

1. 다음을 부등식으로 맞게 나타낸 것은?

x 의 3 배는 x 에 6을 더한 것보다 작다.

- ① $x + 3 < x + 6$ ② $x + 3 > x - 6$ ③ $3x < x - 6$
④ $3x < x + 6$ ⑤ $3x > x + 6$

해설

$$3x < x + 6$$

2. 연립방정식 $\begin{cases} x+3y=5 & \cdots \text{㉠} \\ 3x-2y=4 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 를 풀기 위한 식 중 맞는 것을 모두

고르면?

① $\text{㉠} \times 3 + \text{㉡}$

② $\text{㉠} \times 2 + \text{㉡} \times 2$

③ $\text{㉠} \times 3 - \text{㉡}$

④ $\text{㉠} \times 3 - \text{㉡} \times 2$

⑤ $\text{㉠} \times 2 + \text{㉡} \times 3$

해설

순서는 소거할 대상을 정한후, 소거할 미지수의 계수를 같게 하여 부호가 같으면 방정식을 빼고, 다르면 더한다

3. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = 3x - 2$ 일 때, $2f(-2)$ 의 값을 구하여라.

① -12 ② -14 ③ -16 ④ -18 ⑤ -20

해설

$$f(-2) = -6 - 2 = -8$$

$$2f(-2) = 2 \times (-8) = -16$$

4. 순환소수 1.29̇을 기약분수로 나타내었을 때, 그 분수의 역수는?

- ① $\frac{2}{9}$ ② $\frac{9}{2}$ ③ $\frac{13}{10}$ ④ $\frac{10}{13}$ ⑤ $\frac{90}{129}$

해설

$$1.2\dot{9} = \frac{129 - 12}{90} = \frac{117}{90} = \frac{13}{10}$$

5. $A = \frac{3x-4y+1}{2}$, $B = \frac{-2x+3y+2}{3}$ 일 때, $2A-6B+5$ 를 x, y 에 관한 식으로 바르게 나타낸 것은?

- ① $-x+2y+10$ ② $-x-10y+2$ ③ $7x+2y+10$

- ④ $7x-10y-3$ ⑤ $7x-10y+2$

해설

$$\begin{aligned} & A \text{와 } B \text{를 식 } 2A-6B+5 \text{에 대입하면} \\ & 2\left(\frac{3x-4y+1}{2}\right) - 6\left(\frac{-2x+3y+2}{3}\right) + 5 \\ & = (3x-4y+1) - 2(-2x+3y+2) + 5 \\ & = 3x-4y+1+4x-6y-4+5 \\ & = 7x-10y+2 \end{aligned}$$

6. x 가 $-2, -1, 0, 1, 2$ 일 때, 다음 부등식 중에서 해가 없는 것은?

① $x - 1 < 3$

② $3x + 6 < 5$

③ $-x + 7 \leq 5$

④ $4x - 7 > 1$

⑤ $2(x + 2) \leq 6$

해설

④ $4x - 7 > 1$ 에 x 의 값을 대입해보면

$x = -2$ 일 때 $-15 > 1$: 거짓

$x = -1$ 일 때 $-11 > 1$: 거짓

$x = 0$ 일 때 $-7 > 1$: 거짓

$x = 1$ 일 때 $-3 > 1$: 거짓

$x = 2$ 일 때 $1 > 1$: 거짓

따라서 부등식이 참이 되게 하는 x 값은 없다.

7. 부등식 $-x + 5 < 2x - 10$ 을 만족하는 가장 작은 자연수는?

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$-x + 5 < 2x - 10 \rightarrow 15 < 3x \rightarrow x > 5$
따라서 만족하는 가장 작은 자연수는 6 이다.

8. 다음 일차방정식 중에서 순서쌍 $(2, -1)$ 이 해가 되는 것은?

- ① $5x - 2y = 8$ ② $3x - 2y = 8$ ③ $4x - y = 8$
④ $2x + 3y = 8$ ⑤ $-2x - 4y = 8$

해설

② $x = 2, y = -1$ 을 대입하면 $6 + 2 = 8$ 이다.

9. $x+y=-2$, $x-y=6$ 일 때, 연립방정식의 해 (x, y) 를 (a, b) 라 하자. 이때, $a+b$ 를 구하면?

