

1. x 의 값이 $-2, -1, 0, 1, 2, 3$ 일 때, 부등식 $2x + 1 < -x + 7$ 를 만족하는 x 값들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$2x + 1 < -x + 7$ 에 대입했을 때 참이 되는 x 값은 $-2, -1, 0, 1$ 이므로 그 합은 -2 이다.

2. 부등식의 성질 중 옳지 않은 것의 기호를 골라라.

- ㉠ $a < b$ 이면 $a + c < b + c$, $a - c < b - c$
㉡ $a < b$, $c > 0$ 이면 $ac < bc$, $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$
㉢ $a < b$, $c < 0$ 이면 $ac < bc$, $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

▶ 답:

▶ 정답: ㉢

해설

$c < 0$ 일 때는 곱셈과 나눗셈에서 부등호의 방향이 바뀐다.

3. $-1 < x \leq 2$ 일 때, $a \leq -2x + 1 < b$ 이면 $a + b$ 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$-1 < x \leq 2$ 의 각각의 변에 -2 를 곱하면 $-4 \leq -2x < 2$, 각각의 변에 1 을 더하면 $-3 \leq -2x + 1 < 3$ 이다.
따라서 $a = -3$, $b = 3$ 이므로 $(-3) + 3 = 0$ 이다.

4. 집합 $A = \left\{x \mid 0.3x + \frac{1}{2} > \frac{4}{5}x - 4, x \text{는 자연수}\right\}$ 에 대하여 $n(A)$ 를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$0.3x + \frac{1}{2} > \frac{4}{5}x - 4$ 의 양변에 10을 곱한다.

$$3x + 5 > 8x - 40$$

$$3x - 8x > -40 - 5$$

$$-5x > -45$$

$$x < 9$$

자연수 x 는 1, 2, 3, ..., 7, 8 이다.

$$\therefore n(A) = 8$$

5. 부등식 $x - 2a < 3x - 5$ 와 부등식 $-x - 7 < 3$ 의 해가 서로 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{25}{2}$

해설

$$-x < 10 \quad \therefore x > -10$$

$$2x > -2a + 5 \quad \therefore x > \frac{-2a + 5}{2}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{-2a + 5}{2} = -10, \quad -2a + 5 = -20$$

$$\therefore a = \frac{25}{2}$$

6. 부등식 $-5x - a \leq -6x$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수가 4개일 때, 상수 a 의 값의 범위는?

① $2 \leq a < 3$

② $3 \leq a < 4$

③ $4 \leq a < 5$

④ $5 \leq a < 6$

⑤ $6 \leq a < 7$

해설

$-5x - a \leq -6x$ 를 정리하면 $5x + a \geq 6x$, $x \leq a$
만족하는 범위 내의 자연수는 1, 2, 3, 4 뿐이어야 하므로 $4 \leq a < 5$
이 되어야 한다.

7. 연립부등식 $\begin{cases} 3x+2 \leq 11 \\ 2-x < 3x+10 \end{cases}$ 을 만족시키는 가장 큰 정수를 a ,
가장 작은 정수를 b 라고 할 때, $a+b$ 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 5 ④ 8 ⑤ 11

해설

$$\begin{aligned} 3x+2 &\leq 11, x \leq 3 \\ 2-x < 3x+10, x > -2 \\ -2 < x \leq 3 \text{ 이므로 } a &= 3, b = -1 \\ \therefore a+b &= 3+(-1) = 2 \end{aligned}$$

8. 동네 문방구에서 한 권에 900 원 하는 공책이 학교 앞 할인매장에서는 한 권에 600 원이고 할인매장을 다녀오는데 드는 교통비가 1300 원이다. 할인매장에 가서 공책을 사려고 할 때 몇 권의 책을 사야 손해를 안보겠는지 구하여라.

