1. 다음 보기 중에서 미지수가 2 개인 일차방정식이 아닌 것은 모두 몇 개인가?

보기

㉠ $3x+2y^2=2y^2-y+7$

㉡ $3x+1-5y$

㉢ $\frac{x}{4}-\frac{y}{3}=7$

㉣ $x^2+4x+y=9+x^2$

㉤ $xy+2=13$

㉥ $2x+4y=2x+9$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

㉠ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
㉡ 등식이 아니다.
㉢ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
㉣ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
㉤ x, y 에 관한 이차방정식이다.
㉥ 미지수가 1 개인 일차방정식이다.

2. 10 년 후에 아버지의 나이는 아들 나이의 3 배보다 4 살 적다고 한다. 현재 아버지의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살이라고 할 때, 이를 미지수가 2 개인 일차방정식으로 나타내면?

① $x+10=3y-4$ ② $x-10=3(y-10)+4$

③ $x+10=3(y+10)-4$ ④ $x-10=3(y-10)-4$

⑤ $3(x+10)-4=y+10$

해설

매년 아버지와 아들이 1 살씩 늘어나므로 10 년 후의 나이는 현재 나이에 10 을 더한다. 따라서 $x+10=3(y+10)-4$ 와 같은 식이 나온다.

3. x, y 가 자연수일 때, 다음 중 $3x+2y=19$ 를 만족하는 해를 순서쌍으로 모두 나타낸 것은?

① $(1,\ 8),\ (8,\ 1)$　② $(3,\ 5),\ (5,\ 2)$

③ $(1,\ 8),\ (3,\ 5),\ (8,\ 1)$　④ $(1,\ 8),\ (3,\ 5),\ (5,\ 2)$

⑤ $(1,\ 8),\ (5,\ 2),\ (8,\ 1)$

해설

주어진 식의 x, y 의 값을 표로 나타내면

x	1	2	3	4	5	6
y	8	$\frac{13}{2}$	5	$\frac{7}{2}$	2	$\frac{1}{2}$

이므로 x, y 의 값이 자연수가 되는 쌍을 찾으면
$(1,\ 8),\ (3,\ 5),\ (5,\ 2)$ 이다.

4. 연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y=a \cdots ㉠ \\ -2x+y=-4 \cdots ㉡ \end{cases}$ 의 해가 $(3,b)$ 일 때, a와 b 의 값은?

① $a=-5, b=2$ ② $a=5, b=2$

③ $a=5, b=-2$ ④ $a=-5, b=-2$

⑤ $a=-2, b=-5$

해설

㉡에 $(3,b)$ 를 대입하면, $-6+b=-4$, $b=2$

㉠에 $(3,2)$ 를 대입하면, $9-4=a$, $a=5$

5. 다음 연립방정식을 가감법으로 풀면?

$$\begin{cases} 2x-y=3 \\ 3x+2y=8 \end{cases}$$

① $x=-2,\ y=1$　② $x=2,\ y=3$

③ $x=-2,\ y=-3$　④ $x=2,\ y=1$

⑤ $x=2,\ y=-1$

해설

$\begin{cases} 2x-y=3 & \cdots ㉠ \\ 3x+2y=8 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 y 항을 소거하기 위해, ㉠ $\times 2+$ ㉡를 한다.

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

6. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} \frac{1}{2}x+\frac{1}{3}y=\frac{4}{3} \\ 0.7x-0.4y=1 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=2$

▷ 정답 : $y=1$

해설

$\frac{1}{2}x+\frac{1}{3}y=\frac{4}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면

$3x+2y=8 \cdots$ ㉠

$0.7x-0.4y=1$ 의 양변에 10을 곱하면

$7x-4y=10 \cdots$ ㉡

$2\times$ ㉠ − ㉡을 계산하면 $x=2$

㉠에 $x=2$를 대입하면 $y=1$

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

7. 다음 중 부등식이 아닌 것은?

① $x-2>0$ ② $2x>3$ ③ $3>-1$

④ $3x-5<7$ ⑤ $2x-3$

해설

① 부등호 > 를 사용한 부등식이다.
② 부등호 > 를 사용한 부등식이다.
③ 부등호 > 를 사용한 부등식이다.
④ 부등호 < 를 사용한 부등식이다.

