해가 존재하지 않는다.

해설

$$4 - 2a > -2 \text{ 이므로 } a < 3$$

$$2ax - 3a \leq 6x - 9$$

$$2ax - 6x \leq 3a - 9$$

$$\therefore (2a - 6)x \leq 3a - 9$$

$$2(a - 3)x \leq 3(a - 3)$$

$$\therefore x \geq \frac{3}{2} \quad (\because a - 3 < 0)$$

3. 부등식 $ax < b$ 의 해가 $x > -1$ 이라고 할 때, 다음 중 옳은 것은? (단, $a \neq 0, b \neq 0$)

① $a > b$

② $a > 0, b < 0$

③ $a + b = 0$

④ $ab > 0$

⑤ $-\frac{a}{b} < 0$

해설

$ax < b$ 의 해가 $x > -1$ 이므로 $a < 0$

부등식을 풀면 $x > \frac{b}{a}$

따라서 $\frac{b}{a} = -1, b = -a$

$\therefore a + b = 0$

4. x 에 관한 부등식 $3 - \frac{x-a}{3} > \frac{a+x}{2}$ 의 해가 $4(x+4) < x+7$ 의 해와 같을 때, a 의 값은?

① -33 ② -3 ③ 3 ④ 15 ⑤ 33

해설

첫 번째 부등식을 정리하면 $\frac{18-a}{5} > x$

두 번째 부등식을 정리하면 $x < -3$

두 부등식의 해가 같으므로

$$\frac{18-a}{5} = -3$$

$$\therefore a = 33$$

5. 다음 중 연립부등식 $\begin{cases} 0.5x \leq -1.5 + 3.5x \\ 3(x - \frac{2}{5}) < -0.2 \end{cases}$ 의 해로 옳은 것은?

- ① $x < \frac{1}{3}$ ② $x \geq \frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{3} < x \leq \frac{1}{2}$
 ④ 해가 없다. ⑤ $2 < x \leq 3$

해설

$$\begin{cases} 0.5x \leq -1.5 + 3.5x \\ 3(x - \frac{2}{5}) < -0.2 \end{cases} \text{ 를 간단히 하면}$$

$$\begin{cases} x \leq -3 + 7x \\ 15x - 6 < -1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x - 7x \leq -3 \\ 15x < -1 + 6 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ x < \frac{1}{3} \end{cases} \therefore \text{해가 없}$$

다.

6. 연립부등식 $x < -\frac{3x-a}{4} < \frac{1}{2}$ 의 해가 $-\frac{1}{3} < x < b$ 일 때, $14ab$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$(i) x < -\frac{3x-a}{4}, -4x > 3x-a$$

$$\therefore x < \frac{a}{7}$$

$$(ii) -\frac{3x-a}{4} < \frac{1}{2}, 3x > a-2, x > \frac{a-2}{3}$$

$$\therefore \frac{a-2}{3} < x < \frac{a}{7}$$

$$\frac{a-2}{3} = -\frac{1}{3} \text{ 이므로 } a=1, b=\frac{1}{7}$$

$$\therefore 14ab = 14 \times 1 \times \frac{1}{7} = 2$$

7. 연립부등식 $\begin{cases} 7x-4 > -3(x-2) \\ 8(x+1) > 2x-a \end{cases}$ 의 해가 $x > 1$ 일 때, 상수 a 의 값의 범위는?

- ① $a < -2$ ② $a \leq -2$ ③ $a \geq -14$
④ $a > -14$ ⑤ $a \leq -14$

해설

(i) $7x-4 > -3(x-2), x > 1$

(ii) $8(x+1) > 2x-a, x > \frac{-a-8}{6}$

연립부등식의 해가 $x > 1$ 이므로

$$\frac{-a-8}{6} \leq 1, -a-8 \leq 6$$

$$\therefore a \geq -14$$

8. A 지점에서 3000 m 떨어진 B 지점까지 갈 때, 처음에는 1분에 100 m의 속력으로 뛰어가다가 나중에는 1분에 50 m의 속력으로 걸어서 40 분 이내에 도착하려고 한다. 뛰어난 거리에 해당되는 것을 모두 고르면?

