1. $\frac{1}{12} \times A$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, A 의 값 중 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\frac{1}{12} \times A = \frac{1}{2^2 \times 3} \times A$ 이므로 3 을 약분할 수 있으려면 A 는 3 의 배수이어야 한다.
따라서 가장 작은 자연수는 3 이다.

**2.** 분수 $\frac{a}{2^3 \times 5 \times 7}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 된다고 한다. 두 자리의 자연수 중에서 $a$ 가 될 수 있는 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$\frac{a}{2^3 \times 5 \times 7}$ 에서 $a$는 7의 배수이어야 하므로 두 자리 자연수 중 가장 작은 수는 14이다.

**3.** 다음 □ 안에 알맞은 수를 차례대로 구하여라.

$$1.\dot{4} + 1.\dot{7} = \frac{\square}{9} + \frac{\square}{9} = \frac{29}{9}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 13, 16

해설

$$1.\dot{4} + 1.\dot{7} = \frac{13}{9} + \frac{16}{9} = \frac{29}{9}$$

따라서 □ 안에는 13, 16 이 들어간다.

**4.** 다음 중 $0.\dot{7}-0.\dot{7}\dot{1}$ 의 계산 결과와 같은 것은?

① $0.\dot{0}\dot{6}$ ② $0.0\dot{6}$ ③ $0.\dot{0}\dot{7}$ ④ $-0.\dot{0}\dot{1}$ ⑤ $-0.\dot{1}\dot{1}$

해설

$$0.\dot{7}-0.\dot{7}\dot{1}=\frac{7}{9}-\frac{71}{99}=\frac{6}{99}$$

**5.** $x = 0.3\dot{8}$ , $y = 0.\dot{2}\dot{1}$ 일 때, $\frac{x}{y}$ 의 값을 순환소수로 나타려고 한다. 순환마디는?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

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

$$y = 0.\dot{2}\dot{1} = \frac{21}{99} = \frac{7}{33}$$

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

따라서 순환마디는 3 이다

**6.** 다음 식을 만족하는 $a$, $b$ 에 대하여 $a-b$ 의 값은?

$0.\dot{5} = a \times 0.\dot{1},\ 0.\dot{1}\dot{5} = b \times 0.0\dot{1}$

① $-10$ ② $-5$ ③ $0$ ④ $5$ ⑤ $10$

해설

$0.\dot{5} = \frac{5}{9} = 5 \times \frac{1}{9} = 5 \times 0.\dot{1}$ , $0.\dot{1}\dot{5} = \frac{15}{99} = 15 \times \frac{1}{99} = 15 \times 0.0\dot{1}$

따라서, $a = 5,\ b = 15$ 이므로 $a - b = 5 - 15 = -10$

**7.** $a = -4, b = -3, c = \frac{1}{6}$일 때, $(-\frac{2}{3}abc^2)^2 \div \frac{1}{3}ab^2c^5 \times 6ab^2c^4$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{16}{3}$

해설

$$(\text{준식}) = \frac{4}{9}a^2b^2c^4 \times \frac{3}{ab^2c^5} \times 6ab^2c^4 = 8a^2b^2c^3$$

$$\text{식의 값} : 8 \times (-4)^2 \times (-3)^2 \times \frac{1}{6^3} = \frac{16}{3}$$

**8.** $(2x^2y)^a \div 2x^by \times 4x^3y^2 = cx^4y^3$ 일 때, $|a-c+b|$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$(2x^2y)^a \div 2x^by \times 4x^3y^2 = cx^4y^3$

$\dfrac{2^a x^{2a} y^a}{2x^by} \times 4x^3y^2 = cx^4y^3$

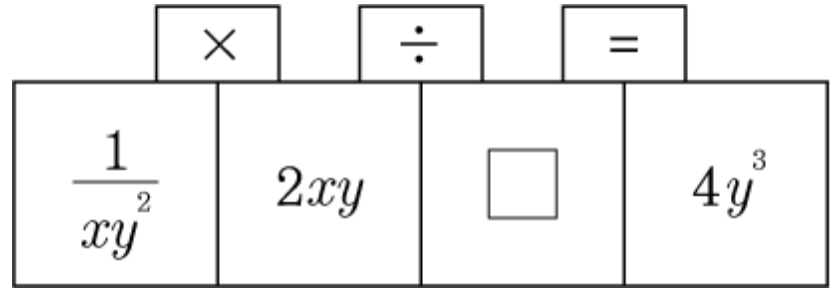
$2^{a+1}x^{2a-b+3}y^{a+1} = cx^4y^3$

$2^{a+1} = c,\ 2a-b+3 = 4,\ a+1 = 3$

$\therefore\ a = 2,\ b = 3,\ c = 8$

$\therefore\ |a-c+b| = |-6+3| = 3$

**9.** 다음 $\square$ 안에 알맞은 식을 써넣어라.




▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2y^4}$

해설

$\frac{1}{xy^2} \times 2xy \div \square = 4y^3$ 을 $\square$ 안에 대한 식으로 나타내면 $\square =$ $\frac{1}{xy^2} \times 2xy \div 4y^3$ 이다.

