1. x가 자연수일 때, $4x - 1 > 7$를 참이 되게 하는 가장 작은 자연수 x는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$4x - 1 > 7$에서

$x = 1$이면 $4 \times 1 - 1 > 7$ (거짓)

$x = 2$이면 $4 \times 2 - 1 > 7$ (거짓)

$x = 3$이면 $4 \times 3 - 1 > 7$ (참)

가장 작은 자연수 x가 3일 때, 부등식이 참이 되므로 만족하는 최소의 자연수는 3이다.

2. $-9 \le x \le 4$ 이고 $-1 \le y \le 7$ 이다. $x-y$ 의 범위를 a 이상 b 이하라고 할 때 $a+b$ 의 값은?

① -13 ② -11 ③ -9 ④ 11 ⑤ 13

해설

$-1 \le y \le 7$ 식에 -1 을 곱하면, $-7 \le -y \le 1$

$-9 \le x \le 4$ 와 $-7 \le -y \le 1$ 을 변끼리 더하면

$-16 \le x-y \le 5$ 이므로 $a=-16,\ b=5$ 이다.

$\therefore\ a+b=-11$

3. 다음 중 일차부등식을 모두 고르면?

① $3(1-x) \le 3x-1$

② $2x-5 \le -5-2x$

③ $x^2+5x > 4x-x^2$

④ $x+7-3x < 4-2x$

⑤ $2(x+3) \ge 11+2x$

해설

③ 이차부등식
④ 일차부등식이 아니다.
⑤ 일차부등식이 아니다.

4. 부등식 $2(x+1)-3x<4(x-2)$을 풀면?

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

④ $x > 2$ ⑤ $x \geq 2$

해설

$2(x+1)-3x<4(x-2)$에서

$2x+2-3x<4x-8$,

$-5x<-10$

$\therefore \ x>2$

5. 일차함수 $y = -\frac{3}{2}x + 3$의 그래프가 y축과 만나는 점을 A, x축과 만나는 점을 B라 할 때, 두 점 A, B의 좌표를 각각 구하면?

① $\mathrm{A}(2,0),\ \mathrm{B}(0,3)$
② $\mathrm{A}(-2,0),\ \mathrm{B}(0,3)$
③ $\mathrm{A}(0,3),\ \mathrm{B}(-2,0)$
④ $\mathrm{A}(0,3),\ \mathrm{B}(2,0)$
⑤ $\mathrm{A}(0,-3),\ \mathrm{B}(-2,0)$

해설

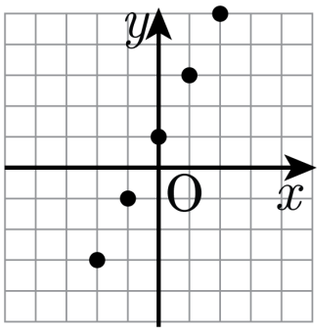
점 A의 y좌표는 y절편, 점 B의 x좌표는 x절편이므로

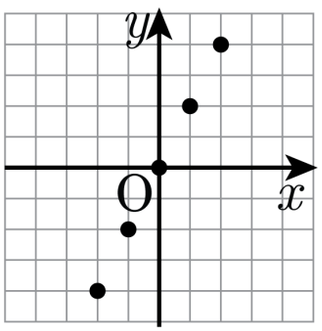
$y = 0$을 대입하면 $0 = -\frac{3}{2}x + 3,\ x = 2$

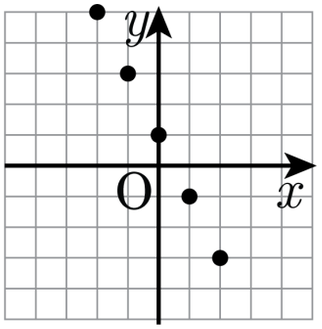
$x = 0$을 대입하면 $y = -\frac{3}{2} \times 0 + 3,\ y = 3$

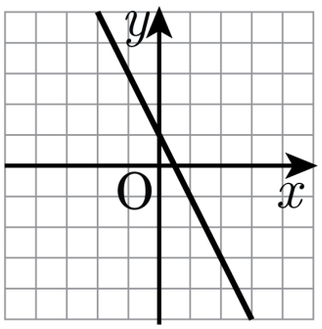
$\therefore\ \mathrm{A}(0,\ 3),\ \mathrm{B}(2,\ 0)$

