

1. 다음 중 부등식인 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $0 < 2$

㉡ $x - 3$

㉢ $x - 1 < 5$

㉣ $5x - 4 = 3$

㉤ $(3a - 1) + 2 < 5$

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5

해설

㉠ 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.

㉢ 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.

㉤ 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.

따라서 ㉠, ㉢, ㉤의 3개이다.

2. 정상까지의 등반코스가 A, B 인 두 코스가 있다. 정상까지 A 코스로 시속 3km 로 올라가 B 코스로 시속 4km 로 내려오는데 모두 3 시간 10 분이 걸렸다고 한다. A 코스 거리를 x , B 코스 거리를 y 라고 할 때, 이를 미지수가 2 개인 일차방정식으로 나타내면?

① $3x + 4y = \frac{19}{6}$ ② $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \frac{19}{6}$ ③ $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 3.1$
④ $4x + 3y = \frac{19}{6}$ ⑤ $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 12$

해설

(시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 올라간 시간과 내려온 시간을 합치면 3 시간 10 분이 된다. 또한 시속으로 조건이 주어졌으므로 3 시간 10 분을 시간으로 고치면 $3\frac{10}{60} = 3\frac{1}{6} = \frac{19}{6}$ (시간) 이 된다. 따라서 $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \frac{19}{6}$ 와 같은 식이 나온다.

3. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y=1 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x-y=-5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 을 가감법으로 풀 때, x 를 소거하

기 위한 식과 y 를 소거하기 위한 식을 차례로 나열 한 것은?

① $2 \times \textcircled{1} - \textcircled{2}, \textcircled{1} - \textcircled{2} \times 3$ ② $\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2, \textcircled{1} + 3 \times \textcircled{2}$

③ $2 \times \textcircled{1} - \textcircled{2}, \textcircled{1} + 3 \times \textcircled{2}$ ④ $\textcircled{2} \times 2 + \textcircled{1}, \textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$

⑤ $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}, \textcircled{1} + 3 \times \textcircled{2}$

해설

(i) x 를 소거하기 위해서 식 $\textcircled{1}$ 에 2 를 곱하여 x 계수의 절댓값을 4 로 같게 만들어 준다.
 $\textcircled{1}$ 과 $\textcircled{2}$ 의 x 계수의 부호가 같으므로 두 식을 뺀다.

(ii) y 를 소거하기 위해서 식 $\textcircled{2}$ 에 3 를 곱하여 y 계수의 절댓값을 3 으로 같게 만들어 준다.
 $\textcircled{1}$ 과 $\textcircled{2}$ 의 y 계수의 부호가 다르므로 두 식을 더한다.

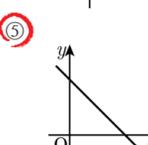
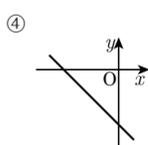
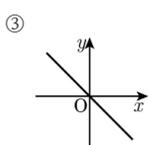
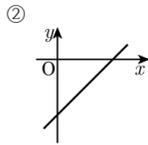
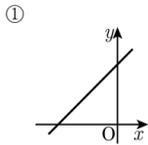
4. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 6x - 3y = 9 \end{cases}$ 의 해집합을 구하면?

- ① \emptyset
- ② $\{(1, -1)\}$
- ③ $\{(-2, 7)\}$
- ④ $\{(x, y) \mid x, y \text{는 모든 수}\}$
- ⑤ $\{(x, y) \mid 2x - y = 3 \text{인 모든 수}\}$

해설

$6x - 3y = 9$ 와 $2x - y = 3$ 은 같으므로 해는 $2x - y = 3$ 인 모든 x, y 가 된다.

5. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 제 1사분면을 지나지 않을 때, 일차함수 $y = bx - a$ 의 그래프의 모양으로 알맞은 것은? (단, $a \neq 0, b \neq 0$)



해설
 $y = ax + b$ 가 제 1사분면을 지나지 않으므로 $a < 0, b < 0$ 이다.

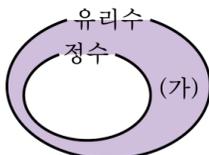
6. 두 순환소수 $0.\dot{0}4 + 0.\dot{i}6$ 을 바르게 계산하면?

- ① $0.\dot{2}0$ ② $0.\dot{2}0\dot{6}$ ③ $0.\dot{2}i$ ④ $0.2i\dot{6}$ ⑤ $0.2\dot{2}0$

해설

$$0.\dot{0}4 + 0.\dot{i}6 = \frac{4}{99} + \frac{16}{99} = \frac{20}{99} = 0.\dot{2}0$$

7. 다음 중 (가)에 해당하지 않는 것은?



