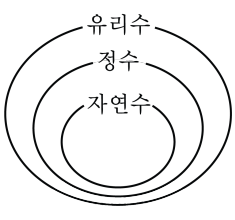
**1.** 다음 수들을 오른쪽 그림의 해당하는 영역에 각각 써넣고, 유리수가 아닌 것을 골라라.

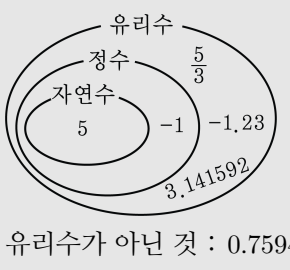



| |
|---|
| $-1.23,\quad -1,\quad 0.7594238\cdots,\quad \frac{5}{3},$ $3.141592,\quad 5$ |

▶ 답 :

▷ 정답 : 풀이참조

해설




유리수가 아닌 것 : $0.7594238\cdots$

**2.** 다음 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 골라라.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ㉠ $\frac{27}{56}$ | ㉡ $\frac{7}{39}$ | ㉢ $\frac{3}{8}$ | ㉣ $\frac{7}{21}$ | ㉤ $\frac{5}{23}$ |

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

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

㉢ $\frac{3}{8} = \frac{3}{2^3}$ 이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

**3.** $(x-y+z)(x+y+z)$를 전개하기 위해 가장 알맞게 고친 것은?

① $\{(x+y)-z\}\{(x+y)+z\}$

② $\{(x-y)-z\}\{(x+y)-z\}$

③ $\{x-(y+z)\}\{x+(y-z)\}$

④ $\{(x+z)-y\}\{(x+z)+y\}$

⑤ $\{(x-z)-y\}\{(x-z)+y\}$

해설

(주어진 식)$=\{(x+z)-y\}\{(x+z)+y\}$

**4.** 다음 중에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 고르면?(정답 2 개)

① $x(x-y)=0$

② $x-\frac{1}{y}=1$

③ $x^2+y^2=1$

④ $2(x-y)=1$

⑤ $x^2-y=x+x^2$

해설

④ $2(x-y)=1$, $\therefore 2x-2y-1=0$

⑤ $x^2-y=x+x^2$, $\therefore x+y=0$

**5.** 다음 중 $x, y$ 가 자연수일 때, 일차방정식 $3x + 2y = 17$ 의 해를 모두 구한 것은?

① $(1,\ 7)$

② $(1,\ 7)$ , $(2,\ 5)$

③ $(1,\ 7)$ , $(3,\ 4)$

④ $(1,\ 7)$, $(3,\ 4)$, $(5,\ 1)$

⑤ $(1,\ 7)$, $(3,\ 4)$, $(5,\ 1)$ , $(7,\ -2)$

해설

$x$, $y$ 가 자연수일 때, 일차방정식 $3x + 2y = 17$ 의 해는 $(1, 7)$, $(3,\ 4)$, $(5,\ 1)$ 이다.