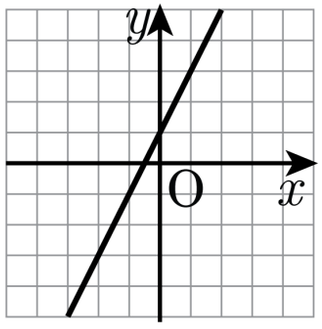
6. 일차함수 $y = 2x + 1$ 의 그래프로 옳은 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

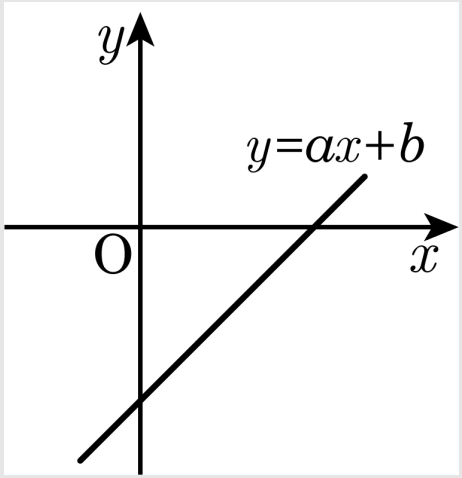
일차함수 $y = 2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 1 만큼 평행이동한 직선을 찾거나 지나는 두 점을 구하여 그래프를 그려본다.

7. 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.

8. 일차함수 $y = ax + b$의 x절편이 4, y절편이 -4일 때, $a + b$의 값은?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

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

$x - y = 4$

$y = x - 4$이므로

$a = 1,\ b = -4$이다.

$\therefore a + b = 1 + (-4) = -3$

9. 일차함수 $y = ax + 3$ 의 그래프를 y축의 음의 방향으로 5 만큼 평행이동한 직선이 $y = -7x + b$ 의 그래프와 일치할 때, $\frac{a}{b}$ 의 값은?

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

해설

일차함수 $y = ax + 3$ 의 그래프를 y축의 음의 방향으로 5만큼 평행이동하면

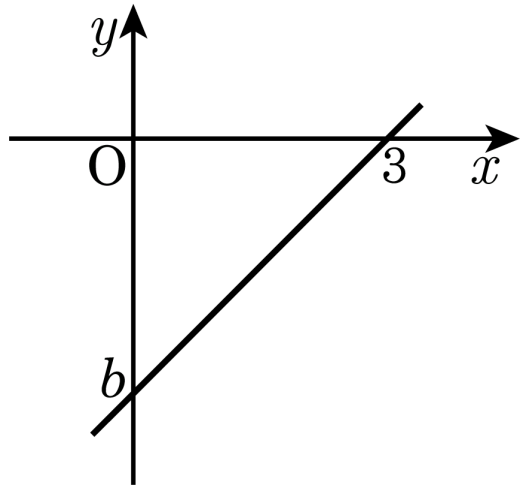
$y = ax + 3 - 5 = ax - 2$

$y = ax - 2$ 의 그래프와 $y = -7x + b$ 의 그래프가 일치하므로

$a = -7$, $b = -2$ 이다.

따라서 $\frac{a}{b} = \frac{-7}{-2} = \frac{7}{2}$ 이다.

10. 일차방정식 $ax+y+3=0$의 그래프가 다음과 같을 때, 상수 a, b에 대하여 ab 의 값은?



① -9 ② -3 ③ 1

④ 3 ⑤ 9

해설

$ax+y+3=0$에 점 $(3,0)$을 대입하면, $a=-1$이다.
따라서 주어진 일차방정식은 $y=x-3$이고 $b=-3$이다.
$\therefore ab=3$

11. 연립부등식 $\begin{cases} 5x \geq 2x - 8 \\ \dfrac{3x-1}{2} \leq \dfrac{x+3}{3} + 2 \end{cases}$ 를 만족하는 가장 큰 정수 x를 M , 가장 작은 정수 x를 m이라 할 때, $\mathrm{M} - m$ 의 값을 구하면?

① 2 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$$\begin{cases} 5x \geq 2x - 8 & \cdots ㉠ \\ \dfrac{3x-1}{2} \leq \dfrac{x+3}{3} + 2 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠을 풀면 $x \geq -\dfrac{8}{3}$, ㉡을 풀면 $x \leq 3$

따라서, $-\dfrac{8}{3} \leq x \leq 3$ 이므로 $\mathrm{M} = 3$, $m = -2$

$\therefore \mathrm{M} - m = 3 - (-2) = 5$

12. 연립부등식 $\frac{x-1}{3} < x+3 \le 0.1(x+3)$ 을 만족하는 정수 x 의 개수는?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

i) $\frac{x-1}{3} < x+3, \quad x > -5$

ii) $x+3 \le 0.1(x+3), \quad x \le -3$

i), ii) 에 의하여 공통된 해의 범위는 $-5 < x \le -3$ 이므로 만족하는 정수는 $-4, -3$ 의 2 개이다.

