

1. 다음 순환소수를 분수로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

①  $0.\dot{4} = \frac{4}{9}$

②  $0.\dot{5} = \frac{5}{9}$

③  $0.\dot{3}\dot{7} = \frac{37}{90}$

④  $0.2\dot{5} = \frac{23}{90}$

⑤  $0.3\dot{2} = \frac{29}{90}$

해설

③  $0.\dot{3}\dot{7} = \frac{37}{99}$

2. 다음 중 옳은 것은?

①  $(-1)^2 \times (-1)^4 = (-1)^8$

②  $3^2 \times 3^3 = 3^6$

③  $(-2) \times (-2)^3 = (-2)^3$

④  $4^3 \times 4^2 = 4^5$

⑤  $(-3)^2 \times (-3) = 3^2$

해설

①  $(-1)^2 \times (-1)^4 = (-1)^{2+4} = (-1)^6$

②  $3^2 \times 3^3 = 3^{2+3} = 3^5$

③  $(-2) \times (-2)^3 = (-2)^{1+3} = (-2)^4$

⑤  $(-3)^2 \times (-3) = 3^{2+1} = 3^3$

3. 식  $(x^3)^2 \times (x^4)^3$ 을 간단히 하면?

①  $x^{12}$

②  $x^{14}$

③  $x^{16}$

④  $x^{18}$

⑤  $x^{20}$

해설

$$(x^3)^2 \times (x^4)^3 = x^{3 \times 2} \times x^{4 \times 3} = x^6 \times x^{12} = x^{18}$$

4. 다음 중 일차부등식을 모두 고르면?

①  $3 > 5 - 2x$

②  $x - 1 < x$

③  $4x - 3 < 5$

④  $-x + 4 \geq 7$

⑤  $2x - (x + 1) \leq 3 + x$

해설

일차부등식은 부등식의 모든 항을 좌변으로 정리하였을 때 좌변이  $ax + b(a \neq 0)$  형태로 정리된다.

②  $x - 1 < x$ ,  $-1 < 0$

⑤  $2x - (x + 1) \leq 3 + x$

$2x - x - 1 \leq 3 + x$

$-1 \leq 3$

5. 다음 중에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 고르면?

①  $y = \frac{2}{x}$

②  $x + 2y = 0$

③  $x^2 - y + 3 = 0$

④  $2x - y + 5 = 0$

⑤  $x + y = 3 + x$

해설

- ①은 미지수가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다.  
③은  $x$ 의 차수가 2이다.  
⑤를 정리하면 미지수가 1 개인 일차방정식이 나온다.

6. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 2x + 7y = 1 \\ x + 4y = 1 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = -3$

▷ 정답 :  $y = 1$

해설

$$\begin{cases} 2x + 7y = 1 \cdots \textcircled{1} \\ x + 4y = 1 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2$  를 하면

$$x = -3, \quad y = 1$$

7. 연립방정식  $\begin{cases} 2x - y = 3 \cdots \textcircled{A} \\ x + y = p \cdots \textcircled{B} \end{cases}$  를 만족하는  $x$  의 값이 3 일 때,  $p$  의 값은?

① 2                      ② 3                      ③ 4                      ④ 5                      ⑤ 6

해설

①식에  $x = 3$  을 대입하면,  $6 - y = 3, y = 3$

②식에  $(3, 3)$  을 대입하면,  $3 + 3 = p, \therefore p = 6$

8. 다음 순환소수 중에서  $\frac{3}{5}$  보다 작은 수는?

- ①  $0.\dot{5}$       ②  $0.\dot{6}$       ③  $0.\dot{7}$       ④  $0.\dot{8}$       ⑤  $0.\dot{9}$

해설

$\frac{3}{5} = 0.6$  이므로  $\frac{3}{5}$  보다 작은 수는  $0.\dot{5}$  이다.

9. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 유한소수는 분수로 나타낼 수 있다.
- ② 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.
- ③ 모든 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.
- ④ 무한소수는 모두 유리수가 아니다.
- ⑤ 유리수에는 정수와 유한소수만 포함된다.

해설

- ② 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.
- ④ 순환소수는 유리수이다.
- ⑤ 순환소수도 유리수이다.

