

1. 두 자리 자연수 a 에 대하여 $\frac{a}{70}$ 이 유한소수일 때, 다음 중 a 의 값을 모두 구하면?

① 7 ② 14 ③ 23 ④ 35 ⑤ 48

해설

$\frac{a}{70} = \frac{a}{2 \times 5 \times 7}$ 이므로 a 는 7의 배수이다.

따라서 보기 중 두 자리 자연수이고 7의 배수인 것은 14, 35이다.

2. 유리수 $\frac{1}{10}, \frac{1}{11}, \frac{1}{12}, \frac{1}{13}, \dots, \frac{1}{99}, \frac{1}{100}$ 중에서 유한소수는 모두 몇 개인가?

- ① 8개 ② 9개 ③ 10개 ④ 11개 ⑤ 12개

해설

분모가 2의 거듭제곱으로만 $2^4, 2^5, 2^6$
분모가 5의 거듭제곱으로만 5^2
2와 5의 거듭제곱으로만 $2 \times 5, 2^2 \times 5, 2^3 \times 5, 2^4 \times 5, 2 \times 5^2, 2^2 \times 5^2$
∴ 10개

3. $\frac{(x^2y)^3}{(xy^2)^m} = \frac{x^n}{y^3}$ 을 만족하는 m, n 에 대하여 다음 식의 값을 구하여라.

$(-8m^2n^3)^2 \div 16m^3n^2 \div (-n)^3$

▶ 답 :

▷ 정답 : -36

해설

$$\frac{(x^2y)^3}{(xy^2)^m} = \frac{x^n}{y^3}$$
$$\frac{(x^2y)^3}{(xy^2)^m} = \frac{x^6y^3}{x^my^{2m}} = x^{6-m} \times y^{3-2m}$$
$$6-m=n, \quad 3-2m=-3$$
$$-2m=-6, \quad \therefore m=3$$
$$n=6-3=3, \quad \therefore n=3$$
$$(-8m^2n^3)^2 \div 16m^3n^2 \div (-n)^3 = 64m^4n^6 \div 16m^3n^2 \div (-n)^3 = -4mn$$
$$m=3, \quad n=3 \text{ 이므로, } -4mn = -4 \times 3 \times 3 = -36$$

4. $x + \frac{1}{y} = 1$, $y + \frac{1}{z} = 1$ 일 때, $z + \frac{1}{x}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$x + \frac{1}{y} = 1$, $y + \frac{1}{z} = 1$ 을 x 와 z 를 y 에 관하여 풀면 $x = \frac{y-1}{y}$,

$$z = \frac{1}{1-y}$$

$z + \frac{1}{x}$ 에 대입하면

$$z + \frac{1}{x} = \frac{1}{1-y} + \frac{y}{y-1} = \frac{-1}{y-1} + \frac{y}{y-1} = 1$$

5. $(6x^2y^2 - 4xy^2 + 3x^2y - 5xy) \div xy$ 를 간단히 할 때, 모든 계수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$\begin{aligned} & (6x^2y^2 - 4xy^2 + 3x^2y - 5xy) \div xy \\ &= \frac{6x^2y^2}{xy} + \frac{-4xy^2}{xy} + \frac{3x^2y}{xy} + \frac{-5xy}{xy} \\ &= 6xy - 4y + 3x - 5 \end{aligned}$$

xy 의 계수 : 6

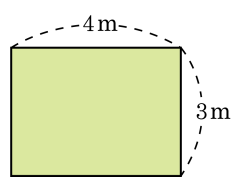
y 의 계수 : -4

x 의 계수 : 3

상수항 : -5

$$\therefore 6 + (-4) + 3 + (-5) = 0$$

6. 가로가 4m 이고 세로가 3m 인 직사각형을 가로는 x 배 만큼, 세로는 y m 만큼 늘리려고 한다. 이때 넓어진 직사각형의 넓이를 S m² 라 할 때, S 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $12x + 4xy$

해설

직사각형의 가로는 x 배만큼 늘리고 세로는 y m 만큼 늘리면
가로의 길이는 $4x$ m , 세로의 길이는 $(3 + y)$ m 가 된다.

$S = 4x \times (3 + y) = 12x + 4xy$ 이다.