13. 다음 두 일차부등식을 만족하는 정수는 모두 몇 개인지 구하여라.

$$\frac{x-2}{3}+1 \le -\frac{x}{3}+\frac{3}{2}, \quad 0.2-0.1x > 1-0.5x$$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 0개

해설

$\frac{x-2}{3}+1 \le -\frac{x}{3}+\frac{3}{2}$

양변에 6 을 곱하면

$2(x-2)+6 \le -2x+9$

$4x \le 9-2$

$x \le \frac{7}{4}$

$0.2-0.1x > 1-0.5x$

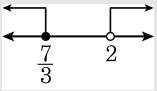
양변에 10 을 곱하면

$2-x > 10-5x$

$-x+5x > 10-2$

$4x > 8$

$x > 2$



∴ 해가 없다.

14. 연립부등식 $\begin{cases} -x+3 > x-5 \\ 2x-1 \geq a \end{cases}$ 의 해가 $-3 \leq x < 4$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

① -8 ② -7 ③ -5 ④ 3 ⑤ 4

해설

$-x+3 > x-5$, $x < 4$

$2x-1 \geq a$, $x \geq \dfrac{a+1}{2}$

연립부등식의 해가 $-3 \leq x < 4$ 이므로

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

$\therefore\ a = -7$

15. 500 원짜리 사과와 700 원짜리 오렌지를 사려고 한다. 사과를 오렌지보다 4 개 더 많이 사고 전체를 12000 원 이하로 산다면 오렌지는 최대 몇 개까지 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 8 개

해설

오렌지를 x 개, 사과를 $x+4$ 개 산다면

$500(x+4)+700x \leq 12000$

$5(x+4)+7x \leq 120$

$12x \leq 100$

$\therefore\ x \leq \frac{25}{3}$

16. 700 원 짜리 A 과자와 500 원 짜리 B 과자을 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 과자을 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.

17. A, B 두 회사의 한 달 전화요금이 다음과 같다. 몇 분 이상 통화할 때 A 회사의 요금제를 선택하는 것이 유리할지 구하여라.

	기본요금	추가요금
A	20,000원	없음
B	5,000원 (20분 통화 무료)	1분에 120원 (20분 초과 시)

▶ 답 : 분이상

▷ 정답 : 146분이상

해설

통화시간을 x분이라 할 때

$20000 < 5000 + 120(x - 20)$

$x > 145$

따라서 146분 이상 통화할 때 A 회사의 요금제가 유리하다.

18. 어느 공원의 입장료는 20 명 이상은 10%, 40 명 이상은 15% 를 할인해 준다고 한다. 20 명 이상 40 명 미만인 단체는 몇 명 이상일 때 40 명의 입장권을 사는 것이 유리한지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 38 명

해설

사람 수를 x 명이라 한다.

$0.85 \times 40 < 0.9x$

$34 < 0.9x$

$34 \times \frac{10}{9} < x$

$\therefore 37\frac{7}{9} < x \Rightarrow$ 38 명 이상 일 때, 40 명의 입장권을 사는 것이 유리하다.

19. 미진이가 6km 떨어진 고모댁에 심부름을 다녀오는데 2시간 이내에 돌아와야 한다고 할 때, 최소 시속 몇 km로 가야하는가?

① 2km ② 3km ③ 4km ④ 5km ⑤ 6km

해설

시속을 x라 하면 왕복이므로 이동 거리는 12km이므로 $\frac{12}{x} \leq 2$ 이다.

따라서 $x \geq 6$이므로 최소 시속 6km로 가야한다.

20. 함숫값의 범위가 $-2 \le y \le 4$일 때, 일차함수 $y = -3x + 1$의 x의 범위는 $a \le x \le b$이다. 이 때, $a + b$의 값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

기울기가 음수이므로 $(a,\ 4)$, $(b, -2)$ 지난다.

$-3a + 1 = 4 \qquad \therefore a = -1$

$-3b + 1 = -2 \qquad \therefore b = 1$

$\therefore\ a + b = 0$

21. 정수 x, y 에 대해서 $3x - 7y = 42$ 이다. 두 점 $(a, -3)$, $(0, b)$ 가 이 직선 위의 점일 때, $a - b$ 를 구한 것을 고르면?