10. 가로 길이가  $\left(\frac{3b}{2a}\right)^2$ , 세로 길이가  $\left(\frac{2a}{b}\right)^2$  인 직사각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

(직사각형의 넓이) = (가로)  $\times$  (세로) 이므로

$$\begin{aligned} \text{(직사각형의 넓이)} &= \left(\frac{3b}{2a}\right)^2 \times \left(\frac{2a}{b}\right)^2 \\ &= \frac{9b^2}{4a^2} \times \frac{4a^2}{b^2} \\ &= 9 \end{aligned}$$

11. 어떤 식  $A$  에  $2x^2 + 3x - 4$  를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 답이  $2x^2 - 7x + 6$  이 되었다. 바르게 계산한 답은?

①  $5x^2 - 4x + 2$

②  $5x^2 + 4x - 2$

③  $6x^2 + x + 4$

④  $6x^2 - x - 2$

⑤  $6x^2 - x - 4$

해설

$$A - (2x^2 + 3x - 4) = 2x^2 - 7x + 6$$

$$A = 2x^2 - 7x + 6 + 2x^2 + 3x - 4 = 4x^2 - 4x + 2$$

$$\begin{aligned} \text{바른 계산 : } 4x^2 - 4x + 2 + 2x^2 + 3x - 4 \\ = 6x^2 - x - 2 \end{aligned}$$

12.  $a = 1$ ,  $b = 3$  일 때,  $2a(5a - 3b) - 4a(3a - 2b)$  의 값은?

- ① 0                      ② 1                      ③ 2                      ④ 3                      ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} 2a(5a - 3b) - 4a(3a - 2b) &= 10a^2 - 6ab - 12a^2 + 8ab = -2a^2 + 2ab \\ \therefore -2a^2 + 2ab &= -2 + 6 = 4 \end{aligned}$$

13.  $a = \frac{1}{3}$ ,  $b = -\frac{1}{4}$ ,  $c = -\frac{2}{3}$  일 때,  $\frac{a+b}{a-c} + ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$a + b = \frac{1}{3} + \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{12}$$

$$a - c = \frac{1}{3} - \left(-\frac{2}{3}\right) = 1,$$

$$ab = \frac{1}{3} \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{12}$$

$$\therefore \frac{a+b}{a-c} + ab = \frac{1}{12} + \left(-\frac{1}{12}\right) = 0$$

14.  $a > b$  일 때, 다음 부등식의 관계에서 틀린 것의 개수는?

보기

- ㄱ.  $2a > 2b$
- ㄴ.  $-2a \leq -2b$
- ㄷ.  $\frac{1}{2}a > \frac{1}{2}b$
- ㄹ.  $-2a - 1 < -2b - 1$
- ㅁ.  $2a - 3 \geq 2b - 3$

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

해설

부등식의 양변에 음수를 곱하거나 나누면 부등호의 방향이 바뀌지만 부등호의 모양이 바뀌지 않는다.  
ㄴ.  $a > b$  일 때 양변에  $-2$  를 곱하면  $-2a < -2b$  가 된다.  
ㅁ.  $a > b$  일 때 양변에  $2$  를 곱하고  $-3$  을 더하면  $2a - 3 > 2b - 3$  이 된다.  
따라서 옳지 않은 것은 ㄴ, ㅁ 2 개이다.

15.  $3 < x < 5$  일 때,  $A = -2x + 7$  의 값의 범위는?

- ①  $-6 < A < -5$       ②  $-6 \leq A < -5$       ③  $-3 < A < 1$   
④  $-3 < A \leq 1$       ⑤  $-1 < A < 3$

해설

$3 < x < 5$  의

각각의 변에  $-2$  를 곱하면  $-10 < -2x < -6$

각각의 변에  $7$  을 더하면  $-3 < -2x + 7 < 1$  이다.

따라서  $A$  의 값의 범위는  $-3 < A < 1$  이다.

16. 현재 자현이는 10000 원, 동희는 15000 원을 예금해 두었다고 한다. 다음 달부터 자현이는 매달 5000 원씩, 동희는 매달 2000 원씩 예금을 한다면 자현이의 예금액이 동희의 예금액의 2 배보다 많아지는 것은 몇 개월 후부터인지 구하여라.

