

1. 다음 두 수의 대소 관계를 나타낸 것 중 옳은 것은?

① $3.\dot{0}\dot{8} > 3.\dot{8}$

② $2.\dot{6}\dot{7} > 2.\dot{7}$

③ $4.\dot{9} > 5$

④ $0.\dot{5}0\dot{2} < 0.\dot{5}\dot{0}$

⑤ $0.0\dot{9} < 0.1$

해설

④ $0.\dot{5}0\dot{2} < 0.\dot{5}\dot{0}$

2. $(a^2b^4)^3 \times (a^3b^2) \div (ab^3)^2$ 을 간단히 하면?

① a^6b^{10}

② a^7b^8

③ $a^{10}b^{16}$

④ $a^{11}b^5$

⑤ $a^{15}b^8$

해설

$$a^6b^{12} \times a^3b^2 \div a^2b^6 = a^7b^8$$

3. 다음 연립방정식 중 해가 $x = 3$, $y = 2$ 인 것은?

$$\textcircled{1} \begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

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

$$\textcircled{5} \begin{cases} x + 2y = 7 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x - 2y = 1 \\ 2x + y = 6 \end{cases}$$

해설

$x = 3$, $y = 2$ 를 각각의 연립방정식에 대입하여 두 방정식이 동시에 만족하면 연립방정식의 해이다.

4. 연립방정식 $\begin{cases} 0.8x - 0.1y = 0.2 \\ 3x + 4y = -1 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $5x + 5y = k$ 를 만족할 때, 상수 k 의 값은?

① -4

② -3

③ -2

④ -1

⑤ 0

해설

첫 번째 식에 $\times 10$ 을 해 주면 $8x - y = 2$ 가 되고 두 번째 식과 연립하면 $x = \frac{1}{5}$, $y = -\frac{2}{5}$ 이다.

$$\text{따라서 } k = 5x + 5y = 5 \times \frac{1}{5} + 5 \times \left(-\frac{2}{5}\right) = -1$$

5. 다음 중 부등식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $3x - 5 < 0$

② $3 \times 2 - 4 = 2$

③ $6a < 0$

④ $(3x - 4)3 \leq 2$

⑤ $(5a - 2)3 \neq 4$

해설

① 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.

③ 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.

④ 부등호 $\leq$ 를 사용한 부등식이다.

6. 일차함수 $y = ax - \frac{3}{2}$ 의 그래프가 일차함수 $y = \frac{1}{2}x + 6$ 과 평행하고 점 $(7, b)$ 를 지날 때, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = ax - \frac{3}{2}$ 과 $y = \frac{1}{2}x + 6$ 이 평행하므로

$a = \frac{1}{2}$ 이다.

$y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$ 에 $(7, b)$ 를 대입하면

$$b = \frac{7}{2} - \frac{3}{2}$$

$$\therefore b = 2$$

7. 부등식 $\frac{1}{9} \leq 0.\dot{x} < \frac{3}{5}$ 을 만족하는 자연수 x 의 값 중에서 가장 큰 값을 a , 가장 작은 값을 b 라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\frac{1}{9} \leq \frac{x}{9} < \frac{3}{5}$$

$$\frac{5}{45} \leq \frac{5x}{45} < \frac{27}{45}$$

따라서 $5 \leq 5x < 27$

$1 \leq x < \frac{27}{5}$ 이므로 이 부등식을 만족하는 자연수는 1, 2, 3, 4, 5
이다.

$$\therefore a - b = 5 - 1 = 4$$

8. $a : b = 3 : 2$, $b : c = 1 : 2$ 일 때, $\frac{6a + 5b - c}{3a + 4b}$ 의 값은?

① $\frac{9}{2}$

② $\frac{10}{3}$

③ $\frac{19}{11}$

④ $\frac{24}{17}$

⑤ $\frac{27}{19}$

해설

$$3b = 2a, c = 2b \text{ 이므로 } a = \frac{3}{2}b, c = 2b$$

$$\therefore \frac{6a + 5b - c}{3a + 4b} = \frac{(9 + 5 - 2)b}{\left(\frac{9}{2} + 4\right)b} = \frac{12}{\frac{17}{2}} = \frac{24}{17}$$

9. 유진이가 문방구에서 200 원 짜리 사탕과 100 원 짜리 초콜릿을 샀다. 사탕과 초콜릿을 합하여 15 개를 사고, 1800 원을 지불하였다. 사탕과 초콜릿 개수의 차를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 9 개

해설

사탕의 개수를 x 개, 초콜릿 개수를 y 개라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 15 \\ 200x + 100y = 1800 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 15 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x + y = 18 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉡} - \textcircled{㉠}$ 을 하면 $x = 3$

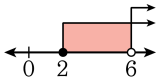
$x = 3$ 을 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $y = 12$

따라서, 사탕과 초콜릿 개수의 차는 9 개이다.