① -13 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 13

해설

$(a, -3)$ 을 $3x - 7y = 42$ 에 대입하면

$3a - 7 \times (-3) = 42$

$\therefore\ a = 7$

$(0, b)$ 를 대입하면

$3 \times 0 - 7b = 42$

$\therefore\ b = -6$

$\therefore\ a - b = 7 - (-6) = 13$

22. 일차함수 $y = ax + 5$의 그래프는 일차함수 $y = 4x + 3$의 그래프와 평행하고, 점 $(1,\ b)$를 지난다. 이때, 상수 a, b의 합 $a + b$의 값은?

① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

두 직선이 평행하므로 기울기는 같으므로

$a = 4$

따라서 $y = 4x + 5$

$(1,\ b)$를 식에 대입하면

$4 \times 1 + 5 = b$

$b = 9$

$\therefore a + b = 4 + 9 = 13$

23. 다음 네 직선으로 둘러싸인 부분의 넓이가 48 일 때, 양수 k 의 값은?

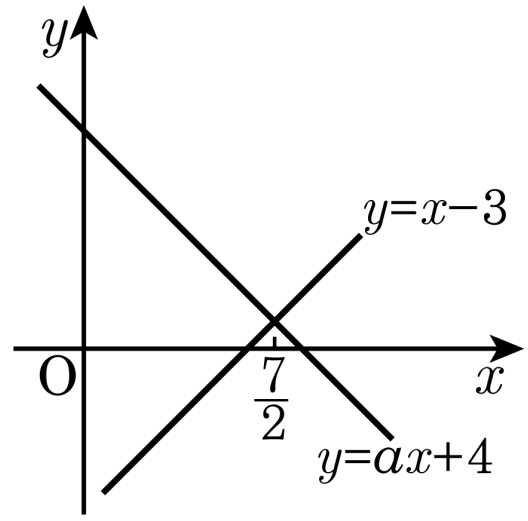
$$x = k,\ x = -k,\ y = 2,\ y = -6$$

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

가로의 길이가 $2k$ 이고 세로의 길이가 8 인 직사각형의 넓이 $2k \times 8 = 48,\ k = 3$ 이다.

24. 두 일차함수 $y=x-3$, $y=ax+4$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$y=x-3$ 에 $x=\frac{7}{2}$ 을 대입한다. 점 $\left(\frac{7}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 이 교점이다.

$y=ax+4$가 $\left(\frac{7}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 을 지나므로 $\frac{1}{2}=\frac{7}{2}a+4 \therefore a=-1$

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

$2x+y=7$, $ax+7y=-2$, $x-y=2$, $3x+by=9$

① -17 ② -9 ③ -3 ④ 0 ⑤ 3

해설

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

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

① + ③ : $3x=9 \therefore x=3$

이것을 ③에 대입하면 $3-y=2 \therefore y=1$

즉, ①, ③의 교점의 좌표는 $(3, 1)$ 이고, 이것을

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

④에 대입하면, $9+b=9 \therefore b=0$

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

26. 연립방정식 $\begin{cases} 5x+3y=6 \\ (2a-1)x-3y=4 \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않도록 a 값을 정하면?

① 5 ② 3 ③ -1 ④ -2 ⑤ -5

해설

두 직선의 방정식의 기울기는 같고 y 절편은 다를 때 즉, 평행일 때 연립방정식의 해는 존재하지 않는다.

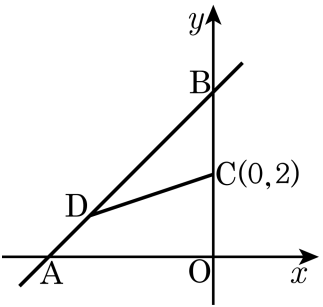
따라서 $\frac{5}{2a-1} = \frac{3}{-3} \neq \frac{6}{4}$ 이므로

$2a-1=-5$

$\therefore\ a=-2$

27. 직선 AB 의 방정식은 $x-y+4=0$ 일 때, 다음 조건을 만족하는 m 의 값을 구하여라.($m>0$)

(가) 점 D 의 x 좌표를 $-m$, □OCDA 의 넓이를 S 라고 한다.
(나) △OBA 의 넓이가 □OCDA 의 넓이의 2 배이다.



▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$A(-4,0), B(0,4)$ 이므로

$$\begin{aligned} S &= \triangle OBA - \triangle BCD \\ &= \frac{1}{2}\times 4\times 4 - \frac{1}{2}\times 2\times m \\ &= 8-m \end{aligned}$$

$2S=8,\ 2(8-m)=8$

$\therefore m=4$

28. $m-1<1$ 일 때, 일차부등식 $5mx-2m \le 10x-4$ 의 해는?

① $x \le \frac{1}{5}$ ② $x \le \frac{2}{5}$ ③ $x \ge \frac{2}{5}$ ④ $x \ge \frac{3}{5}$ ⑤ $x \ge \frac{4}{5}$

해설

$m-1<1$ 에서 $m-2<0$

$5mx-2m \le 10x-4$

$5(m-2)x \le 2(m-2)$

$\therefore\ x \ge \frac{2}{5}\ (\because\ m-2<0)$

29. 부등식 $(a+b)x+2a-3b<0$ 의 해가 $x<-\frac{3}{4}$ 일 때, 부등식 $(a-2b)x+2a+b<0$ 의 해는?

① $x>7$ ② $x<7$ ③ $x>-7$

④ $x<-7$ ⑤ $x<3$

해설

$(a+b)x+2a-3b<0$ 의 해가 $x<-\frac{3}{4}$ 이므로 $a+b>0$

식을 정리하면 $x<-\frac{2a-3b}{a+b}$ 이므로

$-\frac{2a-3b}{a+b}=-\frac{3}{4}$

$8a-12b=3a+3b$

$5a=15b \quad \therefore \ a=3b$

$a+b=4b>0$ 이므로 $b>0$,

$a=3b$ 를 $(a-2b)x+2a+b<0$ 에 대입하면

$(3b-2b)x+6b+b<0$

$x<-\frac{7b}{b}$

$\therefore \ x<-7$

30. 40 개가 들어 있는 사과를 상자 당 35000 원에 5 상자를 사고, 운반비로 25000 원을 지불하였다. 그런데 한 상자에 4 개 꼴로 썩은 것이 있어 팔 수 없었다. 사과 1 개에 원가의 약 몇 % 이상의 이익을 붙여서 팔아야 전체 들어간 금액의 10% 이상의 이익이 생기는가?

① 16% 이상 ② 18% 이상 ③ 20% 이상

④ 22% 이상 ⑤ 23% 이상

해설

사과 1 개의 원가 $\dfrac{35000 \times 5 + 25000}{5 \times 40} = \dfrac{200000}{200} = 1000$ (원)

이고, 팔 수 있는 사과는 $200 - 20 = 180$ (개) 이므로

x% 의 이익을 붙여서 판다고 하면

$1000 \times 180(1 + \dfrac{x}{100}) \geq 200000 \times 1.1$

$\therefore x \geq 22.\times\times$

따라서 23% 이상의 이익을 붙여야 한다.

31. 다음 중 일차함수인 것은?

① $y = 2x^2 + 1$

② $y = 5$

③ $y = 2(x-1)$

④ $y = \dfrac{4}{x}$

⑤ $y = 3x - 3(x-1)$

해설

$y = 2(x-1) = 2x - 2$

32. 일차함수 $f(x) = (2m-1)x-2m$에서 $3f(-1)+\frac{1}{2}f(0) = f(n)$, $f(2) = 4$ 일 때, $m+2n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -9

해설

$f(2) = 4$이므로

$4 = (2m-1) \times 2 - 2m$,

$2m = 6$, $m = 3$

$\therefore f(x) = 5x - 6$

$3f(-1) + \frac{1}{2}f(0) = 3 \times (-11) + \frac{1}{2} \times (-6) = -36$

$f(n) = -36$이므로 $5n - 6 = -36$, $n = -6$

$\therefore m + 2n = 3 + 2 \times (-6) = -9$

33. 일차함수 $y = -2x + 3$에서 x의 값이 3만큼 증가할 때, y값의 증가량은?

① -3 ② 3 ③ -6 ④ 6 ⑤ -9

해설

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

$$= \frac{(y\text{값의 증가량})}{3}$$

$$= -2$$

$(y\text{값의 증가량}) = -6$

34. 직선 $y = ax + b\,(a \neq 0)$의 그래프에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① x절편은 $-\dfrac{b}{a}$이다.

② y절편은 b이다.

③ 직선의 기울기는 a이다.

④ $y = ax$의 그래프를 y축의 방향으로 b만큼 평행이동한 직선이다.