$$\square = \frac{1}{xy^2} \times 2xy \div 4y^3$$

$$= \frac{2}{y^1} \times \frac{1}{4y^3} = \frac{1}{2y^{1+3}} = \frac{1}{2y^4}$$

**10.** $-3a^2b \times (-4ab) \div \square = 2a^2$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 식을 고르면?

① $-6a^2$ ② $-6ab$ ③ $6a$ ④ $6a^2b$ ⑤ $6ab^2$

해설

$-3a^2b \times (-4ab) \div \square = 12a^3b^2 \div \square = 2a^2$

$\therefore \square = 12a^3b^2 \div 2a^2 = \dfrac{12a^3b^2}{2a^2} = 6ab^2$

**11.** 다음 식을 간단히 하여라.

$10x - [2y - \{3x - (x - 5y) - y\}]$

▶ 답 :

▷ 정답 : $12x + 2y$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 10x - \{2y - (3x - x + 5y - y)\} \\ &= 10x - (2y - 3x + x - 5y + y) \\ &= 10x - (-2x - 2y) \\ &= 12x + 2y\end{aligned}$$

**12.** $\{(x^2+2x-4)+\square\}-2x^2+3x=-x^2+6x-3$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 식을 써넣어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x+1$

해설

$\{(x^2+2x-4)+\square\}=-x^2+6x-3+2x^2-3x$

$\square=x^2+3x-3-(x^2+2x-4)=x+1$

**13.** 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $(x+2)^2 = x^2 + 4x + 4$

② $(x-3)^2 = x^2 - 6x + 9$

③ $(x-1)^2 = x^2 - 2x - 1$

④ $(x+2y)^2 = x^2 + 4xy + 4y^2$

⑤ $(x-5y)^2 = x^2 - 10xy + 25y^2$

해설

③ $(x-1)^2 = x^2 - 2x + 1$

**14.** 상수 $A$, $B$, $C$ 에 대하여 $(2x-A)^2 = 4x^2 + Bx + C$ 이고 $B = -2A - 6$ 일 때, $A + B + C$ 의 값은?

① $-4$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ $0$ ④ $2$ ⑤ $4$

해설

$(2x-A)^2 = 4x^2 - 4Ax + A^2 = 4x^2 + Bx + C$

$-4A = B$ 이므로

$-4A = -2A - 6$

$\therefore A = 3$

$B = -2 \times 3 - 6 = -12$

$C = A^2 = 9$

$\therefore\ A + B + C = 3 - 12 + 9 = 0$

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

① $-6$ ② $6$ ③ $12$ ④ $18$ ⑤ $23$

해설

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

**16.** $x(x+1)(x-2)(x-3)$ 의 전개식에서 $x^2$ 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$x(x+1)(x-2)(x-3)$

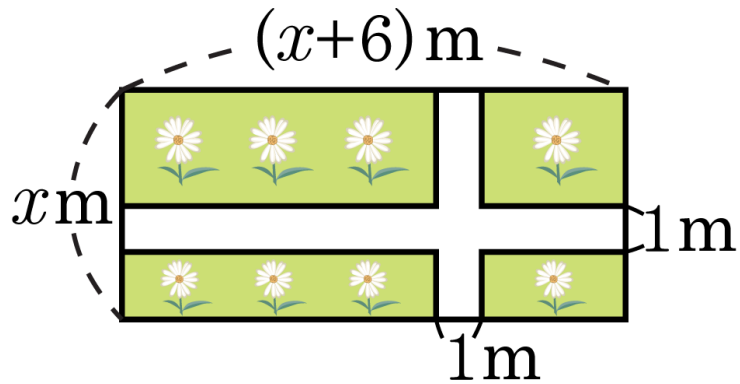
$= \{x(x-2)\}\{(x+1)(x-3)\}$

$= (x^2-2x)(x^2-2x-3)$

$-3x^2+4x^2=x^2$ 이므로 $x^2$ 의 계수는 1 이고 상수항은 0 이다.

