

1. 직선의 방정식 $3x+2y=20$ 이 $(a, 1), (2, b)$ 를 지날 때, $a+b$ 의 값은?

- ① 1 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 13

해설

$(a, 1), (2, b)$ 를 $3x+2y=20$ 에 대입하면,

$$3a+2=20 \therefore a=6$$

$$6+2b=20 \therefore b=7$$

$$\therefore a+b=6+7=13$$

2. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + y - 3 = x + 2y \\ ax - 3y = b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a, b 의 값은?

- ① $a = 2, b = 3$ ② $a = 2, b = 9$ ③ $a = 6, b = 3$

- ④ $a = 6, b = 9$ ⑤ $a = -2, b = 9$

해설

$$\begin{cases} 3x + y - 3 = x + 2y \quad \cdots \textcircled{1} \\ ax - 3y = b \end{cases}$$
 에서 $\textcircled{1}$ 을 간단히 하면 $2x - y = 3$

$\cdots \textcircled{2}$ 이고

해가 무수히 많기 위해서는 $\textcircled{2} \times 3$ 을 해서 비교한다.

$$\therefore a = 6, b = 9$$

3. 다음 중에서 일차부등식은?

① $2x - 3 = 3x$

② $x + 2 < x - 3$

③ $x + 1 < x^2$

④ $2(3 - x) < x + 3$

⑤ $3x + 2 < -3 + 3x$

해설

부등식의 모든 항을 좌변으로 이항후 정리했을 때
(일차식) > 0 , (일차식) < 0 , (일차식) ≤ 0 , (일차식) ≥ 0 꼴이면
된다.

④ $2(3 - x) < x + 3$, $6 - 2x < x + 3$, $-3x + 3 < 0$

4. 연립부등식 $\begin{cases} x-4 < 2x+1 \\ 3x-6 \leq 3 \end{cases}$ 를 풀면?

- ① $5 < x \leq 7$ ② $-5 < x \leq x7$ ③ $-5 < x \leq 3$
④ $-3 \leq x < 5$ ⑤ $-7 \leq x < -5$

해설

$$\begin{cases} x-4 < 2x+1 \\ 3x-6 \leq 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > -5 \\ x \leq 3 \end{cases}$$

$$\therefore -5 < x \leq 3$$

5. 태풍 '나비'로 고통 받는 이재민을 돕기 위하여 경수네 학교 학생회에서 1인당 2000원 이상의 성금을 모금하기로 하였다. 경수네 반의 학생 32명 전원이 성금 모금에 참여하여 모금된 성금을 x 원이라고 할 때, 이것을 부등식으로 옳게 나타낸 것은?

- ① $x > 64000$ ② $x = 64000$ ③ $x \geq 64000$
④ $x < 64000$ ⑤ $x \leq 64000$

해설

1인당 2000원 이상이므로 경수네 반 전체의 성금은 64000원 이상이 된다.
그러므로 부등식은 $x \geq 64000$ 이다.

6. 다음 중에서 $y = \frac{1}{2}x + 3$ 과 x 절편이 같은 식은?

① $x - y = 6$ ② $y = x + 6$ ③ $2x + y = 12$

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

해설

$$y = \frac{1}{2}x + 3 \text{ 의 } x \text{ 절편은 } 0 = \frac{1}{2}x + 3 \therefore x = -6$$

- ① (x 절편) = 6
- ② (x 절편) = -6
- ③ (x 절편) = 6
- ④ (x 절편) = -2
- ⑤ (x 절편) = -3

7. 일차함수 $y = 2x + a + 5$ 의 x 절편이 -4 일 때, y 절편은?

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$y = 2x + a + 5$ 에 $(-4, 0)$ 를 대입하면

$$0 = -8 + a + 5$$

$$a = 3$$

그러므로 $y = 2x + 8$

y 절편은 8

8. 일차함수 $y = 4x + 3$ 의 그래프에서 x 값이 a 에서 $a + 2$ 까지 증가할 때, y 값의 증가량은?

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

기울기가 4 이므로 $4 = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{k}{2}$ 이다.

따라서 $k = 8$ 이다.

9. 다음 연립방정식을 가감법으로 풀어라.

$$\begin{cases} 3x + 2y = 6 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 2$

▷ 정답: $y = 0$

해설

$$\begin{cases} 3x + 2y = 6 & \dots \textcircled{1} \\ x - y = 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \textcircled{2} \text{에 2배를 한 후 } \textcircled{1} \text{과 더하면 } x = 2, y = 0$$

10. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때, ab 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 2x + y = 9 \\ x - 2y = a \end{cases} \quad \begin{cases} x = 6y - 2 \\ bx + 2y = 14 \end{cases}$$

▶ 답:

▷ 정답: $ab = 6$

해설

$x = 6y - 2$ 를 $2x + y = 9$ 에 대입하여 풀면 $y = 1$, $x = 4$ 가 나온다.