⑤ 점 $\left(-\dfrac{b}{a},\ b\right)$를 지난다.

해설

점 $(0,\ b)$를 지난다.

35. 일차함수 $y=-3x+5$의 그래프와 평행하고, y절편이 1인 일차함수의 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y=-3x+1$

해설

평행하는 두 직선의 기울기는 같으므로 구하고자 하는 일차함수의 식의 기울기는 -3이다.

$\therefore y=-3x+1$

36. 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 : 25 분후

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.

37. 일차방정식 $ax+y+b=0$의 그래프 위의 두 점 $(a, f(a)), (b, f(b))$에 대하여
다음 조건을 만족할 때, $f(3)$의 값을 구하여라. (단, $y=f(x)$)

(가) $\dfrac{f(b)-f(a)}{b-a}=2$
(나) $f(0)=6$

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$\dfrac{f(b)-f(a)}{b-a}=2$는 기울기, $f(0)=6$은 y절편이 6을 의미하므로
$y=-ax-b$는 $y=2x+6$이다.
따라서 $f(x)=2x+6$
$\therefore f(3)=12$

38. 직선 $x+my-n=0$ 이 제 1 사분면을 지나지 않을 때, 일차함수 $y=mx+n$ 의 그래프는 제 몇 사분면을 지나지 않는지 구하여라. (단, $mn \neq 0$)

▶ 답 : 사분면

▷ 정답 : 제 2사분면

해설

$x+my-n=0$ 을 y에 관하여 풀면 $my=-x+n,\ y=-\frac{1}{m}x+\frac{n}{m}$

이다. 제 1 사분면을 지나지 않으면 (기울기) <0, (y절편) <0

이어야 하므로 $-\frac{1}{m}<0,\ m>0$이고 $\frac{n}{m}<0,\ m>0$ 이므로 $n<0$

이다. 따라서 $y=mx+n$의 그래프는 (기울기) >0, (y절편) <0

이므로 제 2 사분면을 지나지 않는다.

39. 두 점 $\left(\frac{1}{5}a+5,\ 5\right)$, $\left(-\frac{1}{2}a-9,\ 3\right)$ 을 지나는 직선이 y 축에 평행일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -20

해설

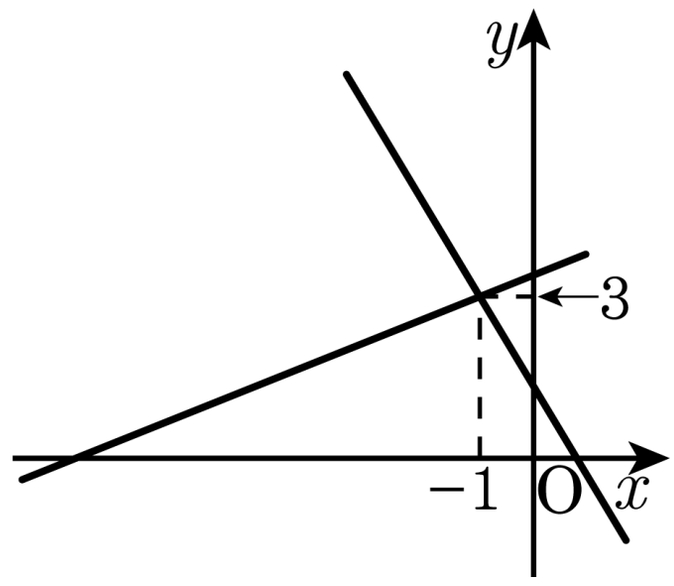
$\frac{1}{5}a+5=-\frac{1}{2}a-9$

$\frac{2}{10}a+\frac{5}{10}a=-9-5$

$\frac{7}{10}a=-14$

$a=-20$

40. 다음 그래프는 연립방정식 $\begin{cases} ax-3y+5=1 \\ -2x+5y-b=5 \end{cases}$ 를 풀기 위한 것이다. $2a+b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

교점 $(-1,\ 3)$을 식에 대입하면

$-a-9+5=1,\ a=-5$

$2+15-b=5,\ b=12$

$\therefore\ 2a+b=-10+12=2$

41. 집합 $A = \{(x, y) | 4x + 9y \leq 50, x, y$는 자연수$\}$ 에 대하여 $n(A)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

$4x + 9y \leq 50$ 이므로

$y = 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5$ 만 가능하다.

