

1. 다음 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 없는 것을 골라라.

㉠  $\frac{2}{5}$

㉡  $\frac{5}{11}$

㉢  $-\frac{7}{4}$

㉣  $-\frac{12}{15}$

㉤  $-\frac{16}{5}$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

### 해설

분수를 기약분수로 나타내고 그 분모를 소인수분해하였을 때 분모의 소인수가 2 나 5 뿐이면 그 분수는 유한소수로 나타낼 수 있다. 그 이외의 소인수가 있다면 유한소수로 나타낼 수 없다.

㉡  $\frac{5}{11}$  는 분모에 소인수가 11 이므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

2. 순환소수  $8.\dot{6}0\dot{3}$  를 분수로 나타내면?

①  $\frac{8603}{999}$

②  $\frac{8595}{900}$

③  $\frac{191}{20}$

④  $\frac{955}{111}$

⑤  $\frac{8595}{909}$

해설

$$\frac{8603 - 8}{999} = \frac{8595}{999} = \frac{955}{111}$$

3. 식  $(a^2)^4 \times (a^3)^3 \times a^2$  을 간단히 하면?

①  $a^{12}$

②  $a^{15}$

③  $a^{16}$

④  $a^{19}$

⑤  $a^{20}$

해설

$$(a^2)^4 \times (a^3)^3 \times a^2 = a^8 \times a^9 \times a^2 = a^{19} \text{ 이다.}$$

4.  $a^7 \div (a^4 \times a^3)$  을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$a^7 \div (a^4 \times a^3) = a^7 \div a^7 = a^0 = 1 \text{ 이다.}$$

5.  $(-b^2)^2 \times \left(\frac{3}{b}\right)^3$  을 간단히 하면?

①  $3b$

②  $9b$

③  $12b$

④  $24b$

⑤  $27b$

해설

$$(-b^2)^2 \times \left(\frac{3}{b}\right)^3 = b^4 \times \frac{27}{b^3} = 27b$$

6. 다음 식의  $\square$  안에 들어갈 알맞은 식을 고르면?

$$a^6 \div \square \times a^2 = a^3$$

①  $a$

②  $a^2$

③  $a^3$

④  $a^4$

⑤  $a^5$

해설

$$\square = a^6 \times a^2 \div a^3 = a^{6+2-3} = a^5$$

7. 가로 길이가  $3a^2b^2$ , 높이가  $\frac{2a}{b}$  인 직육면체가 있다. 이 입체도형의 부피가  $18a^4b^2$  일 때 세로의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $3ab$

해설

(직육면체의 부피) = (가로)  $\times$  (세로)  $\times$  (높이)

□를 세로의 길이라고 하면

$$18a^4b^2 = 3a^2b^2 \times \frac{2a}{b} \times \square$$

$$18a^4b^2 = 6a^3b \times \square$$

$$\therefore \square = 3ab$$

8.  $(12x^3y^2 + 4xy) \div \frac{4}{3}xy$  를 간단히 하면?

①  $9x^2y + 3$

②  $9x^2y + 3xy$

③  $9x^3y^2 + 3xy$

④  $12x^2y + 4$

⑤  $12x^2y + 4xy$

해설

$$\begin{aligned}(12x^3y^2 + 4xy) \div \frac{4}{3}xy &= 12x^3y^2 \times \frac{3}{4xy} + 4xy \times \frac{3}{4xy} \\ &= 9x^2y + 3\end{aligned}$$

9. 다음 식 중에서 나머지 넷과 다른 것은?

①  $v = \frac{s - a}{t}$

②  $t = \frac{s - a}{v}$

③  $\frac{1}{v} = \frac{t}{s - a}$

④  $a = vt - s$

⑤  $s = vt + a$

해설

①, ②, ③, ⑤는  $a = s - vt$  이다.

