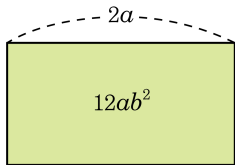


1. 다음 그림과 같이 가로와 길이가  $2a$ , 넓이가  $12ab^2$  인 직사각형이 있다. 이 직사각형의 세로의 길이는?



- ①  $6a$                       ②  $6a^2$                       ③  $6b$   
④  $6b^2$                       ⑤  $6ab^2$

해설

(직사각형의 넓이) = (가로)  $\times$  (세로) 이므로  
세로의 길이를  $x$ 라고 하면

$$12ab^2 = 2a \times x$$

$$x = \frac{12ab^2}{2a} = 6b^2$$

2. 밑변의 길이가  $3x^2y$ 이고, 높이가  $\frac{2x^2}{y}$ 인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $3x^4$

해설

$$(\text{삼각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$$

$$\frac{1}{2} \times 3x^2y \times \frac{2x^2}{y} = \frac{6x^4y}{2y} = 3x^4$$

3. 다항식A 에서  $-2x+3y$  를 더하였더니  $x+5y$ 가 되었다. 이 때, 다항식 A를 구하면?

①  $3x + 2y$

②  $x - 5y$

③  $2x + y - 1$

④  $2x + 3y$

⑤  $2x + 5y$

해설

$$A + (-2x + 3y) = x + 5y \text{ 이므로}$$

$$A = (x + 5y) - (-2x + 3y)$$

$$= x + 5y + 2x - 3y$$

$$= 3x + 2y$$

4.  $2a + b$  의 3 배에서 어떤 식  $A$  의 2 배를 빼면  $2a + 13b$  가 된다고 한다.  
어떤 식  $A$  를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $2a - 5b$

해설

$$3(2a + b) - 2A = 2a + 13b$$

$$2A = 6a + 3b - 2a - 13b$$

$$2A = 4a - 10b$$

$$\therefore A = 2a - 5b$$

5. 순환소수  $3.\dot{4}5\dot{7}$ 의 소수점 아래 100번째 자리의 숫자를  $a$ , 순환소수  $0.23\dot{4}5$ 의 소수점 아래 100번째 자리의 숫자를  $b$ 라 할 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$3.\dot{4}5\dot{7}$ 이므로 순환마디의 숫자 3개

$100 = 3 \times 33 + 1$ 이므로  $a = 4$

$0.23\dot{4}5$ 이므로 순환마디의 숫자 2개

$100 - 2 = 2 \times 49$ 이므로  $b = 5$

$\therefore a + b = 9$

6. 순환소수  $0.4\dot{2}0\dot{1}$  의 소수점 아래 31 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$0.4\dot{2}0\dot{1}$  이므로 순환마디의 숫자 3 개

$31 - 1 = 3 \times 10$  이므로 소수점 아래 31 번째 자리의 숫자는 1  
이다.

7.  $x = 0.\dot{5}$  일 때,  $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}} = \frac{b}{a}$  에서  $b - a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$x = 0.\dot{5} = \frac{5}{9} \text{ 이고}$$

$$1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}} = 1 + \frac{x}{x+1} = \frac{2x+1}{x+1} = \frac{b}{a} \text{ 이다.}$$

$$\therefore \frac{2x+1}{x+1} = \frac{\frac{19}{9}}{\frac{14}{9}} = \frac{19}{14}$$

$$\therefore b - a = 19 - 14 = 5$$

8.  $a = -2, b = -\frac{2}{5}$  일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$4a(a - 2b) - a(2a - 3b)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 4a^2 - 8ab - 2a^2 + 3ab = 2a^2 - 5ab \\ &= 8 - 4 = 4\end{aligned}$$

9.  $A = x - 2y$ ,  $B = 2x - y + 3$  일 때, 식  $A - (B - A) - 2B + 5$  를  $x$ ,  $y$ 에 관한 식으로 나타내면?

①  $3x - 3y + 3$

②  $-3x - 4y + 3$

③  $-4x - y - 4$

④  $-4x - y + 14$

⑤  $-4x - 7y + 4$

해설

$$\begin{aligned} & A - (B - A) - 2B + 5 \\ &= A - B + A - 2B + 5 \\ &= 2A - 3B + 5 \\ &= 2(x - 2y) - 3(2x - y + 3) + 5 \\ &= 2x - 4y - 6x + 3y - 9 + 5 \\ &= -4x - y - 4 \end{aligned}$$

10.  $a = -x + 3y$ ,  $b = 2x - y$ 이고,  $3(2a - b) - 4(a - b)$ 를  $x, y$ 에 관한 식으로 나타냈을 때,  $y$ 의 계수를 말하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$3(2a - b) - 4(a - b) = 6a - 3b - 4a + 4b = 2a + b$$

$a = -x + 3y$ ,  $b = 2x - y$ 를 대입하면

$$2(-x + 3y) + (2x - y) = -2x + 6y + 2x - y = 5y$$

11. 다음 두 부등식의 해가 서로 같을 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

$$3 > -7x + 17, \quad 2x - 3a < 6x - 2$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-2$

