

단원 종합 평가

1. 일차방정식 $ax + y - 1 = 0$ 의 그래프의 기울기가 -2 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$ax + y - 1 = 0$ 를 정리하면
 $y = -ax + 1$ 이고, 기울기가 -2 이므로
 $-a = -2$ 임을 알 수 있다.
 $\therefore a = 2$

2. 일차함수 $y = -x + 5$ 에서 x 의 증가량이 5 일 때, y 의 증가량을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

$\frac{(y \text{의 증가량})}{5} = -1$
 $\therefore (y \text{의 증가량}) = -5$

3. 일차함수 $y = -2x + 3$ 에서 x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 증가량을 구하면? [배점 2, 하중]

① -3 ② 3 ③ -6 ④ 6 ⑤ -9

해설

기울기 = $\frac{(y \text{의 증가량})}{(x \text{의 증가량})}$
 $= \frac{(y \text{의 증가량})}{3} = -2$
 $(y \text{의 증가량}) = -6$

4. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = -2x - 7$ 일 때, $3f(-5)$ 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$f(x) = -2x - 7$ 이므로
 $f(-5) = -2 \times (-5) - 7 = 10 - 7 = 3$
 $3f(-5) = 3 \times 3 = 9$

5. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = -\frac{3}{2}x + 1$ 일 때, $f(4) + 2f(-2)$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$f(4) = -\frac{3}{2} \times 4 + 1 = -5$
 $f(-2) = -\frac{3}{2} \times (-2) + 1 = 4$
 $\therefore f(4) + 2f(-2) = -5 + 2 \times 4 = 3$

6. 직선 $-\frac{x}{5} - \frac{y}{8} = 1$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

직선 $-\frac{x}{5} - \frac{y}{8} = 1$ 의 x 절편은 -5 , y 절편은 -8 이다.

$(-5, 0)$, $(0, -8)$ 을 지나므로
(삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 5 \times 8 = 20$

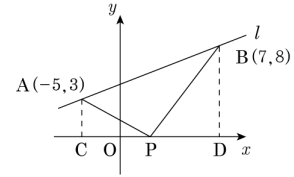
7. 다음 중 일차함수 $y = 2x + 1$ 의 그래프와 평행한 것은? [배점 3, 하상]

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

해설

기울기는 같고 y 절편은 다르다.

8. 다음 그림에서 $\triangle APC$ 와 $\triangle PDB$ 의 넓이는 같다. 점 P 의 좌표를 $(a, 0)$ 이라 할 때 $11a$ 의 값을 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 41

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times 3 \times (a + 5) &= \frac{1}{2} \times 8 \times (7 - a) \\ 3a + 15 &= 56 - 8a \\ \therefore 11a &= 41 \end{aligned}$$

9. 다음 두 직선의 방정식의 교점의 x 좌표가 -3 일 때, 상수 m 의 값을 구하여라.

$$mx + y + 3 = 0, \quad x + y - 6 = 0$$

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$x + y - 6 = 0$ 에 $x = -3$ 을 대입하면 $y = 9$ 이다.
 교점의 좌표가 $(-3, 9)$ 이므로
 $-3m + 9 + 3 = 0$, $m = 4$ 이다.

10. 다음 중 일차함수 $y = 2x$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 골라라.

- ㉠ 점 $(-1, -2)$ 를 지난다.
 ㉡ 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
 ㉢ x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소한다.
 ㉣ 원점을 지난다.

[배점 3, 중하]

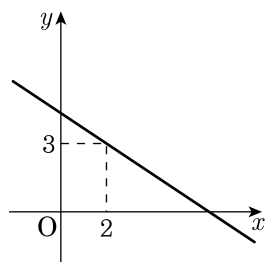
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

- ㉠ $-2 = 2 \times (-1)$ 이므로 $(-1, -2)$ 를 지난다.
 ㉡ 기울기가 양수이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
 ㉢ 기울기가 양수이므로 x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 증가한다.
 ㉣ $0 = 2 \times (0)$ 이므로 원점을 지난다.