나머지 두식에 대입하면

$$4 - 2 = a \quad \therefore a = 2$$

$$4b + 2 = 14 \quad \therefore b = 3$$

따라서 $ab = 6$ 이다.

11. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=6 \\ 2x+2y=4 \end{cases}$ 의 해는?

- ① (2, -1) ② (2, 3) ③ 없다.
④ (-2, 1) ⑤ (-3, -1)

해설

첫 번째 식에 $\times 2$ 를 해서 두 번째 식을 빼면,
 $0 \cdot x = 8$ 꼴이 되므로 이 연립방정식의 해는 없다.

13. 어느 학교의 작년 전체 학생 수는 800 명이었다. 금년에 남학생이 5% 감소하고 여학생은 10% 증가하여 14 명이 늘었다. 작년의 남학생의 수와 여학생의 수를 구하는 방정식은? (단, x 는 작년의 남학생의 수, y 는 작년의 여학생의 수)

① $\begin{cases} x+y=800 \\ -\frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=-14 \end{cases}$

② $\begin{cases} x+y=800 \\ \frac{5}{100}x-\frac{10}{100}y=14 \end{cases}$

③ $\begin{cases} x+y=800 \\ -\frac{105}{100}x+\frac{110}{100}y=786 \end{cases}$

④ $\begin{cases} x+y=800 \\ \frac{105}{100}x-\frac{110}{100}y=814 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} x+y=800 \\ -\frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=14 \end{cases}$

해설

작년의 학생 수가 800 명이므로 $x+y=800$ 이다.
남학생이 5% 감소하고 여학생은 10% 증가하여 14 명이 늘었으므로 $-\frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=14$ 이다.

$$\begin{cases} x+y=800 \\ -\frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=14 \end{cases}$$

14. x 가 0, 1, 2, 3, 4, 5 일 때, 부등식 $-2x + 7 \geq -5x + 16$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 5

해설

$-2x + 7 \geq -5x + 16$ 에서 $x = 0, 1, 2$ 일 때는 거짓,
 $x = 3$ 일 때 $-6 + 7 \geq -15 + 16$: 참
 $x = 4$ 일 때 $-8 + 7 \geq -20 + 16$: 참
 $x = 5$ 일 때 $-10 + 7 \geq -25 + 16$: 참
따라서 부등식의 해는 3, 4, 5이다.

15. 일차부등식 $\frac{x}{2} - 1 > \frac{2x-1}{5}$ 을 만족하는 x 의 값 중 가장 작은 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$\frac{x}{2} - 1 > \frac{2x-1}{5}$ 의 양변에 10을 곱하면

$$5x - 10 > 4x - 2$$

$$x > 8$$

따라서 x 값 중 가장 작은 정수는 9이다.

16. 연립부등식 $\begin{cases} 2x - 11 < 5x + 7 \\ 3(x - 1) \leq 4(2 - x) + 2 \end{cases}$ 을 만족하는 x 의 값 중 가장 큰 정수를 A , 가장 작은 정수를 B 라 할 때, $A + B$ 의 값을 구하면?

① -5 ② -4 ③ -2 ④ 0 ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} \text{i) } & 2x - 11 < 5x + 7 \\ & \Rightarrow x > -6 \\ \text{ii) } & 3(x - 1) \leq 4(2 - x) + 2 \\ & \Rightarrow 3x - 3 \leq 8 - 4x + 2 \\ & \Rightarrow 3x + 4x \leq 10 + 3 \\ & \Rightarrow x \leq \frac{13}{7} \\ & -6 < x \leq \frac{13}{7} \text{ 이므로} \\ & A = 1, B = -5 \\ & \therefore A + B = 1 + (-5) = -4 \end{aligned}$$

17. 다음 중 일차함수인 것은?

① $y = 3(x-1) - 3x$

③ $y = x(x-1) + 5$

⑤ $xy = 7$

② $y = \frac{x}{3} - \frac{2}{x}$

해설

① 정리하면 $y = -3$ 이 되므로 상수함수

③ 이차함수

18. 방정식 $x + y = 9$ 을 만족하는 x, y 의 순서쌍의 개수에서 방정식 $2x + y = 11$ 을 만족하는 x, y 순서쌍의 개수를 뺀 값을 구하여라. (단, x, y 는 자연수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

방정식 $x + y = 9$ 의 x, y 값을 표로 나타내면

x	1	2	3	4	5	6	7	8
y	8	7	6	5	4	3	2	1

방정식 $2x + y = 11$ 의 x, y 값을 표로 나타내면

x	1	2	3	4	5	6
y	9	7	5	3	1	-1

이다. 따라서 x, y 값이 자연수인 순서쌍의 개수를 구하면 8개, 5개 이므로 $8 - 5 = 3$ 이다.