10. 가로 길이가  $3a + 2$ , 세로 길이가  $5b$  인 직사각형 모양의 화단에 꽃을 심으려고 한다.  $a = 1$ ,  $b = 2$  일 때, 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 50

해설

$$\begin{aligned} & (\text{직사각형의 넓이}) \\ &= (\text{가로의 길이}) \times (\text{세로의 길이}) \\ &= (3a + 2) \times 5b \\ &= 15ab + 10b \\ &= 15 \times 1 \times 2 + 10 \times 2 \\ &= 50 \end{aligned}$$

11. 분수  $\frac{a}{60}$  가 유한소수일 때,  $a$  의 값 중 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\frac{a}{60} = \frac{a}{2^2 \times 3 \times 5}$  가 유한소수가 되려면  $a$  는 3 의 배수이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수는 3 이다.

12. 다음 중 순환마디를 바르게 표현한 것은?

①  $0.1232323\cdots$ , 123

②  $1.351351\cdots$ , 135

③  $2.573573\cdots$ , 57

④  $3.461461\cdots$ , 4614

⑤  $10.462462\cdots$ , 462

해설

① 23

② 351

③ 573

④ 461

⑤ 462

13.  $m, n$  이 자연수일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $a^m \times a^n = a^{m+n}$

②  $(a^m)^n = a^{mn}$

③  $a^m \div a^n = a^{m \div n}$

④  $(ab)^n = a^n b^n$

⑤  $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$  (단,  $b \neq 0$ )

해설

$m > n$  일 때,  $a^m \div a^n = a^{m-n}$

14.  $(2x + 5) - (x - 7)$  을 간단히 하면?

①  $x - 1$

②  $x + 1$

③  $x + 12$

④  $2x + 5$

⑤  $2x + 12$

해설

$$\begin{aligned} & (2x + 5) - (x - 7) \\ &= 2x + 5 - x + 7 = x + 12 \end{aligned}$$

15.  $3y - [2x - \{3x + 4y - (5y - x)\}]$  를 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $2x + 2y$

해설

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

16. 다음  안에 들어갈 말을 차례대로 적은 것은?

여러 가지 괄호가 있는 식의 계산은   $\Rightarrow$    $\Rightarrow$   의  
순으로 괄호를 풀어서 계산한다.

① {중괄호}  $\Rightarrow$  (소괄호)  $\Rightarrow$  [대괄호]

② [대괄호]  $\Rightarrow$  (소괄호)  $\Rightarrow$  {중괄호}

③ (소괄호)  $\Rightarrow$  {중괄호}  $\Rightarrow$  [대괄호]

④ {중괄호}  $\Rightarrow$  [대괄호]  $\Rightarrow$  (소괄호)

⑤ (소괄호)  $\Rightarrow$  [대괄호]  $\Rightarrow$  {중괄호}

#### 해설

여러 가지 괄호가 있는 식의 계산은 (소괄호)  $\Rightarrow$  {중괄호}  $\Rightarrow$   
[대괄호]의 순으로 괄호를 풀어서 계산한다.

17. 다음 중에서  $(2x + 3y)(2x - y)$  를 옳게 전개한 것은?

①  $4x^2 - 3y^2$

②  $4x^2 - 2xy - 3y^2$

③  $4x^2 + 4xy - y^2$

④  $4x^2 - 8xy - 3y^2$

⑤  $4x^2 + 4xy - 3y^2$

해설

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

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

$$= 4x^2 + 4xy - 3y^2$$

18.  $(2x + b)^2 = ax^2 + 4x + 1$  일 때, 상수  $a, b$  의 합  $a + b$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$(2x + b)^2 = 4x^2 + 4bx + b^2 = ax^2 + 4x + 1$$

$$a = 4, b = 1$$

$$\therefore a + b = 4 + 1 = 5$$

19.  $-\frac{3}{2}(-2x+1)^2 + \frac{1}{3}(6x+5)(2x-3)$  의 전개식에서  $x$  의 계수는?

- ① 4                      ②  $-\frac{11}{3}$                       ③  $\frac{10}{3}$                       ④ -3                      ⑤  $\frac{8}{3}$

해설

$x$  의 계수만 구해 보면,  $(-2x+1)^2$  에서  $x$  의 계수는 -4 ,  $(6x+5)(2x-3)$  에서  $x$  의 계수는 -8이다.

