

1. 다음 식 중에서 나머지 넷과 다른 것은?

$$\begin{array}{lll} \textcircled{1} & v = \frac{s-a}{t} & \textcircled{2} & t = \frac{s-a}{v} \\ \textcircled{4} & a = vt - s & \textcircled{5} & s = vt + a \end{array}$$

해설

①, ②, ③, ⑤는 $a = s - vt$ 이다.

2. 윗변의 길이가 a , 아랫변의 길이가 b , 높이가 h 인 사다리꼴의 넓이를 s 라 할 때, b 를 다른 문자에 관한 식으로 나타내면?

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \quad b = 2s - h & \textcircled{2} \quad b = 2s + ah \\ \textcircled{4} \quad b = \frac{2s}{h} + a & \textcircled{5} \quad b = \frac{2s}{h} + 1 \end{array}$$

해설

$$s = (a + b) \times h \div 2 = \frac{ah + bh}{2}$$

$$2s = ah + bh$$

$$bh = 2s - ah$$

$$\therefore b = \frac{2s - ah}{h} = \frac{2s}{h} - a$$

3. 다음 식 중에서 나머지 넷과 다른 것은?

$$\begin{array}{lll} \textcircled{1} & v = \frac{s-a}{t} & \textcircled{2} & t = \frac{s-a}{v} \\ \textcircled{4} & a = vt - s & \textcircled{5} & s = vt + a \end{array}$$

해설

①, ②, ③, ⑤는 $a = s - vt$ 이다.

4. 윗변의 길이가 a , 아랫변의 길이가 b , 높이가 h 인 사다리꼴의 넓이를 s 라 할 때, b 를 다른 문자에 관한 식으로 나타내면?

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \quad b = 2s - h & \textcircled{2} \quad b = 2s + ah \\ \textcircled{4} \quad b = \frac{2s}{h} + a & \textcircled{5} \quad b = \frac{2s}{h} + 1 \end{array}$$

해설

$$s = (a + b) \times h \div 2 = \frac{ah + bh}{2}$$

$$2s = ah + bh$$

$$bh = 2s - ah$$

$$\therefore b = \frac{2s - ah}{h} = \frac{2s}{h} - a$$

5. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 순환소수는 무한소수이다.
- ② 0은 분수로 나타낼 수 없다.
- ③ 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 순환소수가 된다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수로 나타낼 수 없다.
- ⑤ 순환하지 않는 무한소수는 유리수이다.

해설

- ② $0 = \frac{0}{1} = \frac{0}{2} = \dots$ 등 분수로 표현할 수 있다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다. 예) $\frac{1}{3} = 0.333\dots$
- ⑤ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

6. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 모든 순환소수는 유리수이다.
- ② 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ③ 모든 무한소수는 순환소수이다.
- ④ 모든 유한소수는 순환소수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 모든 무한소수는 분수로 나타낼 수 있다.

해설

- ② 정수가 아닌 유리수는 모두 무한소수로 나타낼 수 있다.
- ③ 무한소수 중에는 순환하지 않는 소수도 있다.
- ⑤ 순환하지 않는 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.

7. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① 분수를 기약분수로 나타냈을 때, 분모의 소인수가 2나 5뿐이면 그 분수는 유한소수이다.

② 모든 정수는 유리수이다.

③ 순환소수는 유리수와 유리수가 아닌 것으로 나타내어진다.

④ 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수로 나타낼 수 있다.

⑤ 유한소수와 순환소수는 유리수이다.

해설

③ 순환소수는 유리수이다.

④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수이다.

8. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 모든 유리수는 유한소수이다.
- ② 모든 무한소수는 유리수가 아니다.
- ③ 모든 정수는 유리수이다.
- ④ 모든 순환소수는 정수나 유리수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 0이 아닌 유리수는 모두 유한소수로 나타낼 수 있다.

해설

순환소수 $0.\dot{9} = \frac{9}{9} = 1$ (정수)로 나타낼 수 있다.

9. $2^{10} \times 3 \times 5^8$ 은 몇 자리의 수인가?

- ① 8자리의 수 ② 9자리의 수 ③ 10자리의 수
④ 11자리의 수 ⑤ 12자리의 수

해설

$$2^{2+8} \times 3 \times 5^8 = 2^2 \times 3 \times (2 \times 5)^8 = 12 \times 10^8$$

따라서 10자리의 수이다.