8. 다음 부등식을 만족하는 가장 큰 정수를 구하여라.
$15x - 7 < 9x + 11$

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$15x - 7 < 9x + 11$
$15x - 9x < 11 + 7$
$6x < 18$
$\therefore\ x < 3$
따라서 $x < 3$ 을 만족하는 가장 큰 정수는 2 이다.

9. x 가 $-1, 0, 1, 2, 3$ 일 때, 부등식 $3x - 2 > 1$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 2

▷ 정답: 3

해설

$x = 2$ 일 때, $3 \times 2 - 2 = 4 > 1$ (참)
$x = 3$ 일 때, $3 \times 3 - 2 = 7 > 1$ (참)

10. x 가 자연수일 때, 부등식 $-3(x-2) > -4-x$ 의 해를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답: 2

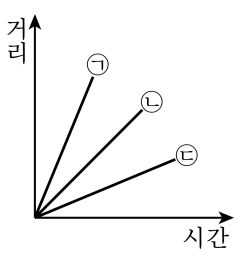
▷ 정답: 3

▷ 정답: 4

해설

$-3(x-2) > -4-x$
$-3x+6 > -4-x$
$-3x+x > -4-6$
$-2x > -10$
$\therefore\ x < 5$
따라서 $x = 1,\ 2,\ 3,\ 4$ 이다.

11. 정수, 희재, 규현이는 같은 거리를 달리는데 모두 일정한 속도로 달리고 규현이, 희재, 정수 순서로 목적지에 도착한다고 한다. 달린 거리를 시간과 거리의 그래프로 나타내었다고 할 때, 규현이의 그래프는 어떤 것인지 골라라.



▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

규현이가 목적지에 가장 먼저 도착한다고 했으므로 규현이의 속도가 가장 빠르다.

(속력) $= \frac{(\text{거리})}{(\text{시간})}$ 이므로 기울기가 가장 큰 것을 찾으면 ㉠의 그래프가 규현이가 달린 거리를 나타낸 것이다.

12. 일차함수 $y = 5x + 3$ 의 x 절편, y 절편을 차례로 나열한 것으로 옳은 것은?

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

해설

$y = ax + b$ 일 때,

(x 절편)$= -\frac{b}{a}$, $x = -\frac{3}{5}$

(y 절편)$= b$, $y = 3$이다.

13. 일차함수 $y = ax + 3$ 의 그래프가 점 $(2, -5)$ 를 지날 때, 이 그래프의 기울기를 구하여라.

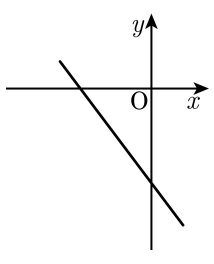
▶ 답:

▷ 정답: -4

해설

$y = ax + 3$
에 $(2, -5)$ 를 대입하면
$-5 = 2a + 3$
$2a = -8$, $a = -4$
$y = -4x + 3$ 에서 기울기는 -4 이다

14. 일차함수 $y = ax - b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a, b 의 부호를 정하면?



① $a < 0,\ b < 0$ ② $a > 0,\ b < 0$

③ $a < 0,\ b > 0$ ④ $a < 0,\ b = 0$

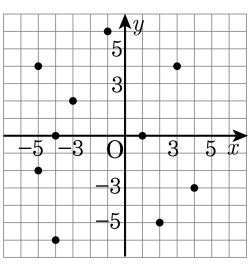
⑤ $a > 0,\ b > 0$

해설

기울기는 오른쪽 아래를 향하므로 음수이고, y 절편은 음수이다.

$a < 0,\ -b < 0 \ \rightarrow \ b > 0$

15. 다음 그림과 같이 좌표평면 위에 점들이 주어질 때, 가장 많은 점을 지나는 일차함수의 기울기와 y 절편을 짝지은 것은?



① $-2,\ -8$ ② $-1,\ 6$

③ $1,\ 7$ ④ $1,\ 9$

⑤ $2,\ 8$

해설

가장 많은 점을 지나는 일차함수는 $(-5,\ -2),\ (-4,\ 0),\ (-3,\ 2),\ (-1,\ 6)$ 을 지나는 직선이므로 기울기는 $\dfrac{6-2}{-1-(-3)}=2$ 이다. $y=ax+b$ 에서 $y=2x+b$ 이므로 $(-1,\ 6)$ 을 대입하면 $b=8$ 이다. 따라서 일차함수의 식은 $y=2x+8$ 이고 기울기는 2 , y 절편은 8 이다.

