

1. 다음 중 정수가 아닌 유리수를 모두 고르면?

① -2

② $1.\dot{5}\dot{2}$

③ 0

④ 3.14

⑤ $\frac{2}{15}$

해설

-2 는 음의 정수, 0 은 정수

2. 다음 □ 안에 들어갈 알맞은 수를 차례로 나열한 것은?

$$\left(\frac{2}{a}\right)^3 \times \left(\frac{3a}{b}\right)^2 = \frac{8}{a^\square} \times \frac{9a^\square}{b^2} = \frac{72}{a^\square b^\square}$$

① 3, 2, 1, 3

② 3, 2, 1, 2

③ 3, 2, 2, 2

④ 4, 2, 1, 2

⑤ 4, 1, 1, 2

해설

$$\left(\frac{2}{a}\right)^3 \times \left(\frac{3a}{b}\right)^2 = \frac{8}{a^3} \times \frac{9a^2}{b^2} = \frac{72}{ab^2}$$

3. 다음 식 중에서 이차식을 모두 고르면?

① $3(2a^2 - 1)$

② $1 + \frac{1}{x^2}$

③ $6a^2 - a + 1 - 6a^2$

④ $x\left(x - \frac{1}{x}\right) - x^2 + 1$

⑤ $\frac{1}{2}y^2 - \frac{1}{2}y - 1$

해설

$$3(2a^2 - 1) = 6a^2 - 3$$

4. 연립부등식 $\begin{cases} 2x - 1 > -3 \\ x + 3 \geq 3x - 1 \end{cases}$ 의 해는?

① $1 < x \leq 2$

② $1 \leq x < 2$

③ $x > 2$

④ $-1 \leq x < 2$

⑤ $-1 < x \leq 2$

해설

$$\begin{cases} 2x - 1 > -3 \\ x + 3 \geq 3x - 1 \end{cases} \Rightarrow -1 < x \leq 2$$

5. $\frac{46}{22}$ 을 소수로 나타낼 때, 순환마디는?

① 9

② 09

③ 90

④ 090

⑤ 9090

해설

$$\frac{46}{22} = 2.\dot{0}\dot{9}$$

6. $-2x(x^2 + 3x - 1) = ax^3 + bx^2 + cx$ 일 때, $a + b + c$ 의 값은? (단, a , b , c 는 상수)

① -6

② -3

③ -1

④ 0

⑤ 1

해설

$$-2x(x^2 + 3x - 1) = -2x^3 - 6x^2 + 2x$$

$$a = -2, b = -6, c = 2$$

$$\therefore a + b + c = (-2) + (-6) + 2 = -6$$

7. $a = 1, b = 3$ 일 때, $2a(5a - 3b) - 4a(3a - 2b)$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} 2a(5a - 3b) - 4a(3a - 2b) &= 10a^2 - 6ab - 12a^2 + 8ab = -2a^2 + 2ab \\ \therefore -2a^2 + 2ab &= -2 + 6 = 4 \end{aligned}$$

8. $3x(x-1) - 4x(x-3) - (7x^2 - x + 1)$ 을 간단히 하였을 때, x^2 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -9

해설

$$(\text{준식}) = -8x^2 + 10x - 1$$

$$\therefore -8 + (-1) = -9$$

9. 다음 안에 알맞은 말을 차례로 나열한 것은?

단항식과 다항식의 곱을 풀어서 하나의 다항식으로 나타내는 것을 (이)라고 하고, 전개해서 얻은 다항식을 이라 한다.

① 이항, 이항식

② 결합, 등식

③ 혼합, 전개식

④ 전개, 전개식

⑤ 전개, 다항식

해설

단항식과 다항식의 곱을 풀어서 하나의 다항식으로 나타내는 것을 전개라고 하고, 전개해서 얻은 다항식을 전개식이라 한다.

10. $(3x - 5)(2x + 3) = Ax^2 + Bx + C$ 에서 상수 A, B, C 의 합 $A + B + C$ 의 값은?

① -12

② -11

③ -10

④ -9

⑤ -8

해설

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

$$= 6x^2 + 9x + (-10x) + (-15)$$

$$= 6x^2 - x - 15$$

$$\therefore A + B + C = 6 + (-1) + (-15) = -10$$

11. 다음 보기에서 $x = 2$ 을 해로 갖는 부등식을 모두 골라라.

보기

㉠ $x < 5$

㉡ $x - 5 < 4$

㉢ $x \geq 5 + 3x$

㉣ $8x - 5 \leq x$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

해설

㉠ $x < 5, 2 < 5 \rightarrow$ 참.

㉡ $x - 5 < 4, x < 9, 2 < 9 \rightarrow$ 참.

㉢ $x \geq 5 + 3x, -2x \geq 5, x \leq -\frac{5}{2}, 2 \leq -\frac{5}{2} \rightarrow$ 거짓.