$\therefore\ 1+0=1$

**17.** 다음 그림은 직사각형 모양으로 생긴 꽃밭에 폭이 1m 인 길을 만든 것이다. 길을 내고 난 꽃밭의 넓이를 $x$ 를 사용하여 나타내면?



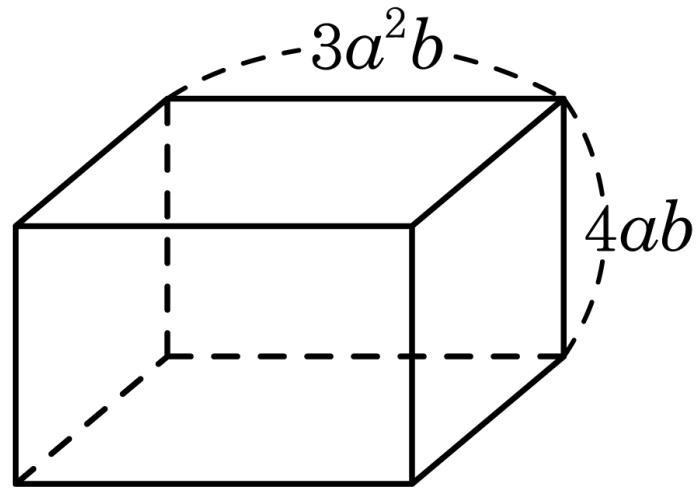

① $x^2 + 2x + 1$ ② $3x + 2$ ③ $x^2 - 2x - 3$

④ $x^2 + 3x - 2$ ⑤ $x^2 + 4x - 5$

해설

$(x + 5)(x - 1) = x^2 + 4x - 5$

**18.** 다음 그림은 가로의 길이가 $3a^2b$ , 높이가 $4ab$ 인 직육면체이다. 이 입체도형의 부피가 $9a^2b^3$ 일 때 세로의 길이는?




① $\frac{2}{3b}$ ② $\frac{3b}{4a}$ ③ $\frac{2b}{3}$ ④ $\frac{4a}{3b}$ ⑤ $\frac{4b}{3a}$

해설

$9a^2b^3 \div (3a^2b \times 4ab)$

$= \frac{9a^2b^3}{12a^3b^2} = \frac{3b}{4a}$

**19.** $x=-3,\ y=-2$ 일 때, $\dfrac{x^2y+3xy^2}{xy}+\dfrac{2x^2y-4y^2}{y}$ 의 값은?

① 16 ② 17 ③ 18 ④ 19 ⑤ 20

해설

$$\begin{aligned}\frac{x^2y+3xy^2}{xy}+\frac{2x^2y-4y^2}{y} &= x+3y+2x^2-4y\\ &= 2x^2+x-y\\ &= 2\times 9-3+2\\ &= 17\end{aligned}$$

**20.** $x = 2$ , $y = -3$ 일 때, $2x + 5y - (3y - 3x)$ 를 계산하면?

① $-8$ ② $-4$ ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

해설

(준식) $= 2x + 5y - 3y + 3x = 5x + 2y$

$x = 2$, $y = -3$ 을 대입하면 $10 - 6 = 4$ 이다.

**21.** $x$ , $y$ 가 자연수일 때, 일차방정식 $x+3y=14$ 의 해를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $(2, 4)$

▷ 정답 : $(5, 3)$

▷ 정답 : $(8, 2)$

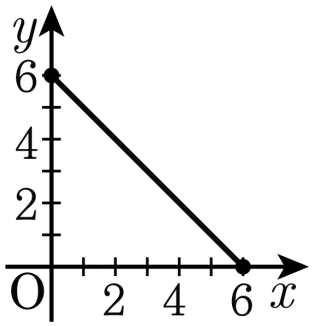
▷ 정답 : $(11, 1)$

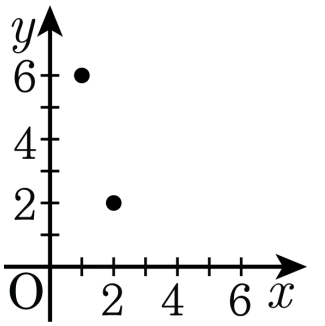
해설

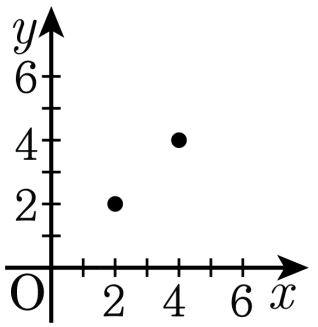
$x+3y=14$ 에서 $x=14-3y$

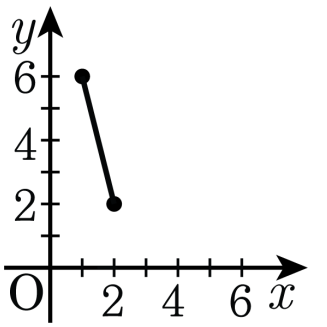
$y$에 1, 2, 3, …순서대로 대입하여 구한다.

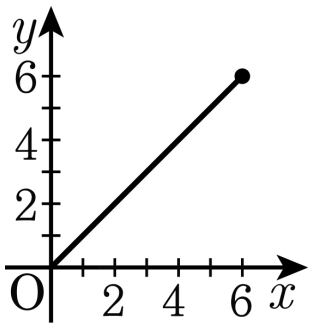
**22.** $x$, $y$ 가 자연수일 때, $4x + y - 10 = 0$ 의 해의 집합을 좌표평면 위에 옳게 나타낸 것은?

① 


② 


③ 


④ 


⑤ 


해설

$x$, $y$ 가 자연수의 집합이므로 $x = 1,\ 2$ 를 차례로 대입하여 해를 구하면 $(1,\ 6),\ (2,\ 2)$ 이다.

**23.** 연립방정식 $\begin{cases} x-2y=1 \\ 2x+ay=7 \end{cases}$ 을 만족하는 $x$ 값이 3 일 때, 상수 $a$ 의 값은?

① $-1$ ② $0$ ③ $1$ ④ $2$ ⑤ $3$

해설

$x-2y=1$ 에 $x=3$ 을 대입하면 $y=1$ 이 나온다.
$(3,\ 1)$ 을 $2x+ay=7$ 에 대입하면 $6+a=7$ 이므로 $a=1$ 이 된다.