16. 연립방정식 $\begin{cases} y = 4x + 3 \\ 2x - 3y = 11 \end{cases}$ 의 해를 $(a,\ b)$ 라고 할 때, $b - 3a$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ -3 ⑤ -5

해설

$y = 4x + 3$ 을 $2x - 3y = 11$ 에 대입하면
$2x - 3(4x + 3) = 11$
$-10x = 20$
$\therefore\ x = -2,\ y = -5$
따라서 $b - 3a = (-5) - 3 \times (-2) = -5 + 6 = 1$ 이다.

17. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+y=-1 & \cdots ① \\ kx=2y+2 & \cdots ② \end{cases}$ 를 만족하는 y 의 값이 x 의 값보다 3만큼 클 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -6

해설

$y=x+3$을 ① 식에 대입하면 $3x+x+3=-1$
$\therefore x=-1,\ y=2$
②식에 $x,\ y$ 값을 대입하면 $k=-6$ 이다.

18. 연립방정식 $(a-4)x-(a-2)y=-1, -ax-(2-a)y=3$ 의 해가 $y-2x=0$ 을 만족할 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$y-2x=0, y=2x$

주어진 연립방정식에 $y=2x$ 를 각각 대입하면

$(a-4)x-(a-2)\times 2x=-1$, $ax=1\cdots$㉠

$-ax-(2-a)\times 2x=3$, $ax-4x=3\cdots$㉡

㉡에 ㉠을 대입하면 $x=-\frac{1}{2}$, $y=-1$

$\therefore a=-2$

19. 연립방정식 $\begin{cases} x-y=a \\ 3x+2y=9-a \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값이 y 의 값의 2 배라고 할 때, 상수 a 의 값은?

① 1 ② -1 ③ $\frac{3}{2}$ ④ $-\frac{3}{2}$ ⑤ 0

해설

$x = 2y$ 이므로 주어진 연립방정식에 대입하면

$\begin{cases} 2y-y=a & \cdots ① \\ 6y+2y=9-a & \cdots ② \end{cases}$

①을 정리하면 $y=a$, 이것을 ②에 대입하면 $a=1$ 이다.

20. 연립방정식 $\begin{cases} x-y=3 \\ 2x-3y=4 \end{cases}$ 의 해가 연립방정식 $\begin{cases} (a+1)x-2y=6 \\ 2x-by=4 \end{cases}$ 를 만족시킬 때 $a+b$ 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$\begin{cases} x-y=3 \\ 2x-3y=4 \end{cases}$ 를 연립하면 $x=5$, $y=2$ 가 나온다. $x=5$, $y=2$ 를 나머지 식에 대입을 하면 $a=1$, $b=3$ 이 나온다. 따라서 $a+b=4$ 이다.

21. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=0 \\ bx+ay=3 \end{cases}$ 에서 잘못하여 $a,\ b$를 바꾸어 놓고 풀었더니 $x=1$, $y=2$ 가 되었다. 이때, $a,\ b$의 값은?

① $a=2,\ b=-1$　② $a=1,\ b=-2$

③ $a=-1,\ b=2$　④ $a=-2,\ b=1$

⑤ $a=-2,\ b=-1$

해설

주어진 식에서 $a,\ b$를 바꾸고,

$\begin{cases} bx+ay=0 & \cdots\cdots ① \\ ax+by=3 & \cdots\cdots ② \end{cases}$ 에 $x=1,\ y=2$를 대입하여 연립하여 풀면

$-3b=-6 \qquad \therefore\ b=2,\ a=-1$

22. 연립방정식 $x+y=2x-y=6$ 에서 $x,\ y$ 의 값은?