▶ 답: 권

▷ 정답: 5 권

해설

사야 하는 공책의 수를 x 권이라 하자.

$$900x > 600x + 1300$$

$$\therefore x > \frac{13}{3}$$

즉 5 권 이상을 사야한다.

9. 다음 보기 중에서 일차함수인 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $y = 3$

㉡ $y = x - y + 1$

㉢ $y = x(x - 3)$

㉣ $x^2 + y = x^2 + x - 2$

㉤ $y = 4 - \frac{1}{x}$

▶ 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.

10. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = \frac{3-x}{2}$ 일 때, $f(1) \times 2f(-1)$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$f(1) = \frac{3-1}{2} = 1$$

$$f(-1) = \frac{3-(-1)}{2} = 2$$

$$\therefore f(1) \times 2f(-1) = 1 \times 2 \times 2 = 4$$

11. x 의 범위가 $0 \leq x < 6$ 인 일차함수 $y = 25x - 100$ 의 함숫값의 범위를 구하면?

① $0 \leq y < 50$

② $-100 \leq y < 50$

③ $-100 \leq y < 150$

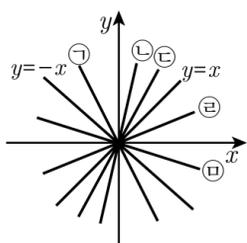
④ $-100 \leq y \leq 50$

⑤ y 는 수 전체

해설

기울기가 양수이므로 $f(0) \leq y < f(6)$
따라서 함숫값의 범위는 $-100 \leq y < 50$

12. 다음 그림에서 $y = -2x$ 의 그래프가 될 수 있는 것을 찾아라.



▶ 답:

▷ 정답: ㉠

해설

$y = -2x$ 는 기울기가 음수이므로 ㉠, ㉡만 가능하다.
기울기의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝기 때문 에 $y = -2x$ 그래프는 ㉠에 해당된다.

13. 일차함수 $f(x) = -2x + 3$ 을 y 축의 음의 방향으로 -2 만큼 평행이동한 그래프 위의 점은?

- ① $(-2, -2)$ ② $(2, 2)$ ③ $(0, 5)$
④ $(0, 3)$ ⑤ $(0, -10)$

해설

$f(x) = -2x + 3$ 을 y 축의 음의 방향으로 -2 만큼 평행 이동한 그래프는 $f(x) = -2x + 5$ 이므로 주어진 점을 $x, f(x)$ 에 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾는다.

$5 = -2 \times (0) + 5$ 이므로 $(0, 5)$ 는 $f(x) = -2x + 5$ 위의 점이다.

14. 다음 일차함수의 그래프 중 x 절편과 y 절편이 같은 것은?

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

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

해설

x 절편이 2, y 절편이 2

15. 다음 보기의 일차함수 중 그 그래프가 왼쪽 위로 향하는 것을 모두 구한 것은?

보기

㉠ $y = 8x$

㉡ $y = -2x$

㉢ $y = 6x + 7$

㉣ $y = \frac{1}{2}x - 9$

㉤ $y = -\frac{1}{6}x + 1$

㉥ $y = -10x + 100$

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉠, ㉢, ㉤

③ ㉡, ㉣, ㉥

④ ㉡, ㉣, ㉥

⑤ ㉢, ㉣, ㉥

해설

그래프가 오른쪽 위로 향하는 것은 기울기가 음수인 것이므로 ㉡, ㉣, ㉥ 이다.

16. 다음 중 두 일차함수 $y = -x + 1$, $y = 3x + 1$ 에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ㉠ 두 그래프는 x 값이 증가 할수록 y 값도 증가한다.
- ㉡ 두 그래프는 y 축 위에서 서로 만난다.
- ㉢ 두 그래프는 좌표평면 상에서 서로 두 번 만난다.
- ㉣ 두 그래프는 서로 평행하다.
- ㉤ 두 그래프는 x 절편이 같다.

