

1. 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

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

2. 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

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

3. $2x - ay = 14$ 의 해가 $(3, 4)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$x = 3, y = 4$ 를 대입하면

$$6 - 4a = 14$$

$$-4a = 8$$

$$a = -2$$

4. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = a \\ 6x - 3y = 9 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

두 방정식의 미지수의 계수와 상수항이 각각 같을 때 해가 무수히 많다.

따라서 $\begin{cases} 2x - y = a & \cdots \textcircled{1} \\ 6x - 3y = 9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ $3 \times \textcircled{1} = 6x - 3y = 3a$ 이므로

$3a = 9$, $a = 3$ 일 때, 해가 무수히 많다.

5. 다음 중 부등식인 것을 고르면?

① $-5a + 2$

② $4x - 3$

③ $2x + 1 = 5$

④ $6 > 3$

⑤ $3a = 6$

해설

④ 부등호 $>$ 를 사용한 부등식이다.

6. 다음 중에서 일차부등식은?

① $2x - 3 = 3x$

② $x + 2 < x - 3$

③ $x + 1 < x^2$

④ $2(3 - x) < x + 3$

⑤ $3x + 2 < -3 + 3x$

해설

부등식의 모든 항을 좌변으로 이항후 정리했을 때
(일차식) > 0 , (일차식) < 0 , (일차식) ≤ 0 , (일차식) ≥ 0 꼴이면
된다.

④ $2(3 - x) < x + 3$, $6 - 2x < x + 3$, $-3x + 3 < 0$

7. 곱셈 공식을 이용하여 $(x+3)(x+a)$ 를 전개한 식이 $x^2+bx-12$ 이다. 이때 상수 a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -4$

▷ 정답 : $b = -1$

해설

$(x+3)(x+a) = x^2 + (a+3)x + 3a$ 가 $x^2 + bx - 12$ 이므로 $a+3 = b, 3a = -12$ 이다.
따라서 $a = -4, -4+3 = b, b = -1$ 이다.

8. $(x-1)(x-2)(x+2)(x+3)$ 을 전개했을 때 x 의 계수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -8

해설

$$\begin{aligned} & (x-1)(x+2)(x-2)(x+3) \\ &= (x^2+x-2)(x^2+x-6) \\ & x^2+x=t \text{라 하면} \\ & (x^2+x-2)(x^2+x-6) \\ &= (t-2)(t-6) \\ &= t^2-8t+12 \\ &= (x^2+x)^2-8(x^2+x)+12 \\ &= x^4+2x^3+x^2-8x^2-8x+12 \\ &= x^4+2x^3-7x^2-8x+12 \\ & \Rightarrow x \text{의 계수 : } -8 \end{aligned}$$

9. $x = 2, y = -1$ 일 때, $2(x^2 - 3x) - 3x(x + y) + x^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$\begin{aligned} & 2(x^2 - 3x) - 3x(x + y) + x^2 \\ &= 2x^2 - 6x - 3x^2 - 3xy + x^2 \\ &= -6x - 3xy \\ & x = 2, y = -1 \text{를 식을 대입하면} \\ & (\text{준식}) = -12 + 6 = -6 \end{aligned}$$

10. 다음 연립방정식의 해를 구하여라.

$$\begin{cases} \frac{x-3}{2} + \frac{y-3}{4} = 6 \\ x-y-3 = 0 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 12$

▷ 정답 : $y = 9$

해설

첫 번째 식에 $\times 4$ 를 해주면 $2x - 6 + y - 3 = 24$ 이고, 정리하면 $2x + y = 33$ 이다.

이 식을 두 번째 식과 연립하면 $x = 12, y = 9$ 이다.

11. $a > b$ 일 때, 다음 부등식의 관계에서 틀린 것의 개수는?