- ① $-\frac{9}{2}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ 0.4 ④ 0.5 ⑤ π

해설

- (가) 정수가 아닌 유리수
- ① 정수가 아닌 유리수
- ② 정수가 아닌 유리수
- ③ 정수가 아닌 유리수
- ④ 정수가 아닌 유리수
- ⑤ 유리수가 아닌 수

8. 다음 식을 만족하는 a, b, c 의 값은? (단, $a > 0, b > 0, c > 0$)

$$\left(\frac{x^a z^3}{cy^2}\right)^4 = \left(\frac{x^4 z^b}{81y^8}\right)$$

- ① $a = 1, b = 7, c = 3$ ② $a = 2, b = 12, c = 3$
③ $a = 1, b = 12, c = 9$ ④ $a = 1, b = 7, c = 3$
⑤ $a = 1, b = 12, c = 3$

해설

$$\begin{aligned} a \times 4 &= 4, & a &= 1 \\ 3 \times 4 &= b, & b &= 12 \\ c^4 &= 81, & c &= 3 \end{aligned}$$

9. $14x^2 \div (-7x) \div (-2x)$ 를 계산하면?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$14x^2 \div (-7x) \div (-2x) = 1$$

10. $(a+3)\left(-\frac{3}{2}a\right)$ 를 간단히 한 식에서 a^2 의 계수를 x , a 의 계수를 y 라고 할 때, $x+y$ 의 값은?

- ① -12 ② -6 ③ -1 ④ 6 ⑤ 12

해설

$$a \times \left(-\frac{3}{2}a\right) + 3 \times \left(-\frac{3}{2}a\right) = -\frac{3}{2}a^2 - \frac{9}{2}a$$

$$\therefore x+y = \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{9}{2}\right) = -6$$

11. $x + 3y = 2x + y$ 일 때, $\frac{2x}{y}$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$x + 3y = 2x + y, x = 2y$$

$$\therefore \frac{2x}{y} = \frac{4y}{y} = 4$$

12. $a < 0$ 일 때, $-ax > b$ 를 풀면?

① $x < \frac{a}{b}$

② $x < -\frac{b}{a}$

③ $x > \frac{b}{a}$

④ $x < \frac{b}{a}$

⑤ $x > -\frac{b}{a}$

해설

$a < 0$ 이므로 $-a > 0$

양변을 $-a$ 로 나누면 $x > -\frac{b}{a}$

13. 한 개에 600 원인 음료수와 300 원인 아이스크림을 합하여 30 개를 사고, 그 값이 10000 원 이하가 되게 하려고 한다. 이 때, 음료수는 몇 개까지 살 수 있는가?

① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

음료수의 개수를 x 개라고 하면 아이스크림의 개수는 $(30 - x)$ 개이므로 $600x + 300(30 - x) \leq 10000$

양변을 100 으로 나누면 $6x + 3(30 - x) \leq 100$

괄호를 풀면 $6x + 90 - 3x \leq 100$, $3x \leq 10$, $\therefore x \leq \frac{10}{3}$

따라서, 음료수는 3 개까지 살 수 있다.

14. 어느 극장에서 영화 관람의 입장료가 200 원인데, 50 명 이상이면 단체로 할인하여 20% 할인하여 준다고 한다. 몇 명 이상이면 단체로 입장하는 것이 유리한가?

① 41 명 ② 42 명 ③ 45 명 ④ 48 명 ⑤ 50 명

해설

x 명이 입장한다고 하면 입장료는 $200 \times x = 200x$ (원)이다.
또 50 명으로 하여 단체로 입장하면 입장료는 $200 \times 0.8 \times 50 = 8000$ (원)이다.
따라서 부등식을 세우면 $200x > 8000, x > 40$
그러므로 41 명 이상이면 단체로 입장하는 것이 유리하다.

15. 다음 중 연립방정식 $\begin{cases} 3x - 2y = 9 \\ 2x - 3y = 11 \end{cases}$ 의 해는?

- ① (4, 1) ② (5, 0) ③ (1, 3)
④ (4, 2) ⑤ (1, -3)

해설

$\begin{cases} 3x - 2y = 9 \\ 2x - 3y = 11 \end{cases}$ 에 각각의 해를 대입해 보면 (1, -3) 을 만족한다.

16. 치즈와 햄만 생산하는 어느 제조 회사의 금년의 식품 생산량은 작년에 비하여 치즈는 10% 늘어나고 햄은 5% 줄어들면서 전체 식품 생산량은 작년에 비해 2000 개가 늘어서 25000 개가 되었다. 금년의 치즈 생산량은?

- ① 22900 개 ② 23000 개 ③ 23100 개
④ 23200 개 ⑤ 23300 개

해설

작년의 치즈 생산량을 x 개, 햄 생산량을 y 개라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 25000 - 2000 \\ \frac{10}{100}x - \frac{5}{100}y = 2000 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 23000 \\ 2x - y = 40000 \end{cases}$$

$$\therefore x = 21000, y = 2000$$

따라서 금년의 치즈 생산량은 $21000 + 21000 \times \frac{10}{100} = 23100$ (개)이다.

17. 기울기가 $\frac{7}{4}$ 인 직선 위에 두 점 A(-1, a), B(8, 5) 일 때, a 의 값은?