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

해설

- ㉠ $y = -x + 1$ 의 그래프는 x 값이 증가 할수록 y 값이 감소한다.
- ㉡ 두 그래프는 좌표평면 상에서 서로 한 번 만난다.
- ㉢ 두 그래프는 기울기가 다르므로 평행하지 않다.
- ㉣ 두 그래프는 x 절편이 다르다.

17. 기울기가 -2 이고, y 절편이 -6 인 일차함수의 그래프의 x 절편은?

- ① 3 ② -3 ③ -2 ④ 2 ⑤ -6

해설

기울기가 -2 이고 y 절편이 -6 인 함수의 식은 $y = -2x - 6$ 이므로 이 그래프의 x 절편은 $y = 0$ 일 때의 x 의 값이므로 $0 = -2x - 6$, $x = -3$ 이다.

18. 일차함수 $y = \frac{3}{2}x - 4$ 와 평행하고, 점 $(2, 6)$ 을 지나는 일차함수의 y 절편을 구하면?

- ① -4 ② 0 ③ 2 ④ 3 ⑤ 6

해설

$y = \frac{3}{2}x + b$ 에 $(2, 6)$ 을 대입

$6 = \frac{3}{2} \times 2 + b, b = 3 = y$ 절편

19. 일차함수 $y = \frac{1}{3}x + 4$ 의 그래프를 y 축 방향으로 a 만큼 평행이동시키면 점 $(6, 4)$ 를 지난다고 한다. 이 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -2

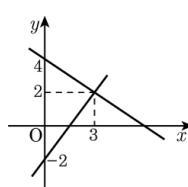
해설

$$y = \frac{1}{3}x + 4 + a$$

$$4 = 2 + 4 + a$$

$$\therefore a = -2$$

20. 두 일차방정식 $4x - ay = 6$, $bx + 3y = 12$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 이 연립방정식의 해는?



- ① $x = 3, y = -2$ ② $x = 1, y = 2$ ③ $x = -2, y = 3$
④ $x = 3, y = 2$ ⑤ $x = 3, y = 3$

해설

연립방정식의 해는 두 그래프의 교점이므로 $x = 3, y = 2$ 이다.

21. $\frac{1}{3}x - \frac{a}{2} > \frac{5}{6}$ 의 해가 다음 그림과 같이 수직선 위에 나타내어질 때, a 의 값은?



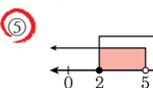
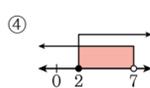
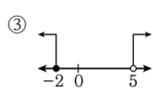
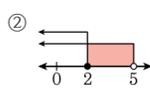
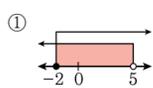
- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\frac{1}{3}x - \frac{a}{2} > \frac{5}{6}$ 의 양변에 6을 곱하면, $2x - 3a > 5$
 $2x - 3a > 5$ 의 해가 $x > 7$ 이므로 $2x > 5 + 3a$
 $x > \frac{5 + 3a}{2}$ 에서 $\frac{5 + 3a}{2} = 7$ 이다.
따라서 $a = 3$ 이다.

22. 다음 연립방정식의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?

$$\begin{cases} 4(5 - 2x) \leq 4 \\ 3(7x + 1) < 108 \end{cases}$$



해설

$$\begin{aligned} 4(5 - 2x) \leq 4 &\Rightarrow x \geq 2 \\ 3(7x + 1) < 108 &\Rightarrow x < 5 \\ \therefore 2 \leq x < 5 \end{aligned}$$

23. 연립부등식 $\begin{cases} 2(x-2) > -4 \\ \frac{x+2}{3} < x+2 \\ 0.1x+0.5 \leq 0.8 \end{cases}$ 을 풀면?