▶ 답 :                      개월

▷ 정답 : 21 개월

해설

예금액이 2 배보다 많아지는 개월 수를  $x$  라 하자.

$x$  개월 후 자현이의 예금액 :  $(10000 + 5000x)$

$x$  개월 후 동희의 예금액 :  $(15000 + 2000x)$

$(10000 + 5000x) > 2(15000 + 2000x)$

$\therefore x > 20$

따라서, 21 개월 후부터이다.

17. 일차방정식  $5x + y = 26$  의 하나의 해가  $(2a, 3a)$  일 때,  $a$  의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ -2

⑤ -1

해설

$x = 2a, y = 3a$  를 대입하면  $10a + 3a = 26$ ,  $13a = 26$ ,  $\therefore a = 2$  이다.

18. 연립방정식  $\begin{cases} -2x + y = 6 \\ 4x - 2y = 1 \end{cases}$  ( $x, y$ 는 자연수)의 해의 개수는?

- ① 0 개                      ② 1 개                      ③ 2 개  
④ 3 개                      ⑤ 무수히 많다.

해설

첫 번째 식에  $\times(-2)$  를 하면  $4x - 2y = -12$  이다. 이 식에서 두 번째 식을 빼면,  $0 \cdot x = -13$  이 되므로 이 연립방정식의 해는 없다.

19. 어머니와 아들의 나이의 합은 56 세이고, 3 년 전에는 어머니의 나이가 아들의 나이의 4 배였다고 한다. 현재 아들의 나이는?

① 10세      ② 11세      ③ 12세      ④ 13세      ⑤ 14세

해설

현재 어머니의 나이를  $x$ 세, 아들의 나이를  $y$ 세라 하면

$$\begin{cases} x + y = 56 \\ x - 3 = 4(y - 3) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 56 & \cdots (1) \\ x = 4y - 9 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면  $4y - 9 + y = 56$

$$5y = 65$$

$$y = 13, \quad x = 4y - 9 = 43$$

따라서 현재 아들의 나이는 13세이다.

20.  $-(-a^4) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^4$  을 간단히 하면?

①  $-6a$

②  $6a$

③  $\frac{1}{2}a$

④  $-\frac{1}{2}a$

⑤  $\frac{1}{4}a$

해설

$$-(-a^4) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^4 = a^4 \times \frac{8}{a^3} \times \frac{1}{16} = \frac{1}{2}a$$

21.  $\frac{7}{3}x^4 \div \left(\frac{7}{12}x^3y\right) \div \left(-\frac{1}{4}xy^2\right)$  을 간단히 하면?

①  $-16x^8y^3$

②  $-\frac{16x^6}{y}$

③  $-\frac{16}{y^3}$

④  $-\frac{1}{16y^3}$

⑤  $-\frac{16x^8}{y^3}$

해설

$$\frac{7x^4}{3} \times \frac{12}{7x^3y} \times \left(-\frac{4}{xy^2}\right) = -\frac{16}{y^3}$$

22. 아침 8 시 30 분이 등교시간인 효주는 아침 8 시에 출발하여 분속 40m 로 걷다가 늦을 것 같아서 분속 80m 로 뛰어갔더니 지각을 하지 않았다고 한다. 집에서 학교까지의 거리가 2km 일 때, 효주가 뛴 구간의 거리는 몇 km 이상인지 구하여라.

▶ 답: km

▶ 정답 : 1.6 km

해설

떨 거리 :  $x$ km

$$\frac{2-x}{0.04} + \frac{x}{0.08} \leq 30$$

$$\frac{5(2-x)}{2} + \frac{5x}{4} \leq 3$$

$$10(2 - x) + 5x \leq 12$$

$$\therefore x \geq 1.6$$

23. 연립방정식  $\begin{cases} ax + 3y = 3 \\ 2x + y = b \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $a + b$ 의 값은?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

해가 무수히 많을 조건은

$$\frac{a}{2} = \frac{3}{1} = \frac{3}{b} \text{ 이므로}$$

$$a = 6, b = 1 \therefore a + b = 7$$

24. 연필 2 자루와 공책 1 권의 값은 490 원이고, 연필 4 자루와 공책 3 권의 값은 1230 원이라고 할 때, 연필 2 자루와 공책 5 권의 값은?