7. 다음 식에 알맞은 수 A, B, C 를 각각 구하여라.

$$(-2x^2y)^3 \times (xy^2)^2 = Ax^By^C$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $A = -8$

▷ 정답 : $B = 8$

▷ 정답 : $C = 7$

해설

$$\begin{aligned} (-2x^2y)^3 \times (xy^2)^2 &= -8x^6y^3 \times x^2y^4 \\ &= -8x^8y^7 \end{aligned}$$

따라서 $A = -8, B = 8, C = 7$ 이다.

8. 안에 알맞은 식을 써넣어라. (단, $x \neq 0$)

$$x^8 \times x^2 \div \frac{1}{x^{-5}} \div \boxed{} = x^2$$

▶ 답 :

▷ 정답 : x^3

해설

$$x^8 \times x^2 \div \frac{1}{x^{-5}} \div \boxed{} = x^2$$

$$x^8 \times x^2 \times \frac{1}{x^5} \times \frac{1}{\boxed{}} = x^2$$

$$\therefore \boxed{} = x^3$$

10. 등식 $Ax - (x^2 - 3x - 2) = 6x^2 - 3x + 2$ 이 성립하도록 다항식 A 을
바르게 구한 것을 고르면?

① $5x$

② $5x + 6$

③ $7x + 6$

④ $7x - 6$

⑤ $7x$

해설

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

$$= 7x^2 - 6x$$

$$\therefore A = \frac{7x^2 - 6x}{x} = 7x - 6$$

11. $-3x^2 + 2x$ 에 어떤 식을 더해야 할 것을 잘못하여 뺐더니 $x^2 + 3x$ 가 되었다. 어떤 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-4x^2 - x$

해설

어떤 식을 A 라 할 때

올바른 계산 :

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

$$A = -3x^2 + 2x - (x^2 + 3x)$$

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

$$A = -4x^2 - x$$

12. $2^{10} = 1000$ 이라고 할 때, 1.6^5 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$\begin{aligned} 1.6^5 &= \left(\frac{16}{10}\right)^5 = \frac{(2^4)^5}{10^5} = \frac{(2^{10})^2}{10^5} \\ &= \frac{(10^3)^2}{10^5} = 10 \end{aligned}$$

13. $\frac{23}{150} \times x$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 된다. 이때, x 에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수는?

① 5 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

$\frac{23}{150} \times x = \frac{23}{2 \times 3 \times 5^2} \times x$ 에서 유한소수이므로
 $x = 3$ 의 배수이면서 가장 작은 자연수는 3이다.

14. 다음 중 정수가 아닌 유리수에 해당하는 것을 모두 고르면?

- ①

 $\frac{360}{2 \times 3^2 \times 5}$
- ②

 $0.\dot{1}50\dot{9}$
- ③

 2π
- ④

 $\frac{13}{7}$
- ⑤

 $0.23452731\cdots$

해설

① 정수

② 정수가 아닌 유리수

③ 유리수가 아닌 수

④ 정수가 아닌 유리수

⑤ 유리수가 아닌 수

15. 유리수는 유한소수와 (가)로 나누어진다. 다음 중 (가)에 속하는 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $\frac{5}{12}$	㉡ -3.141592
㉢ $0.4272727\cdots$	㉣ $\frac{7}{28}$
㉤ $-\frac{5}{6}$	㉥ $-\frac{108}{2 \times 3^2}$
㉦ $\frac{350}{5}$	㉧ $\frac{10}{2 \times 5 \times 7}$
㉨ $\frac{27}{2 \times 3^2 \times 5}$	

- ① 4개 ② 5개 ③ 6개 ④ 7개 ⑤ 8개

해설

유리수는 유한소수와 순환하는 무한소수로 나누어진다.

- ㉠ 순환소수
- ㉡ 유한소수
- ㉢ 순환소수
- ㉣ 유한소수
- ㉤ 순환소수
- ㉥ 유한소수
- ㉦ 순환소수
- ㉧ 순환소수
- ㉨ 유한소수

16. $\frac{2x-5}{3} - \frac{x-7}{4} = Ax + B$ 일 때, $A - B$ 의 값은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{3}$

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$\frac{2x-5}{3} - \frac{x-7}{4} = \frac{8x-20-3x+21}{12} = \frac{5x+1}{12} = \frac{5}{12}x + \frac{1}{12}$$

$$A = \frac{5}{12}, \quad B = \frac{1}{12}$$

$$\therefore A - B = \frac{5}{12} - \frac{1}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$