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

④ $x=-2,\ y=4$　⑤ $x=2,\ y=2$

해설

$x+y=2x-y=6$

$\begin{cases} x+y=6\cdots① \\ 2x-y=6\cdots② \end{cases}$

①+② : $3x=12,\ x=4$

$x=4$ 를 ① 에 대입하면

$4+y=6$

$y=2$

$\therefore x=4,\ y=2$

23. 승준이는 학급 대항 농구 경기에서 2 점슛과 3 점슛을 합하여 9 골을 성공하여 21 점을 얻었다. 3 점슛은 몇 개를 성공하였는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

성공한 2 점슛의 개수를 x개 , 3 점슛의 개수를 y 개라고 하면

$$\begin{cases} x+y=9 & \cdots(1) \\ 2x+3y=21 & \cdots(2) \end{cases}$$

$(1)\times 3-(2)$ 하면 $x=6$

$\therefore x=6,\ y=3$

24. 두 부등식 $2(2x-3) \le 5x+4$, $0.2x - \frac{1}{2}a \le \frac{2}{5}x+1$ 의 해가 서로 같을 때, 상수 $2a-1$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$2(2x-3) \le 5x+4$ 에서 $x \ge -10$

$0.2x - \frac{1}{2}a \le \frac{2}{5}x+1$ 에서

$2x - 5a \le 4x + 10,\ x \ge \frac{-10-5a}{2}$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

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

$a = 2$

$\therefore\ 2a - 1 = 3$

25. 다음 연립부등식의 해를 $a < x < b$ 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 5x + 2 > 3x - 4 \\ 2x - 1 < -7x + 26 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$5x + 2 > 3x - 4$

$2x > -6$

$\therefore\ x > -3$

$2x - 1 < -7x + 26$

$9x < 27$

$\therefore\ x < 3$

$-3 < x < 3$ 이므로 $a = -3,\ b = 3$

$\therefore\ a + b = 0$

26. 어느 휴대폰 요금제는 문자 200 개가 무료이고 200 개를 넘기면 1 개당 20 원의 요금이 부과된다. 문자요금이 2000 원을 넘지 않으려면 문자를 최대 몇 개까지 보낼 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 300 개

해설

보낼 수 있는 문자의 수를 x개라 하자.

$20(x-200) \le 2000$

$\therefore\ x \le 300$

27. 동네 편의점에서 500 원하는 과자를 할인점에서는 400 원에 판매한다. 그런데 할인점을 다녀오려면 교통비가 1200 원든다. 할인점에서 최소한 몇 개 이상의 과자를 사야 동네 편의점에서 사는 것 보다 싸겠는가?

① 10 개 이상　② 11 개 이상　③ 12 개 이상
④ 13 개 이상　⑤ 14 개 이상

해설

과자 수를 x 개라 하면
$400x + 1200 < 500x$
$x > 12$
$\therefore$ 13 개 이상

28. 원가 5000 원인 반팔티를 정가의 20% 를 할인하여 팔아서 원가의 30% 이상의 이익을 얻으려고 할 때, 정가는 얼마 이상으로 정하면 되는가?

① 8120 원 ② 8125 원 ③ 8130 원
④ 8135 원 ⑤ 8140 원

해설

정가를 x 원이라 하면
$0.8x \geq 5000 \times 1.3$
$\therefore\ x \geq 8125$

29. 다음 중 일차함수 $y = ax$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① 점 $(-2, -2a)$ 를 지난다.

② $a > 0$ 이면 왼쪽 아래로 향하는 직선이다.

③ $a < 0$ 이면 제2 사분면과 제4 사분면을 지난다.

④ a 의 절댓값이 클수록 x 축에 가까워진다.

⑤ x 의 값이 증가할 때 y 의 값은 감소한다.

해설

④ 절댓값이 클수록 y 축에 가까워진다.
⑤ 기울기가 양수인지 음수인지 알 수 없다.

30. 일차함수 $y = ax + 2$ 는 x 의 증가량이 2 일 때, y 의 증가량은 -1 이다. 이 그래프가 지나는 사분면은?

① 제 1 사분면, 제 2 사분면

② 제 2 사분면, 제 3 사분면, 제 4 사분면

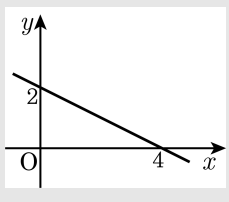
③ 제 1 사분면, 제 2 사분면, 제 4 사분면

④ 제 2 사분면, 제 4 사분면

⑤ 제 1 사분면, 제 3 사분면

해설

x 의 증가량이 2 일 때, y 의 증가량이 -1 이면, 이 그래프의 기울기는 $-\frac{1}{2}$ 이므로 $a = -\frac{1}{2}$ 이다.



따라서 주어진 일차함수의 그래프는 다음과 같다. 따라서 이 그래프가 지나는 사분면은 제 1 사분면, 제 2 사분면, 제 4 사분면이다.