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



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

점 $(2, 3)$ 을 $ax + 3y = 13$ 에 대입

$$2a + 3 \times 3 = 13$$

$$\therefore a = 2$$

12. 일차함수 $f(x) = -5x + 1$ 에서 $f(x) = -14$ 일 때, x 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설

$$f(x) = -5x + 1 = -14$$

$$-5x = -15$$

$$x = 3$$

13. 다음 보기 중에서 일차함수인 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ $y = 3$
 ㉡ $y = x - y + 1$
 ㉢ $y = x(x - 3)$
 ㉣ $x^2 + y = x^2 + x - 2$
 ㉤ $y = 4 - \frac{1}{x}$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

- ㉠ $y = 3$ 은 상수함수이다.
 ㉡ $y = x - y + 1$ 은 $2y = x + 1, y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ 이므로 일차함수이다.
 ㉢ $y = x(x - 3)$ 은 이차함수이다.
 ㉣ $x^2 + y = x^2 + x - 2$ 는 $y = x - 2$ 이므로 일차함수이다.
 ㉤ $y = 4 - \frac{1}{x}$ 은 분수함수이다.

14. 일차방정식 $5x + y - 4 = 0$ 의 한 해가 $(3a, a)$ 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

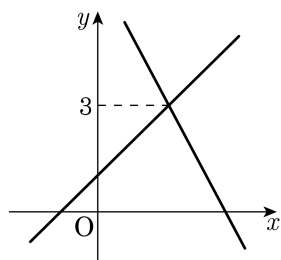
▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{4}$

해설

$$\begin{aligned} 5x + y - 4 = 0 \text{ 에 } (3a, a) \text{ 를 대입하면} \\ 5 \times 3a + a - 4 = 0 \\ 16a = 4 \\ \therefore a = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

15. 다음 그림은 두 일차방정식 $4x + y = 15$, $x + Py = -2$ 의 그래프를 나타낸 것이다. P 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $-\frac{5}{3}$

해설

$$\begin{aligned} \text{두 직선의 교점의 } y \text{ 좌표가 } 3 \text{ 이므로 } y = 3 \text{ 을} \\ 4x + y = 15 \text{ 에 대입하면 } x = 3 \\ x = 3, y = 3 \text{ 을 } x + Py = -2 \text{ 에 대입하면} \\ 3 + 3P = -2 \\ \therefore P = -\frac{5}{3} \end{aligned}$$

16. 두 직선 $x + ay - 8 = 0$, $bx + 3y + 3 = 0$ 의 교점의 좌표가 $(-1, 3)$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

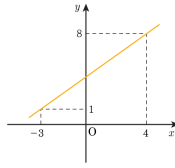
▶ 답 :

▶ 정답 : 36

해설

$$\begin{aligned} x + ay - 8 = 0 \text{ 에 } (-1, 3) \text{ 을 대입하면} \\ -1 + 3a - 8 = 0 \\ 3a = 9 \\ a = 3 \\ bx + 3y + 3 = 0 \text{ 에 } (-1, 3) \text{ 을 대입하면} \\ -b + 9 + 3 = 0 \\ b = 12 \\ \therefore a \times b = 3 \times 12 = 36 \end{aligned}$$

17. 다음 그래프의 기울기를 $\frac{b}{a}$ 라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 서로소)



[배점 4, 중중]

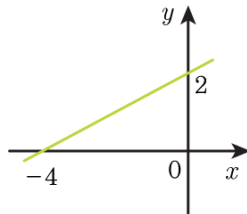
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

이 함수는 $(-3, 1), (4, 8)$ 두 점을 지나므로
 기울기는 $\frac{8-1}{4-(-3)} = 1$ 이다.
 $\therefore a = 1, b = 1, a + b = 2$

18. 다음 그림은 일차함수 $y = ax - 2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 것이다. 이 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은?



[배점 4, 중중]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

i) $y = ax - 2 + b$ 의 y 절편이 2이므로
 $-2 + b = 2 \therefore b = 4$
 ii) $y = ax + 2$ 의 x 절편이 -4 이므로
 $0 = -4a + 2 \therefore a = \frac{1}{2}$
 따라서 $ab = 2$ 이다.

19. 연립방정식

$$\begin{cases} x + ay = 6 \\ -x + y = 2 \end{cases}$$

을 만족하는 순서쌍 (x, y) 가 제 1사분면에 위치하기 위한 모든 a 의 값의 합을 구하여라.

(단, a, x, y 는 모두 정수이다.)

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

제1사분면에 위치하려면 $x > 0, y > 0$ 이어야 한다.

위에서 주어진 두 식을 더하면,

$$(a+1)y = 8$$

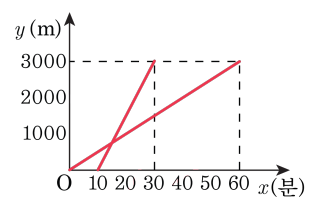
a 는 정수, $y > 0, y$ 는 정수이므로

$$a = 0, 1, 3, 7$$

이 중 $a = 3, 7$ 일 때는 교점이 제2사분면에 있게 되고

$a = 0, 1$ 일 때 교점이 제1사분면에 위치하므로 모든 a 의 값의 합은 1이다.