**24.** 연립방정식 $\begin{cases} 3x - ay = -3 \\ bx + y = 14 \end{cases}$ 의 해가 $(3,\ 2)$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 7 ② 10 ③ 11 ④ 13 ⑤ 15

해설

$3x - ay = -3$ 에 $(3,\ 2)$ 를 대입하면 $a = 6$ 이 나오고, $bx + y = 14$ 에 $(3,\ 2)$ 을 대입하면 $b = 4$ 가 나온다.

$\therefore\ a + b = 6 + 4 = 10$

**25.** 연립방정식 $\begin{cases} ax+5y=-1 \\ 3x-by=4 \end{cases}$ 의 교점의 좌표가 $(-2,\ 1)$ 일 때, $a,\ b$ 의 값을 구하면?

① $a=-3,\ b=10$ ② $a=3,\ b=10$

③ $a=3,\ b=-10$ ④ $a=10,\ b=-3$

⑤ $a=-10,\ b=3$

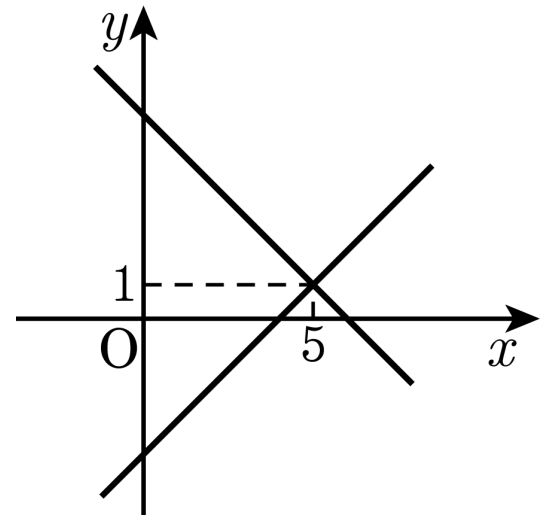
해설

$(-2,\ 1)$ 이 연립방정식의 해이므로 $x=-2,\ y=1$ 을 $x,\ y$ 에 각각 대입하면

$-2a+5=-1,\ -6-b=4$

$\therefore\ a=3,\ b=-10$

**26.** 연립방정식 $\begin{cases} ax - y = 4 \\ x - by = 6 \end{cases}$ 의 그래프가 다음과 같을 때, $a$, $b$의 값은?




① $a = 1,\ b = 1$

② $a = -1,\ b = -1$

③ $a = 1,\ b = -1$

④ $a = 5,\ b = 1$

⑤ $a = 4,\ b = 6$

해설

두 방정식의 직선이 $(5,\ 1)$에서 만나므로 두 방정식의 해이다.
따라서 $x = 5,\ y = 1$을 방정식에 대입하면

$5a - 1 = 4 \qquad \therefore\ a = 1$

$5 - b = 6 \qquad \therefore\ b = -1$

**27.** 연립방정식 $\begin{cases} y = 2x - 1 \\ 2x - 3y = 5 \end{cases}$ 를 대입법으로 풀려고 한다. 다음 설명에서 ( )안에 들어갈 수 또는 식으로 적당하지 <u>않은</u> 것은?

연립방정식 $\begin{cases} y = 2x - 1 & \cdots ㉠ \\ 2x - 3y = 5 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 를 풀기 위해
㉠을 ㉡에 대입하여
( ① ) 를 소거하면, $2x - 3($ ② $) = 5$ 가 된다.
따라서 ( ③ ) $= 2$ 가 되고, $x =$ ( ④ ) $\cdots ㉢$
㉢을 ㉠에 대입하면 $y =$ ( ⑤ )

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

해설

$2x - 3($ ② $) = 5$ 에서 보면 $y$ 가 소거된다는 것을 알 수 있다.

**28.** 연립방정식 $\begin{cases} 3x+y=15 & \cdots\cdots ㉠ \\ x-3y=a & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$ 를 만족하는 $y$ 의 값이 $x$ 의 값의 2배라 할 때, $a$ 의 값은?

① $-6$ ② $-8$ ③ $-10$ ④ $-13$ ⑤ $-15$

해설

$y=2x$ 를 ㉠ 에 대입하면

$3x+2x=15,\ 5x=15,\ x=3$

$y=2x=6$

㉡ 에 대입하면 $3-18=a$

$\therefore\ a=-15$

**29.** $x, y$가 자연수일 때 다음 연립방정식 $-3x+y+a=0, bx+2y=-6$의 해가
$(-2,-2)$ 일 때, $a, b$ 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a=-4$

▷ 정답 : $b=1$

해설

$(-2,-2)$ 를 $-3x+y+a=0$ 에 대입하면,
$6-2+a=0,\ a=-4$
$(-2,-2)$ 를 $bx+2y=-6$ 에 대입하면,
$-2b-4=-6,\ b=1$