보기

- ㄱ. $2a > 2b$
- ㄴ. $-2a \leq -2b$
- ㄷ. $\frac{1}{2}a > \frac{1}{2}b$
- ㄹ. $-2a - 1 < -2b - 1$
- ㅁ. $2a - 3 \geq 2b - 3$

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

부등식의 양변에 음수를 곱하거나 나누면 부등호의 방향이 바뀌지만 부등호의 모양이 바뀌지 않는다.
ㄴ. $a > b$ 일 때 양변에 -2 를 곱하면 $-2a < -2b$ 가 된다.
ㅁ. $a > b$ 일 때 양변에 2 를 곱하고 -3 을 더하면 $2a - 3 > 2b - 3$ 이 된다.
따라서 옳지 않은 것은 ㄴ, ㅁ 2 개이다.

12. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3 만큼 평행이동 하였더니, 일차함수 $y = -5x + 2$ 와 일치하였다. 이때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$y = ax + b$ 를 y 축의 방향으로 3 만큼 평행이동하면 $y = ax + b + 3$ 이므로 $y = -5x + 2$ 와 일치하려면

$$a = -5$$

$$b + 3 = 2$$

$$b = -1$$

$$\therefore ab = (-5) \times (-1) = 5$$

13. 좌표평면 위의 세 점 $(a, 6)$, $(4, 3)$, $(2, 5)$ 가 한 직선 위에 있을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

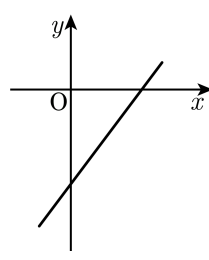
▷ 정답 : 1

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{3-5}{4-2} = \frac{6-5}{a-2} = -1 \quad \therefore a = 1$$

14. 다음 그림은 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프이다. 이 때, a , b 의 부호는?

- ① $a < 0, b < 0$ ② $a < 0, b > 0$
③ $a > 0, b < 0$ ④ $a > 0, b > 0$
⑤ $a > 0, b = 0$



해설

기울기는 오른쪽 위를 향하므로 양수이고, y 절편은 음수이다.
 $\therefore a > 0, b < 0$

15. 일차함수 $y = 5x - 10$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

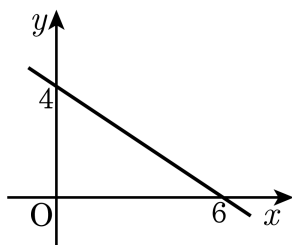
▷ 정답 : 10

해설

y 절편은 -10 , x 절편은 2 이므로

$$(\text{삼각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 10 \times 2 = 10$$

16. 다음 그래프와 같은 직선의 방정식을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $y = -\frac{2}{3}x + 4$

해설

점 $(6, 0)$, $(0, 4)$ 를 지난다.

$y = ax + b$ 에서

가울기 $a = \frac{-4}{6} = -\frac{2}{3}$, y 절편 $b = 4$

$\therefore y = -\frac{2}{3}x + 4$

17. 정육면체의 부피가 $27a^6b^9$ 일 때, 한 모서리의 길이는?

- ① $3a^2b^3$ ② $9a^2b$ ③ $3a^3b^6$ ④ $6a^3b^3$ ⑤ $9a^3b^3$

해설

(정육면체의 부피) = (한 모서리의 길이) × (한 모서리의 길이) × (한 모서리의 길이) 이므로
 $27a^6b^9 = (3a^2b^3)^3$

18. 다음 식을 간단히 하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $12x + 2y$

해설

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

19. $2x + 2y = x + 5y$ 일 때, $\frac{x}{3y}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$2x + 2y = x + 5y$$

$$x = 3y$$

$$\therefore \frac{x}{3y} = \frac{3y}{3y} = 1$$

20. 연립방정식 $\begin{cases} mx + ny = 4 \\ nx - my = -2 \end{cases}$ 에서 잘못하여 m, n 을 바꾸어 놓고

풀었더니, $x = -1, y = 1$ 이 되었다. 처음 방정식의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{7}{5}$ 또는 1.4

▷ 정답 : $y = \frac{1}{5}$ 또는 0.2

해설

$$\begin{cases} nx + my = 4 \\ mx - ny = -2 \end{cases} \quad \text{에 } x = -1, y = 1 \text{ 대입하면}$$

$$\begin{cases} -n + m = 4 \\ -m - n = -2 \end{cases} \quad \therefore m = 3, n = -1$$