$y = 1$ 일 때, $4x \leq 41$

$\therefore x = 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7,\ 8,\ 9,\ 10$

$y = 2$ 일 때, $4x \leq 32$

$\therefore x = 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7,\ 8$

$y = 3$ 일 때, $4x \leq 23$

$\therefore x = 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5$

$y = 4$ 일 때, $4x \leq 14$

$\therefore x = 1,\ 2,\ 3$

$y = 5$ 일 때, $4x \leq 5$

$\therefore x = 1$

$n(A) = 10 + 8 + 5 + 3 + 1 = 27$

42. 유리수 a 에 대하여 a 를 넘지 않는 최대의 정수를 $[a]$ 로 정의한다. $[x]-[y]=1,\ 6<[x]+[y]<8$ 일 때, $[3x-2y]$ 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 5

▷ 정답: 6

▷ 정답: 7

▷ 정답: 8

해설

$[x], [y]$ 이 정수이므로 $6<[x]+[y]<8$ 도 정수이어야 한다.
따라서 $[x]+[y]=7\cdots$ ㉠
$[x]-[y]=1\cdots$ ㉡
㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $[x]=4,\ [y]=3$
$[x]=4$ 에서 $4\le x<5$
$\therefore\ 12\le 3x<15\cdots$ ㉢
$[y]=3$ 에서 $3\le y<4$
$\therefore\ -8<-2y\le -6\cdots$ ㉣
㉢ + ㉣을 하면 $4<3x-2y<9$
$\therefore\ [3x-2y]=5,\ 6,\ 7,\ 8$

43. 연속하는 세 홀수의 합은 60 보다 작고, 가운데 수에 3 을 곱한 값은 51 보다 클 때, 세 홀수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 57

해설

연속하는 세 홀수 중 가장 작은 수를 x 라 하면
세 홀수는 $x,\ x+2,\ x+4$
$x+x+2+x+4<60$
$\therefore\ x<18\cdots$ ㉠
$3(x+2)>51$
$\therefore\ x>15\cdots$ ㉡
㉠, ㉡ 의 공통 범위는 $15<x<18$
x 는 홀수이므로 $x=17$ 이다.
따라서 세 홀수는 $17,\ 19,\ 21$ 이며
세 홀수의 합은 $17+19+21=57$ 이다.

44. 출판사 영업부에 다니는 황영민 씨는 기본 월급 100 만원에 한 달간 도서 판매 금액의 3% 를 추가하여 월급을 받는다. 어느 달 황영민 씨가 가격이 각각 10000 원인 책 A 와 12000 원인 책 B 를 모두 합해 4000 권 팔아서 220 만원 이상, 230 만원 이하의 월급을 받았을 때, 판매한 책 B 의 최대 판매량을 구하여라. (단, 세금은 계산하지 않는다.)

▶ 답 : 권

▷ 정답 : 1666 권

해설

책 B 의 판매량을 x 권이라 하면 책 A 의 판매량은 $4000 - x$ 권이므로

$$220 \le 100 + 1 \times \frac{3}{100}(4000 - x) + 1.2 \times \frac{3}{100}x \le 230$$

$$\therefore\ 0 \le x \le \frac{5000}{3}$$

따라서 책 B 의 최대 판매량은 1666 권

45. 100 개의 연필을 학생들에게 나누어 주었더니 5 개씩 나눠주면 연필이 남고, 8 개씩 나눠 주면 연필이 모자란다. 이때, 학생의 수로 옳지 않은 것은?

① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

해설

문제에서 구하고자 하는 학생의 수를 x 라고 놓자.
모든 학생이 5 개씩 가지고 있을 때 전체 연필수는 $5x$ 이고, 모든 학생이 8 개씩 가지고 있을 때 전체 연필수는 $8x$ 이다. 그러나 연필수는 모든 학생이 5 개씩 가질 때 보다 많고, 모든 학생이 8 개씩 가질 때 보다 적으므로, 이를 식으로 나타내면 $5x < 100 < 8x$ 이다.

이를 연립부등식으로 표현하면 $\begin{cases} 5x < 100 \\ 8x > 100 \end{cases}$ 이고, 간단히 하면, $\begin{cases} x < 20 \\ x > \dfrac{25}{2} \end{cases}$ 이다. 이를 다시 나타내면 $\dfrac{25}{2} < x < 20$ 이다.

$\dfrac{25}{2} = 12.5$ 이므로, 학생의 수는 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 명이 가능하다.