**30.** $x,\ y$ 에 관한 연립방정식

$$\begin{cases} (a-6)x-(b+4)y=-5 \\ ay+(6+b)x=13+6y \end{cases}$$

의 해가 $(2,\ 7)$ 일 때, 상수 $a,\ b$ 에 대하여, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$x=2$ , $y=7$ 을 연립방정식에 대입하여 정리하면

$$\begin{cases} 2a-7b=35 & \cdots(1) \\ 7a+2b=43 & \cdots(2) \end{cases}$$

$(1)\times 2+(2)\times 7$ 하면 $53a=371$

$a=7\ \cdots(3)$

$(3)$ 을 $(2)$ 에 대입하여 풀면 $b=-3$

$\therefore\ a+b=4$

**31.** 다음 네 개의 직선이 한 점에서 만날 때, 직선 $y = ax + b$ 와 $x$ 축, $y$ 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

$$6x - y = 4,\ -2ax + by = 10,\ bx - (3 + a)y = 1,\ 7x - 2y = 3$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{4}$

해설

$6x - y = 4,\ 7x - 2y = 3$ 을 연립하여 풀면 $x = 1,\ y = 2$ 가 나온다.

따라서 네 직선의 교점은 $(1,\ 2)$ 이므로 나머지 두 직선에 $(1,\ 2)$ 를 대입하여 풀면 $a = -2,\ b = 3$ 이 나온다.

직선 $y = -2x + 3$ 의 $x$ 절편은 $\frac{3}{2}$, $y$ 절편은 3 이므로 $x$ 축, $y$ 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는 $\frac{3}{2} \times 3 \times \frac{1}{2} = \frac{9}{4}$ 이다.

**32.** $x$, $y$ 에 관한 연립방정식 (가), (나) 의 해가 같을 때 $a$, $b$ 의 값은?

(가) $\begin{cases} 5x+3y=7 \\ ax+by=13 \end{cases}$ (나) $\begin{cases} ax-2by=-2 \\ 4x-7y=15 \end{cases}$

① $a=-5,\ b=-4$ ② $a=-4,\ b=5$

③ $a=5,\ b=-4$ ④ $a=4,\ b=5$

⑤ $a=4,\ b=-5$

해설

주어진 연립방정식의 해가 모두 같다고 했으므로, 식을 다시 연립하여 $\begin{cases} 5x+3y=7 \\ 4x-7y=15 \end{cases}$ 로 해를 먼저 구한다. 연립방정식의 해인 $x=2,\ y=-1$ 을 다른 연립방정식인 $\begin{cases} ax+by=13 \\ ax-2by=-2 \end{cases}$ 에 대입하면 $a=4,\ b=-5$ 가 나온다.

**33.** 연립방정식 $\begin{cases} 6x+5(y+1)=2 \\ -\{2(2y-x)-y\}-3=10 \end{cases}$ 의 해는?

① $x=-2,\ y=-4$ ② $x=2,\ y=-3$

③ $x=1,\ y=-3$ ④ $x=2,\ y=-2$

⑤ $x=2,\ y=-1$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 6x+5y=-3 & \cdots ㉠ \\ 2x-3y=13 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠ $-$ ㉡ $\times 3$ 을 하면 $14y=-42 \quad \therefore y=-3$

$y=-3$ 을 ㉠에 대입하면 $6x-15=-3 \quad \therefore x=2$

**34.** 연립방정식 $\begin{cases} 3(x-y)+4y=a \\ x+2(x-2y)=7 \end{cases}$ 의 해가 $(-1,\ b)$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① $-8$ ② $-6$ ③ $-4$ ④ $-2$ ⑤ $0$

해설

$\begin{cases} 3(x-y)+4y=a & \cdots ① \\ x+2(x-2y)=7 & \cdots ② \end{cases}$ 을 정리하면 $\begin{cases} 3x+y=a & \cdots ③ \\ 3x-4y=7 & \cdots ④ \end{cases}$

가 된다.

④식에 $(-1,\ b)$ 를 대입하면 $b=-\frac{5}{2}$

③식에 $\left(-1,\ -\frac{5}{2}\right)$ 를 대입하면 $a=-\frac{11}{2}$

$\therefore\ a+b=-\frac{11}{2}-\frac{5}{2}=-8$

**35.** 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\frac{4x+5y-6}{2}=\frac{2x+7y-4}{3}=\frac{11-3x+4y}{4}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=1,\ y=2$

해설

$\frac{4x+5y-6}{2}=\frac{2x+7y-4}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면

$3(4x+5y-6)=2(2x+7y-4)$

$12x+15y-18=4x+14y-8$

$8x+y=10$

$y=10-8x \cdots$ ㉠

$\frac{4x+5y-6}{2}=\frac{11-3x+4y}{4}$ 의 양변에 4를 곱하면

$2(4x+5y-6)=11-3x+4y$

$8x+10y-12=11-3x+4y$

$11x+6y=23 \cdots$ ㉡

㉠을 ㉡에 대입하여 풀면 $x=1,\ y=2$ 이다.

