

1. 다음 중 정수가 아닌 유리수를 모두 고르면?

① -2

② 1.5̇2

③ 0

④ 3.14

⑤ $\frac{2}{15}$

해설

-2 는 음의 정수, 0 은 정수

2. 분수 $\frac{12344}{9999}$ 를 순환소수로 나타내었을 때, 소수 100번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\frac{12344}{9999} = 1.\dot{2}34\dot{5}$$

$100 \div 4 = 25$ 이므로 소수 100 번째 자리의 숫자는 5

3. 다음 중 $x = 1.2\overline{73}$ 을 분수로 나타내는 과정에서 필요한 계산은?

- ① $1000x - x$ ② $1000x - 10x$ ③ $100x - 10x$
④ $10000x - 100x$ ⑤ $10000x - 10x$

해설

$$1000x - 10x = 1261$$

4. 다음 수 중에서 가장 큰 수는?

- ① $3.4\dot{9}$ ② $3.\dot{4}9$ ③ $3.\dot{5}$ ④ $3.50\dot{9}$ ⑤ $3.\dot{5}4$

해설

- ① $3.499999\cdots$
② $3.494949\cdots$
③ $3.555555\cdots$
④ $3.509509\cdots$
⑤ $3.545454\cdots$

5. $0.2x + 0.5 = 1$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

해설

$$0.2x + 0.5 = 1$$

$$\frac{2}{9}x + \frac{5}{9} = 1$$

$$\frac{2}{9}x = \frac{4}{9}$$

$$\therefore x = 2$$

6. $x^4 \div x^3 \div x^5$ 을 간단히 하면?

① $\frac{1}{x}$

② $\frac{1}{x^2}$

③ $\frac{1}{x^3}$

④ $\frac{1}{x^4}$

⑤ $\frac{1}{x^5}$

해설

$$x^{4-3-5} = x^{-4} = \frac{1}{x^4}$$

7. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $(ab)^2 \times ab = a^3b^3$
② $(a^3b)^2 \times \frac{a^2}{b^4} = \frac{a^8}{b^2}$
③ $(-2a)^2 \times (2b)^2 \div \frac{1}{a^2} = 16b^2$
④ $\left(\frac{a}{2}\right)^2 \times \left(\frac{ab}{2}\right)^3 = \frac{a^5b^3}{32}$
⑤ $\left(\frac{a}{4}\right)^2 \div \left(\frac{1}{b}\right)^2 \times (a^2b)^2 = \frac{a^6b^4}{16}$

해설

- ① $(ab)^2 \times ab = a^2b^2 \times ab = a^{2+1}b^{2+1} = a^3b^3$
② $(a^3b)^2 \times \frac{a^2}{b^4} = a^6b^2 \times \frac{a^2}{b^4} = \frac{a^{6+2}}{b^{4-2}} = \frac{a^8}{b^2}$
③ $(-2a)^2 \times (2b)^2 \div \frac{1}{a^2} = 4a^2 \times 4b^2 \times a^2 = 16a^4b^2$
④ $\left(\frac{a}{2}\right)^2 \times \left(\frac{ab}{2}\right)^3 = \frac{a^2}{4} \times \frac{a^3b^3}{8} = \frac{a^5b^3}{32}$
⑤ $\left(\frac{a}{4}\right)^2 \div \left(\frac{1}{b}\right)^2 \times (a^2b)^2 = \frac{a^2}{16} \times b^2 \times a^4b^2 = \frac{a^6b^4}{16}$

8. $9^2 = a$ 일 때, 81^3 을 a 를 이용하여 나타낸 것은?

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

해설

$$9^2 = (3^2)^2 = 3^4 = a$$

$$81^3 = (3^4)^3 = a^3$$

9. $-(-a^4) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3$ 을 간단히 하면?

① $-6a$

② $6a$

③ $8a$

④ $-8a$

⑤ $4a$

해설

$$-(-a^4) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3 = a^4 \times \frac{8}{a^3} = 8a$$

10. 다음 중 전개한 결과가 $(-a + b)^2$ 과 같은 것을 모두 골라라.