① 1100 원

② 1250 원

③ 1330 원

④ 1430 원

⑤ 1490 원

해설

연필 1 자루의 가격을  $x$  원, 공책 1 권의 가격을  $y$  원이라고 하면

$$\begin{cases} 2x + y = 490 & \cdots (1) \\ 4x + 3y = 1230 & \cdots (2) \end{cases}$$

$$(2) - (1) \times 2 \text{ 하면 } y = 250$$

$$y = 250 \text{ 을 (1) 에 대입하여 풀면 } x = 120$$

따라서 연필 2 자루와 공책 5 권의 값은

$$(120 \times 2) + (250 \times 5) = 1490(\text{원}) \text{ 이다.}$$

25. 체육실에서 학생들이 한 의자에 6명씩 앉으면 5명이 남고, 7명씩 앉으면 남은 한 의자에는 1명이 앉게 된다고 한다. 의자의 개수를 구하여라.

▶ 답 :                       개

▷ 정답 : 11    개

해설

학생수를  $x$  명, 의자의 개수를  $y$  개라 하고,

$$\begin{cases} x = 6y + 5 \\ x = 7(y - 1) + 1 \end{cases} \quad \text{를 풀면 } y = 11 \text{ (개)}$$

26. 아름이네 반에서는 중간고사가 끝나는 날 영화를 구경하였다. 이날  
관람한 학생 수를 세어보니 반 학생 수의  $\frac{2}{3}$  가 영화를 보았는데, 이것  
은 남학생의  $\frac{4}{5}$  과 여학생의  $\frac{1}{2}$  이 본 셈이다. 이 학급의 학생 수가 총  
36 명일 때, 여학생 수를 구하여라.

▶ 답: 명

▷ 정답 : 16 명

해설

남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$  명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 36 \\ \frac{4}{5}x + \frac{1}{2}y = 36 \times \frac{2}{3} \end{cases}, \stackrel{\text{②} \times 1}{\sim} \begin{cases} x + y = 36 \\ 8x + 5y = 240 \end{cases}$$

27. 갑이 60m 를 걷는 동안 을은 40m 를 걷는 속력으로 1000m 떨어진 두 지점에서 갑과 을이 서로 마주보고 걷기 시작하였다. 만났을 때까지 10 분이 걸렸다면 갑의 속력을 구하여라.

▶ 답 :                          m/min

▷ 정답 : 60m/min

해설

갑의 속력을  $x$  m/분, 을의 속력을  $y$  m/분이라 하면  
 $x : y = 3 : 2$  즉,  $3y = 2x \cdots \cdots \textcircled{1}$   
(거리) = (속력)  $\times$  (시간) 이므로  
 $1000 = 10x + 10y$  에서  $2x + 2y = 200$   
 $\textcircled{1}$ 을 대입하면  $5y = 200 \therefore y = 40, x = 60$

28.  $\frac{2}{125}$  를 유한소수로 나타내기 위하여  $\frac{a}{10^n}$  의 꼴로 고칠 때,  $a + n$  의 최솟값을 구하여라. (단,  $a, n$  은 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

$\frac{2}{125} = \frac{2}{5^3}$  의 분자, 분모에  $2^3$  을 곱하면  $\frac{2^4}{2^3 \times 5^3} = \frac{16}{10^3}$   
 $\therefore a = 16, n = 3$   
 $\therefore a + n = 16 + 3 = 19$

29. 다음은 순환소수  $6.7\dot{3}5\dot{2}$ 를 분수로 나타내는 과정이다. ㉔) ~ ㉞)에 들어갈 수로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

$x = 6.7\dot{3}5\dot{2}$ 로 놓으면  $x = 6.7352352\cdots$  ㉑  
㉑의 양변에  $\boxed{\text{㉒}}$ 을 곱하면  
 $\boxed{\text{㉒}} \cdot x = 67352.352352\cdots$  ㉓  
㉑의 양변에  $\boxed{\text{㉔}}$ 을 곱하면  
 $\boxed{\text{㉔}} \cdot x = 67.352352\cdots$  ㉕  
㉓ - ㉕을 하면  $\boxed{\text{㉖}} \cdot x = \boxed{\text{㉗}}$   
 $\therefore x = \boxed{\text{㉘}}$

