

1. 다음  안에 들어갈 알맞은 수를 차례로 나열한 것은?

$$(xy^2)^\square \div (-xy^3) \times (\square x^2y) = (-7x^3y^\square)$$

① 2, 4, 3

② 3, 4, 3

③ 2, 7, 2

④ 2, 5, 3

⑤ 3, 4, 5

해설

$$(xy^2)^2 \div (-xy^3) \times (7x^2y) = (-7x^3y^2)$$

2.  $(5x - y + 3) + (3x + 2y - 4) = ax + by + c$  일 때,  $a + b + c$  의 값은?

① -4

② -2

③ 4

④ 6

⑤ 8

해설

$$(5x - y + 3) + (3x + 2y - 4)$$

$$= 5x - y + 3 + 3x + 2y - 4$$

$$= 8x + y - 1$$

따라서  $a = 8, b = 1, c = -1$  이므로

$a + b + c = 8$  이다.

3. 다음중 이차식이 아닌 것을 모두 고르면?

①  $4 - 4x - 4x^2$

②  $1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$

③  $2(x^2 - x)$

④  $1 - x^2$

⑤  $2(1 - 2x^2) - (x - 4x^2)$

해설

$$\begin{aligned} 2(1 - 2x^2) - (x - 4x^2) &= 2 - 4x^2 - x + 4x^2 \\ &= 2 - x \end{aligned}$$

4. 다음 식을 간단히 한 것은?

$$(a^2 + 3a - 2) - (-a^2 + 2a - 1)$$

①  $a^2 + a - 2$

②  $a^2 + a - 3$

③  $2a^2 - a - 1$

④  $2a^2 - 2a - 1$

⑤  $2a^2 + a - 1$

해설

$$(a^2 + 3a - 2) - (-a^2 + 2a - 1)$$

$$= a^2 + 3a - 2 + a^2 - 2a + 1$$

$$= 2a^2 + a - 1$$

5. 수진이네 반에서 매달 실시하는 수학 퀴즈 대회는 문제를 맞히는 모든 학생에게 도서 상품권을 준다고 한다. 다음은 이번 달 수학 퀴즈 문제에 대하여 5명의 학생들이 답을 적어 제출한 것이다. 이때 도서상품권을 받을 사람은 누구인지 말하여라.

문제) 다음  안에 들어갈 수를 모두 더한 값을 구하여라.

$$\begin{aligned}
 3x - \{y - (7y - 6x)\} &= 3x - (y - 7y + 6x) \\
 &= 3x - (6x - \text{}y) \\
 &= 3x - 6x + \text{}y \\
 &= \text{}x + \text{}y
 \end{aligned}$$

서준 : 10, 성진 : 12, 유진 : 15, 명수 : 20, 형돈 : 23

▶ 답 :

▷ 정답 : 유진

해설

$$\begin{aligned}
 3x - \{y - (7y - 6x)\} &= 3x - (y - 7y + 6x) \\
 &= 3x - (6x - 6y) \\
 &= 3x - 6x + 6y \\
 &= -3x + 6y
 \end{aligned}$$

□ 안에 들어갈 수를 순서대로 나열하면 6, 6, -3, 6 이다.  
이 수들을 더하면  $6 + 6 + (-3) + 6 = 15$  이다.

6.  $a \neq 0$  일 때,  $\frac{b}{a}$  의 꼴로 나타낼 수 있는 것을 모두 고르면?

①  $0.1212\dots$

②  $3\pi - 1$

③  $0$

④  $-1$

⑤  $3.141592\dots$

해설

$3\pi - 1$ ,  $3.141592\dots$  는 순환하지 않는 무한소수이므로 유리수가 아니다.

7. 분수  $\frac{1}{7}$  을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 96 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$$\frac{1}{7} = 0.14285\dot{7}, 96 \div 6 = 16 \cdots 0 \text{이므로}$$

소수점 아래 96 번째 숫자는 7이다.

8. 순환소수  $3.4\dot{6}\dot{9}$  를 분수로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{229}{66}$

해설

$$\frac{3469 - 34}{990} = \frac{3435}{990} = \frac{229}{66}$$

9.  $\left(-\frac{x}{3y^2}\right)^3$  을 간단히 하면?

①  $\frac{x^3}{27y^6}$

②  $-\frac{x^3}{27y^6}$

③  $-\frac{x^6}{27y^6}$

④  $\frac{x^6}{27y^6}$

⑤  $-\frac{x^3}{27y^3}$

해설

$$\left(-\frac{x}{3y^2}\right)^3 = -\frac{x^3}{27y^6}$$

10. 다음 중 옳은 것은?

①  $a^2 \times a^3 \times a^5 = a^{30}$

②  $a^3 \times 3a^4 = 3a^7$

③  $a^{10} \div a^2 \times a = a^6$

④  $(2a)^3 = 6a^3$

⑤  $(3a)^2 \times a^5 = 9a^{10}$

해설

①  $a^2 \times a^3 \times a^5 = a^{10}$

③  $a^{10} \div a^2 \times a = a^9$

④  $(2a)^3 = 8a^3$

⑤  $(3a)^2 \times a^5 = 9a^7$

11.  $a = 2^{x+1}$  일 때,  $8^x$  을  $a$  에 관한 식으로 나타낼 때, 옳은 것은?