**6.** 다음 연립방정식의 해를 구하면?

$$\begin{cases} 3(x+2y)+x=10 \\ 3(x-y)+(y-2x)=-1 \end{cases}$$

① $(-1,\ 0)$　② $(0,\ 0)$　③ $(0,\ 1)$
④ $(1,\ 0)$　⑤ $(1,\ 1)$

해설

$$\begin{cases} 3(x+2y)+x=10 \\ 3(x-y)+(y-2x)=-1 \end{cases}$$ 을 정리하면

$$\begin{cases} 2x+3y=5 & \cdots ① \\ x-2y=-1 & \cdots ② \end{cases}$$

① − ② × 2 하면 $x=1,\ y=1$

**7.** 다음 중 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $2^2 \times 2^5 = 2^{10}$

㉡ $(3^2)^3 = 3^5$

㉢ $\left(\frac{3}{2}\right)^5 = \frac{3^5}{10}$

㉣ $(-5)^6 = 5^6$

㉤ $4^2 = 2^4$

① ㉠,㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉢, ㉣ ④ ㉣, ㉤ ⑤ ㉠, ㉣

해설

$2^2 \times 2^5 = 2^7$ ,

$(3^2)^3 = 3^6$ ,

$\left(\frac{3}{2}\right)^5 = \frac{3^5}{2^5}$

**8.** $(3x-a)^2 = 9x^2 + 24x + b$ 일 때, $a+b$ 의 값은?(단, $a$, $b$ 는 상수)

① 2　　② 4　　③ 6　　④ 12　　⑤ 18

해설

$(3x)^2 - 2 \times 3x \times a + (-a)^2 = 9x^2 - 6ax + a^2$ 이므로

$-6a = 24, \quad a = -4$

$b = a^2 = 16$

$\therefore \ a + b = (-4) + 16 = 12$

**9.** $(3x-2)^2-(2x+2)(-2x+5)$를 전개하면?

① $13x^2-18x-6$
② $10x^2-8x+9$
③ $10x^2-16x-11$
④ $10x^2-8x+19$
⑤ $13x^2-12x+19$

해설

$(3x-2)^2-(2x+2)(-2x+5)=(9x^2-12x+4)-(-4x^2+6x+10)=$
$13x^2-18x-6$

**10.** $x(-2x+5y-1)-2xy(x+3y+4)$ 를 간단히 하였을 때, $xy$ 의 계수를 구하면?

① $-8$　② $-3$　③ $3$　④ $9$　⑤ $15$

해설

$x(-2x+5y-1)-2xy(x+3y+4)$
$=-2x^2+5xy-x-2x^2y-6xy^2-8xy$ 에서
$xy$ 항만 계산해 보면 $5xy-8xy=-3xy$
$\therefore\ -3$

**11.** 연립방정식 $\begin{cases} y = 2x + 1 \\ x + 3y = 10 \end{cases}$ 의 해를 구하면?

① $x = 1,\ y = 3$
② $x = 3,\ y = 1$
③ $x = -1,\ y = 3$
④ $x = 1,\ y = -3$
⑤ $x = -1,\ y = -3$

해설

$y = 2x + 1$ 을 두 번째 식에 대입하면
$x + 3(2x + 1) = 10$
$x = 1$
$x$ 값을 첫 번째 식에 대입하면 $y = 2 \times 1 + 1 = 3$
$\therefore\ x = 1,\ y = 3$

**12.** 다음 네 일차방정식의 그래프가 한 점에서 만날 때, 상수 $a$, $b$ 에 관하여 $a^2 - b^2$ 의 값은?

$$6x - 5y = -4,\ ax - by = 7,\ 2x + 5y = 12,\ 2ax + by = 2$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\begin{cases} 6x - 5y = -4 \\ 2x + 5y = 12 \end{cases}$ 를 연립하여 풀면 $x = 1,\ y = 2$ 이 나오고, 이 값을 나머지 두 식에 대입하여 풀면 $a = 3,\ b = -2$ 가 나온다.
따라서 $a^2 - b^2 = 9 - 4 = 5$ 이다.

**13.** 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{2}+\frac{y}{3}=1 \\ \frac{x}{3}-\frac{y}{4}=\frac{2}{3} \end{cases}$ 을 풀면?

① $x=-2,\ y=0$　② $x=0,\ y=2$　③ $x=2,\ y=0$
④ $x=-2,\ y=6$　⑤ $x=4,\ y=-3$

해설

$\begin{cases} \frac{x}{2}+\frac{y}{3}=1 & \cdots ㉠ \\ \frac{x}{3}-\frac{y}{4}=\frac{2}{3} & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠ $\times 6$ , ㉡ $\times 12$를 해서 정리하면

$\begin{cases} 3x+2y=6 \cdots ㉢ \\ 4x-3y=8 \cdots ㉣ \end{cases}$

㉢, ㉣을 연립하면 $x=2,\ y=0$이다.

