

1. A가  $\frac{3}{1} = 3$ ,  $\frac{3}{2}$ ,  $\frac{3}{3} = 1$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{7}$  일 때, 유한소수로 나타낼 수 있는 수의 갯수는?

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 5개

⑤ 6개

#### 해설

유한소수는 분모가 소인수로 2 또는 5만 가져야하므로 분모는 1, 2, 3, 4, 5, 6 이 되어야 한다.

∴ 6개

2. 순환소수  $3.0\dot{2}0\dot{6}$  을 분수로 나타내면?

①  $\frac{15088}{4995}$   
④  $\frac{103}{4995}$

②  $\frac{30173}{9990}$   
⑤  $\frac{30203}{9990}$

③  $\frac{15103}{4995}$

해설

$$3.0\dot{2}0\dot{6} = \frac{30206 - 30}{9990} = \frac{30176}{9990} = \frac{15088}{4995}$$

3.  $42x^3y^2 \div 12xy^3 \div \frac{7x}{y}$  를 간단히 하면?

①  $\frac{1}{2}x$

②  $3x^2$

③  $7xy$

④  $\frac{2x}{3}$

⑤  $x^2y^3$

해설

$$(\text{준식}) = 42x^3y^2 \times \frac{1}{12xy^3} \times \frac{y}{7x} = \frac{x}{2}$$

4. 한 변의 길이가  $3a$ 인 정육면체의 부피의 계수를  $A$ ,  $a$ 의 차수를  $B$ 라 할 때,  $A \div B$ 의 값은?

① 7

② 9

③  $6a^2$

④  $9a$

⑤ 6

#### 해설

(정육면체의 부피) = (밑면의 넓이)  $\times$  (높이)

(정육면체의 부피) =  $3a \times 3a \times 3a = 27a^3$ 이다.

따라서, 정육면체 부피의 계수는 27이고, 차수는 3이다.

$A \div B = 9$ 이다.

5.  $-x(2x-3y+3) = Ax^2 + Bxy + Cx$  일 때, 상수  $A, B, C$  의 합  $A+B+C$  의 값은?

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

$$(-x) \times 2x + (-x) \times (-3y) + (-x) \times 3$$

$$= -2x^2 + 3xy - 3x$$

$$\therefore A + B + C = (-2) + 3 + (-3) = -2$$

6.  $(x-3)(x+3)(x^2 + \square) = x^4 - 81$  에서  $\square$  안에 알맞은 수는?

① -3

② 3

③ 6

④ 9

⑤ 18

해설

$$(x^2 - 9)(x^2 + 9) = x^4 - 81$$

7.  $a - b = -2$ ,  $ab = 4$  일 때,  $a^2 + b^2$  의 값은?

① 8

② 12

③ -4

④ -7

⑤ -15

해설

$$a^2 + b^2 = (a - b)^2 + 2ab = (-2)^2 + 2 \times 4 = 12$$

8.  $3x(x-1) - 4x(x-3) - (7x^2 - x + 1)$  을 간단히 하였을 때,  $x^2$  의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

▶ 답 :

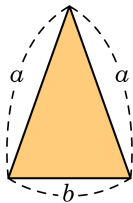
▷ 정답 :  $-9$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 3x^2 - 3x - 4x^2 + 12x - 7x^2 + x - 1 \\ &= -8x^2 + 10x - 1\end{aligned}$$

$$\therefore -8 + (-1) = -9$$

9. 다음 그림과 같은 이등변삼각형의 둘레의 길이가 20일 때,  $b$ 를  $a$ 에 관한 식으로 나타내면?



- ①  $b = 2a + 20$       ②  $b = -2a - 20$       ③  $b = 2a - 20$   
④  $b = -2a + 20$       ⑤  $b = -10a + 2$

해설

$$2a + b = 20$$

$$\therefore b = -2a + 20$$

10.  $x, y$  가 자연수일 때, 미지수가 2개인 일차방정식  $x + 3y = 10$  의 해에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠ (7, 1) 는 해이다.
- ㉡ 해의 그래프는 제2,4사분면을 지난다.
- ㉢ 해는 무수히 많다.
- ㉣ (4, 2) 는 해의 그래프 위에 한 점이다.
- ㉤ 해의 집합을  $A$  라 할 때,  $n(A) = 2$

해설

해는 (1, 3), (4, 2), (7, 1) 의 3 쌍이다.