**36.** 연립방정식 $\frac{x-3}{2} = \frac{3(2y+x)-2}{6} = 12$ 를 만족하는 $y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{7}{6}$

해설

$\frac{x-3}{2} = 12$

$x - 3 = 24$

$x = 27$

$\frac{3(2y+x)-2}{6} = 12$

$3(2y+x)-2 = 72$

$6y + 3x = 74$

$6y + 3x = 74$ 에 $x = 27$ 을 대입하면

$6y + 81 = 74$

$6y = -7$

$\therefore\ y = -\frac{7}{6}$

**37.** 연립방정식 $\begin{cases} ax+3y=-1 \\ 5x-3y=b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때 $a+b$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-4$

해설

$\frac{a}{5}=\frac{3}{-3}=\frac{-1}{b}$ 에서 $a=-5,\ b=1$

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

**38.** $x, y$에 관한 연립방정식 $\begin{cases} ax+y=5 \\ 2x-y=b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때 $a+b$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-7$

해설

해가 무수히 많은 조건을 $\frac{a}{2}=\frac{1}{-1}=\frac{5}{b}$ 이므로

$a=-2, b=-5 \quad \therefore a+b=-7$

**39.** 희철이가 등산을 하는데 올라갈 때에는 시속 3km 로 걷고, 내려올 때에는 다른 길을 택하여 시속 5km 로 걸어서 모두 4 시간이 걸렸다. 총 16km 를 걸었다고 할 때, 올라간 거리를 구하여라.

▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad}$ km

▷ 정답 : $6\,\underline{\text{km}}$

해설

올라간 거리를 $x$km , 내려온 거리를 $y$km 라 하면

총 걸린 시간이 4시간이므로 $\frac{x}{3}+\frac{y}{5}=4$ ···㉠

총 거리가 16km 이므로

$x+y=16$ ···㉡

㉠ × 15 − ㉡ × 3 하면

$$\begin{array}{r} 5x+3y=60 \\ -)\ 3x+3y=48 \\ \hline 2x=12 \end{array}$$

$x=6$

$y=16-6=10$

따라서 올라간 거리 6km , 내려온 거리 10km 이다.

**40.** 새롬이가 산책을 나간 지 20 분 후에 같은 길로 순철이가 산책을 나갔다, 새롬이는 시속 10 km 의 속력으로 달리고, 순철이는 시속 20 km 의 속력으로 자전거를 탈 때, 순철이가 새롬이를 만나는 데 걸리는 시간은 몇 분인지 구하여라.

▶ 답 : 분

▷ 정답 : 20 분

해설

두 사람이 만날 때까지 새롬이가 달린 시간을 $x$ 시간, 순철이가 자전거를 탄 시간을 $y$ 시간이라 하면

$$\begin{cases} x = y + \frac{1}{3} \\ 10x = 20y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = y + \frac{1}{3} & \cdots ㉠ \\ x = 2y & \cdots ㉡ \end{cases}$$

에서 ㉡을 ㉠에 대입하면 $y = \frac{1}{3}$ 이다. $y$를 ㉠에 대입하면 $x = \frac{2}{3}$ 이다.

따라서 순철이가 새롬이를 만나는 데 걸리는 시간은 20 분이다.

**41.** 다음 수 중에서 $\frac{1}{4}$ 보다 크고 $\frac{1}{2}$ 보다 작은 수는 모두 몇 개인가?

| |
|---|
| $0.\dot{1}, \quad 0.\dot{2}, \quad 0.\dot{3}, \quad 0.\dot{4}, \quad 0.\dot{5}$ |

① 없다 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$\frac{1}{4} < x < \frac{1}{2}$

$0.25 < x < 0.5$

$\therefore \ x = 0.\dot{3}, \ 0.\dot{4}$

**42.** 부등식 $\frac{7}{10} < x \leq 1.\dot{9}$을 만족시키는 정수 $x$의 갯수는?

① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

$1.\dot{9} = \frac{18}{9} = 2$

$\frac{7}{10} < x \leq 2$

$\therefore x = 1, 2$

즉, 2개

**43.** $125^{x+2} = \left(\frac{1}{5}\right)^{2x-11}$ 일 때, $x$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$(5^3)^{x+2} = 5^{-2x+11}$

$5^{3x+6} = 5^{-2x+11}$ , $3x + 6 = -2x + 11$ , $x = 1$

**44.** 다음 보기의 수 중에서 가장 큰 수를 $a$ , 가장 작은 수를 $b$ 라 할 때, $a = 2^m$, $b = 2^n$ 이고, $m = 2^p$, $n = 2^q$ 이다. 이 때, $p + q$ 의 값을 구하여라.

보기

$\{(2^2)^2\}^3$ $(2^2)^{2^2}$ $2^{(2^2)^3}$ $2^{2^{2^2}}$

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$\{(2^2)^2\}^3 = 2^{12}$

$(2^2)^{2^2} = 2^{2^3} = 2^8$

$2^{(2^2)^3} = 2^{2^6} = 2^{64}$

$2^{2^{2^2}} = 2^{2^4} = 2^{16}$

따라서 가장 큰 수 $a = 2^{2^6}$ , 가장 작은 수 $b = 2^{2^3}$ 이므로

$m = 2^6$, $n = 2^3$

$\therefore\ p + q = 6 + 3 = 9$

**45.** $10 \times 12 \times 14 \times 16 \times 18 \times 20 = 2^a \times 3^b \times 5^c \times 7$ 을 간단히 하였을 때 $a+b+c$ 의 값은?