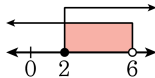
10. 다음 연립방정식의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?

$$\begin{cases} 6(6 - 4x) \leq -12 \\ 5(9x + 1) < 275 \end{cases}$$

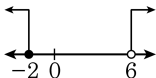
①



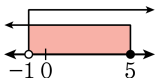
②



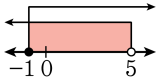
③



④



⑤



해설

$$6(6 - 4x) \leq -12 \Rightarrow x \geq 2$$

$$5(9x + 1) < 275 \Rightarrow x < 6$$

$$\therefore 2 \leq x < 6$$

11. A 지점에서 15km 떨어진 B 지점으로 가는데, 처음에는 시속 3km 로 가다가 도중에 시속 4km 로 걸어 출발한 후 4 시간 이내에 B 지점에 도착하려고 한다. A 지점에서 x km 까지를 시속 3km 로 걸어간다고 하여 부등식을 세울 때, 다음 중 옳은 부등식은?

① $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} \leq 4$

③ $\frac{x}{3} + \frac{15-x}{4} \leq 4$

② $\frac{x}{3} + \frac{4}{15-x} \leq 4$

④ $\frac{x}{4} + \frac{15-x}{4} \leq 4$

⑤ $3x + 4(15-x) = 4$

해설

3km 로 간 거리 x

4km 으로 간 거리 $15-x$

$$\therefore \frac{x}{3} + \frac{15-x}{4} \leq 4$$

12. 점 $(0, a)$ 를 지나는 일차함수 $y = -4x + 8$ 의 그래프가 $y = bx + 6$ 과 x 축에서 만난다고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$y = -4x + 8$ 의 그래프가 점 $(0, a)$ 를 지나므로 $a = 8$

$y = -4x + 8$ 과 $y = bx + 6$ 이 x 축에서 만나므로 둘의 x 절편은 2로 같다.

따라서 $x = 2, y = 0$ 을 대입하면 $0 = b \times 2 + 6, b = -3$

$$\therefore a + b = 8 + (-3) = 5$$

13. 직선 $y = \frac{3}{2}x - 5$ 에 평행하고, 점 $(-4, 5)$ 를 지나는 직선의 x 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{22}{3}$

해설

$y = \frac{3}{2}x - 5$ 와 기울기가 같으므로

$y = \frac{3}{2}x + b$ 에 $(-4, 5)$ 를 대입하면

$$5 = \frac{3}{2} \times (-4) + b,$$

$$5 = -6 + b, b = 11,$$

$y = \frac{3}{2}x + 11$ 에 $y = 0$ 대입

$$0 = \frac{3}{2}x + 11, \frac{3}{2}x = -11, x = -\frac{22}{3}$$

14. 연립방정식 $\begin{cases} x + ay = 6 \\ -x + y = 2 \end{cases}$ 을 만족하는 순서쌍 (x, y) 가 제 1사분면

에 위치하기 위한 모든 a 의 값의 합을 구하여라.
(단, a, x, y 는 모두 정수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

제1사분면에 위치하려면 $x > 0, y > 0$ 이어야 한다.

위에서 주어진 두 식을 더하면,

$$(a + 1)y = 8$$

a 는 정수, $y > 0$, y 는 정수이므로

$$a = 0, 1, 3, 7$$

이 중 $a = 3, 7$ 일 때는 교점이 제2사분면에 있게 되고

$a = 0, 1$ 일 때 교점이 제1사분면에 위치하므로

모든 a 의 값의 합은 1이다.

15. $\frac{3^6 + 3^6 + 3^6}{5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6} \times \frac{4^6 + 4^6 + 4^6 + 4^6}{2^6 + 2^6} = \left(\frac{n}{m}\right)^7$ 일 때, $m+n$ 의 값은? (단, $\frac{n}{m}$ 은 기약분수이다.)