46. $(2,\ -2),\ (5,\ 4),\ (a,\ 7)$ 의 세 점이 같은 직선 위에 있도록 a 의 값을 정하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{13}{2}$

해설

세 점이 한 직선 위에 있으므로

$(2,\ -2),\ (5,\ 4)$ 를 지나는 직선의 기울기는

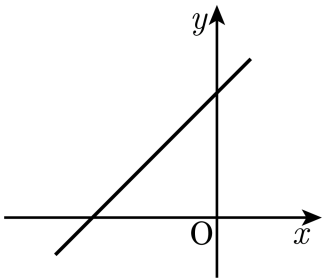
$\frac{4-(-2)}{5-2} = 2$

$(5,\ 4),\ (a,\ 7)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$\frac{7-4}{a-5} = \frac{3}{a-5}$

즉, $\frac{3}{a-5} = 2$ 이므로 $a = \frac{13}{2}$ 이다.

47. 일차함수 $y = \frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $y = \frac{a}{c}x + \frac{c}{a}$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 찾아라.



▶ 답 : 사분면

▷ 정답 : 제 1 사분면

해설

주어진 함수의 그래프에서
(기울기) > 0, (y절편) > 0 이므로
$y = \frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$ 에서 $\frac{a}{b} > 0,\ -\frac{c}{b} > 0$
따라서 $\frac{a}{b} > 0,\ \frac{c}{b} < 0$ 이고 a 와 b 는 같은 부호,
b 와 c 는 다른 부호이다.
즉, a 와 c 는 서로 다른 부호이다.
$y = \frac{a}{c}x + \frac{c}{a}$ 에서 $\frac{a}{c} < 0,\ \frac{c}{a} < 0$ 이므로
기울기가 0 보다 작고 y 절편이 0 보다 작은 그래프가 지나지 않는 사분면은 제 1 사분면이다.

48. 일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프를 그릴 때, a 를 잘못 보고 그린 직선은 두 점 $(0,\ 2)$, $(4,\ 3)$ 을 지났고, b 를 잘못 보고 그린 직선은 $y=-\frac{2}{3}x+6$ 이라는 직선과 수직으로 만났다. 이때 정확한 a, b 의 값에 대하여 ab 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

두 점 $(0,\ 2)$, $(4,\ 3)$ 을 지나는 직선은 $y=\frac{1}{4}x+2$ 이고 a 를 잘못 보았으므로

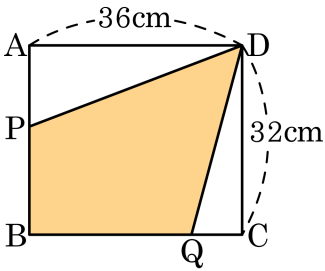
$\therefore b=2$

$y=-\frac{2}{3}x+6$ 이라는 직선과 수직으로 만나는 직선은 기울기가 $\frac{3}{2}$ 이고 b 를 잘못 보았으므로

$\therefore a=\frac{3}{2}$

$\therefore ab=3$

49. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 점 P는 초속 2 cm의 속력으로 점 B에서 A를 향하여 움직이고 점 Q는 초속 3 cm의 속력으로 C를 향하여 움직인다. x초 후의 □PBQD의 넓이를 y라고 할 때 y를 x의 식으로 나타내고, y가 □ABCD 넓이의 $\frac{2}{3}$일 때, x의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $y = 84x$

▷ 정답: $x = \frac{64}{7}$

해설

$36 \times 32 \times \frac{2}{3} = 768$

$\overline{PB} = 2x$, $\overline{BQ} = 3x$

$\triangle PBD = \frac{1}{2} \times 2x \times 36 = 36x$

$\triangle DBD = \frac{1}{2} \times 3x \times 32 = 48x$

$y = \triangle PBD + \triangle DBD = 36x + 48x = 84x$

$84x = 768$에서

$\therefore x = \frac{64}{7}$

50. 직선 $7x+5y=1$과 직선 $7ax+5by=1$이 평행하고 점 (a, b)는 직선 $7x+5y=1$ 위의 점일 때, $a+b$의 값을 구하여라.

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{1}{6}$ ⑤ $\frac{1}{7}$

해설

평행일 조건 : $\frac{7}{7a}=\frac{5}{5b}\neq\frac{1}{1}$

$\frac{1}{a}=\frac{1}{b}$, $a=b$ $\cdots$ ㉠

$7x+5y=1$에 점 (a, b)를 대입하면

$7a+5b=1$ $\cdots$ ㉡

$a=b$이므로 $7a+5a=1$, $12a=1$

$\therefore\ a=b=\frac{1}{12}$, $a+b=\frac{1}{6}$