

1. 다음 중에서 부등식을 모두 찾아라.

①  $3x - 2 = 7$

②  $4 > -3$

③  $x + 5 - (2x + 1)$

④  $-10 + x = -x + 2$

⑤  $-2x + 4 \leq 6$

해설

②  $4 > -3$ , ⑤  $-2x + 4 \leq 6$  은 부등식이다.

2. 연립방정식  $\begin{cases} 2x - y = 3 \cdots \text{㉠} \\ x + y = p \cdots \text{㉡} \end{cases}$  를 만족하는  $x$  의 값이 3 일 때,  $p$  의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

㉠에  $x = 3$  을 대입하면,  $6 - y = 3, y = 3$

㉡에  $(3, 3)$  을 대입하면,  $3 + 3 = p \therefore p = 6$

3. 연립방정식  $4x + 3y = 5$ ,  $3x - 5y = -18$ 의 해  $(x, y)$ 를  $(a, b)$ 라 할 때,  $ab$ 의 값은?

① -3      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 3

해설

$$\begin{cases} 4x + 3y = 5 \cdots ① \\ 3x - 5y = -18 \cdots ② \end{cases}$$

$$① \times 3 - ② \times 4 : x = -1 = a, y = 3 = b$$

$$\therefore ab = -3$$

4.  $x$ 의 값이 자연수이고,  $y$ 의 값이 수 전체일 때, 다음 중  $y$ 가  $x$ 의 함수인 것은 어느 것인가?

- ㉠  $x + y = 0$
- ㉡  $y$ 는  $x$ 보다 작은 자연수
- ㉢  $y$ 는  $x$ 의 약수
- ㉣  $xy = 10$
- ㉤  $y$ 는  $x$ 의 역수

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉡, ㉢

③ ㉡, ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉢, ㉣

**해설**

㉡  $y$ 는  $x$ 보다 작은 자연수:  $y$ 는  $x$ 보다 작은 자연수는 여러 개가 존재할 수도 있다.

㉢  $y$ 는  $x$ 의 약수: 자연수  $x$ 의 약수는 여러 개가 존재하므로, 함수가 될 수 없다.

5. 두 점 A(2, 5), B(-1, 3)의 중점을 지나고,  $2x - y = 4$ 의 그래프에 평행한 직선의 방정식을

$ax + by - 2 = 0$  이라 할 때,  $a, b$ 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = -\frac{4}{3}$

▷ 정답:  $b = \frac{2}{3}$

해설

두 점 A, B의 중점의 좌표를 구하면  $\left(\frac{2-1}{2}, \frac{5+3}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}, 4\right)$

또, 구하는 직선의 기울기는  $2x - y = 4$ , 즉,  $y = 2x - 4$ 와 평행하므로 기울기는 2이다.

즉, 기울기가 2이고  $\left(\frac{1}{2}, 4\right)$ 를 지나는 직선의 방정식을  $y = 2x + m$ 이라 하면

$$4 = 2 \times \frac{1}{2} + m \quad \therefore m = 3$$

따라서 구하는 직선의 방정식은  $y = 2x + 3$ 이고

$$ax + by - 2 = 0$$

$$-ax + 2 = by$$

$$y = -\frac{a}{b}x + \frac{2}{b}$$

와 일치하므로  $-\frac{a}{b} = 2, \frac{2}{b} = 3$ 이다.