㉠ $(a - b)^2$	㉡ $(b - a)^2$
㉢ $-(a - b)^2$	㉣ $a^2 + 2ab + b^2$
㉤ $\{-(a - b)\}^2$	

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

- ㉠ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- ㉡ $(b - a)^2 = b^2 - 2ab + a^2$
- ㉢ $-(a - b)^2 = -(a^2 - 2ab + b^2) = -a^2 + 2ab - b^2$
- ㉣ $a^2 + 2ab + b^2$
- ㉤ $\{-(a - b)\}^2 = (-a + b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

12. A 가 자연수일 때, $\frac{7}{90} \times A$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 된다고 한다.
이때, 가장 작은 자연수 A 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$\frac{7}{90} = \frac{7}{2 \times 3^2 \times 5}$ 의 분모의 인수가 2나 5뿐이어야 하므로 A 는 9의 배수이고 가장 작은 수는 9이다.

13. $\frac{a}{24}$ 를 소수로 나타내면 유한소수이고, 기약분수로 고치면 $\frac{1}{b}$ 이다. a 가 가장 작은 한 자리의 자연수일 때, $a+b$ 의 값은?

① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

$\frac{a}{24} = \frac{a}{2^3 \times 3}$ 가 유한소수이려면 a 는 3 의 배수이어야 하고, 가장 작은 한 자리의 자연수이므로 3 이다. $\frac{3}{24} = \frac{3}{2^3 \times 3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$ 이므로 $b = 8$ 이다.
따라서 $a+b = 3+8 = 11$ 이다.

14. 분수 $\frac{11}{6}$ 을 소수로 바르게 나타낸 것은?

- ① $1.\dot{8}$ ② $1.0\dot{8}$ ③ $1.\dot{8}\dot{3}$ ④ $1.8\dot{3}$ ⑤ $1.80\dot{3}$

해설

$$11 \div 6 = 1.8333\cdots = 1.8\dot{3}$$

15. $\frac{27}{8} \times \square \div \left\{ \left(-\frac{xy}{2} \right)^3 \times (-3xy^2)^2 \right\} = -\frac{3}{x^2y^4}$ 일 때, $\square$ 안에
알맞은 식을 고르면?

- ① xy ② x^2y^2 ③ x^3y^3 ④ x^4y^4 ⑤ x^5y^5

해설

$$\frac{27}{8} \times \square \div \left\{ \frac{-x^3y^3}{8} \times 9x^2y^4 \right\} = -\frac{3}{x^2y^4}$$

$$\square = -\frac{3}{x^2y^4} \times \frac{8}{27} \times \frac{-x^3y^3}{8} \times 9x^2y^4$$

$$\therefore \square = x^3y^3$$

16. 가로 길이가 $\left(\frac{3b}{2a}\right)^2$, 세로 길이가 $\left(\frac{2a}{b}\right)^2$ 인 직사각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) $\times$ (세로) 이므로

$$\begin{aligned} \text{(직사각형의 넓이)} &= \left(\frac{3b}{2a}\right)^2 \times \left(\frac{2a}{b}\right)^2 \\ &= \frac{9b^2}{4a^2} \times \frac{4a^2}{b^2} \\ &= 9 \end{aligned}$$

17. $\frac{2x+y}{3} + \frac{x-2y}{2}$ 를 간단히 하면?

① $2x + 15y$

② $\frac{1}{6}x + \frac{5}{4}y$

③ $\frac{7}{6}x - \frac{2}{3}y$

④ $x + 4y$

⑤ $\frac{5}{4}x - \frac{1}{6}y$

해설

$$\begin{aligned}\frac{2x+y}{3} + \frac{x-2y}{2} &= \frac{2(2x+y)}{6} + \frac{3(x-2y)}{6} \\ &= \frac{4x+2y}{6} + \frac{3x-6y}{6} \\ &= \frac{4x+2y+3x-6y}{6} \\ &= \frac{7x-4y}{6} \\ &= \frac{7}{6}x - \frac{2}{3}y\end{aligned}$$

18. 다음 식을 간단히 나타내면?

$$5x - [3y - \{x - (2x - y)\}]$$

① $x - y$

② $2x - y$

③ $2x - 2y$

④ $4x - 2y$

⑤ $4x - 4y$

해설

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

19. $\left(x - \frac{1}{5}\right)\left(x - \frac{1}{7}\right) = x^2 + ax + b$ 일 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