따라서 위 전개식에서  $x$  의 계수는  $\left(-\frac{3}{2}\right) \times (-4) + \frac{1}{3} \times (-8) = 6 - \frac{8}{3} = \frac{10}{3}$  이다.

20.  $(x+2)(x+3)(x-2)(x-3)$ 의 전개식에서  $x^2$ 의 계수와 상수항의 합은?

① -6

② 6

③ 12

④ 18

⑤ 23

해설

$$\begin{aligned} & (x+2)(x+3)(x-2)(x-3) \\ &= \{(x+2)(x-2)\}\{(x+3)(x-3)\} \\ &= (x^2-4)(x^2-9) \\ &= x^4-13x^2+36 \\ &\therefore -13+36=23 \end{aligned}$$

21. 가로, 세로의 길이가  $4x$ ,  $3xy^2$  인 직육면체의 부피가  $12x^3y^3 - 24x^2y^2$  일 때, 직육면체의 높이는?

①  $xy - 2$

②  $x^2 - 2$

③  $xy^2 - 2y$

④  $x^2y - 2y$

⑤  $xy - 2y$

해설

직육면체의 높이를  $h$ 라 하자.

$$12x^3y^3 - 24x^2y^2 = 4x \times 3xy^2 \times h$$

$$\therefore h = \frac{12x^3y^3 - 24x^2y^2}{12x^2y^2} = xy - 2$$

22. 분수  $\frac{7}{13}$  을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 50 번째 자리의 수를  $a$ , 106 번째 자리의 수를  $b$  라 할 때,  $a + b$  의 값은?

① 7

② 10

③ 11

④ 14

⑤ 18

해설

$\frac{7}{13} = 0.\dot{5}3846\dot{1}$  이므로 순환마디의 숫자 6 개

$50 = 6 \times 8 + 2$  이므로  $a = 3$

$106 = 6 \times 17 + 4$  이므로  $b = 4$

$\therefore a + b = 7$

23.  $0.\dot{4}\dot{5} = 45 \times \square$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 순환소수는?

①  $0.1\dot{1}$

②  $0.0\dot{1}$

③  $0.0\dot{1}$

④  $0.00\dot{1}$

⑤  $0.00\dot{1}$

해설

$$0.\dot{4}\dot{5} = \frac{45}{99} = 45 \times \frac{1}{99} \text{ 이므로 } \square = \frac{1}{99} = 0.0\dot{1}$$

24.  $x = 0.3\dot{8}$  ,  $y = 0.2\dot{1}$  일 때,  $\frac{x}{y}$  의 값을 순환소수로 나타려고 한다.  
순환마디는?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$x = 0.3\dot{8} = \frac{38 - 3}{90} = \frac{7}{18}$$

$$y = 0.2\dot{1} = \frac{21}{99} = \frac{7}{33}$$

$$\therefore \frac{x}{y} = \frac{\frac{7}{18}}{\frac{7}{33}} = \frac{33}{18} = \frac{11}{6} = 1.8\dot{3}$$

따라서 순환마디는 3이다

25. 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.
- ⑤ 모든 유한소수는 분수로 나타낼 수 있다.

26.  $x = 1$ ,  $y = 2$  일 때 다음을 구하여라.

$$\left(\frac{1}{3}xy^2\right) \div \left(\frac{1}{9}xy^3\right) \times \frac{1}{2}xy^2$$

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$\frac{1}{3}xy^2 \times \frac{9}{xy^3} \times \frac{1}{2}xy^2 = \frac{3}{2}xy = \frac{3}{2} \times 1 \times 2 = 3$$

27.  $(x + 2y)^2 - (2x - y)^2$  을 전개하면?

①  $-3x^2 + 3y^2$

②  $-3x^2 + 8xy + 3y^2$

③  $x^2 + 2xy + y^2$

④  $3x^2 - 8xy + 3y^2$

⑤  $x^2 - 3xy + y^2$

해설

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

28.  $12^5 = 2^m \times 3^n$  일 때,  $m + n$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

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

$$m = 10, n = 5$$

$$\therefore m + n = 15$$