**14.** 분수를 순환소수로 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 구하여라.

| | |
|---|---|
| ㉠ $\frac{2}{3} = 0.6\dot{6}$ | ㉡ $\frac{5}{6} = 0.838\dot{3}$ |
| ㉢ $\frac{5}{11} = 0.\dot{4}\dot{5}$ | ㉣ $\frac{3}{11} = 0.\dot{2}\dot{7}$ |
| ㉤ $\frac{11}{13} = 0.\dot{8}4615\dot{4}$ | |

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ $0.6\dot{}$ ㉡ $0.8\dot{3}$ ㉤ $0.\dot{8}4615\dot{3}$

**15.** 다음 중 계산 결과가 옳은 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

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

㉡ $-2^2x \times 3y = -12xy$

㉢ $x \times (2x^3)^2 = 2x^5$

㉣ $(3x)^2 \times (2x)^2 = 6x^4$

㉤ $\frac{1}{3}xyz \times \frac{3}{2}xyz^2 = \frac{1}{2}x^2y^2z^3$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

㉢ $x \times (2x^3)^2 = 4x^7$

㉣ $(3x)^2 \times (2x)^2 = 36x^4$

**16.** $\square$ 안에 알맞은 식을 구하면? (단, $\square > 0$)

$(2a^4b^2)^3 \div (\square)^2 = 2a^2b \times a^8b$

① $ab$ ② $a^2b$ ③ $2a^2b$ ④ $2ab^2$ ⑤ $ab^2$

해설

$(\square)^2 = 8a^{12}b^6 \div 2a^{10}b^2 = 4a^2b^4$

$(\square)^2 = (2ab^2)^2$

$\therefore \square = 2ab^2$

**17.** 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ -x + 3y = b \end{cases}$ 의 해가 $(2a,\ 3)$ 일 때, $3a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

각 방정식에 $x = 2a,\ y = 3$ 을 대입하면 $\begin{cases} 4a - 3 = 5 & \cdots ㉠ \\ -2a + 9 = b & \cdots ㉡ \end{cases}$

이다.

㉠에서 $a = 2$ 이므로, ㉡에 대입하면 $b = 5$ 이다.

따라서 $3a - b = 6 - 5 = 1$ 이다.

**18.** 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{3}x + \frac{1}{6}y = \frac{1}{6} \\ 0.4x - 0.1y = 3.5 \end{cases}$ 를 만족하는 순서쌍을 $(a,\ b)$ 라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-5$

해설

$\frac{1}{3}x + \frac{1}{6}y = \frac{1}{6}$ 의 양변에 $\times 6$ 을 하면

$2x + y = 1 \ \cdots ①$

$0.4x - 0.1y = 3.5$ 의 양변에 $\times 10$ 을 하면

$4x - y = 35 \ \cdots ②$

① + ② 하면 $6x = 36$

$x = 6,\ y = -11$

따라서 $a = 6,\ b = -11$ 이므로

$a + b = -5$

**19.** 희망이가 10km 떨어진 약속 장소를 가는 데 처음에는 시속 4km 로 걸어가다가 늦을 것 같아 도중에 12km 로 달려가서 2 시간 만에 도착했다. 이 때, 달려간 거리를 구하여라.

▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 3 km

해설

시속 4km 로 걸어 간 거리를 $x$km , 시속 12km 로 달려 간 거리를 $y$km 라고 하면,

$$\begin{cases} x+y=10 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{12}=2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=10 \cdots ㉠ \\ 3x+y=24 \cdots ㉡ \end{cases}$$ 에서

㉡ − ㉠을 하면 $x=7$이다.

$x$를 ㉠에 대입하면 $y=3$이다.

따라서 달려간 거리는 3km 이다.

**20.** 어떤 열차가 길이 570m 인 다리를 지나는데 20 초가 걸리고 길이 1170m 인 터널을 지나는 데 40 초가 걸린다고 한다. 이 열차의 속력 (m/초)을 구하여라.

▶ 답 : _____ m/s

▷ 정답 : 30 m/s

해설

다리를 통과할 때와 터널을 통과할 때의 속력은 일정하므로 열차의 길이를 $x$m, 열차의 속력을 $y$m/초라 하면

$$\begin{cases} 570 + x = 20y \\ 1170 + x = 40y \end{cases}$$

두 식을 연립하여 풀면

$x = 30$ , $y = 30$

$\therefore$ 열차의 길이 30 m , 속력 30 (m/초)