- ① $-\frac{5}{7}$ ② $-\frac{11}{35}$ ③ $-\frac{12}{35}$ ④ $\frac{13}{35}$ ⑤ $\frac{16}{35}$

해설

$$\begin{aligned} & \left(x - \frac{1}{5}\right)\left(x - \frac{1}{7}\right) \\ &= x^2 + \left(-\frac{1}{5} - \frac{1}{7}\right)x + \left(-\frac{1}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{7}\right) \\ &= x^2 - \frac{12}{35}x + \frac{1}{35} \\ &= x^2 + ax + b \\ &x \text{ 의 계수는 } -\frac{12}{35} \text{ 이고,} \\ &\text{상수항은 } \frac{1}{35} \text{ 이므로} \\ &a + b \text{ 는 } \left(-\frac{12}{35}\right) + \frac{1}{35} = -\frac{11}{35} \text{ 이다.} \end{aligned}$$

20. $2(x-3)^2 + (x+2)(3x+1)$ 을 간단히 하면?

- ① $x^2 - 5x + 20$ ② $5x^2 + 5x + 20$ ③ $5x^2 - 5x - 20$
④ $5x^2 + 5x - 20$ ⑤ $5x^2 - 5x + 20$

해설

$$\begin{aligned} & 2(x-3)^2 + (x+2)(3x+1) \\ &= 2(x^2 - 6x + 9) + (3x^2 + x + 6x + 2) \\ &= 2x^2 - 12x + 18 + 3x^2 + 7x + 2 \\ &= 5x^2 - 5x + 20 \end{aligned}$$

21. $\frac{8x^2y - 6xy^2}{2xy} + \frac{6x^2y - 12xy^2}{-3xy}$ 를 간단히 하면?

① $x + y$

② $2x + y$

③ $x + 2y$

④ $2x + 2y$

⑤ $2x + 3y$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{8x^2y - 6xy^2}{2xy} + \frac{6x^2y - 12xy^2}{-3xy} \\ &= \frac{8x^2y}{2xy} - \frac{6xy^2}{2xy} + \frac{6x^2y}{-3xy} - \frac{12xy^2}{-3xy} \\ &= 4x - 3y - 2x + 4y = 2x + y \end{aligned}$$

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

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

해설

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

23. 윗변의 길이가 a , 아랫변의 길이가 b , 높이가 h 인 사다리꼴의 넓이를 S 라 할 때, $S = \frac{1}{2}(a+b)h$ 이다. 이 식을 a 에 관하여 풀면?

① $a = \frac{2S}{h} - b$ ② $a = 2S - \frac{b}{h}$ ③ $a = \frac{1}{2}(Sh - b)$
④ $a = \frac{2S - b}{h}$ ⑤ $a = \frac{2S}{b + h}$

해설

주어진 식의 양변에 $\frac{2}{h}$ 를 곱하면

$$S \times \frac{2}{h} = a + b$$

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

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

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{3}$

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

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

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

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

25. $\frac{2x^2 - 5x + 4}{3} - \frac{x^2 + 2x + 1}{4} = ax^2 + bx + c$ 에서 $a + b + c$ 의 값은?

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

해설

$$\begin{aligned} & \frac{2x^2 - 5x + 4}{3} - \frac{x^2 + 2x + 1}{4} \\ &= \frac{4(2x^2 - 5x + 4)}{12} - \frac{3(x^2 + 2x + 1)}{12} \\ &= \frac{8x^2 - 20x + 16 - (3x^2 + 6x + 3)}{12} \\ &= \frac{5x^2 - 26x + 13}{12} \\ \therefore a + b + c &= \frac{5}{12} + \left(-\frac{26}{12}\right) + \frac{13}{12} = -\frac{2}{3} \end{aligned}$$

26. 상수 a, b, c 에 대하여 $(5x + a)(bx + 6) = 10x^2 + cx - 54$ 일 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$(5x + a)(bx + 6) = 5bx^2 + (30 + ab)x + 6a$$

$$5bx^2 + (30 + ab)x + 6a = 10x^2 + cx - 54$$

$$5b = 10 \quad \therefore b = 2$$

$$6a = -54 \quad \therefore a = -9$$

$$30 + ab = c, \quad (30 - 18) = 12 \quad \therefore c = 12$$

$$\therefore a + b + c = -9 + 2 + 12 = 5$$