

1. 다음 중 순환소수 $x = 0.\dot{2}\dot{6}$ 을 분수로 나타내려고 할 때, 가장 편리한 식은?

① $10x - x$

② $100x - x$

③ $100x - 10x$

④ $1000x - 10x$

⑤ $1000x - 100x$

해설

첫 순환마디 뒤에 소수점이 오게 100 을 곱한 수에서 첫 순환마디 앞에 소수점이 오게 1 을 곱한 수를 빼야 한다. 즉, $100x - x$ 가 된다.

2. 다음 □ 안에 알맞은 수가 나머지 넷과 다른 것은?

① $(x^3)^\square = x^{15}$

② $\left(\frac{b^\square}{a}\right)^2 = \frac{b^{10}}{a^2}$

③ $(x^\square y^3)^4 = x^{20} y^{12}$

④ $a^{10} \div a^\square = a^2$

⑤ $(-2)^3 \times (-2)^\square \div (-2)^4 = 16$

해설

① 5

② 5

③ 5

④ 8

⑤ 5 ($16 = (-2)^4$)

3. 다음에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 고르면? (정답 2개)

① $\frac{2}{x} + y - 2 = 0$

② $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 3$

③ $x^2 - 2y = x - 3$

④ $2x - \frac{y}{2} = 0$

⑤ $x(y - 2) = xy + 2y$

해설

$ax + by + c = 0$ (a, b, c 는 상수, $a \neq 0, b \neq 0$)

④ 미지수가 2개인 일차방정식

⑤ $xy - 2x = xy + 2y$

$-2x - 2y = 0$

따라서 미지수가 2개인 일차방정식

4. $(\quad) - (3x^2 - y) = 5x^2 + 2y$ 에서 $(\quad)$ 안에 알맞은 식은?

① $-8x^2 - 3y$

② $-8x^2 - y$

③ $-2x^2 + 3y$

④ $8x^2 + y$

⑤ $8x^2 + 2y$

해설

$$\begin{aligned}(\quad) &= 5x^2 + 2y + (3x^2 - y) \\ &= 8x^2 + y\end{aligned}$$

5. $4x^2 - \{3x^2 - 2x + (5x - 4)\} = Ax^2 + Bx + C$ 일 때, $A + B + C$ 의 값은?

① 14

② 8

③ 4

④ 2

⑤ 0

해설

$$\begin{aligned} & 4x^2 - \{3x^2 - 2x + (5x - 4)\} \\ &= 4x^2 - (3x^2 + 3x - 4) \\ &= x^2 - 3x + 4 \\ &= Ax^2 + Bx + C \end{aligned}$$

따라서 $A = 1$, $B = -3$, $C = 4$ 이므로
 $A + B + C = 1 + (-3) + 4 = 2$ 이다.

6. 연립방정식 $\begin{cases} 0.4x - 0.5y = 10 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 \end{cases}$ 의 해가 $x = a, y = b$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 10

② -10

③ 4

④ -4

⑤ -2

해설

$$\begin{cases} 0.4x - 0.5y = 10 & \cdots \textcircled{㉠} \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{㉠} \times 10, \textcircled{㉡} \times 6 \text{ 을 하면}$$

$$\begin{cases} 4x - 5y = 100 & \cdots \textcircled{㉢} \\ 3x + 2y = 6 & \cdots \textcircled{㉣} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{㉢} \times 2 + \textcircled{㉣} \times 5 \text{ 를 하면}$$

$$8x - 10y = 200$$

$$+) \underline{15x + 10y = 30}$$

$$23x = 230$$

$$\therefore x = 10, y = -12$$

$$\text{따라서, } 10 + (-12) = -2$$

7. 연립방정식 $-5x + 5y = 4x - y = 4x + 2y - 9$ 의 해는?