① 6

② 9

③ 11

④ 16

⑤ 17

해설

$$3^6 + 3^6 + 3^6 = 3^6 \times 3 = 3^7$$

$$5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6 = 5^6 \times 5 = 5^7$$

$$4^6 + 4^6 + 4^6 + 4^6 = 4^6 \times 4 = 4^7$$

$$2^6 + 2^6 = 2^6 \times 2 = 2^7$$

$$\frac{3^6 + 3^6 + 3^6}{5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6} \times \frac{4^6 + 4^6 + 4^6 + 4^6}{2^6 + 2^6}$$

$$= \frac{3^7}{5^7} \times \frac{4^7}{2^7} = \left(\frac{3}{5}\right)^7 \times \left(\frac{4}{2}\right)^7$$

$$= \left(\frac{3 \times 4}{5 \times 2}\right)^7 = \left(\frac{6}{5}\right)^7$$

$$\therefore \frac{n}{m} = \frac{6}{5}$$

$$\therefore m+n = 5+6 = 11$$

16. $12x^a \div 6x^2y^2 \times (-2xy^b) = -4x^2$ 에서 $a + b$ 의 값을 구하면?

① 3

② 1

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$12x^a \div 6x^2y^2 \times (-2xy^b) = -4x^2$$

$$-4x^{a-2+1}y^{b-2} = -4x^2$$

$$a - 2 + 1 = 2 \quad \therefore a = 3$$

$$b - 2 = 0 \quad \therefore b = 2$$

$$\therefore a + b = 3 + 2 = 5$$

17. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 3$ 일 때, $\frac{a + 3ab + b}{a - ab + b}$ 의 값은?

① -3

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 3

해설

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 3, \frac{a+b}{ab} = 3$$

$$\therefore 3ab = a + b$$

$$\begin{aligned} \frac{a + 3ab + b}{a - ab + b} &= \frac{3ab + 3ab}{3ab - ab} \\ &= \frac{6ab}{2ab} \\ &= 3 \end{aligned}$$

18. 다음 보기에서 일차방정식 $2x + y = 6$ 에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 그래프는 제 1, 2, 4 사분면 위에 나타난다.
- ㉡ 미지수가 두 개인 일차방정식이다.
- ㉢ 주어진 일차방정식의 해를 좌표평면 위에 나타내면 한 직선위의 점들이 된다.
- ㉣ 해의 개수는 유한개이다.
- ㉤ x 값이 -2 일 때, y 의 값은 10 이다.
- ㉥ 그래프를 그리면 직선 그래프가 그려진다.

① ㉠, ㉡, ㉣

② ㉠, ㉢, ㉤

③ ㉡, ㉢, ㉤, ㉥

④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉥

해설

㉣ 일차방정식 $2x + y = 6$ 은 해가 무수히 많다.

19. 파티가 열리고 있는 방에서 남자 한 명이 자신을 뺀 나머지 사람들의 수를 세어보니 여자와 남자의 비가 5 : 12 였고, 여자 한 명이 자신을 뺀 나머지 사람들의 수를 세어보니 여자와 남자의 비가 2 : 5 였다. 이 방에 있는 여자와 남자 수의 차를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 50 명

해설

방 안의 여자의 수를 x 명, 남자의 수를 y 명 이라 하면 남자가 본 방 안의 총 사람 수는 자기 자신을 제외한 $(x + y - 1)$ 명 이고, 여자의 수는 x 명 이므로

$$\frac{x}{x + y - 1} = \frac{5}{17} \quad \therefore 12x - 5y = -5$$

여자가 본 방 안의 총 사람 수는 자기 자신을 제외한 $(x + y - 1)$ 명 이고, 여자의 수는 $(x - 1)$ 명 이므로

$$\frac{x - 1}{x + y - 1} = \frac{2}{7} \quad \therefore 5x - 2y = 5$$

연립방정식을 풀면 $x = 35$, $y = 85$

따라서 이 방에 있는 남자 수와 여자 수의 차는 $85 - 35 = 50$ (명) 이다.

20. 연립부등식 $\begin{cases} ax + 2 \geq 6 + 2a \\ x + 5 \leq b \end{cases}$ 의 해와 방정식 $\frac{x+3}{4} = \frac{1+x}{2}$ 의

해가 같을때,

a, b 의 값을 각각 구한 것은?

① $a = -3, b = 0$

② $a = -2, b = 2$

③ $a = -1, b = 4$

④ $a = -4, b = 6$

⑤ $a = 1, b = 8$

해설

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

$$\therefore x = 1$$

따라서 부등식의 해가 $x = 1$ 이므로

$$ax + 2 \geq 6 + 2a, x \geq \frac{2a+4}{a}$$

$$x + 5 \leq b, x \leq b - 5$$

$$\therefore a = -4, b = 6$$