19. 도서관에 갔다 오는데 갈 때는 시속 3km 로 걷고, 올 때는 갈 때보다 1km 더 먼 길을 시속 4km 로 걸었다. 도서관에 갔다 오는데 모두 1 시간이 걸렸다고 할 때, 도서관까지 왕복한 거리를 구하여라.

▶ 답: km

▷ 정답: $\frac{25}{7}$ km

해설

갈 때 걸은 거리를 xkm, 올 때 걸은 거리를 ykm 라 하면

$$y = x + 1, \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1 \text{ 이므로 } x = \frac{9}{7}, y = \frac{16}{7} \text{ 이다.}$$

따라서 왕복한 거리는 $\frac{9}{7} + \frac{16}{7} = \frac{25}{7}$ (km) 이다.

21. 민지는 10%의 설탕물 100g을 가지고 물을 더 넣어 5% 이하의 설탕물을 만들려고 한다. 얼마만큼의 물을 더 넣어줘야 하는지 구하여라.

▶ 답: x g

▷ 정답: 100g

해설

10%의 설탕물 100g에 들어있는 설탕의 양은 $\frac{10}{100} \times 100 = 10$ (g)이다. 물을 x g 더 넣어주면 설탕물의 양은 $(100+x)$ g이다. 물을 더 넣어주어도 설탕의 양은 변화하지 않는다.

설탕물의 농도는 $\frac{10}{100+x} \times 100$ (%)이다. 설탕물의 농도는 5%

이하이므로

$$\frac{10}{100+x} \times 100 \leq 5$$

$$200 \leq 100 + x$$

$$x \geq 100$$

100g 이상의 물을 더 넣어주어야 한다.

22. 분모와 분자의 합이 55 인 기약분수를 소수로 고쳤더니 정수 부분은 0 이고, 소수 첫째 자리는 3 이었다. 이 기약분수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{14}{41}$

▷ 정답 : $\frac{13}{42}$

해설

$$0.3 \leq \frac{55-x}{x} < 0.4$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 0.3x \leq 55-x \\ 55-x < 0.4x \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x \leq \frac{550}{13} \\ x > \frac{550}{14} \end{cases}$$

$$\frac{550}{14} < x \leq \frac{550}{13} \text{ 인 정수 : } x = 40, 41, 42$$

$x = 40$ 일 때 $\frac{15}{40}$ 이므로 기약분수가 아니다.

$x = 41$ 일 때 $\frac{14}{41}$

$x = 42$ 일 때 $\frac{13}{42}$

따라서 기약분수는 $\frac{14}{41}, \frac{13}{42}$ 이다.

23. 전체 길이가 110km인 강을 배를 타고 10시간 이내에 왕복하려고 한다. 강을 따라 내려갈 때의 배의 속력이 시속 30km일 때, 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 몇 km 이상이어야 하는지 소수 첫째 자리까지 구하여라. (단, 강물의 속력은 시속 3km로 일정하다.)

▶ 답: km

▷ 정답: 19.5 km

해설

강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력을 x 라 하면

$$\frac{110}{33} + \frac{110}{x-3} \leq 10$$

$$\frac{110}{x-3} \leq 10 - \frac{110}{33} = \frac{330-110}{33} = \frac{220}{33} = \frac{20}{3}$$

$$110 \leq \frac{20}{3}(x-3)$$

$$330 \leq 20(x-3)$$

$$39 \leq 2x$$

$$\therefore 19.5 \leq x(\text{km})$$

따라서 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 19.5km 이상이어야 한다.

24. 기울기가 2이고, 점 (5, -5)를 지나는 직선의 그래프로 갖는 일차함수의 식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $y = 2x - 15$

해설

기울기가 2이므로 $y = 2x + b$

점 (5, -5)를 지나므로 $-5 = 10 + b$ 에서 $b = -15$

$\therefore y = 2x - 15$

25. 다음은 알파벳 S 에 평행선을 그어 여러 조각으로 나누는 그림이다. 그림과 같이 선을 하나씩 그을 때마다 조각의 수는 늘어난다. 선을 5 개 그었을 때의 조각의 수를 구하면?



- ① 10 개 ② 12 개 ③ 14 개 ④ 16 개 ⑤ 18 개

해설

선의 개수를 x , 조각의 수를 y 라 하면
 $y = 4 + 3(x - 1)$, $y = 3x + 1$
따라서 $x = 5$ 를 대입하면 $y = 16$ (개)이다.