- ① $x < -2$ ② $x \geq 3$ ③ $-2 < x < -1$
④ $-1 < x \leq 3$ ⑤ $0 < x \leq 3$

해설

$$\begin{cases} 2(x-2) > -4 \\ \frac{x+2}{3} < x+2 \\ 0.1x+0.5 \leq 0.8 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x > -2 \\ x \leq 3 \end{cases}$$

$\therefore 0 < x \leq 3$

24. 부등식 $x-3 \leq 2x-1 < 8-x$ 의 해 중에서 정수인 해는 몇 개인가?

① 6 개

② 5 개

③ 4 개

④ 해가 없다

⑤ 해가 무수히 많다.

해설

$x-3 \leq 2x-1 < 8-x$ 에서

(i) $x-3 \leq 2x-1$

$x-2x \leq -1+3$

$-x \leq 2$

$\therefore x \geq -2$

(ii) $2x-1 < 8-x$

$2x+x < 8+1$

$3x < 9$

$\therefore x < 3$

$\therefore -2 \leq x < 3$

25. $x + \frac{5}{2} \leq \frac{3}{2}x + 1$, $\frac{x}{9} - \frac{1}{3} \leq -\frac{1}{3}(x-1)$ 을 만족하는 x 의 값은?

- ㉠ 없다. ㉡ 2 ㉢ 3, 4 ㉣ $x < 2$ ㉤ $x \geq 3$

해설

$$x + \frac{5}{2} \leq \frac{3}{2}x + 1, x \geq 3$$

$$\frac{x}{9} - \frac{1}{3} \leq -\frac{1}{3}(x-1), x \leq \frac{3}{2}$$

\therefore 만족하는 x 는 없다.

26. 연립부등식 $\begin{cases} x+a \leq 3 \\ 3x-1 \geq 2x+b \end{cases}$ 의 해가 $-1 \leq x \leq 2$ 일 때, ab 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 상수)

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

주어진 식을 정리하면

$$\begin{cases} x \leq 3-a \\ x \geq b+1 \end{cases}$$

$$b+1 \leq x \leq 3-a$$

$$b+1 = -1, 3-a = 2$$

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

$$\therefore ab = 1 \times (-2) = -2$$

27. 연립부등식

$$\begin{cases} a + 5x < 2a \\ 2(x - 1) \geq -6 \end{cases} \quad \text{이 해를 갖지 않기 위한 정수 } a \text{의 최댓값을 구하여}$$

라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$$a + 5x < 2a$$

$$x < \frac{a}{5}$$

$$2(x - 1) \geq -6$$

$$2x - 2 \geq -6$$

$$\therefore x \geq -2$$

연립부등식이 해를 갖지 않으려면

$$\frac{a}{5} \leq -2$$

$$\therefore a \leq -10$$

따라서 a 의 최댓값은 -10이다.

28. 700 원짜리 빵과 500 원짜리 우유를 합하여 6 개 사려고 하는데 4000 원을 넘기지 않고 사려고 한다. 최대한 살 수 있는 빵의 개수는 몇 개인가?

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

구하고자 하는 700 원짜리 빵의 개수를 x 라고 하면 500 원짜리 우유의 개수는 $6 - x$ 이다. 둘이 합쳐 4000 원을 넘지 말아야 함으로 이것을 식으로 표현하면, $700x + 500(6 - x) \leq 4000$ 이다. $700x + 500(6 - x) \leq 4000$ 을 풀어서면 $700x + 3000 - 500x \leq 4000$ 이고 x 에 대해 정리하면 $200x \leq 1000$ 임으로, $x \leq \frac{1000}{200} = 5$ 이다. 빵의 개수는 자연수어야 함으로 최대한 살 수 있는 700 원짜리 빵은 5 개이다.

29. 700 원 짜리 A 과자와 500 원 짜리 B 과자를 합하여 10 개를 사고, 그 값이 6000 원 초과 7000 원 이하가 되게 하려고 한다. 봉투 값으로 200 원이 들었다면 A 과자는 최대 몇 개까지 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 9 개

해설

A 과자를 x 개 샀으면 B 과자는 $(10 - x)$ 개를 샀다.

$$6000 < 700x + 500(10 - x) + 200 \leq 7000$$

$$8 < 2x \leq 18$$

$$4 < x \leq 9$$

따라서 A 과자는 최대 9 개까지 살 수 있다.