① -1 ② 1 ③ 0 ④ 2 ⑤ -2

해설

$x+y=-2$ 와 $x-y=6$ 을 더하면

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

$(a, b) = (2, -4)$

$\therefore a+b = 2 + (-4) = -2$

10. 연립방정식 $\begin{cases} x - 4y = 1 \cdots \text{㉠} \\ 2x + 3y = a - 5 \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값이 y 의 값의 3 배라고 할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a = -4$

해설

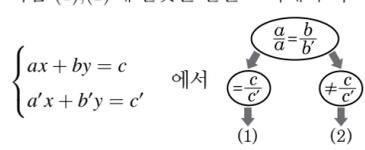
㉠식에 $x = 3y$ 를 대입하면

$3y - 4y = 1, y = -1$

㉡식에 $(-3, -1)$ 을 대입하면,

$-6 - 3 = a - 5, a = -4$

11. 다음 (1),(2)에 알맞은 말을 보기에서 기호를 골라 차례대로 골라라.



보기

- ㉠ 해가 없다.
- ㉡ 해가 무수히 많다.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉠

해설

x, y 의 항의 계수는 일치하나 상수항이 같지 않으면 이 연립방정식의 해는 없다.

12. x 의 값이 1, 2, 3이고, $f(1) = 3$, $f(2) = 4$, $f(3) = 5$ 인 함수에 대하여 옳지 않은 것을 모두 고르면?

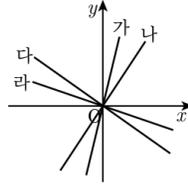
- ① $f(a) = 4$ 일 때, $a = 2$
- ② x 의 값의 개수는 3개이다.
- ③ 함숫값의 범위는 $3 \leq y \leq 5$ 이다.
- ④ $f(x) = x - 2$
- ⑤ 함수 관계가 성립한다.

해설

- ③ 함숫값의 범위는 $3 \leq y \leq 5$ 인 정수이다.
- ④ $f(x) = x + 2$

13. 다음은 일차함수의 $y = ax$ 의 그래프이다. a 의 절댓값이 큰 순서대로 알맞은 것은?

- ① 가-나-다-라 ② 가-다-나-라
 ③ 나-다-라-가 ④ 라-다-나-가
 ⑤ 라-가-나-다



해설

제 1 사분면을 지나는 그래프(가, 나)는 $a > 0$ 이고,
 제 2 사분면을 지나는 그래프(다, 라)는 $a < 0$ 이다.
 기울기의 절댓값이 클수록 y 축에 근접해 있으므로 가, 나, 다,
 라 순이다.

14. 다음 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 찾는 것은?

㉠ $\frac{13}{20}$	㉡ $\frac{42}{75}$	㉢ $\frac{51}{180}$
㉣ $\frac{21}{2^2 \times 5 \times 7}$	㉤ $\frac{27}{2^2 \times 3^2}$	㉥ $\frac{6}{50}$

① ㉠, ㉢

② ㉡, ㉢, ㉣

③ ㉡, ㉣, ㉤

④ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤, ㉥

해설

㉢ $\frac{51}{180} = \frac{3 \times 17}{2^2 \times 3^2 \times 5} = \frac{17}{2^2 \times 3 \times 5}$ 이므로 무한소수로 나타내어진다.

15. $A = 0.321$, $B = 0.32\bar{1}$, $C = 0.\dot{3}21$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $C < A < B$ ② $A < B < C$ ③ $B < C < A$
④ $C < B < A$ ⑤ $A = B = C$

해설

$A = 0.321$
 $B = 0.321111\dots$
 $C = 0.321321\dots$
이므로 $A < B < C$ 이다.

16. 다음에서 옳은 것을 고르면?

- ① 0 이 아닌 모든 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.
- ② 유한소수 중에는 유리수가 아닌 것도 있다.
- ③ 무한소수는 분수로 고칠 수 없다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수이다.
- ⑤ 분모의 인수가 소수로만 되어 있는 분수는 항상 유한소수로 나타낼 수 있다.

해설

- ② 유한소수는 전부 유리수
- ③ 순환소수는 분수 형태로 전환가능
- ④ 순환소수도 정수가 아닌 유리수이다.
- ⑤ 분모의 소인수가 2나 5로만 이루어진 분수만 유한소수로 나타낼 수 있다.