20. 집에서 3000m 떨어져 있는 도서관까지 형제가 가는데, 동생은 걸어서 가고, 형은 동생이 출발한 지 10분 후에 자전거로 갔다.



아래 그림은 동생이 출발한 지 x 분 후에 동생과 형이 간 거리 y m 를 그래프로 나타낸 것이다. 형과 동생이 서로 만나는 것은 동생이 출발한 지 몇 분 후인가?

[배점 4, 중중]

- ① 5분 후 ② 7분 후 ③ 9분 후
 ④ 11분 후 ⑤ 15분 후

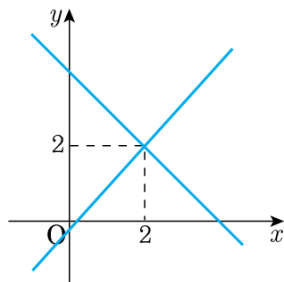
해설

동생 : $y = 50x$, 형 : $y = 150x - 1500$
 $50x = 150x - 1500, 100x = 1500, x = 15$
 $\therefore 15$ 분

해설

x 절편 a , y 절편 b 이므로
 $\triangle BOA = a \times b \times \frac{1}{2} = 12$
 $\therefore ab = 24$

21. 다음 그림은 두 직선 $ax - y = 2$, $2x + by = 6$ 의 그래프일 때, $a+b$ 의 값은?



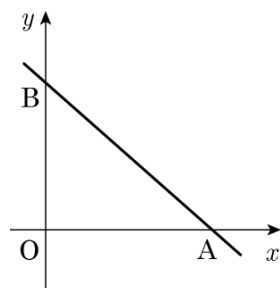
[배점 4, 중중]

- ① -3 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

해설

두 직선이 $(2, 2)$ 를 지나므로 대입하면
 $2a - 2 = 2, 4 + 2b = 6$ 이므로
 $a = 2, b = 1 \quad \therefore a + b = 3$

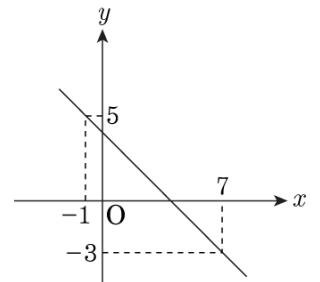
22. 다음 그림에서 점 A, B는 직선 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ 과 x 축, y 축과의 교점이다. $\triangle BOA$ 의 넓이가 12일 때, ab 의 값을 구하면?



[배점 5, 중상]

- ① 24 ② 16 ③ 10
 ④ -8 ⑤ -12

23. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 다음 중 이 그래프 위의 점은?



[배점 5, 중상]

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

해설

$y = ax + b$ 가 두 점 $(-1, 5)$, $(7, -3)$ 을 지나므로

$$\begin{cases} 5 = -a + b \\ -3 = 7a + b \end{cases}$$
가 성립한다.
 연립일차방정식을 풀면 $a = -1, b = 4$ 이므로,
 주어진 함수는 $y = -x + 4$ 이다.
 ③ $5 = -(-1) + 4$ 이므로 $(-1, 5)$ 는 $y = -x + 4$ 위의 점이다.

24. 일차함수 $y = (5k - 1)x + 3k$ 의 그래프가 제 1, 2, 4 사분면을 지나기 위한 k 값의 범위를 구하면?

[배점 5, 중상]

- ① $k > 0$ ② $k < \frac{1}{5}$
 ③ $0 \leq k \leq \frac{1}{5}$ ④ $0 < k < \frac{1}{5}$
 ⑤ $k > \frac{1}{5}$

해설

제 1, 2, 4 사분면을 지나려면 오른쪽 아래를 향하고 양의 y 절편 값을 가지므로
 $5k - 1 < 0$, $3k > 0$ 이어야한다.
 그러므로 $0 < k < \frac{1}{5}$

25. 두 직선 $ax + by = -2$, $ax - by = 10$ 의 교점의 좌표가 (1, 3) 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

$ax + by = -2$ 가 점 (1, 3) 을 지나므로 $a + 3b = -2 \dots \textcircled{1}$
 $ax - by = 10$ 이 점 (1, 3) 을 지나므로 $a - 3b = 10 \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면 $a = 4, b = -2$
 $\therefore a + b = 4 - 2 = 2$