30. 박물관 청소년 티켓은 2000 원이고 30 명 이상의 단체손님에게는 25 % 할인된 가격으로 티켓을 판매한다고 한다. 몇 명 이상일 때 단체티켓을 구입하는 것이 유리하겠는가?

- ① 19 명 ② 20 명 ③ 21 명 ④ 22 명 ⑤ 23 명

해설

30 명의 25% 할인된 티켓의 가격을 구입하면 $2000 \times 30 \times \frac{75}{100} = 45000$ 원이 된다.
단체티켓을 구입하는 것이 유리하려면
 $45000 < 2000x$
 $x > 22.5$
이므로 23 명 이상일 때 단체 티켓을 구입하는 것이 유리하다.

31. 강물이 출발 지점에서 가려는 방향으로 시속 5km 로 흐르는 강에서 시속 15km 인 배를 타고 출발 지점에서 어느 지점까지 갔다가 다시 돌아오는 왕복을 하려 할 때, 4 시간 30 분 이내에 돌아오려고 한다. 출발 지점에서 최대 몇 km 떨어진 지점까지 갔다와야 하는지 구하여라.

▶ 답: km

▷ 정답: 30km

해설

시속 15km로 갈 때는 강물의 속도 시속 5km 를 합쳐서 시속 20km 가 된다.

돌아 올 때는 강물의 속력은 역으로 받으므로 강물의 속도만큼 느려져서 시속 $15 - 5 = 10$ (km) 이 된다.

4 시간 30 분은 $\frac{9}{2}$ 시간이므로

$$\frac{x}{20} + \frac{x}{10} \leq \frac{9}{2}$$

$$x + 2x \leq 90$$

$$3x \leq 90$$

$$x \leq 30$$

따라서 최대 30km 떨어진 지점까지 갔다 와야 한다.

32. 두 점 $(-2, k), (2, -2)$ 를 지나는 일차함수의 그래프의 기울기의 절댓값이 $\frac{3}{2}$ 이고, 왼쪽 위로 향하는 형태이다. 이때, k 의 값을 구하면?

- ① -4 ② 4 ③ 1 ④ -2 ⑤ 2

해설

$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = (\text{기울기})$ 이므로

$$\frac{k - (-2)}{-2 - 2} = -\frac{3}{2}, \quad \frac{k + 2}{-4} = -\frac{3}{2}$$

$$k + 2 = -4 \times \left(-\frac{3}{2}\right), \quad k + 2 = 6$$

$$\therefore k = 4$$

33. 세 점 A(2, -1), B(3, 4), C(k+5, 10+3k)가 일직선 위에 있도록 k의 값을 구하면?

- ① -11 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 1

해설

한 직선 위의 점들을 지나는 직선의 기울기는 모두 같다.

$$\frac{4 - (-1)}{3 - 2} = \frac{10 + 3k - 4}{k + 5 - 3}$$

$$6 + 3k = 5k + 10$$

$$-4 = 2k$$

$$\therefore k = -2$$

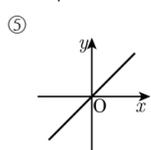
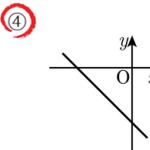
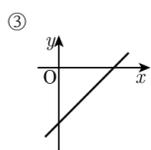
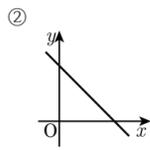
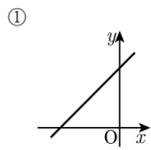
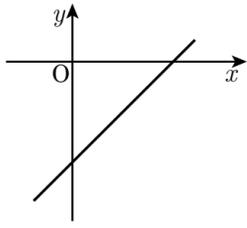
34. 일차함수 $y = -\frac{2}{3}x + 2$ 의 그래프에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 원점을 지나는 직선이다.
- ② 제1 사분면을 지나지 않는다.
- ③ x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값은 감소한다.
- ④ y 절편이 -2 이다.
- ⑤ x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 값은 -2 만큼 증가한다.