① 300 m

② 500 m

③ 1000 m

④ 2000 m

⑤ 2500 m

해설

뛰어난 거리를 x 라고 하면

걸어난 거리는 $3000 - x$ 라 쓸 수 있다.

$\left(\frac{\text{거리}}{\text{속력}}\right) = (\text{시간})$ 이므로 식을 세우면

(뛰어난 시간) + (걸어난 시간) \leq (40분) 이므로

$\frac{x}{100} + \frac{3000 - x}{50} \leq 40$ 이라 쓸 수 있다.

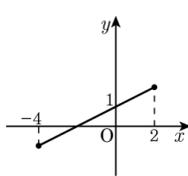
양변에 100 을 곱해 정리하면

$x + 2(3000 - x) \leq 4000$

$\therefore x \geq 2000$

\therefore 뛰어난 거리 : 2000 m 이상

10. x 의 범위가 $-4 \leq x \leq 2$, 함수값의 범위가 $p \leq y \leq q$ 인 일차함수 $y = \frac{1}{2}x + b$ 의 그래프가 그림과 같을 때 알맞은 p, q 의 값을 순서대로 구한 것은?



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

해설

일차함수 $y = \frac{1}{2}x + b$ 의 y 절편이 1이므로 $y = \frac{1}{2}x + 1$
 기울기가 양수이므로 함수값의 범위는 $f(-4) \leq y \leq f(2)$
 $f(-4) = -2 + 1 = -1 \quad \therefore p = -1$
 $f(2) = 1 + 1 = 2 \quad \therefore q = 2$

11. x 의 범위가 $1 \leq x \leq 4$ 인 일차함수 $y = ax + b$ 의 함숫값의 범위는 $2 \leq y \leq 11$ 일 때, a 값이 될 수 있는 수들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

i) $a > 0$ 일 때,
주어진 일차함수는 x 값이 증가할수록 y 값이 증가하므로
 $f(1) = a + b = 2$
 $f(4) = 4a + b = 11$
연립일차방정식을 풀면 $a = 3, b = -1$

ii) $a < 0$ 일 때,
주어진 일차함수는 x 값이 증가할수록 y 값이 감소하므로
 $f(1) = a + b = 11$
 $f(4) = 4a + b = 2$ 이다.
연립일차방정식을 풀면 $a = -3, b = 14$
따라서 $3 + (-3) = 0$

12. 일차함수 $y = -2x + m$ 의 그래프가 점 $(0, 4)$ 를 지날 때, $y = mx + 4$ 의 x 절편은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$y = -2x + m$ 의 y 절편이 4이므로, $m = 4$ 이다.
따라서 $y = 4x + 4$ 의 x 절편을 구하기 위해 $y = 0$ 을 대입하면
 $0 = 4x + 4$
 $\therefore x = -1$

13. y 절편을 알 수 없는 일차함수의 기울기가 -3 이고 x 절편이 -1 이라고 한다. 이때, y 절편과 기울기의 합은?

① -6 ② -3 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

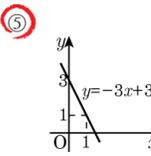
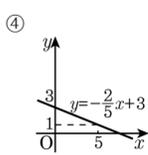
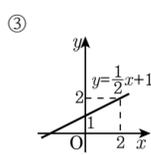
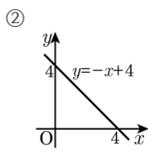
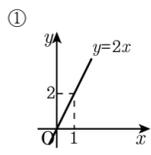
기울기가 -3 인 일차함수를 $y = -3x + b$ 라고 놓으면

x 절편이 -1 이므로 $(-1, 0)$ 을 지난다.

$$\therefore 0 = (-3) \times (-1) + b$$

$b = -3$ 이므로 y 절편은 -3 이므로 y 절편과 기울기의 합은 -6 이다.

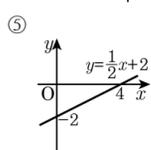
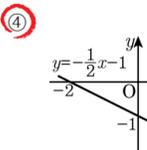
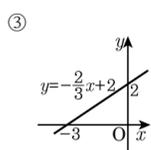
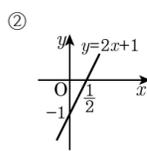
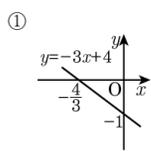
14. 일차함수의 그래프를 그린 것이다. 틀린 것을 고르면?



