

1. 다음 식 중 옳지 않은 것은?

- ① $a^3 \times a^2 = a^5$ ② $a^3 \times a^4 = a^7$ ③ $x^4 \times x^3 = x^{12}$
④ $2^3 \times 2^2 = 2^5$ ⑤ $b^3 \times b^6 = b^9$

해설

- ① $a^3 \times a^2 = a^{3+2} = a^5$
② $a^3 \times a^4 = a^{3+4} = a^7$
③ $x^4 \times x^3 = x^{4+3} = x^7$
④ $2^3 \times 2^2 = 2^{3+2} = 2^5$
⑤ $b^3 \times b^6 = b^{3+6} = b^9$

2. 다음 식을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

$$32^{x-2} = \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-4}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$(2^5)^{x-2} = (2^{-1})^{2x-4}$$

$$2^{5x-10} = 2^{-2x+4}$$

$$5x - 10 = -2x + 4$$

$$7x = 14$$

$$\therefore x = 2$$

3. 직육면체의 가로 길이가 $3a$, 세로 길이가 $2b$ 이고, 부피가 $24a^2b$ 일 때, 높이는?

① $4a$ ② $6a$ ③ $4b$ ④ $3ab$ ⑤ $4ab$

해설

(직육면체의 부피) = (밑면의 넓이) $\times$ (높이) 이므로 높이를 x 라고 하면

$$24a^2b = 3a \times 2b \times x$$

$$\therefore x = 4a$$

4. $(2 + 3x)(-2x)$ 를 간단히 하였을 때, x^2 의 계수는?

- ① -6 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

$$2 \times (-2x) + 3x \times (-2x) = -4x - 6x^2$$

따라서 x^2 의 계수는 -6이다.

5. $(3x + 4y)^2 = ax^2 + bxy + cy^2$ 일 때, 상수 a, b, c 의 합 $a + b + c$ 의 값은?

① 11

② 19

③ 25

④ 31

⑤ 49

해설

$(3x)^2 + 2 \times 3x \times 4y + (4y)^2 = 9x^2 + 24xy + 16y^2$ 이므로 $a + b + c = 9 + 24 + 16 = 49$ 이다.

6. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답2개)

- ① 미지수가 2 개이고 차수가 모두 1 인 방정식을 미지수가 2 개인 일차방정식이라 한다.
- ② 방정식의 해를 모두 구하는 것을 ‘방정식을 푼다’ 라고 한다.
- ③ 미지수가 2 개인 일차방정식의 해는 x, y 값, 또는 순서쌍 (y, x)
- ④ 일차방정식의 그래프에서 x, y 가 자연수 또는 정수이면 그래프는 점으로 나타낸다.
- ⑤ 일차방정식의 그래프에서 x, y 가 수 전체이면 그래프는 점으로 나타낸다.

해설

- ③ 미지수가 2 개인 일차방정식의 해는 x, y 값, 또는 순서쌍 (x, y)
- ⑤ 일차방정식의 그래프에서 x, y 가 수 전체이면 그래프는 직선으로 나타낸다.

7. 일차방정식 $-2x + 3y + 5 = 0$ 의 한 해가 $(-2, p)$ 일 때, p 의 값은?

- ① -3 ② 3 ③ 0 ④ 1 ⑤ -1

해설

$-2x + 3y + 5 = 0$ 에 $(-2, p)$ 를 대입하면

$$4 + 3p + 5 = 0$$

$$\therefore p = -3$$

8. $(-2, 6)$ 이 일차방정식 $ax+2y-4=0$ 의 해일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

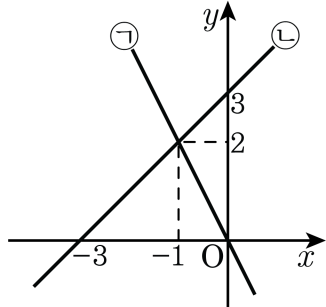
$ax+2y-4=0$ 에 점 $(-2, 6)$ 을 대입

$$-2a+12-4=0$$

$$-2a+8=0$$

$$\therefore a=4$$

9. 연립방정식 $\begin{cases} x - y = a & \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x + y = b & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 의 해를 구하기 위하여 다음 그림과 같이 두 일차방정식의 그래프를 그렸다. $a - b$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.)



- ① -5 ② -3 ③ -1 ④ 3 ⑤ 5

해설

교점의 좌표 $(-1, 2)$ 가 연립방정식의 해이므로 $x = -1, y = 2$ 를 두 방정식에 대입하면 $-1 - 2 = a$

$$\therefore a = -3$$

$$2 \times (-1) + 2 = b$$

$$\therefore b = 0$$

따라서 $a - b = -3$ 이다.

10. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 8 & \cdots \textcircled{A} \\ 3x + 2y = 5 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 을 대입법으로 푸는 과정이다. A

에 알맞은 식은?