해설

$$3 > -7x + 17 \text{에서 } x > 2$$

$$2x - 3a < 6x - 2 \text{에서 } x > \frac{3a - 2}{-4}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$2 = \frac{3a - 2}{-4}$$

$$\therefore a = -2$$

12. 부등식  $2x + 11 > ax + 5$  과  $x - 4 < 3x + 4$  의 해가 같을 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{1}{2}$

해설

$$x - 4 < 3x + 4 \text{에서}$$

$$2x > -8$$

$$x > -4$$

$$2x + 11 > ax + 5 \text{에서}$$

$$(2 - a)x > -6$$

$$x > -\frac{6}{2 - a}$$

$$\frac{6}{2 - a} = 4$$

$$\therefore a = \frac{1}{2}$$

13. 부등식  $\frac{2x+5}{3} \geq a - \frac{2x-3}{2}$  의 해 중 가장 작은 수가 0 일 때 다음 중 상수  $a$  의 값은?

①  $-\frac{1}{2}$

②  $-\frac{1}{6}$

③ 0

④  $\frac{1}{6}$

⑤  $\frac{1}{2}$

해설

부등식  $\frac{2x+5}{3} \geq a - \frac{2x-3}{2}$  의 양변에 6 을 곱하여 정리하면

$$2(2x+5) \geq 6a - 3(2x-3) \text{ 에서}$$

$$4x+10 \geq 6a-6x+9, 10x \geq 6a-1$$

$$\therefore x \geq \frac{6a-1}{10}$$

해 중 가장 작은 수가 0 이므로

$$\frac{6a-1}{10} = 0$$

$$6a = 1$$

$$\therefore a = \frac{1}{6}$$

14. 부등식  $\frac{x-2}{3} - \frac{x-a}{4} \leq 1$  의 해 중 가장 큰 수가  $-1$  일 때, 상수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

부등식  $\frac{x-2}{3} - \frac{x-a}{4} \leq 1$  을 정리하면

$$4(x-2) - 3(x-a) \leq 12 \quad \text{에서} \quad 4x - 8 - 3x + 3a \leq 12$$

$$\therefore x \leq 20 - 3a$$

해 중 가장 큰 수가  $-1$  이므로  
 $x$  의 최댓값이  $-1$  이 된다.

$$20 - 3a = -1$$

$$\therefore a = 7$$

15.  $\frac{2157}{9900} = \frac{abcd - ab}{9900} = 0.\dot{a}b\dot{c}d$  일 때,  $|a - b + c + d|$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$$\frac{2157}{9900} = \frac{abcd - ab}{9900} \text{ 이므로}$$

$$a = 2, b = 1$$

$$\text{즉, } 21cd - 21 = 2157 \text{ 이므로}$$

$$21cd = 2157 + 21 = 2178$$

$$\therefore c = 7, d = 8$$

$$\therefore |a - b + c + d| = |2 - 1 + 7 + 8| = 16$$

16. 자연수  $a, b (a < b)$  에 대하여 기약분수  $\frac{a}{b}$  를 순환소수로 나타내면  $0.\dot{x}yz$  가 된다.  $b$  가 될 수 있는 자연수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

▷ 정답 : 37

▷ 정답 : 111

▷ 정답 : 333

▷ 정답 : 999

### 해설

순환소수  $0.\dot{x}yz$  는 약분하기 전의 분모가 999 이어야 하므로 기약분수의 분모로 가능한 수는 999 의 약수이다.

이 때,  $999 = 3^3 \times 37$  이므로 999 의 약 수는 1, 3, 9, 27, 37, 111, 333, 999 이다.

그런데 기약분수의 분모가 1, 3, 9 인 숫자는 순환마디의 숫자의 개수가 1개이므로 조건에 맞지 않는다.

따라서 조건에 맞는 분모는 27, 37, 111, 333, 999 이다.

17. 다음  안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.

$$3^{2x+3-2y} = \text{} \times 9^x \div 9^{2y}$$

▶ 답:

▷ 정답:  $3^{3+2y}$

### 해설

지수의 비교를 위하여 밑을 맞추어 주면

$$3^{2x+3-2y} = \text{} \times 3^{2x} \div 3^{4y} \text{ 이므로 지수만을 비교하면 } 2x+3-2y = 2x-4y + \text{㉠}$$

(여기서 ㉠ 는  의 지수이다.)

㉠ 는  $3+2y$  이므로,  =  $3^{3+2y}$  이다.

18. 다음  안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.

$$3^{19} = 27^{\square+1} \div 9$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

지수끼리의 비교를 위하여 밑을 3으로 맞추어 주면  $3^{19} = 3^{3(\square+1)} \div 3^2$  이 되므로 지수만을 가지고 계산하면,  $19 = 3(\square + 1) - 2$  이므로

$19 = 3\square + 1$ ,  $\square = 6$  이다.