- ① ㉒) 10000                      ② ㉔) 10                      ③ ㉕) 9999
- ④ ㉖) 67285                      ⑤ ㉗)  $\frac{13457}{9999}$

해설

$x = 6.7\dot{3}5\dot{2}$ 으로 놓으면  $x = 6.7352352\cdots$  ㉑  
㉑의 양변에 10000을 곱하면  
 $10000x = 67352.352352\cdots$  ㉓  
㉑의 양변에 10을 곱하면  
 $10x = 67.352352\cdots$  ㉕  
㉓ - ㉕을 하면  $9990x = 67285$   
 $\therefore x = \frac{67285}{9990} = \frac{13457}{1998}$

30. 등식  $(-4x^Ay^3) \div 2xy^B \times 2x^3y = Cxy$  일 때,  $A+B+C$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$(-4x^Ay^3) \div 2xy^B \times 2x^3y = Cxy$$

$$\frac{-4x^Ay^3}{2xy^B} \times 2x^3y = -4x^{A+2}y^{4-B} = Cxy$$

$$A+2=1, 4-B=1, C=-4$$

$$A=-1, B=3, C=-4 \text{ 이므로}$$

$$A+B+C=-1+3-4=-2 \text{ 가 된다.}$$

31. 다음 조건을 만족하는  $a, b$  에 대하여  $\frac{(-3a^2b^3)^2}{4a^5b^5}$  의 값을 구하여라.

$a$  의 4배는  $b$  의 5배와 같다.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{9}{5}$

해설

$$4a = 5b$$

$$a = \frac{5b}{4}$$

$$\text{(준식)} = \frac{9a^4b^6}{4a^5b^5} = \frac{9b}{4a} = \frac{9b}{4 \times \frac{5b}{4}} = \frac{9b}{5b} = \frac{9}{5}$$

32. 3000 원 하는 안개꽃 한 다발과 한 송이에 700 원 하는 장미 여러 송이를 사려고 한다. 집에서 꽃가게는 편도 1200 원의 차비가 들고 꽃은 모두 30000 원 이하의 비용으로 사되 장미를 가능한 한 많이 넣어서 집에 도착하려 할 때, 장미는 몇 송이 넣을 수 있는지 구하여라.

▶ 답: 송이

▶ 정답: 35 송이

해설

안개꽃은 한 다발만 산다고 했으므로 3000 원이고 장미의 송이 수를  $x$  개로 하면  $700x$  가 되고 차비는 편도 1200 원이기 때문에 왕복 2400 원이 든다.

모두 합치면  $(3000 + 700x + 2400)$  원이 되고 30000 원 이하이므로 식을 세우면

 $3000 + 700x + 2400 \leq 30000$  이 된다.

식을 풀면

$$3000 + 700x + 2400 < 30000$$

$$3000 + 700x + 2400 \leq 30000$$

$$700x \leq 30000$$

$$700x \leq 24$$

$$\therefore x \leq \frac{246}{7} = 35. \times \times \times$$

이므로 장미를 최대한 많이 넣으려면 35 송이를 사면 된다.

33. 각설탕 5개를 200g의 끓는 물에 넣었더니 농도가 20%의 설탕물이 되었다. 추가로 최소한 각설탕 몇 개를 더 넣어야 농도가 30% 이상이 되는지 구하여라.

▶ 답 :                      개

▷ 정답 : 4 개

해설

각설탕 한 개의 무게를  $x(g)$ 이라 하면

$$\frac{20}{100}(200 + 5x) = 5x$$

$$40 + x = 5x$$

$$4x = 40$$

$$\therefore x = 10(g)$$

따라서 추가하는 각설탕의 개수를  $y$  개라 하고

식을 세우면

$$\frac{20}{100} \times 250 + 10y \geq \frac{30}{100}(250 + 10y)$$

$$5000 + 1000y \geq 7500 + 300y$$

$$700y \geq 2500$$

$$y \geq \frac{25}{7}$$

따라서 각설탕을 4 개를 추가해야 한다.