㉣ $8x - 5 \leq x, 7x \leq 5, x \leq \frac{5}{7}, 2 \leq \frac{5}{7} \rightarrow$ 거짓.

12. 부등식 $-x + 5 < 2x - 10$ 을 만족하는 가장 작은 자연수는?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

$$-x + 5 < 2x - 10 \rightarrow 15 < 3x \rightarrow x > 5$$

따라서 만족하는 가장 작은 자연수는 6 이다.

13. 부등식 $4x + a \geq 5x - 2$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수가 1개일 때, 정수 a 의 값은?

① -3

② -2

③ -1

④ 0

⑤ 1

해설

$4x + a \geq 5x - 2$ 를 정리하면

$$-x \geq -2 - a, \therefore x \leq a + 2$$

위 부등식이 만족하는 범위 내의 자연수의 개수가 1개이므로

$$a + 2 = 1$$

$$\therefore a = -1$$

14. 분수 $\frac{a}{30}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, 10보다 작은 자연수 중에서 a 의 값이 될 수 있는 수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 9

해설

$\frac{a}{30} = \frac{a}{2 \times 3 \times 5}$ 이고 기약분수로 나타내었을 때 분모의 소인수가 2 나 5 뿐이어야 하므로 a 는 3의 배수이어야 한다. 따라서 a 가 될 수 있는 수는 3, 6, 9이다.

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. $(4x - 5y + 3)(x + 3y)$ 를 전개했을 때, xy 의 계수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$(4x - 5y + 3)(x + 3y) = 4x^2 + 12xy - 5xy - 15y^2 + 3x + 9y = 4x^2 + 7xy - 15y^2 + 3x + 9y$$

17. $(5x + a)(bx + 4)$ 를 전개한 식이 $-15x^2 + cx + 8$ 일 때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a + b - c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -15

해설

$$(5x + a)(bx + 4) = 5bx^2 + (20 + ab)x + 4a$$

$$5bx^2 + (20 + ab)x + 4a = -15x^2 + cx + 8$$

$$4a = 8, \therefore a = 2$$

$$5b = -15, \therefore b = -3$$

$$20 + ab = 20 + 2 \times (-3) = 20 - 6 = 14, \therefore c = 14$$

$$\therefore a = 2, b = -3, c = 14$$

$$\therefore a + b - c = -15$$

18. 자연수 a, b 에 대하여 $a + b > 0$, $ab > 0$ 이고 a, b 는 서로소이다.
 이러한 조건을 만족시키는 a, b 에 대하여 $\frac{a}{b} = 4.\dot{x} = \frac{120}{9y+z}$ 일 때,
 $x + 2y + 3z$ 의 값을 구하여라.(단, x, y, z 는 한자리 자연수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 35

해설

$$\frac{a}{b} = 4.\dot{x} = \frac{36+x}{9}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{36+x}{9} = \frac{120}{9y+z} \text{ 에서 } x \text{ 가 한 자리의 자연수이므로}$$

$$\frac{(36+x) \times 3}{9 \times 3} = \frac{108+3x}{27} = \frac{120}{9y+z}$$

$$108 + 3x = 120$$

$$\therefore x = 4$$

$$9y + z = 27$$

$$\therefore y = 2, z = 9$$

$$x + 2y + 3z = 4 + 4 + 27 = 35$$

19. $\frac{1}{5} < 0.\dot{a} \leq \frac{2}{3}$ 를 만족하는 자연수 a 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$\frac{1}{5} < 0.\dot{a} \leq \frac{2}{3}$ 에서 $\frac{1}{5} < \frac{a}{9} \leq \frac{2}{3}$, $\frac{9}{45} < \frac{5a}{45} \leq \frac{30}{45}$ 이므로

$$9 < 5a \leq 30, \quad \frac{9}{5} < a \leq 6$$

$$\therefore a = 2, 3, 4, 5, 6$$

20. 분수 $\frac{3}{7}$ 을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 40 번째 자리에 오는 수를 a , 62 번째 자리에 오는 수를 b 라고 할 때, $0.\dot{a}\dot{b} - 0.\dot{b}\dot{a}$ 의 값을 순환소수로 구하면?

① $0.\dot{1}\dot{3}$

② $0.\dot{1}\dot{9}$

③ $0.\dot{2}\dot{3}$

④ $0.\dot{2}\dot{7}$

⑤ $0.\dot{3}\dot{1}$

해설

$$\frac{3}{7} = 0.\dot{4}2857\dot{1}, 40 = 6 \times 6 + 4 \quad \therefore a = 5$$

$$62 = 6 \times 10 + 2 \quad \therefore b = 2$$

$$\therefore 0.\dot{a}\dot{b} - 0.\dot{b}\dot{a} = 0.\dot{5}\dot{2} - 0.\dot{2}\dot{5} = 0.\dot{2}\dot{7}$$