해설

y 절편 : 3, x 절편 : 1 이므로 점 (1,0) 을 지난다.

15. 다음 중 일차함수의 그래프를 바르게 그린 것은?

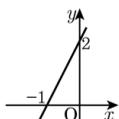


해설

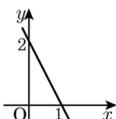
x 절편 -2 , y 절편 -1 이므로 두 점 $(-2, 0)$, $(0, -1)$ 을 지난다.

16. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프의 기울기가 2 이고 y 절편이 -2 일 때, 다음 중 일차함수 $y = bx + a$ 의 그래프는?

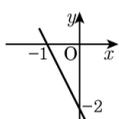
①



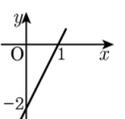
②



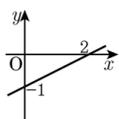
③



④



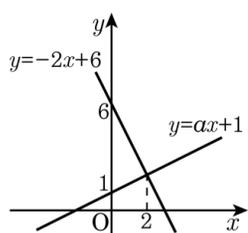
⑤



해설

기울기가 2 이고 y 절편이 -2 이므로 $a = 2, b = -2$ 이다.
따라서 주어진 일차함수는 $y = -2x + 2$ 이고
이 그래프는 두 점 $(1, 0), (0, 2)$ 를 지난다.

17. 두 일차함수 $y = -2x + 6$, $y = ax + 1$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 두 그래프와 x 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는?



- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 8 ⑤ 12

해설

연립방정식의 해가 (2, 2) 이므로

(2, 2) 를 $y = ax + 1$ 에 대입하면 $a = \frac{1}{2}$ 이다.

$y = -2x + 6$ 의 x 절편 3

$y = \frac{1}{2}x + 1$ 의 x 절편 -2

따라서 밑변의 길이가 5, 높이가 2 인

삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 5 \times 2 = 5$

18. 두 직선 $y = x - 3$, $y = -\frac{1}{4}x + 2$ 와 y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$y = x - 3$ 에서 $(0, -3), (3, 0)$

$y = -\frac{1}{4}x + 2$ 에서 $(0, 2), (8, 0)$

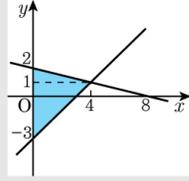
두 그래프의 교점의 좌표는 $x - 3 = -\frac{1}{4}x + 2$

$$4x - 12 = -x + 8$$

$$5x = 20$$

$$\therefore x = 4, y = 1$$

교점 : $(4, 1)$



삼각형의 넓이 : $(3 + 2) \times 4 \times \frac{1}{2} = 10$

19. 두 점 $(4, 2)$, $(1, -1)$ 을 지나는 직선이 점 $(a, 3)$ 을 지날 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{-1-2}{1-4} = \frac{-3}{-3} = 1$$

$y = x + b$ 에 $(1, -1)$ 을 대입하면

$$-1 = 1 + b, b = -2,$$

$y = x - 2$ 에 $(a, 3)$ 을 대입하면

$$3 = a - 2, a = 5$$

20. 두 점 (3, 7), (2, 4)를 지나는 직선이 점 (a, 1)을 지날 때, a의 값은?

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{7-4}{3-2} = 3$$

$y = 3x + b$ 에 (3, 7) 을 대입하면

$$\therefore b = -2$$

$y = 3x - 2$ 에 (a, 1) 을 대입하면

$$\therefore a = 1$$

21. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 $y = 5x - 6$ 과 y 축 위에서 만나고, $y = x - 2$ 와 x 축 위에서 만난다고 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$y = 5x - 6$ 과 y 축 위에서 만나므로
 y 절편은 -6 이고
 $y = x - 2$ 의 x 절편이 2 인데 이 직선과 x 축 위에서 만나므로 x 절편은 2 이다.
따라서 일차함수 $y = ax + b$ 는 $(2, 0)$, $(0, -6)$ 을 지나므로
 $y = 3x - 6$ 이다.
 $\therefore a = 3, b = -6$ 이므로 $a - b = 9$ 이다.