- ① $-\frac{17}{4}$ ② $-\frac{27}{4}$ ③ $-\frac{43}{4}$ ④ $-\frac{51}{4}$ ⑤ $-\frac{63}{4}$

해설

$$\text{기울기} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5 - a}{8 + 1} = \frac{7}{4}$$

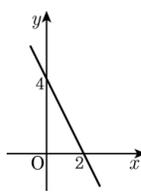
$$20 - 4a = 63$$

$$4a = -43$$

$$\therefore a = -\frac{43}{4}$$

18. 다음 그림과 같은 일차함수의 그래프의 기울기를 a , x 절편을 b , y 절편을 c 라고 할 때, $a - b + c$ 의 값은?

- ① -3 ② -2 ③ -1
④ 0 ⑤ 1



해설

(2, 0)을 지나므로 x 절편은 2

(0, 4)를 지나므로 y 절편은 4

기울기는 $\frac{0-4}{2-0} = -2$

$\therefore a - b + c = -2 - 2 + 4 = 0$ 이다.

19. 다음 일차함수 중 그 그래프가 x 값이 증가 할수록 y 값이 감소하는 그래프가 아닌 것은?

① $y = -x$

② $y = -2x + 4$

③ $y = -3x + 2$

④ $y = -\frac{1}{2}x + 3$

⑤ $y = \frac{2}{3}x + 2$

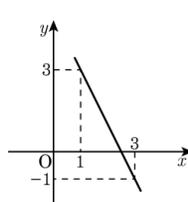
해설

x 값이 증가 할수록 y 값이 감소하는 일차함수의 그래프는 기울기가 음수이다.

따라서 일차함수 $y = \frac{2}{3}x + 2$ 는 x 값이 증가 할수록 y 값이 증가한다.

20. 다음과 같은 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은?

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



해설

(1, 3), (3, -1)을 지나므로,

기울기는 $\frac{3 - (-1)}{1 - 3} = -2$

$y = -2x + k$ 에 (1, 3)을 대입하면 $k = 5$

$\therefore y = -2x + 5$

21. $3^{2x} + 3^{2x} + 3^{2x}$ 을 간단히 나타내면?

- ① 3^{x+1} ② 3^{3x} ③ 27^x ④ 3^{2x+1} ⑤ 3^{3x+1}

해설

$$3 \times 3^{2x} = 3^{2x+1}$$

22. x 는 3보다 크고 7보다 작고, y 는 2보다 크고 6보다 작은 수일 때, x 의 3배에 y 를 더한 수의 범위는 a 보다 크고 b 보다 작다고 한다. 이때, $b-a$ 의 값은?

- ① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 17

해설

x 가 3보다 크고 7보다 작으므로 $3 < x < 7 \dots \text{㉠}$
 y 는 2보다 크고 6보다 작으므로 $2 < y < 6 \dots \text{㉡}$
 x 의 3배에 y 를 더한 수의 범위는 $3x+y$ 이므로
 $9 < 3x < 21$ 에 $2 < y < 6$ 을 더하면 $11 < 3x+y < 27$ 이다.
따라서 $b-a = 27 - 11 = 16$ 이다.

23. 희진이는 현재 60000 원, 지윤이는 10000 원이 예금되어 있다. 희진이는 매월 3000 원씩, 지윤이는 2000 원씩 예금한다고 한다. 희진이의 예금액이 지윤이의 예금액의 3 배보다 적어지는 것은 몇 개월부터인지 구하여라.

- ① 9개월 ② 10개월 ③ 11개월
④ 12개월 ⑤ 13개월

해설

희진이는 3000 원씩 예금하므로 x 개월 후에는 $3000x$ 원이 증가한다.

희진이의 x 개월 후 예금액은 $60000 + 3000x$ (원)

지윤이는 2000 원씩 예금하므로 x 개월 후에는 $2000x$ 원이 증가한다.

지윤이의 x 개월 후 예금액은 $10000 + 2000x$ (원)

$$60000 + 3000x < 3(10000 + 2000x)$$

$$3000x - 6000x < 30000 - 60000$$

$$-3000x < -30000$$

$$x > 10$$

따라서 11 개월 후부터 희진이의 예금액이 지윤이의 예금액의 3 배보다 적어진다.

24. 아랫변의 길이 10cm, 높이 12cm 인 사다리꼴이 있다. 넓이가 96cm^2 이상이 되게 하려 할 때, 윗변의 길이의 범위는?

- ① $x \geq 2$ ② $x \geq 3$ ③ $x \geq 4$ ④ $x \geq 5$ ⑤ $x \geq 6$

해설

윗변의 길이 x 라고 하면

$$\frac{1}{2} \times (x + 10) \times 12 \geq 96$$

$$(x + 10) \times 12 \geq 192$$

$$x + 10 \geq 16$$

$$x \geq 6 \text{ 이다.}$$

25. 연립방정식 $\begin{cases} x - ay = 1 \\ bx + 3y = 5 \end{cases}$ 의 해가 $(2, -1)$ 일 때, 다음 중 $a^2 - b$ 의 값은?

- ① 0 ② -1 ③ -2 ④ -3 ⑤ -4

해설

$(2, -1)$ 을 대입하면
 $2 + a = 1, 2b - 3 = 5 \Rightarrow a = -1, b = 4$
 $a^2 - b = 1 - 4 = -3$