31. 다음 중 일차함수 $y = 3x - 6$ 의 설명 중 옳은 것은?

㉠ 원점을 지나는 직선이다.

㉡ 제 1, 2, 4 사분면을 지난다.

㉢ 점 $(1, -3)$ 를 지난다.

㉣ x의 값이 증가하면 y의 값은 감소한다.

㉤ x절편은 2이다.

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠ 원점을 지나지 않는다.
㉡ 제 1, 3, 4 사분면을 지난다.
㉣ x값이 증가하면 y값도 증가한다.

32. 다음 일차함수의 그래프 중에서 x 축에 가장 가까운 것은?

① $y=-\frac{1}{7}x-3$ ② $y=-2x+10$ ③ $y=5x+4$
④ $y=\frac{4}{3}x$ ⑤ $y=-6x+3$

해설

x 축에 가장 가까운 것은 기울기의 절댓값이 작을수록 가깝다.

33. 두 일차함수 $y=-3x+3$과 $y=-3x+1$에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 두 그래프는 x절편이 -3으로 일치한다.

② 두 그래프는 y축에서 만난다.

③ 두 그래프는 서로 평행하다.

④ 두 그래프는 서로 일치한다.

⑤ 두 그래프는 한 점에서 서로 만난다.

해설

③ 두 그래프의 기울기가 같으므로 두 그래프는 서로 평행하다.

34. 수인이가 평지를 거쳐 산을 오르다가 다시 같은 길로 산을 내려와 출발점으로 되돌아 왔다. 평지에서의 속력은 시속 6km 이고, 올라갈 때는 시속 4km , 내려갈 때는 시속 12km 였다고 한다. 이때, 왕복하는데 걸린 시간이 5 시간이었다면 왕복거리를 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 30 km

해설

산에 오를 때 평지의 거리를 $x$km , 오르막 또는 내리막길의 거리를 $y$km 라 하면

$$\frac{x}{6} + \frac{y}{4} + \frac{y}{12} + \frac{x}{6} = 5$$

$\frac{x}{3} + \frac{y}{3} = 5$

$x + y = 15$ 이므로 왕복거리는 30km

35. x 에 관한 부등식 $ax+8>0$ 의 해가 $x<1$ 일 때, 상수 a 의 값으로 옳은 것은?

① 5 ② -5 ③ 8 ④ -8 ⑤ 10

해설

$ax+8>0$, $ax>-8$ 의 해가 $x<1$ 이므로 $a<0$ 이다.

$x<-\frac{8}{a}$

$-\frac{8}{a}=1$

$\therefore\ a=-8$

36. 다음 연립부등식 $\begin{cases} 0.3x+1.2>0.5x \\ \frac{2}{3}x-\frac{1}{2}<\frac{3}{4}x \end{cases}$ 을 만족하는 모든 정수 x 의 합은?

① 6 ② 3 ③ 1 ④ 0 ⑤ −2

해설

i) $0.3x+1.2>0.5x$ 의 양변에 10 을 곱하면
$3x+12>5x$
$x<6$
ii) $\frac{2}{3}x-\frac{1}{2}<\frac{3}{4}x$ 의 양변에 12 를 곱하면
$8x-6<9x$
$x>-6$
$\therefore -6<x<6$
만족하는 정수는 $-5,\ -4,\ -3,\ -2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5$ 이고 이들의 합은 0 이다.

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

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

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

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

38. 연립부등식 $\begin{cases} \dfrac{x-3}{4}+2>\dfrac{1}{2} \\ 0.15x-0.5 \geq 0.4x-0.05a \end{cases}$ 에 대하여 해가 없기 위한 a 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a \leq -5$

해설

$\dfrac{x-3}{4}+2>\dfrac{1}{2}$ (양변에 4 를 곱한다.)

$x-3+8>2$

$\therefore\ x>-3$

$0.15x-0.5 \geq 0.4x-0.05a$ (양변에 100 을 곱한다.)

$15x-50 \geq 40x-5a$

$-25x \geq -5a+50$

$x \leq \dfrac{5a-50}{25}$

$\therefore\ x \leq \dfrac{a}{5}-2$

해가 없으려면

$\dfrac{a}{5}-2 \leq -3$

$\dfrac{a}{5} \leq -1$

$\therefore\ a \leq -5$

39. 400 원 짜리 우표와 250 원 짜리 엽서를 합하여 10 장을 사려고 한다. 전체 가격을 5000 원 이하로 하면서 400 원 짜리 우표를 가능한 많이 사려고 한다. 400 원짜리 우표는 몇 장 살 수 있는가?