11. 두 순서쌍  $(4, a)$ ,  $(b, 3)$  이 일차방정식  $x + 2y = 12$  의 해일 때,  $a - b$  의 값은? (단,  $a, b$  는 상수이다.)

① -2

② -1

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

$x + 2y = 12$  에  $(4, a)$  를 대입하면  $4 + 2a = 12$

$\therefore a = 4$

$x + 2y = 12$  에  $(b, 3)$  를 대입하면  $b + 6 = 12$

$\therefore b = 6$

$\therefore a - b = 4 - 6 = -2$

12. 연립방정식  $\begin{cases} y = 2x - 7 \\ 4x + y = 5 \end{cases}$  의 해는?

① (2, 3)

② (-2, 3)

③ (2, -3)

④ (3, 2)

⑤ (-3, -2)

해설

$y = 2x - 7$  을  $4x + y = 5$  에 대입하면

$$4x + 2x - 7 = 5, 6x = 12$$

$$\therefore x = 2, y = -3$$

13. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 3x - y = 5 \\ -2x + 2y = -2 \end{cases}$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 2$

▷ 정답:  $y = 1$

해설

$$\begin{cases} 3x - y = 5 & \dots \textcircled{1} \\ -2x + 2y = -2 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{ 하면}$$

$$x = 2, y = 1$$

14. 연립방정식  $2x + y - 2 = 3x - 3y - 1 = 5$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 3$

▷ 정답 :  $y = 1$

해설

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

①  $\times 3 +$  ② 라 하면  
 $x = 3, y = 1$  이다.

15. 연립방정식  $\begin{cases} 2x - 4y = 6 \\ 4x - 8y = 1 \end{cases}$  의 해는?

① (3, -1)

② (-2, 1)

③ 없다.

④ (2, 1)

⑤ (4, -3)

해설

첫 번째 식에  $\times 2$ 를 해서 두 번째 식을 빼면,  $0 \cdot x = 11$  꼴이 되므로 이 연립방정식의 해는 없다.

16.  $\frac{9}{16}$  를 유한소수로 나타내는 과정이다.

$$\frac{9}{16} = \frac{9}{2^4} = \frac{9 \times A}{2^4 \times A} = \frac{B}{10^C} \text{ 라 할 때 } B - A + C \text{ 값을 구하여라.}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 5004

해설

$\frac{9}{16} = \frac{9}{2^4}$  의 분자, 분모에  $5^4$  을 곱하면

$$\frac{9 \times 5^4}{2^4 \times 5^4} = \frac{5625}{10000} = \frac{5625}{10^4}$$

$$\therefore A = 5^4 = 625, B = 5625, C = 4$$

$$B - A + C = 5625 - 625 + 4 = 5004$$

17. 순환소수  $-2.5\dot{3}1\dot{4}$ 의 소수점 아래 50번째 자리의 숫자를  $a$ , 순환소수  $0.72\dot{0}\dot{3}$ 의 소수점 아래 100번째 자리의 숫자를  $b$ 라 할 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 6

해설

$-2.5\dot{3}1\dot{4}$ 이므로 순환마디의 숫자 3개  
5를 제외한 49번째 자리의 숫자를 구한다.

$$50 - 1 = 49 = 3 \times 16 + 1 \text{ 이므로 } a = 3$$

$0.72\dot{0}\dot{3}$ 이므로 순환마디의 숫자 2개

$$100 - 2 = 2 \times 49 \text{ 이므로 } b = 3$$

$$\therefore a + b = 6$$

18.  $x = 0.\dot{6}$  일 때,  $1 + \frac{1}{x}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2.5

해설

$$x = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}, 1 + \frac{1}{x} = 1 + \frac{3}{2} = 2.5$$

19. 다음 중  $a^{12} \div a^2 \div a^4$  과 계산 결과가 같은 것은?