① $x = 1, y = 2$

② $x = 2, y = 3$

③ $x = -1, y = -3$

④ $x = -3, y = 2$

⑤ $x = 4, y = -3$

해설

$$-5x + 5y = 4x + 2y - 9 \cdots (1)$$

$$9x - 3y = 9 \cdots (2)$$

$$4x - y = 4x + 2y - 9, 3y = 9$$

$$y = 3$$

$y = 3$ 을 (1) 식에 대입하면 $x = 2$ 이다.

8. $a < 0, b > 0$ 일 때, 일차함수 $y = -ax + b$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

① 제 1사분면

② 제 2사분면

③ 제 3사분면

④ 제 4사분면

⑤ 없다.

해설

$-a > 0, b > 0$ 이므로 그래프는
오른쪽 위를 향하고 양의 y 절편 값을 갖는다.
그러므로 제 4사분면을 지나지 않는다.

9. 일차함수 $y = 2ax - b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동하면 일차함수

$y = -4x + 1$ 의 그래프와 일치한다. 이때, $b - a$ 의 값은?

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

$y = 2ax - b + 3$ 과 $y = -4x + 1$ 의 그래프가 일치하므로

$$2a = -4, -b + 3 = 1$$

$$\therefore a = -2, b = 2$$

$$\text{따라서 } b - a = 2 - (-2) = 4$$

10. x 에 관한 일차방정식 $0.\dot{1} - 0.\dot{0}\dot{7} = 0.\dot{0}\dot{3}x$ 의 해를 구하면?

① $\frac{4}{9}$

② $\frac{4}{3}$

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$\frac{1}{9} - \frac{7}{99} = \frac{3}{99}x$$

$$\frac{11 - 7}{99} = \frac{3}{99}x$$

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

11. 다음 결과 중 옳은 것은?

① $a^2 \times a^4 = a^8$

② $(a^2)^3 \times (b^2)^2 = a^5b^4$

③ $(a^3)^2 \times a^2 \times (b^3)^2 = a^8b^6$

④ $(a^4)^2 \times (b^3)^2 \times b^2 = a^6b^7$

⑤ $2(a^2)^5 \times a^4 \times \frac{1}{2}b^3 = a^{11}b^3$

해설

① $a^2 \times a^4 = a^6$

② $(a^2)^3 \times (b^2)^2 = a^6b^4$

③ $(a^3)^2 \times a^2 \times (b^3)^2 = a^{6+2}b^6 = a^8b^6$

④ $(a^4)^2 \times (b^3)^2 \times b^2 = a^8b^{6+2} = a^8b^8$

⑤ $2(a^2)^5 \times a^4 \times \frac{1}{2}b^3 = a^{10+4}b^3 = a^{14}b^3$

12. $a < b$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $\frac{3}{5}a + 1 < \frac{3}{5}b + 1$

② $3 - 4a > 3 - 4b$

③ $-3a - 1 < -3b - 1$

④ $-0.1 - 2a < -0.1 - 2b$

⑤ $\frac{1-a}{3} > \frac{1-b}{3}$

해설

양변에 같은 음수를 곱하면 부등호는 바뀐다.

③ $-3a - 1 > -3b - 1$

④ $-0.1 - 2a > -0.1 - 2b$

13. 다음 수직선은 어느 부등식의 해를 나타낸 것이다. 다음 중 이 부등식이 될 수 없는 것을 알맞게 고른 것은?



㉠. $x + 1 \geq 0$

㉡. $2x + 3 \leq 1$

㉢. $x - 5 \geq 6$

㉣. $2(x + 1) \geq 0$

㉤. $3x - 4 < 2$

① ㉠, ㉢

② ㉠, ㉣

③ ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉡, ㉢, ㉤

해설

㉡. $x \leq -1$

㉢. $x \geq 11$

㉤. $x < 2$

14. 180L 의 물을 담을 수 있는 통이 있다. 처음에는 분당 10L 의 속도로 물을 채우다가 분당 20L 의 속도로 물을 채워 물을 채우기 시작한 지 12 분 이내로 가득 채우려고 한다. 분당 10L 의 속도로 채울 수 있는 최대 시간은 얼마인가?