해설

- ③ 기울기가 음수이므로 x 값이 증가함에 따라 y 의 값은 감소한다.
- ⑤ x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 값은 -2 만큼 증가한다.

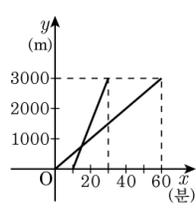
35. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 $y = abx - a$ 의 그래프로 옳은 것은?



해설

$a > 0, b < 0$ 이므로, $y = abx - a$ 에서 (기울기) < 0 , (y 절편) < 0 이다.

36. 집에서 3000m 떨어져 있는 도서관까지 형제가 가는데, 동생은 걸어서 가고, 형은 동생이 출발한지 10분 후에 자전거로 갔다. 아래 그림은 동생이 출발한 지 x 분 후에 동생과 형이 간거리 y m 를 그래프로 나타낸 것이다. 형과 동생이 서로 만나는 것은 동생이 출발한 지 몇 분 후인가?



- ① 3분 후 ② 5분 후 ③ 10분 후
 ④ 15분 후 ⑤ 18분 후

해설

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

37. 직선의 방정식 $7x + 4y = 21$ 위의 한 점의 좌표가 x, y 의 절댓값은 같고 부호는 다르다고 한다. 이 점의 좌표로 맞는 것은?

- ① (11, -11) ② (-11, 11) ③ (9, -9)
④ (-9, 9) ⑤ (7, -7)

해설

x, y 의 절댓값은 같고 부호는 다르므로, 좌표를 $(a, -a)$ 라 두고 방정식에 대입하면

$$7a - 4a = 21, \therefore a = 7$$

따라서 (7, -7)

38. 두 점 $(-1, k-3)$, $(4, 6-2k)$ 를 지나는 직선이 y 축에 수직일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

y 축에 수직이면 $y = (\text{상수})$ 이므로

$$k-3 = 6-2k$$

$$3k = 9$$

$$\therefore k = 3$$

39. 다음의 서로 다른 4 개의 직선이 오직 한 점에서 만나도록 상수 a, b 의 값을 정할 때, $a + b$ 의 값은?

$$\begin{cases} 2x + y = 7, & ax + 7y = -2, \\ x - y = 2, & 3x + by = 9 \end{cases}$$

- ① -17 ② -9 ③ -3 ④ 0 ⑤ 3

해설

$$\begin{cases} 2x + y = 7 & \dots\dots ① \\ ax + 7y = -2 & \dots\dots ② \\ x - y = 2 & \dots\dots ③ \\ 3x + by = 9 & \dots\dots ④ \end{cases}$$

4 개의 직선이 한 점에서만 만나므로, ①, ③의 교점을 ②, ④가 지나도록 a, b 를 정하면 된다.

$$① + ③ : 3x = 9 \therefore x = 3$$

$$\text{이것을 ③에 대입하면 } 3 - y = 2 \therefore y = 1$$

즉, ①, ③의 교점의 좌표는 (3, 1) 이고, 이것을

$$②\text{에 대입하면, } 3a + 7 = -2, 3a = -9, \therefore a = -3$$

$$④\text{에 대입하면, } 9 + b = 9 \therefore b = 0$$

$$\therefore a + b = -3 + 0 = -3$$

40. 일차함수 $y = -ax - 1$ 이 두 점 A(2, 5), B(4, 3) 을 이은 선분 AB 와 만나는 a 의 값의 범위가 $p \leq a \leq q$ 일 때, $p + q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -4