①  $a^{12} \div (a^8 \div a^4)$

②  $(a^4)^3 \div a^2 \div (a^2)^2$

③  $\frac{a^{12}}{a^8} \div a^2$

④  $a^{12} \div (a^2 \div a^4)$

⑤  $(a^3)^4 \div a^5 \div a^2$

해설

$a^{12} \div a^2 \div a^4 = a^{12-2-4} = a^6$  이다.

①  $a^{12} \div (a^8 \div a^4) = a^{12} \div (a^{8-4}) = a^{12} \div a^4 = a^8$

②  $(a^4)^3 \div a^2 \div (a^2)^2 = a^{12} \div a^2 \div a^4 = a^{12-2-4} = a^6$

③  $\frac{a^{12}}{a^8} \div a^2 = a^{12-8-2} = a^2$

④  $a^{12} \div (a^2 \div a^4) = a^{12} \div (a^{2-4}) = a^{12} \div a^{-2} = a^{12-(-2)} = a^{14}$

⑤  $(a^3)^4 \div a^5 \div a^2 = a^{12-5-2} = a^5$

20. 다음 등식이 성립할 때,  $x + y + z$  의 값을 구하여라.

$$\left( \frac{a^3 b^y c^2}{2a^x} \right)^3 = za^6 b^{12} c^6$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{41}{8}$

해설

$$\frac{a^9 b^{3y} c^6}{8a^{3x}} = za^6 b^{12} c^6$$

$$z = \frac{1}{8}, y = 4, x = 1$$

$$x + y + z = \frac{41}{8}$$

21.  $(-3x^A y^2)^2 \times Bx \div (3y^3)^2 = -\frac{9x^3}{y^C}$  에서  $A, B, C$  의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $A = 1$

▷ 정답 :  $B = -9$

▷ 정답 :  $C = 2$

해설

$$(-3x^A y^2)^2 \times Bx \div (3y^3)^2 = -\frac{9x^3}{y^C}$$

$$\frac{Bx^{2A+1}}{y^2} = -\frac{9x^3}{y^C}$$

$$2A + 1 = 3, A = 1$$

$$\therefore A = 1, B = -9, C = 2$$

22. 다음을 곱셈 공식을 이용하여 계산하여라.

$$2011^2 - 2012 \times 2010$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned} & 2011^2 - (2011 + 1)(2011 - 1) \\ &= 2011^2 - 2011^2 + 1 \\ &= 1 \end{aligned}$$

23.  $A = \frac{2x - 3y + 1}{3}$ ,  $B = \frac{x - 2y + 1}{2}$  일 때,  $A - \{B - (2A - B)\}$  를  $x, y$  를 써서 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x - y$

해설

$$A - \{B - (2A - B)\} = A - (-2A + 2B) = 3A - 2B$$

$$A = \frac{2x - 3y + 1}{3}, B = \frac{x - 2y + 1}{2} \text{ 을 대입하면}$$

$$\begin{aligned} & 3 \times \frac{2x - 3y + 1}{3} - 2 \times \frac{x - 2y + 1}{2} \\ &= 2x - 3y + 1 - x + 2y - 1 = x - y \end{aligned}$$

24. 비례식  $(3x - y) : (2x - 4y) = 2 : 3$  을  $y$  에 관하여 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $y = -x$

해설

$$2(2x - 4y) = 3(3x - y)$$

$$4x - 8y = 9x - 3y$$

$$5y = -5x$$

$$\therefore y = -x$$

25. 다음 네 개의 직선이 한 점에서 만날 때, 직선  $y = ax + b$  와  $x$  축,  $y$  축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

$$x - 2y = 3, ax + by = 8, ax - by = 2, x - y = 4$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{9}{2}$

해설

$x - 2y = 3, x - y = 4$  를 연립하여 풀면  $x = 5, y = 1$  가 나온다.  
따라서 네 직선의 교점은  $(5, 1)$  이므로 나머지 두 직선에  $(5, 1)$  을 대입하여 풀면  $a = 1, b = 3$  이 나온다.

직선  $y = x + 3$  의  $x$  절편은  $-3$ ,  $y$  절편은  $3$  이므로  $x$  축,  $y$  축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는  $3 \times 3 \times \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$  이다.