$\textcircled{A}$ 을 y 에 관하여 풀면 $y = \boxed{A} \cdots \textcircled{B}$
 $\textcircled{B}$ 을 $\textcircled{B}$ 에 대입하여 풀면 $3x + 2\boxed{A} = 5$
 $\therefore x = 3$
 $\therefore x = 3$ 을 $\textcircled{B}$ 에 대입하면 $y = -2$

- ① $x - 4$

④ $2x - 8$

② $-x - 4$

⑤ $-2x + 8$

③ $2x + 8$

해설

$\begin{cases} 2x - y = 8 & \cdots \textcircled{A} \\ 3x + 2y = 5 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$
 $\textcircled{A}$ 을 y 에 관하여 풀면 $y = 2x - 8 \cdots \textcircled{B}$
 $\textcircled{B}$ 을 $\textcircled{B}$ 에 대입하여 풀면 $3x + 2(2x - 8) = 5$
 $\therefore x = 3$
 $\therefore x = 3$ 을 $\textcircled{B}$ 에 대입하면 $y = -2$

11. 일차부등식 $2x - 1 \geq 3x$ 를 풀면?

① $x \leq -1$

② $x \leq 1$

③ $x \geq -1$

④ $x \geq 1$

⑤ $x \geq 2$

해설

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

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

$$-x \geq 1$$

$$\therefore x \leq -1$$

12. $x = 1, 2, 3, 4$ 일 때, 일차부등식 $1 - x < -2$ 를 참이 되게 하는 x 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$1 - x < -2$$

$$-x < -3$$

따라서 $x > 3$ 을 만족시키는 x 의 값은 4 이다.

13. 다음 연립부등식의 해 중 자연수의 개수가 가장 많은 연립부등식을 고르면?

① $\begin{cases} x \leq 1 \\ x > -1 \end{cases}$

② $\begin{cases} x > 2 \\ x < 3 \end{cases}$

③ $\begin{cases} x \leq 1 \\ x \leq 3 \end{cases}$

④ $\begin{cases} x > 2 \\ x > 4 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} x \leq -1 \\ x > -5 \end{cases}$

해설

- ① $-1 < x \leq 1$ 이므로 자연수는 한 개이다.
- ② $2 < x < 3$ 이므로 자연수는 없다.
- ③ $x \leq 1$ 이므로 자연수는 한 개이다.
- ④ $x > 4$ 이므로 자연수는 5, 6, 7, 8... 이다.
- ⑤ $-5 < x \leq -1$ 이므로 자연수는 없다.

14. $A < B < C$ 꼴의 문제를 풀 때 알맞은 것은?

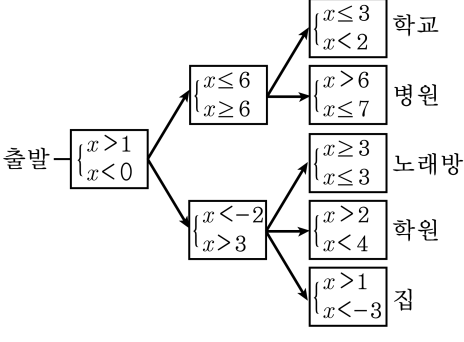
- ① $\begin{cases} A < B \\ A < C \end{cases}$ ② $\begin{cases} A < B \\ B < C \end{cases}$ ③ $\begin{cases} A < C \\ B < C \end{cases}$
- ④ $\begin{cases} B < A \\ B < C \end{cases}$ ⑤ $\begin{cases} A < B \\ C < B \end{cases}$

해설

$A < B < C$ 꼴의 부등식은

$\begin{cases} A < B \\ B < C \end{cases}$ 로 고쳐서 푼다.

15. 출발점의 연립부등식과 같은 해의 형태를 갖는 방향으로 갈 때, 도착하는 곳은 어디인지 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 집

해설

$\begin{cases} x > 1 \\ x < 0 \end{cases}$ 은 해가 없다. 따라서 해가 없는 것을 따라 가야 한다.

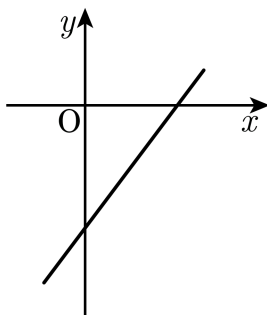
$\begin{cases} x \leq 6 \\ x \geq 6 \end{cases}$ 의 해는 $x = 6$ 이므로 해가 있다.

$\begin{cases} x < -2 \\ x > 3 \end{cases}$ 의 해는 없다. 따라서 이쪽으로 가고, $\begin{cases} x \geq 3 \\ x \leq 3 \end{cases}$ 의

해는 $x = 3$ 이다. $\begin{cases} x > 2 \\ x < 4 \end{cases}$ 의 해는 $2 < x < 4$ 이고 $\begin{cases} x > 1 \\ x < -3 \end{cases}$

은 해가 없으므로 마지막 집을 향해 가고 있음을 알 수 있다

16. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 일차함수 $y = abx + a - b$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 말하여라.