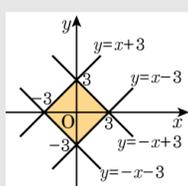
해설

$y = -ax - 1$ 이
점 A(2, 5) 를 지날 때,
 $5 = -2a - 1$
 $\therefore a = -3$
점 B(4, 3) 을 지날 때,
 $3 = -4a - 1$
 $\therefore a = -1$
선분 사이를 지나려면 $-3 \leq a \leq -1$ 이므로 $p = -3, q = -1$
 $\therefore p + q = -4$

41. 4개의 직선 $y = -x + 3$, $y = -x - 3$, $y = x - 3$, $y = x + 3$ 으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설



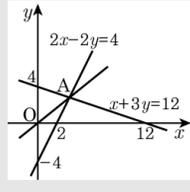
$$\therefore (\text{넓이}) = 6 \times 6 \times \frac{1}{2} = 18$$

42. 두 방정식 $x + 3y = 12$, $2x - y = 4$ 의 그래프의 교점 A 를 지나고, 두 그래프와 y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 이등분하는 직선의 방정식은?

- ① $y = 3x$ ② $y = \frac{5}{6}x$ ③ $y = 4x$
 ④ $y = \frac{24}{5}$ ⑤ $y = 5x$

해설

$2x - y = 4$ 에서 $y = 2x - 4$ 이므로 $x + 3y = 12$ 에 대입하면



$$x + 6x - 12 = 12 \quad \therefore x = \frac{24}{7}$$

$$x = \frac{24}{7} \text{ 를 } y = 2x - 4 \text{ 에 대입하면 } y = \frac{20}{7}$$

따라서 교점 A $\left(\frac{24}{7}, \frac{20}{7}\right)$ 과 원점을 지나므로 $y = \frac{5}{6}x$ 이다.

43. 10%의 소금물 400g 과 6%의 소금물을 섞어서 농도가 8% 이상인 소금물을 만들려고 한다. 이때, 6%의 소금물을 섞은 양의 범위를 구하여라.

▶ 답: g이하

▷ 정답: 400g이하

해설

구하려는 소금물을 x 라 하면

$$\frac{10}{100} \times 400 + \frac{6}{100} \times x \geq \frac{8}{100} \times (400 + x)$$

$$4000 + 6x \geq 3200 + 8x$$

$$800 \geq 2x$$

$$400 \geq x$$

$$\therefore x \leq 400 \text{ (g)}$$

44. 점 $(4, 6)$ 을 지나는 일차함수 $y = 2x + b$ 의 그래프가 x 축과 만나는 점을 $(t, 0)$, y 축과 만나는 점을 $(0, s)$ 라고 할 때, $t \times s$ 의 값을 구하여라.

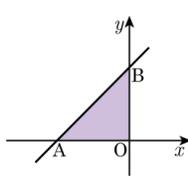
▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$y = 2x + b$ 의 그래프가 점 $(4, 6)$ 을 지나므로 $6 = 2 \times 4 + b$, $b = -2$ 이므로 주어진 함수는 $y = 2x - 2$ 이다.
 $y = 2x - 2$ 의 x 절편과 y 절편은
 $y = 0$ 일 때, $x = 1$
 $x = 0$ 일 때, $y = -2$ 이므로
 $t \times s = 1 \times (-2) = -2$ 이다.

45. 다음 그림에서 점 A, B는 직선 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ 과 x 축, y 축과의 교점이다. ab 의 값이 38일 때, $\triangle BOA$ 의 값을 구하면?



- ① 72 ② 38 ③ 19 ④ $\frac{19}{2}$ ⑤ $\frac{19}{4}$

해설

x 절편 a , y 절편 b , ab 의 값은 38이므로

$$\triangle BOA = a \times b \times \frac{1}{2} = 38 \times \frac{1}{2} = 19$$

$$\therefore \triangle BOA = 19$$

46. 두 점 (3, 1), (-8, 1)을 지나는 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $y = 1$

해설

y의 값이 1로 일정하므로 $y = 1$

47. 길이가 15cm, 20cm 인 두 개의 양초 A, B 에 불을 붙였더니 A 는 1 분에 0.3cm, B 는 1 분에 0.5cm 씩 길이가 줄어들었다. 동시에 불을 붙였을 때, A, B 의 길이가 같아지는 것은 불을 붙인지 몇 분 후인지 구하여라.