17. 다음 등식에 성립할 때, 안에 들어가는 수들의 합을 구하여라.

$$\left(\frac{3y^{\square}z^3}{x^2}\right)^{\square} = \frac{9y^8z^6}{x^{\square}}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$$\begin{aligned} \left(\frac{3y^4z^3}{x^2}\right)^2 &= \frac{9y^8z^6}{x^4} \\ \therefore 4 + 2 + 6 + 4 &= 16 \end{aligned}$$

18. $\frac{2^{10} \times 15^{20}}{45^{10}}$ 은 a 자리의 수이다. 이 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$\frac{2^{10} \times 3^{20} \times 5^{20}}{3^{20} \times 5^{10}} = 2^{10} \times 5^{10} = 10^{10}$$

$$\therefore a = 11$$

19. $a = 4^5$, $b = 5^{10} + 5$ 일 때, $a \times b$ 는 n 자리의 자연수이다. 이 때, n 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$4^5(5^{10} + 5) = 2^{10} \times 5^{10} + 2^{10} \times 5 = (2 \times 5)^{10} + (2 \times 5) \times 2^9$
따라서 n 은 11 자리의 자연수이다.

20. 다음 □에 들어갈 숫자를 차례로 나열한 것은?

$$(ab^2)^\square \times \left(\frac{1}{ab^2}\right)^2 \times \left(\frac{2}{b^\square}\right)^2 = \square a^2$$

① 4, 1, 4

② 4, 2, 4

③ 4, 3, 3

④ 4, 3, 2

⑤ 4, 4, 2

해설

$(ab^2)^4 \times \left(\frac{1}{ab^2}\right)^2 \times \left(\frac{2}{b^2}\right)^2 = 4a^2$ 이므로 빈칸에 들어갈 숫자는 4, 2, 4

21. 다음 식을 만족하는 x, y 를 구하여라.
 $48^4 = (2^x \times 3)^4 = 2^y \times 3^4$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 4$

▷ 정답 : $y = 16$

해설

$$48^4 = (2^x \times 3)^4 = 2^y \times 3^4$$

$$48^4 = (2^4 \times 3)^4 = 2^{16} \times 3^4$$

$$\therefore x = 4, y = 16$$

22. x 의 값이 $-1, 0, 1, 2, 3, 4$ 일 때, 부등식 $3x-2 < 4$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

▷ 정답 : 0

▷ 정답 : 1

해설

$x = -1$ 일 때, $-3 - 2 < 4$, $-5 < 4 \rightarrow$ 참.

$x = 0$ 일 때, $-2 < 4 \rightarrow$ 참.

$x = 1$ 일 때, $3 - 2 < 4$, $1 < 4 \rightarrow$ 참.

$x = 2$ 일 때, $6 - 2 < 4$, $4 < 4 \rightarrow$ 거짓.

$x = 3$ 일 때, $9 - 2 < 4$, $7 < 4 \rightarrow$ 거짓.

$x = 4$ 일 때, $12 - 2 < 4$, $10 < 4 \rightarrow$ 거짓.

23. 부등식 $8 \times 4^x - 8 < 2040$ 을 만족하는 자연수 x 의 값 중 짝수인 것을 구하라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$8 \times 4^x - 8 < 2040$$

$$8 \times 4^x < 2048$$

$$4^x < 256$$

따라서 $4^x < 4^4$ 이므로 이 식을 만족하는 자연수 x 는 1, 2, 3 이다.

이 중 짝수인 수는 2 이다.

25. 오후 7시에 출발하는 버스를 타기 위해 오후 4시에 터미널에 도착하였다. 출발 시각까지 남은 시간을 이용하여 선물을 사려고 하는데 선물을 고르는데 1시간 걸린다고 하면, 시속 3km로 걸어서 갔다가 올 때, 터미널에서 몇 km 이내에 있는 상점을 이용해야 하는지 구하여라.

▶ 답: 3 km 이내

▷ 정답: 3 km 이내

해설

상점까지 거리를 x 라 하면

$$\frac{x}{3} + 1 + \frac{x}{3} \leq 3$$

$$\therefore x \leq 3 \text{ (km)}$$

26. 10%의 소금물 500g에서 최소 몇 g의 물을 증발시키면 농도가 18% 이상의 소금물이 되겠는가?

