

1. 다음 중 옳은 것은?

①  $3ab \div a \times b = 3b^3$

②  $10a^2 \div 5ab^2 = \frac{2a}{b^2}$

③  $6a^2 \div 2a \div a = 3a$

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

⑤  $6a^2b^7 \div (-3b^2)^2 \times (-a^2b^2) = 2b$

해설

①  $3ab \times \frac{1}{a} \times b = 3b^2$

③  $6a^2 \times \frac{1}{2a} \times \frac{1}{a} = 3$

④  $12a^2b \times \frac{1}{2ab} \times 2a = 12a^2$

⑤  $6a^2b^7 \times \frac{1}{9b^4} \times (-a^2b^2) = -\frac{2a^4b^5}{3}$

2.  $3x(x+2y-4) = Ax^2 + Bxy - Cx$  일 때,  $A+B+C$  의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ -3      ④ 21      ⑤ -4

해설

$$3x(x+2y-4) = 3x^2 + 6xy - 12x$$

$$\therefore A+B+C = 3+6+12 = 21$$

3.  $A = 2x - y$ ,  $B = -x + 2y$  일 때,  $2A - 3B$  를 계산한 식은?

①  $x + 4y$

②  $x - 8y$

③  $7x + 4y$

④  $7x - 8y$

⑤  $7x + 2y$

해설

$$2A - 3B = 2(2x - y) - 3(-x + 2y) = 7x - 8y$$

4. 어떤 다항식  $A$  에서  $-x-2y+4$  를 더하였더니  $4x+y-3$  이 되었다. 다항식  $A$  는?

- ①  $-x+2y-7$       ②  $-x+3y-3$       ③  $5x-2y+4$   
④  $5x+3y-7$       ⑤  $5x+3y+7$

해설

$$A + (-x - 2y + 4) = 4x + y - 3 \text{ 이므로}$$

$$\begin{aligned} A &= (4x + y - 3) - (-x - 2y + 4) \\ &= 4x + y - 3 + x + 2y - 4 \\ &= 5x + 3y - 7 \end{aligned}$$

5. 다음 식을 전개하였을 때, 그 결과가 이차식인 것을 모두 고르면?

①  $\left(-\frac{2}{x} + 3\right) + \left(5 + \frac{2}{x}\right)$

②  $(4 + 3x + 2x^2) - (-4 + 3x - 2x^2)$

③  $(3 - 3x - 6x^2) - 3(2x^2 + 2x - 3)$

④  $\left(-\frac{2}{3}x^2 + 3x - 4\right) - \left(-5 - 6x - \frac{2}{3}x^2\right)$

⑤  $-2x^2(1 - x)$

해설

① 8

②  $8 + 4x^2$  (이차식)

③  $12 - 9x - 12x^2$  (이차식)

④  $9x + 1$  (일차식)

⑤  $-2x^2 + 2x^3$  (삼차식)

6.  $A = \frac{x-2y}{2}$ ,  $B = \frac{x-3y}{3}$  일 때,  $2A - \{B - 2(A - B)\}$  를  $x, y$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $3x - 7y$

②  $3x - y$

③  $2x - 4y$

④  $x - 3y$

⑤  $x - y$

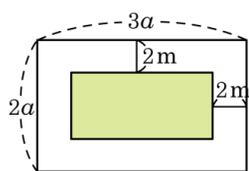
해설

$$2A - \{B - 2(A - B)\} = 2A - (-2A + 3B) = 4A - 3B$$

A, B 의 값을 대입하면

$$\begin{aligned} 4A - 3B &= 4 \times \frac{x-2y}{2} - 3 \times \frac{x-3y}{3} \\ &= 2x - 4y - x + 3y = x - y \end{aligned}$$

7. 다음 그림과 같은 직사각형 모양의 공원에 폭이 2m 인 산책로를 만들었다. 산책로를 제외한 공원의 넓이는?