① 4 분

② 5 분

③ 6 분

④ 7 분

⑤ 8 분

해설

10L 의 속도로 채우는 시간 x 분, 20L 의 속도로 채우는 시간 $(12 - x)$ 분 이다.

$$10x + 20(12 - x) \geq 180$$

$$x \leq 6$$

따라서 최대시간은 6 분이다.

15. 현재 물통에 들어 있는 물에 5L의 물을 더 붓고, 그 전체 양의 $\frac{3}{2}$ 을 더 부어도 물의 양이 25L를 넘지 않는다고 한다. 현재 물통에는 최대 몇 L의 물이 있는가?

① 3L

② 5L

③ 7L

④ 10L

⑤ 12L

해설

처음 들어있는 물의 양을 x L라 하면

$$(x + 5) + \frac{3}{2}(x + 5) \leq 25 \text{에서 } x \leq 5 \text{이다.}$$

따라서 처음 물통에 들어있던 물의 양은 5L 이하이다.

16. 6%의 설탕물 200 g이 있다. 여기에 설탕을 넣어서 농도가 20% 이상의 설탕물을 만들려고 한다. 이 때, 설탕은 최소 몇 g 이상 넣어야 하는가?

① 25 g

② 30 g

③ 35 g

④ 40 g

⑤ 45 g

해설

넣어야 할 설탕의 양을 x g이라 하면

$$\frac{6}{100} \times 200 + x \geq \frac{20}{100}(200 + x)$$

$$1200 + 100x \geq 4000 + 20x$$

$$80x \geq 2800$$

$$\therefore x \geq 35$$

17. 어머니와 딸의 나이의 합은 54살 이고, 3 년 후에는 어머니의 나이가 딸의 나이의 4 배가 된다고 한다. 현재 딸의 나이는?

- ① 9세 ② 10세 ③ 11세 ④ 12세 ⑤ 13세

해설

현재 어머니의 나이를 x 세, 딸의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x + y = 54 \\ x + 3 = 4(y + 3) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 54 & \cdots (1) \\ x = 4y + 9 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $4y + 9 + y = 54$

$$5y = 45$$

$$y = 9, x = 4y + 9 = 45$$

따라서 딸의 나이는 9세이다.

18. 함수 $y = 2x + a$ 에 대하여 $f\left(\frac{1}{2}\right) = -1, f(2) = b$ 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = 2 \times \frac{1}{2} + a = -1$$

$$\therefore a = -2$$

$$y = 2x - 2$$

$$f(2) = 2 \times 2 - 2 = b$$

$$\therefore b = 2$$

$$\therefore a + b = 0$$

19. x, y 가 수 전체일 때, 일차방정식 $ax + 2y - 6 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같다. 상수 a 의 값은?

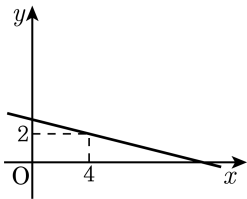
① $\frac{1}{2}$

② $-\frac{3}{2}$

③ $\frac{5}{2}$

④ $-\frac{7}{2}$

⑤ $\frac{9}{2}$



해설

(4, 2) 가 해이므로 $4a + 4 - 6 = 0$ 을 정리하면 $4a - 2 = 0$,
 $4a = 2$ 이다.

따라서 $a = \frac{1}{2}$ 이 나온다.

20. $y = 2x - 5$ 의 그래프와 평행한 일차함수 $y = ax + b$ 는 $y = x - 1$ 과 x 가 1일 때의 y 값이 같다. 다음 중 $y = ax + b$ 그래프 위에 있는 점은?

㉠ (4, 6)

㉡ (1, 1)

㉢ (-1, -6)

㉣ (2, 2)

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

③ ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉢, ㉣

해설

$y = 2x - 5$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 2이다.

$y = x - 1$ 에서 $x = 1$ 일 때의 y 값이 0이므로 $y = ax + b$ 에서
 $a + b = 0$, $2 + b = 0 \quad \therefore b = -2$

따라서 $y = 2x - 2$ 이다.