10. $2^{16} \times 5^{20}$ 이] n 자리의 자연수일 때, n 의 값은?

- ① 16 ② 17 ③ 18 ④ 19 ⑤ 20

해설

$$2^{16} \times 5^{16} \times 5^4 = (2 \times 5)^{16} \times 5^4 = 625 \times 10^{16}$$

따라서 19 자리의 자연수이다.

11. $\frac{2^{15} \times 15^{20}}{45^{10}}$ 은 몇 자리의 수인가?

- ① 8 자리 ② 10 자리 ③ 11 자리
④ 12 자리 ⑤ 13 자리

해설

$$\begin{aligned}\frac{2^{15} \times 15^{20}}{45^{10}} &= \frac{2^{15} \times (3 \times 5)^{20}}{(3^2 \times 5)^{10}} \\&= \frac{2^{15} \times 3^{20} \times 5^{20}}{3^{20} \times 5^{10}} \\&= 2^{15} \times 5^{10} \\&= 2^5 \times 2^{10} \times 5^{10} \\&= 32 \times 10^{10}\end{aligned}$$

따라서 12 자리의 수이다.

12. $2^3 \times 5^7 \times 2^6 \times 5^5$ 은 n 자리의 자연수이다. n 의 값을 구하면?

- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

$$\begin{aligned}2^3 \times 5^7 \times 2^6 \times 5^5 &= 2^9 \times 5^{12} \\&= 2^9 \times 5^9 \times 5^3 \\&= 10^9 \times 125\end{aligned}$$

따라서 12 자리의 수이다.

13. 다음 식을 간단히 하면?

$$\frac{8xy - 3x^2}{2x^2y} \times (-4xy) - 8 \div \frac{xy}{2x^2y - xy^2}$$

① $-16x + 8y$ ② $3x + 8y$ ③ $-5x - 12y$

④ $-10x - 8y$ ⑤ $4x - 9y$

해설

$$\begin{aligned}\frac{8xy - 3x^2}{2x^2y} \times (-4xy) - 8 \div \frac{xy}{2x^2y - xy^2} \\ = \frac{8xy - 3x^2}{x} \times (-2) - 8 \times \frac{2x^2y - xy^2}{xy} \\ = (-2) \times (8y - 3x) - 8(2x - y) \\ = -16y + 6x - 16x + 8y = -10x - 8y\end{aligned}$$

14. 다음 식을 간단히 하여라.

$$(12a^3b - 18a^3b^2) \div 6ab - 2a(6ab - 4a)$$

① $-15ab + 10a$ ② $-15a^2b + 10a$

③ $-15ab + 10a^2$ ④ $-15ab^2 + 10a^2$

⑤ $-15a^2b + 10a^2$

해설

$$\begin{aligned}(12a^3b - 18a^3b^2) &\div 6ab - 2a(6ab - 4a) \\&= 2a^2 - 3a^2b - 12a^2b + 8a^2 \\&= -15a^2b + 10a^2\end{aligned}$$

15. $\frac{x}{6}(12x + 24) - \frac{x}{12}(36 - 12x) = Ax^2 + Bx$ 라 할 때, $A - B$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 2x^2 + 4x - (3x - x^2) \\&= 3x^2 + x = Ax^2 + Bx\end{aligned}$$

$$A = 3, B = 1$$

$$\therefore A - B = 2$$

16. $A = x(2x+1)$, $B = (8x^3 + 2x^2 - 6x) \div (-2x)$, $C = (2x^4y^2)^3 \div (2x^5y^3)^2$
이다. $A - [2B - \{A + (B+C)\}]$ 를 간단히 하였을 때 각 항의 계수와
상수항의 합을 구하면?

① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$$\begin{aligned} A &= 2x^2 + x, B = -4x^2 - x + 3, C = 2x^2 \\ A - [2B - \{A + (B+C)\}] &= 2A - B + C \\ &= 2(2x^2 + x) - (-4x^2 - x + 3) + 2x^2 \\ &= 4x^2 + 2x + 4x^2 + x - 3 + 2x^2 \\ &= 10x^2 + 3x - 3 \\ \therefore 10 + 3 + (-3) &= 10 \end{aligned}$$