▶ 답: 사분면

▷ 정답 : 제 3사분면

해설

$y = ax + b$ 에서 $a > 0, b < 0$ 이므로
 $y = abx + a - b$ 에서 기울기 $ab < 0, y$ 절편 $a - b > 0$ 이다.
 제 3사분면을 지나지 않는다.

17. 두 점 (2, 3), (-4, -3) 을 지나는 직선의 기울기와 y 절편을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : 1

해설

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

두 점 (2, 3), (-4, -3) 을 지나는 직선의 기울기는 $\frac{-3-3}{-4-2} = \frac{-6}{-6} = 1$

$y = x + b$ 에 (2, 3) 을 대입하면 $3 = 2 + b$, $b = 1$ 이므로 일차함수의 식은 $y = x + 1$ 이다. 따라서 기울기는 1 , y 절편은 1 이다.

18. 일차방정식 $x - 2y + 6 = 0$ 의 그래프에서 x 절편과 y 절편의 합은?

① -6

② -3

③ 0

④ 3

⑤ 6

해설

$$x - 2y + 6 = 0 \rightarrow x + 6 = 2y \rightarrow y = \frac{1}{2}x + 3$$

x 절편 : -6 , y 절편 : 3 ,

$$\therefore -6 + 3 = -3$$

19. $\frac{5}{360}$ 에 가장 작은 자연수를 곱하여 유한소수로 나타내려고 한다. 이때, 가장 작은 자연수를 구하여라.

- ① 3
- ② 5
- ③ 6
- ④ 7
- ⑤ 9

해설

$\frac{5}{360} = \frac{5}{2^3 \times 3^2 \times 5} = \frac{1}{2^3 \times 3^2}$ 이므로 가장 작은 자연수를 곱하여 유한소수로 나타내려면 9를 곱하면 된다.

20. 분수 $\frac{1}{7}$ 을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 96 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$\frac{1}{7} = 0.\dot{1}4285\dot{7}$, $96 \div 6 = 16 \cdots 0$ 이므로
소수점 아래 96 번째 숫자는 7이다.

21. 다음 수 중에서 0.6 에 가까운 순으로 쓴 것은?

㉠ 0.61	㉡ 0.595
㉢ 0.59	㉣ 0.61

- ① ㉢ → ㉡ → ㉣ → ㉠
- ② ㉡ → ㉣ → ㉠ → ㉢
- ③ ㉣ → ㉠ → ㉢ → ㉡
- ④ ㉠ → ㉢ → ㉡ → ㉣
- ⑤ ㉢ → ㉣ → ㉠ → ㉡

해설

㉠ 0.616161...
㉡ 0.595555...
㉢ 0.595959...
㉣ 0.611111...
∴ ㉢ → ㉡ → ㉣ → ㉠의 순서이다.

22. 다음 조건을 만족하는 자연수는 모두 몇 개인지 구하여라.

- ㄱ. 어떤 자연수를 $\frac{1}{3}$ 배하여 6 를 더하면 이 수의 $\frac{3}{2}$ 배보다 작다.
- ㄴ. 8보다 작거나 같다.

▶ 답 : 3 개

▷ 정답 : 3 개

해설

어떤 홀수를 x 라 하면

$$\frac{1}{3}x + 6 < \frac{3}{2}x$$

$$x > \frac{36}{7}$$

8보다 작거나 같으므로 $\frac{36}{7} < x \leq 8$,

따라서 만족하는 자연수는 6, 7, 8 즉, 3 개이다.

23. 일차함수 $y = -2x + b$ 를 y 축의 방향으로 $\frac{1}{2}$ 만큼 평행이동하면 점 $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$ 을 지난다. 이때, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{4}$

해설

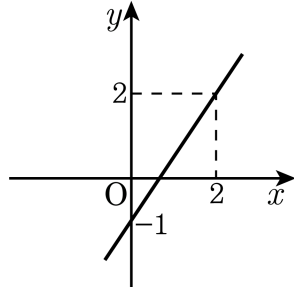
$y = -2x + b + \frac{1}{2}$ 에 $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$ 을 대입하면

$$\frac{1}{4} = -2 \times \frac{1}{2} + b + \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{4} = b - \frac{1}{2}$$

$$\therefore b = \frac{3}{4}$$

24. 다음 그래프가 어떤 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프일 때, a 의 값은?



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

해설

$$a = \frac{y\text{값의 증가량}}{x\text{값의 증가량}} = \frac{2 - (-1)}{2 - 0} = \frac{3}{2}$$

25. 직선 $y = 2x - 5$ 와 직선 $ax + y = b$ 가 완전히 겹칠 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

두 직선이 일치하기 위해서는 두 직선의 기울기와 y 절편이 같아야 한다.

$y = 2x - 5$ 와 $y = -ax + b$ 이므로

$a = -2$, $b = -5$ 이다.

$\therefore a + b = (-2) + (-5) = -7$