① 15장 ② 16장 ③ 17장 ④ 18장 ⑤ 19장

해설

400 원 짜리 우표를 x 장 산다고 하면
250 원 짜리 우표는 $10-x$ 장이다.
$400x + 250(10-x) \le 5000$
$3x \le 50$
$x \le \frac{50}{3} = 16.\cdots$

40. 집에서부터 21km 떨어져 있는 다른 지역까지 가는데 처음에는 시속 3km 로 걷다가 10 분을 쉬고, 그 후에는 시속 2km 로 걸어서 전체 걸린 시간을 7 시간 30 분 이내에 도착하려고 한다. 이때, 시속 3km 로 걸어야 할 거리는 몇 km 이상인지 구하여라.

▶ 답: km이상

▷ 정답: 19 km이상

해설

시속 3km 로 걸어간 거리를 $x$km 라고 하면

$\frac{x}{3} + \frac{10}{60} + \frac{21-x}{2} \leq \frac{15}{2}$

$2x + 1 + 3(21 - x) \leq 45$

$-x \leq -19 \quad \therefore\ x \geq 19$

따라서 시속 3km 로 걸어야 할 거리는 19km 이상이다.

41. 고속버스가 출발하기 전에 1 시간 반의 여유가 있어서, 이 시간 동안 시속 4 km 로 매점까지 걸어가서 음료수를 사오려고 한다. 음료수를 사는데 15 분의 시간이 걸린다면 역에서 몇 km 이내에 있는 상점을 이용하면 되는지 구하여라. (단, 왕복 경로는 동일하고, 같은 속도로 왕복한다.)

▶ 답 : km

▷ 정답 : 2.5 km

해설

음료수를 사는 데 15 분의 시간이 걸리므로 음료수를 사오는 시간이 1 시간 15 분 이하이어야 한다.
역에서 상점까지의 거리를 x km 라고 하면 왕복 거리는 $2x$ km 이다.

$(\text{시간}) = \dfrac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$

$\dfrac{2x}{4} \le \dfrac{5}{4}$, $x \le \dfrac{5}{2}$

2.5 km 이내에 있는 상점을 이용하면 된다.

42. 다음 일차방정식의 그래프를 y축 방향으로 2만큼 평행 이동하였더니 일차함수 $y = 3x - 1$이 되었다. 이때, 상수 a의 값을 구하여라.

$ax + y + 3 = 0$

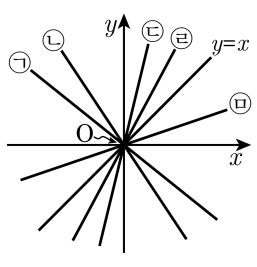
▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

평행이동한 일차함수의 식은 $y = -ax - 3 + 2$이므로 $a = -3$이다.

43. 일차함수 $y = 2x - a$ 과 $y = -bx + 3$ 가 점 $(2,\ 1)$ 을 지날 때 , $y = \frac{b}{a}x$ 의 그래프를 찾으시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

해설

일차함수 $y = 2x - a$ 과 $y = -bx + 3$ 가 점 $(2,\ 1)$ 를 지나므로 $x = 2,\ y = 1$ 을 대입하면

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

즉, $a = 3,\ b = 1$ 이다.

따라서 $\frac{b}{a} = \frac{1}{3}$ 이므로 기울기가 1 보다 작으면서 오른쪽 위를 향한 그래프를 찾는다.

44. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{8}{9}x - y = a \\ \frac{x-y}{2} - \frac{y}{8} + 2 = 0 \end{cases}$ 을 만족하는 y의 값이 x의 값의 $\frac{4}{9}$ 배일 때, 상수 a의 값은?

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

y의 값이 x의 값의 $\frac{4}{9}$ 배이므로 $y = \frac{4}{9}x$이다.
이것을 두 번째 식에 대입하여 정리하면
$16x = -144,\ x = -9$이다.
따라서 $x = -9,\ y = -4$를 첫 번째 식에 대입하면 $a = -4$이다.