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

6.  $4^{2a+1} = 4^{2a} \times 2^b = 64$ 라 할 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{aligned}4^{2a+1} &= 4^{2a} \times 4 \\ &= 4^{2a} \times 2^2 \\ &= 4^{2a} \times 2^b \\ &= 64 \\ &= 2^6 \\ &= 2^4 \times 2^2 \\ &= 4^2 \times 2^2\end{aligned}$$

$$2a = 2, a = 1, b = 2$$

$$\therefore a + b = 3$$

7. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

①  $2x^6 \times 3x^2 = 6x^8$

②  $(3a^2)^3 = 9a^6$

③  $-2x^3 \times 3y^2 = -6xy^6$

④  $48a^2x^3 \div 8ax^2 = 6ax$

⑤  $\frac{25a^{10}}{5a^5} = 5a^2$

해설

②  $(3a^2)^3 = 3^3(a^2)^3 = 27a^6$

③  $-2x^3 \times 3y^2 = -2 \times 3 \times x^3 \times y^2 = -6x^3y^2$

⑤  $\frac{25a^{10}}{5a^5} = 5a^{10-5} = 5a^5$

8.  $3a^3b^2 \div (-4a^2b^3)^3 \times (2ab^3)^3$  을 계산하면?

- ①  $-\frac{3}{8}b^2$     ②  $-\frac{8}{3}b^2$     ③  $\frac{3}{8}ab$     ④  $-\frac{8}{3}ab$     ⑤  $-\frac{3}{8}a^2$

해설

$$\begin{aligned} & 3a^3b^2 \div (-4a^2b^3)^3 \times (2ab^3)^3 \\ &= 3a^3b^2 \times \left(-\frac{1}{64a^6b^9}\right) \times 8a^3b^9 \\ &= -\frac{3}{8}b^2 \end{aligned}$$

9. 비례식  $(x+y) : (x-y-1) = 2 : 3$  일 때, 이 식을  $y$  에 관해 풀면?

- ①  $x = -8y + 1$       ②  $y = \frac{-x-3}{11}$       ③  $x = 2y + 1$   
④  $y = \frac{-x-2}{5}$       ⑤  $x = -4y - 1$

해설

$$2(x-y-1) = 3x+3y$$

$$-5y = x+2$$

$$\therefore y = \frac{-x-2}{5}$$

10.  $2x - y + 3 = 3x - 2y + 5$  임을 이용하여  $x^2 + xy - 3$ 을  $x$ 에 관한 식으로 나타내면?

①  $3x - 3$

②  $x^2 + x - 3$

③  $2x^2 + x - 3$

④  $2x^2 + 2x - 3$

⑤  $2x^2 + 3x - 3$

해설

$2x - y + 3 = 3x - 2y + 5$ 를  $y$ 로 정리하면  $y = x + 2$ 이다.

주어진 식에 대입하면

$x^2 + x(x + 2) - 3 = 2x^2 + 2x - 3$ 이다.

11. 다음 중 틀린 것은?

①  $a \leq b$  일 때,  $a \times (-9) \geq b \times (-9)$

②  $a \geq b$  일 때,  $-6 + \frac{a}{5} \geq -6 + \frac{b}{5}$

③  $a < b$  일 때,  $-\frac{1}{4}a - 2 < -\frac{1}{4}b - 2$

④  $a > b$  일 때,  $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$  (단,  $c > 0$ )

⑤  $a > b$  일 때,  $5 - 4a < 5 - 4b$

해설

③  $a < b$

$-\frac{1}{4}a > -\frac{1}{4}b$  (양 변에  $-\frac{1}{4}$ 을 곱하면 부등호 방향이 바뀐다)

$-\frac{1}{4}a - 2 > -\frac{1}{4}b - 2$  (양 변에 같은 수를 빼어도 부등호 방향은 바뀌지 않는다)

12.  $1 \leq 1 - 2x \leq 5$  를 만족하는  $x$  의 값에 대하여  $\frac{x}{3} + 2$  의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$  이라고 할 때,  $M + m$  의 값은?