① 14 ② 15 ③ 16 ④ 17 ⑤ 18

해설

$10 \times 12 \times 14 \times 16 \times 18 \times 20$

$= 2 \times 5 \times 2^2 \times 3 \times 2 \times 7 \times 2^4 \times 2 \times 3^2 \times 2^2 \times 5$

$= 2^{11} \times 3^3 \times 5^2 \times 7$

$= 2^a \times 3^b \times 5^c \times 7$

$a = 11,\ b = 3,\ c = 2$

$\therefore\ a+b+c = 11+3+2 = 16$

**46.** $(-2a^2)^2 \times (-3a^5) \times \frac{3}{4}a^3$ 을 간단히 하면?

① $-9a^{14}$ ② $-9a^{12}$ ③ $-\frac{9}{2}a^9$

④ $\frac{9}{2}a^9$ ⑤ $9a^{12}$

해설

$(-2a^2)^2 \times (-3a^5) \times \frac{3}{4}a^3$

$= 4a^4 \times (-3a^5) \times \frac{3}{4}a^3 = -9a^{12}$

**47.** $\dfrac{7^3+7^3+7^3+7^3+7^3+7^3+7^3}{49}$ 의 값은?

① $7^5$ ② $7^4$ ③ $7^3$ ④ $7^2$ ⑤ $7$

해설

$$\frac{7^3+7^3+7^3+7^3+7^3+7^3+7^3}{49} = \frac{7^3\times 7}{7^2} = \frac{7^4}{7^2} = 7^2$$

**48.** 직육면체의 밑면의 가로와 세로의 길이가 각각 $(2xy)^3$, $(3x^2y)^2$ 이고, 부피가 $12x^4y^3$ 일 때, 높이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\dfrac{1}{6x^3y^2}$

해설

$12x^4y^3 \div (8x^3y^3 \times 9x^4y^2) = \dfrac{1}{6x^3y^2}$

**49.** 다음의 식들을 계산하고 그 답이 $A$, $B$, $C$ 그룹 중에 빙고를 만드는 그룹을 말하여라.

그룹 $A$
(1) $(5x-2y)+(-7x+4y)$
(2) $(2a-3b)-(5a-3b)$
(3) $\left(\frac{4}{5}a+\frac{3}{2}b\right)+\left(\frac{2}{3}a+\frac{1}{5}b\right)$

그룹 $B$
(1) $(4x-5y)+(x-7y)$
(2) $(a-4b)-(2a-b)$
(3) $(7x-3y)-(6x+3y)$

그룹 $C$
(1) $(a+5b)-(4a-5b)$
(2) $(3x-y)+(8x-9y)$
(3) $\frac{-4x+2y}{5}-\frac{x-3y}{5}$

| | | |
|---|---|---|
| $-2x+2y$ | $5x-12y$ | $-3a+10b$ |
| $x-6y$ | $-x+y$ | $-3a$ |
| $11x-10y$ | $-a-3b$ | $\frac{22}{15}a+\frac{17}{10}b$ |

▶ 답:

▷ 정답: 그룹 $C$

해설

그룹 $A$
(1) $(5x-2y)+(-7x+4y)=-2x+2y$
(2) $(2a-3b)-(5a-3b)=-3a$
(3) $\left(\frac{4}{5}a+\frac{3}{2}b\right)+\left(\frac{2}{3}a+\frac{1}{5}b\right)=\frac{12}{15}a+\frac{10}{15}a+\frac{15}{10}b+\frac{2}{10}b=\frac{22}{15}a+\frac{17}{10}b$

그룹 $B$
(1) $(4x-5y)+(x-7y)=5x-12y$
(2) $(a-4b)-(2a-b)=-a-3b$
(3) $(7x-3y)-(6x+3y)=x-6y$

그룹 $C$
(1) $(a+5b)-(4a-5b)=-3a+10b$
(2) $(3x-y)+(8x-9y)=11x-10y$
(3) $\frac{-4x+2y}{5}-\frac{x-3y}{5}=\frac{-5x+5y}{5}=-x+y$

| | | |
|---|---|---|
| $-2x+2y$ | $5x-12y$ | $-3a+10b$ |
| $x-6y$ | $-x+y$ | $-3a$ |
| $11x-10y$ | $-a-3b$ | $\frac{22}{15}a+\frac{17}{10}b$ |