① 22 g

② 220 g

③ 240 g

④ $\frac{2000}{18}$ g

⑤ $\frac{2000}{9}$ g

해설

증발시켜야 할 물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{10}{100} \times 500 \geq \frac{18}{100} (500 - x)$$

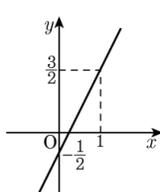
$$5000 \geq 18(500 - x)$$

$$2500 \geq 4500 - 9x$$

$$9x \geq 2000$$

$$\therefore x \geq \frac{2000}{9}$$

27. 일차함수 $y = ax - \frac{1}{2}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 그래프 $y = 2x + a$ 위의 점이 아닌 것은?



- ① (1, 4) ② (-1, 0) ③ (2, 6)
 ④ $(-\frac{1}{2}, 1)$ ⑤ $(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2})$

해설

$y = ax - \frac{1}{2}$ 은 점 $(1, \frac{3}{2})$ 을 지나므로

$x = 1, y = \frac{3}{2}$ 을 대입하면

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

주어진 함수는 $y = 2x + 2$ 이다.

⑤ $\frac{1}{2} \neq 2 \times (-\frac{3}{2}) + 2$ 이므로 $(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2})$ 은

$y = 2x + 2$ 위의 점이 아니다.

28. 두 직선 $y = x - 3$, $y = -\frac{1}{4}x + 2$ 와 y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$y = x - 3$ 에서 $(0, -3), (3, 0)$

$y = -\frac{1}{4}x + 2$ 에서 $(0, 2), (8, 0)$

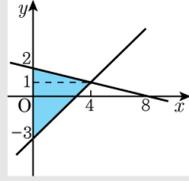
두 그래프의 교점의 좌표는 $x - 3 = -\frac{1}{4}x + 2$

$$4x - 12 = -x + 8$$

$$5x = 20$$

$$\therefore x = 4, y = 1$$

교점 : $(4, 1)$



삼각형의 넓이 : $(3 + 2) \times 4 \times \frac{1}{2} = 10$

30. $ab < 0$, $ac > 0$ 일 때, 일차함수 $y = -bcx + \frac{a}{c}$ 의 그래프가 지나가는 사분면을 제 t 사분면, 제 s 사분면, 제 l 사분면이라고 하면, $t+s+l$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $t+s+l = 6$

해설

i) $a < 0$ 이면, $b > 0$, $c < 0 \Rightarrow -bc > 0$, $\frac{a}{c} > 0$

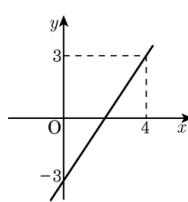
ii) $a > 0$ 이면, $b < 0$, $c > 0 \Rightarrow -bc > 0$, $\frac{a}{c} > 0$

는 제 1, 2, 3사분면을 지난다.

따라서 $t+s+l = 6$ 이다.

31. 다음 그래프와 평행하고, 점 (4, 8) 을 지나는 방정식은?

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



해설

평행하므로 기울기가 같다.

$$(\text{기울기}) = \frac{3 - (-3)}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

$y = \frac{3}{2}x + b$ 에 (4, 8) 을 대입하면

$$8 = \frac{3}{2} \times 4 + b, b = 2,$$

$$\therefore y = \frac{3}{2}x + 2$$

32. 일차함수 $y = ax + b$ 가 두 점 $(1, 1)$, $(-1, 5)$ 를 지날 때, a, b 의 값을 차례대로 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = -2$

▷ 정답: $b = 3$

해설

주어진 일차함수식에 두 점을 각각 대입하여 구한 두 식

$$\begin{cases} a + b = 1 \\ -a + b = 5 \end{cases} \text{를 연립하여 풀면}$$

$$a = -2, b = 3$$

33. 일차함수 $y = ax + b$ 는 두 점 $(2, 2)$, $(4, 3)$ 을 지나는 직선과 기울기가 같고, $(4, 1)$ 을 지난다고 한다. 이때 a, b 의 값을 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = \frac{1}{2}$

▷ 정답 : $b = -1$

해설

$(2, 2)$, $(4, 3)$ 을 지나는 직선의 기울기는 (기울기) $= \frac{2-3}{2-4} =$

$\frac{1}{2}$ 이므로,

구하는 일차함수는 $y = \frac{1}{2}x + b$ 이고,

점 $(4, 1)$ 을 대입하면 $1 = \frac{1}{2} \times 4 + b$

$\therefore b = -1$

$\therefore a = \frac{1}{2}, b = -1$