- ①  $-\frac{1}{8}a^3$       ②  $-\frac{1}{8a^3}$       ③  $8a^3$       ④  $\frac{1}{8a^3}$       ⑤  $\frac{1}{8}a^3$

해설

$$a = 2^x \times 2 \quad \therefore 2^x = \frac{a}{2}$$

$$8^x = (2^3)^x = (2^x)^3 = \left(\frac{a}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}a^3$$

12.  $\frac{x+2y-2}{2} + \frac{3x-4y}{3} - \frac{2x-5y-3}{4} = Ax+By+C$  라고 할 때,  $A+B+C$  의 값은?

- ① 20      ②  $\frac{5}{3}$       ③  $-\frac{1}{5}$       ④ -20      ⑤ 12

해설

$$\begin{aligned} & \frac{x+2y-2}{2} + \frac{3x-4y}{3} - \frac{2x-5y-3}{4} \\ &= \frac{6(x+2y-2) + 4(3x-4y) - 3(2x-5y-3)}{12} \\ &= \frac{12x+11y-3}{12} \\ \therefore A+B+C &= \frac{12+11-3}{12} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3} \end{aligned}$$

13.  $x = -1, y = 2$  일 때,  $\frac{2x^2 - 3xy}{x} - \frac{xy - 5y^2}{y}$  을  $ax + by$  의 꼴로 간단히 한 다음 이 식의 값  $c$  를 구하였다.  $a, b, c$  의 값을 순서대로 썼을 때 옳은 것을 고르면?

① 1, -8, -9

② 1, -8, -17

③ 2, 3, 4

④ 1, 2, 1

⑤ 1, 2, 3

해설

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

$\therefore a = 1, b = 2$

$\therefore c = ax + by = 1 \times (-1) + 2 \times 2 = 3$

14.  $2a = -3b$  일 때,  $\frac{4a^2 - 3b^2}{2ab} - \frac{a-b}{a+b}$  의 값은?

① -9

② -7

③ -5

④ -3

⑤ -1

해설

$$2a = -3b$$

$a = -\frac{3b}{2}$  를 식에 대입하면

$$\frac{4a^2 - 3b^2}{2ab} - \frac{a-b}{a+b}$$

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

$$= \frac{9b^2 - 3b^2}{-3b^2} - \frac{-\frac{5}{2}b}{-\frac{1}{2}b}$$

$$= \frac{6b^2}{-3b^2} - 5$$

$$= -2 - 5 = -7$$

15. 다음 분수를 소수로 나타낼 때 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 고르면?

①  $\frac{7}{12}$

②  $\frac{27}{2 \times 3 \times 5}$

③  $\frac{33}{18}$

④  $\frac{33}{3^2 \times 5}$

⑤  $\frac{9}{60}$

해설

유한소수는 기약분수의 분모의 소인수가 2, 5 뿐이다.

②  $\frac{27}{2 \times 3 \times 5} = \frac{3^2}{2 \times 5}$

⑤  $\frac{9}{60} = \frac{3}{20} = \frac{3}{2^2 \times 5}$

16.  $x = 0.2\dot{7}$ ,  $y = 0.\dot{3}\dot{8}$  일 때,  $\frac{x}{y}$  의 값은?

①  $\frac{11}{76}$

②  $\frac{11}{38}$

③  $\frac{33}{76}$

④  $\frac{11}{19}$

⑤  $\frac{55}{76}$

해설

$$x = 0.2\dot{7} = \frac{27 - 2}{90} = \frac{5}{18}$$

$$y = 0.\dot{3}\dot{8} = \frac{38}{99}$$

$$\therefore \frac{x}{y} = \frac{\frac{5}{18}}{\frac{38}{99}} = \frac{495}{684} = \frac{55}{76}$$

17. 다음 중 옳지 않은 것을 고르시오.

- ㉠ 순환 소수는 무한소수이다.
- ㉡ 기약분수의 분모의 소인수가 2 나 5 뿐일 때는 유한소수이다.
- ㉢ 무한소수는 모두 순환소수이다.
- ㉣ 기약분수의 분모에 2 나 5 이외의 소인수가 있을 때 순환소수가 된다.
- ㉤ 분수로 나타낼 수 있는 수는 유리수이다.

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

무한소수는 순환소수와 비순환소수로 나뉜다.

18.  $a^6 \div (a^{\square})^2 = a^2$  일 때,  안에 알맞은 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$$a^6 \div a^{2\square} = a^2 \text{ 이므로 } 6 - 2\square = 2$$

$$\therefore \square = 2$$

19. 세로의 길이가  $(2ab^2)^2$  인 직사각형의 넓이가  $(4a^2b^3)^3$  일 때, 이 직사각형의 가로 길이는?

①  $8a^2b^4$

②  $8a^3b^4$

③  $16a^4b^5$

④  $20a^3b^4$

⑤  $24a^4b^5$

해설

$$(2ab^2)^2 \times (\text{가로의 길이}) = (4a^2b^3)^3 \text{ 이므로}$$

$$(\text{가로의 길이}) = 64a^6b^9 \times \frac{1}{4a^2b^4} = 16a^4b^5$$

20.  $\left(x - \frac{A}{3}\right)^2$  을 전개한 식이  $x^2 + Bx + \frac{1}{9}$  일 때,  $A^2 + 9B^2$  의 값을 구하여라. (단,  $A, B$  는 상수)

①  $\frac{1}{9}$

②  $\frac{1}{3}$

③ 1

④ 3

⑤ 5

해설

$$x^2 - 2 \times x \times \frac{A}{3} + \left(\frac{A}{3}\right)^2 = x^2 - \frac{2}{3}Ax + \frac{A^2}{9}$$

$$A^2 = 1, B^2 = \frac{4}{9}A^2$$

$$\therefore A^2 + 9B^2 = 1 + 9 \times \frac{4}{9} = 5$$