▶ 답: 분후

▷ 정답: 25분후

해설

x 분 후의 두 양초 A, B 의 길이 y cm 는 각각 $y = 15 - 0.3x$, $y = 20 - 0.5x$ 이다. 따라서 두 일차함수의 그래프의 교점은 (25, 7.5) 이므로 두 양초의 길이는 25 분 후에 같아진다.

48. 일차방정식 $ax - y + b = 0$ 의 그래프 위의 두 점 $(a, f(a)), (b, f(b))$ 에 대하여

$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = -3, f(0) = 5 \text{ 일 때, } f(-2) \text{의 값은? (단, } y = f(x) \text{)}$$

- ① -1 ② 3 ③ 5 ④ 8 ⑤ 11

해설

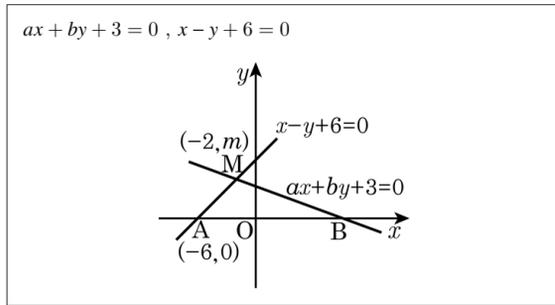
$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = -3 \text{은 기울기, } f(0) = 5 \text{는 } y \text{절편이 5를 의미하}$$

므로 $y = ax + b$ 는 $y = -3x + 5$ 이다.

$$\text{따라서 } f(x) = -3x + 5$$

$$\therefore f(-2) = 11$$

49. 다음은 두 직선과 그 그래프를 나타낸 것이다. 이때, 교점 $M(-2, m)$ 에서 만나고 $\frac{3}{2}\overline{AO} = \overline{BO}$ 이다. 이 때, abm 의 값은?



- ① $\frac{1}{2}$ ② -2 ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{1}{5}$ ⑤ $\frac{11}{9}$

해설

$x - y + 6 = 0$ 에 교점 $M(-2, m)$ 을 대입하면, $-2 - m + 6 = 0$
 $\therefore m = 4 \dots \text{㉠}$

$A(-6, 0)$ 이므로 $\frac{3}{2}\overline{AO} = \overline{BO}$ 에 의해서 $\overline{BO} = 9$

$\therefore B(9, 0) \dots \text{㉡}$

㉠, ㉡에 의해서 교점 $M(-2, 4)$, $B(9, 0)$ 을 $ax + by + 3 = 0$ 에 대입하면

$$-2a + 4b + 3 = 0$$

$$9a + 3 = 0$$

$$\therefore a = -\frac{1}{3}, b = -\frac{11}{12}$$

따라서 $abm = \frac{11}{9}$ 이다.

50. 일차함수의 두 직선 $ax+3y=x+9$, $8x+6y=a+b$ 의 교점이 무수히 많을 때, $a+b$ 의 값은?

- ① 6 ② 12 ③ 18 ④ 24 ⑤ 30

해설

$ax+3y=x+9$ 를 정리하면

$$\begin{cases} (a-1)x+3y=9 & \cdots \text{㉠} \\ 8x+6y=a+b & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡이 일치할 조건에서

$$\frac{a-1}{8} = \frac{3}{6} = \frac{9}{a+b}$$

$$6(a-1)=24, a-1=4 \therefore a=5$$

$$3(a+b)=54, a+b=18, 5+b=18 \therefore b=13$$

$$\therefore a+b=5+13=18$$