**50.** $x=2y$일 때, $\dfrac{x}{x+y}+\dfrac{y}{x-y}$의 값을 구하면? (단, $x\neq 0,\ y\neq 0$)

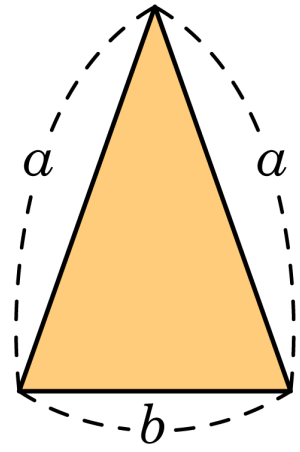
① $\dfrac{2}{3}$ ② $\dfrac{5}{3}$ ③ $\dfrac{2}{5}$ ④ $\dfrac{3}{5}$ ⑤ $\dfrac{4}{3}$

해설

$\dfrac{x}{x+y}+\dfrac{y}{x-y}$에 $x=2y$를 대입하면

$$\frac{2y}{2y+y}+\frac{y}{2y-y}=\frac{2y}{3y}+\frac{y}{y}=\frac{2}{3}+1=\frac{5}{3}$$

**51.** 다음 그림과 같은 이등변삼각형의 둘레의 길이가 20일 때, $b$를 $a$에 관한 식으로 나타내면?




① $b = 2a + 20$ ② $b = -2a - 20$ ③ $b = 2a - 20$

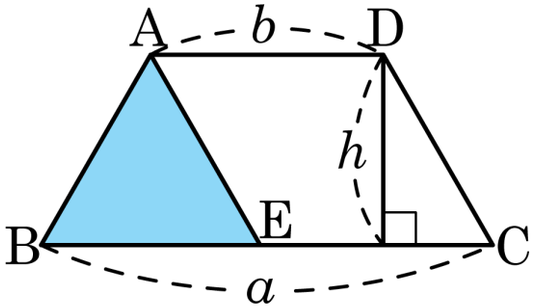
④ $b = -2a + 20$ ⑤ $b = -10a + 2$

해설

$2a + b = 20$

$\therefore\ b = -2a + 20$

**52.** 다음 그림과 같이 밑변의 길이가 $a$, 윗변의 길이가 $b$인 사다리꼴과 평행사변형 AECD에서 색칠한 부분의 $\triangle ABE$의 넓이를 $S$라 하면 $S$를 구하는 식을 구하고, 이 식을 $h$에 관하여 풀면?




① $h = \dfrac{S}{2(a-b)}$ ② $h = \dfrac{S}{a+b}$ ③ $h = \dfrac{S}{a-2b}$

④ $h = \dfrac{S}{2a-b}$ ⑤ $h = \dfrac{2S}{a-b}$

해설

$\square AECD$가 평행사변형이므로

$\overline{AD} = \overline{EC} = b$

$\overline{BE} = \overline{BC} - \overline{EC} = a - b$

$\triangle ABE = (a-b) \times h \times \dfrac{1}{2}$

$S = \dfrac{(a-b)h}{2}$

$2S = (a-b)h$

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

**53.** 자연수 $x$, $y$에 대하여 $2(x+y)-5y=5$, $0.3x-\frac{1}{5}y=1$ 에 대하여 연립방정식의 해를 구하면?

① $(2,\ 3)$ ② $(4,\ 1)$ ③ $(3,\ 5)$

④ $(1,\ 4)$ ⑤ $(2,\ 5)$

해설

$2(x+y)-5y=5$를 간단히 하면 $2x-3y=5$ $\cdots$㉠

$0.3x-\frac{1}{5}y=1$에 10을 곱하면 $3x-2y=10$ $\cdots$㉡

㉠$\times 2-$㉡$\times 3$을 하면

$-5x=-20$

$\therefore x=4,\ y=1$

**54.** 연립방정식 $\begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{2}{3}y = \frac{3}{2} \\ 0.2x + 0.8y = 0.4 \end{cases}$ 의 해를 구하면?

① $(-1,\ 3)$ ② $(-2,\ 4)$ ③ $(1,\ 2)$

④ $(2,\ 0)$ ⑤ $(3,\ -1)$

해설

$\begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{2}{3}y = \frac{3}{2} \cdots ㉠ \\ 0.2x + 0.8y = 0.4 \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠ $\times 12$, ㉡ $\times 10$ 에서

따라서 $\begin{cases} 9x - 8y = 18 \\ 2x + 8y = 4 \end{cases}$

이므로 $x = 2, y = 0$ 이다.

**55.** 영희네 학년 학생들은 모두 225 명이고, 여학생 수가 남학생 수의 2 배보다 24 명이 적다고 한다. 여학생 수는?

① 142 명 ② 144 명 ③ 146 명

④ 148 명 ⑤ 150 명

해설

남학생 수를 $x$ 명, 여학생 수를 $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 225 \\ y = 2x - 24 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 83,\ y = 142$ 이다.

**56.** 어느 주차장에 오토바이와 승용차가 모두 15 대가 있다. 바퀴 수를 세어보았더니 모두 50 개이다. 오토바이는 몇 대인지 구하여라.

▶ 답 : 대

▷ 정답 : 5대

해설

오토바이를 $x$ 대, 승용차를 $y$ 대라고 하면

$$\begin{cases} x+y=15 \\ 2x+4y=50 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=5,\ y=10$ 이다.