- ㉠  $\frac{10}{3}$       ㉡ 2      ㉢  $\frac{4}{3}$       ㉣  $\frac{2}{3}$       ㉤  $-\frac{2}{3}$

해설

$1 \leq 1 - 2x \leq 5$  의 각 변에서 1 을 빼면  $0 \leq -2x \leq 4$ , 각 변을  $-2$  로 나누면  $-2 \leq x \leq 0$  이 된다.  $\frac{x}{3} + 2$  의 값을 구하기 위해  $-2 \leq x \leq 0$  의 변을 3 으로 나누면  $-\frac{2}{3} \leq \frac{x}{3} \leq 0$ , 각 변에 2 를 더하면  $\frac{4}{3} \leq \frac{x}{3} + 2 \leq 2$  가 되므로 최댓값  $M$  은 2, 최솟값  $m$  은  $\frac{4}{3}$  이다.

$$\therefore M + m = \frac{10}{3}$$

13. 일차부등식  $-\frac{1}{4}\left(x+\frac{1}{3}\right) < \frac{3}{2}\left(\frac{x}{6}-\frac{1}{9}\right)$  을 만족하는 가장 작은 정수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$-\frac{1}{4}\left(x+\frac{1}{3}\right) < \frac{3}{2}\left(\frac{x}{6}-\frac{1}{9}\right)$$

$$-\frac{1}{4}x - \frac{1}{12} < \frac{1}{4}x - \frac{1}{6}$$

양변에 12를 곱하면

$$-3x - 1 < 3x - 2$$

$$-6x < -1, \quad \therefore x > \frac{1}{6}$$

가장 작은 정수: 1

14. 윤정이 통장에는 4000 원이 들어 있다. 매일 400 원씩 저금한다고 할 때, 예금액이 20000 원이 넘는 것은 며칠 후부터인지 구하여라.

▶ 답: 일 후

▷ 정답: 41 일 후

해설

$4000 + 400x > 20000$ ,  $x > 40$  이므로 41 일 후부터이다.

15. 회원들에게 저렴한 배송료 서비스를 제공하는 인터넷 슈퍼는 다음 표와 같이 배송료를 받고 있다.

	비회원	회원
연회비(원)	없음	8000
1회 주문시 배송료(원)	2000	500

이 인터넷 슈퍼에 회원으로 가입하고 일 년에 몇 회 이상 주문해야 비회원으로 주문하는 것 보다 유리한가?

- ① 4회    ② 5회    ③ 6회    ④ 7회    ⑤ 8회

**해설**

주문하는 횟수를  $x$  회라 하면,

$$2000x > 8000 + 500x$$

$$x > 5\frac{1}{3}$$

따라서 6회 이상 이용하는 경우 회원으로 가입하는 것이 유리하다.

16. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 0.06x + 0.3y = -0.12 \\ 1.3x + y = 0.7 \end{cases}$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 1$

▷ 정답:  $y = -\frac{3}{5}$  또는  $-0.6$

해설

①식 양변에 100을 곱하고 ②식 양변에 30을 곱한다.

$$\begin{cases} 6x + 30y = -12 \quad \dots \textcircled{3} \\ 39x + 30y = 21 \quad \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

③ - ④를 하면  $-33x = -33$ ,  $x = 1$

$$6 \times 1 + 30y = -12, y = -\frac{3}{5}$$

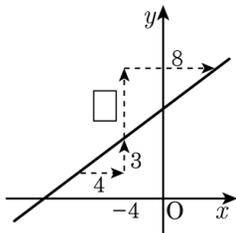
17. 연립방정식  $\begin{cases} m^2x - 2y = m \\ 2y - 9x = 3 \end{cases}$  의 해를 무수히 많게 하는  $m$  의 값은?

- ① -9    ② -3    ③ 1    ④ 3    ⑤ 9

해설

두 번째 식에  $\times(-1)$  을 해 주면  $9x - 2y = -3$  이 되고 이것이 첫 번째 식과 완전히 일치해야 하므로  $m^2 = 9$ ,  $m = -3$  이 성립한다. 따라서  $m = -3$  이다.

18. 다음 일차함수의 그래프에서  안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

기울기는  $\frac{y\text{값의 증가량}}{x\text{값의 증가량}} = \frac{3}{4}$  이므로  안에는 6 이 들어간다.