45. 다음 연립방정식의 해를 구하여라.

$$\begin{cases} \frac{1}{x}+\frac{2}{y}+\frac{1}{3}=0 \\ \frac{2}{x}+\frac{3}{y}+1=0 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=-1$

▷ 정답 : $y=3$

해설

$\frac{1}{x}=X,\ \frac{1}{y}=Y$ 로 놓고 식을 정리하면

$$\begin{cases} X+2Y+\frac{1}{3}=0 \cdots ㉠ \\ 2X+3Y+1=0 \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠ $\times 2 -$ ㉡에서 $Y=\frac{1}{3}=\frac{1}{y}\quad \therefore\ y=3$

이것을 ㉡에 대입하면

$X=-1=\frac{1}{x}\quad \therefore\ x=-1$

46. 합금 A는 구리를 20% , 아연을 30% 포함한 합금이고, B는 구리를 30%, 아연을 10% 포함한 합금이다. 이 두 종류의 합금을 녹여 구리를 9 kg, 아연을 10 kg 얻으려면 합금 A는 몇 kg이 필요한지 구하여라.

합금	A	B
구리	20%	30%
아연	30%	10%

▶ 답 : kg

▷ 정답 : 30 kg

해설

합금 A의 양을 x kg, 합금 B의 양을 y kg 이라고 하면

$$\begin{cases} \frac{20}{100}x + \frac{30}{100}y = 9 \\ \frac{30}{100}x + \frac{10}{100}y = 10 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x + 3y = 90 \cdots ㉠ \\ 3x + y = 100 \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x = 30,\ y = 10$이다.

47. $a-b<0$, $a+b<0$, $b>0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $|a|>|b|$ ② $a<b$ ③ $a^3<b^3$

④ $a<0$ ⑤ $\left|\frac{1}{a}\right|>\left|\frac{1}{b}\right|$

해설

① $a<0$, $b>0$, $a+b<0$ 에서 a 의 절댓값이 b 의 절댓값보다 크다는 것을 알 수 있다. $|a|>|b|$

② $a-b<0$ 에서 $a<b$

③ $a^3<0$, $b^3>0$ $\therefore a^3<b^3$

④ $b>0$, $a+b<0$ 에서 $a<0$

⑤ $|a|>|b|$ 이기 때문에 $\left|\frac{1}{a}\right|<\left|\frac{1}{b}\right|$

48. 부등식 $\frac{1}{2}x-\frac{4}{3} \le x-\frac{x+2}{3} \le \frac{1}{4}x+6$을 만족하는 음이 아닌 정수 x의 값의 개수는?

① 18개 ② 17개 ③ 16개 ④ 3개 ⑤ 2개

해설

i) $\frac{1}{2}x-\frac{4}{3} \le x-\frac{x+2}{3}$, $3x-8 \le 6x-2x-4$

$\therefore\ x \ge -4$

ii) $x-\frac{x+2}{3} \le \frac{1}{4}x+6$, $12x-4x-8 \le 3x+72$

$\therefore\ x \le 16$

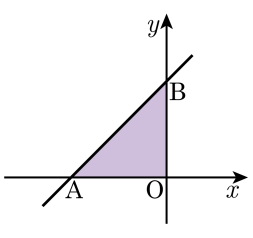
i), ii)에서 공통된 x의 값의 범위를 구하면

$-4 \le x \le 16$

한편, x는 음이 아닌 정수이므로 $0 \le x \le 16$

따라서 $x=0,1,2,\cdots,16$의 17개이다.

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



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

해설

x절편 a, y절편 b, ab의 값은 38이므로

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

$\therefore\ \triangle BOA = 19$

50. $y = ax - 1$을 y축의 방향으로 b만큼 평행이동하였더니 점 $(0,\ 4)$를 지나고, $y = -2x + 1$과는 x축 위에서 만난다고 할 때, 상수 a, b의 합 $a + b$의 값은?

① 3 ② −3 ③ 1 ④ −1 ⑤ 0

해설

$y = ax - 1 + b$가 점 $(0, 4)$를 지나므로
$-1 + b = 4 \quad \therefore b = 5$

$y = -2x + 1$과 x축 위에서 만나므로 $\left(\frac{1}{2},\ 0\right)$은 $y = ax + 4$ 위에 있다.

$0 = \frac{1}{2}a + 4 \quad \therefore a = -8$