- ①  $(6a^2 - 6a + 4) \text{ m}^2$       ②  $(6a^2 - 12a + 6) \text{ m}^2$   
 ③  $(6a^2 - 20a + 6) \text{ m}^2$       ④  $(6a^2 - 20a + 16) \text{ m}^2$   
 ⑤  $(6a^2 - 25a + 16) \text{ m}^2$

**해설**

$$\begin{aligned}
 (\text{직사각형의 넓이}) &= (\text{가로}) \times (\text{세로}) \\
 &= (3a - 4)(2a - 4) \\
 &= (6a^2 - 20a + 16) \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

8. 다음 중 주어진 수의 계산을 간편하게 하기 위하여 이용되는 곱셈 공식을 가장 바르게 나타낸 것은? (단, 문자는 자연수)

①  $201^2 \rightarrow (a-b)^2$

②  $499^2 \rightarrow (a+b)^2$

③  $997^2 \rightarrow (a+b)(a-b)$

④  $103 \times 97 \rightarrow (ax+b)(cx+d)$

⑤  $104 \times 105 \rightarrow (x+a)(x+b)$

해설

①  $201^2 = (200+1)^2 \Rightarrow (a+b)^2$

②  $499^2 = (500-1)^2 \Rightarrow (a-b)^2$

③  $997^2 = (1000-3)^2 \Rightarrow (a-b)^2$

④  $103 \times 97 = (100+3)(100-3) \Rightarrow (a+b)(a-b)$

9. 자연수  $A, B$ 가 다음 식을 만족할 때,  $A, B$ 를 동시에 만족하는 값을 구하여  $A + B$ 의 최솟값을 구하여라.

$$\frac{1}{60} \times A = \frac{1}{B} \quad (\text{단, } \frac{1}{B} \text{ 은 유한소수})$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$\frac{1}{60} \times A$ 가 유한소수이려면

$A$ 는 3의 배수이어야 하고  $\frac{1}{60} = \frac{1}{AB}$ ,  $AB = 60$ 이므로

$(A, B)$ 를 구하면  $(3, 20), (6, 10), (12, 5), (15, 4)$ 이다.  
따라서  $A + B$ 의 최솟값은 16이다.

10. 순환소수  $1.\dot{4}$  를  $a$  라 하고  $0.\dot{2}\dot{8}$  의 역수를  $b$  라 할 때,  $ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$1.\dot{4} = \frac{13}{9} = a, 0.\dot{2}\dot{8} = \frac{26}{90}, b = \frac{90}{26}$$

$$\therefore ab = \frac{13}{9} \times \frac{90}{26} = 5$$

11.  $(25)^3 \div (-5)^n = -5^3$  일 때,  $n$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$5^6 \div (-5)^n = -5^3$$

$$6 - n = 3$$

$$\therefore n = 3$$

12. 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.

13. 세 자리 자연수  $x$ 에 대하여  $\frac{x}{315}$ 는 유한소수이고,  $\frac{4x}{63}$ 는 어떤 자연수의 제곱이다. 이것을 만족하는  $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 252

▷ 정답: 567

해설

$\frac{x}{315} = \frac{x}{3^2 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면  $x$ 는 63의 배수이어야 한다.

즉,  $x = 63k$ 의 꼴로 나타낼 수 있다.

$\frac{4x}{63} = \frac{4 \times 63k}{63} = 2^2 \times k$ 가 어떤 자연수의 제곱이므로

$\therefore k = 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, \dots$

이때,  $x$ 가 세 자리 자연수이므로

$k = 4$ 일 때,  $x = 63 \times 4 = 252$

$k = 9$ 일 때,  $x = 63 \times 9 = 567$

$\therefore x = 252, 567$

14. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 두 개의 무한소수의 합은 항상 무한소수로만 나타내어진다.
- ② 무한소수는 순환소수이다.
- ③ 분모에 2나 5 이외의 소인수가 있는 기약분수는 모두 무한소수로 나타낼 수 있다.
- ④ 모든 유리수는 분수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 유한소수는 분수로 나타낼 수 없다.

해설

- ①  $0.\dot{1} + 0.\dot{8} = \frac{1}{9} + \frac{8}{9} = 1$  인 경우가 있으므로 거짓.
- ② 무한소수에는 순환소수와 순환하지 않는 무한소수가 있다.
- ③ 모든 유한소수는 분수로 나타낼 수 있다.

15.  $3^{2x-3} \div 3^{x+1} = 243$ 에서  $x$ 의 값은?

- ① 3      ② 4      ③ 6      ④ 7      ⑤ 9

해설

$$3^{2x-3-(x+1)} = 3^{x-4} = 3^5$$

$$\therefore x-4=5 \quad \therefore x=9$$