19. 일차함수  $y = 2x + 1$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로  $-3$  만큼 평행이동한 그래프가 지나지 않는 사분면을 고르면?

- ① 제 1사분면      ② 제 2사분면      ③ 제 3사분면  
④ 제 4사분면      ⑤ 알 수 없다

해설

$$y - (-3) = 2x + 1$$

$$y + 3 = 2x + 1$$

$$y = 2x - 2$$

즉,  $y$ 절편은  $-2$ ,  $x$ 절편은  $1$ 이므로 제 2사분면을 지나지 않는다.

20. 두 직선  $\begin{cases} ax - y = 4 \\ 4x + 3y = -2 \end{cases}$  의 해가 존재하지 않을 때,  $a$  의 값을 구하라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-\frac{4}{3}$

해설

두 직선이 평행하면 해가 없다.  
두 식의 기울기가 같아야 한다.

$$\begin{cases} ax - y = 4 & \Rightarrow y = ax - 4 \\ 4x + 3y = -2 & \Rightarrow y = -\frac{4}{3}x - \frac{2}{3} \end{cases}$$

$$\therefore a = -\frac{4}{3}$$

21. 다음 순환소수를 분수로 나타낸 것 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

①  $0.\dot{1} = \frac{1}{10}$       ②  $0.3\dot{1} = \frac{14}{45}$       ③  $0.\dot{6}\dot{3} = \frac{7}{11}$   
④  $0.\dot{7}2\dot{5} = \frac{725}{999}$       ⑤  $0.3\dot{7}\dot{6} = \frac{373}{999}$

해설

①  $0.\dot{1} = \frac{1}{9}$

⑤  $0.3\dot{7}\dot{6} = \frac{373}{990}$

22.  $a = 2x + 1$  일 때, 다음 등식을  $x$ 에 관한 식으로 나타내면?

$$(a-1)x^2 - ax + 2a - 2$$

- ①  $-2x^3 + 2x^2 + 3x$       ②  $2x^3 - 2x^2 + 3x$   
③  $2x^3 + 2x^2 - 3x$       ④  $2x^3 + 2x^2 + 3x$   
⑤  $2x^3 - 2x^2 - 3x$

해설

$$\begin{aligned} & a = 2x + 1 \text{ 을 주어진 식에 대입하면} \\ & (a-1)x^2 - ax + 2a - 2 \\ & = (2x+1-1)x^2 - (2x+1)x + 2(2x+1) - 2 \\ & = 2x^3 - 2x^2 - x + 4x + 2 - 2 \\ & = 2x^3 - 2x^2 + 3x \end{aligned}$$

23.  $A = x^2 - 2x + 5$ ,  $B = 2x^2 + x - 3$  일 때,  $5A - (2A + B)$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $2x^2 - 5x + 8$

②  $-3x^2 - 7x - 5$

③  $x^2 + 6x + 9$

④  $-x^2 + 10x - 22$

⑤  $x^2 - 7x + 18$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 3A - B \\ &= 3(x^2 - 2x + 5) - (2x^2 + x - 3) \\ &= x^2 - 7x + 18\end{aligned}$$

24. 부등식  $3x - 4 \leq x + 2$  를 만족하는 자연수의 개수를 구하면?

- ① 1 개    ② 2 개    ③ 3 개    ④ 4 개    ⑤ 5 개

해설

$$3x - 4 \leq x + 2$$

$$2x \leq 6$$

$$\therefore x \leq 3$$

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

25. 일차함수  $y = 4x - 2$ 에 대하여  $\frac{f(3) - f(-2)}{4}$ 의 값은?

- ① 5      ② 10      ③ 15      ④ 20      ⑤ 25

해설

$$\begin{aligned}\frac{f(3) - f(-2)}{4} &= \frac{(4 \times 3 - 2) - (4 \times (-2) - 2)}{4} \\ &= \frac{10 + 10}{4} = 5\end{aligned}$$