준식에 m, n 을 대입하면

$$\begin{cases} 3x - y = 4 \\ -x - 3y = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x - y = 4 \\ -3x - 9y = -6 \end{cases}$$

$$-10y = -2 \quad \therefore y = \frac{1}{5}, x = \frac{7}{5}$$

21. 다음 부등식을 만족하는 가장 큰 정수를 구하여라.
 $15x - 7 < 9x + 11$

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$15x - 7 < 9x + 11$$

$$15x - 9x < 11 + 7$$

$$6x < 18$$

$$\therefore x < 3$$

따라서 $x < 3$ 을 만족하는 가장 큰 정수는 2 이다.

22. 일차함수 $f(x) = 3x + 5$ 에서 $f(3) - f(2)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{aligned}f(x) &= 3x + 5 \\f(3) &= 3 \times 3 + 5 = 14 \\f(2) &= 3 \times 2 + 5 = 11 \\f(3) - f(2) &= 14 - 11 = 3\end{aligned}$$

23. 일차함수 $y = x + 5$ 에서 x 절편을 a , y 절편을 b 라고 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$$a = -5, b = 5$$

$$\therefore a - b = -5 - 5 = -10$$

24. 다음 중 일차함수 $y = -\frac{1}{4}x + 2$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.
- ② 기울기가 $-\frac{1}{4}$ 이다.
- ③ 점 (4, 2)를 지난다.
- ④ 제1, 2, 4사분면을 지난다.
- ⑤ $y = \frac{1}{3}x - 4$ 의 그래프보다 y 축에 가깝지 않다.

해설

③ $-\frac{1}{4} \times 4 + 2 = 1$ 이므로 점 (4, 2)를 지나지 않는다.

25. $\frac{a}{70}$ 를 소수로 나타내면 1보다 작은 유한소수가 되고, 기약분수로 나타내면 $\frac{1}{b}$ 이 된다. 이때, $a+b$ 의 값 중 가장 큰 값과 가장 작은 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 54

해설

유한소수가 되기 위해서는 기약분수의 분모의 소인수가 2나 5뿐이어야 하므로

$\frac{a}{2 \times 5 \times 7}$ 가 1보다 작은 유한소수가 되기 위해서는 a 는 7의

배수 중 70 미만인 수

$(a, b) = (7, 10), (14, 5), (35, 2)$

따라서 $a+b$ 는 최대 37, 최소 17이므로 합은 54이다.

26. 다음과 같이 빈칸에 알맞은 수를 써넣어라.

분수	소수	순환마디	간단히 나타내기
$\frac{4}{15}$	0.2666...	6	$0.2\dot{6}$
(1) $\frac{2}{3}$			
(2) $\frac{5}{12}$			
(3) $\frac{7}{11}$			

▶ 답 :

▷ 정답 : 풀이참조

해설

분수	소수	순환마디	간단히 나타내기
$\frac{4}{15}$	0.2666...	6	$0.2\dot{6}$
(1) $\frac{2}{3}$	0.666...	6	$0.\dot{6}$
(2) $\frac{5}{12}$	0.41666...	6	$0.41\dot{6}$
(3) $\frac{7}{11}$	0.636363...	63	$0.\dot{6}\dot{3}$

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

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

해설

$$1000x - 10x = 1261$$

28. $18ab^2 \div 3a^2b \div 4a^3b^3 \times 2a^5b^3$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $3ab$

해설

$$\frac{18ab^2 \times 2a^5b^3}{3a^2b \times 4a^3b^3} = 3ab$$

29. 일차방정식 $ax + y = -5$ 의 해가 $(-2, 3)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$x = -2, y = 3$ 을 $ax + y = -5$ 에 대입하여 본다.

$$-2a + 3 = -5$$

$$2a = 8$$

$$\therefore a = 4$$

30. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 4y = 10 \\ 3x + y = a \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $x = -2y - 3$ 을 만

족시키고, $\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 2x - y = b \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $y = x + 5$ 를 만족시킬

때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$\begin{cases} 2x - 4y = 10 & \cdots \textcircled{A} \\ x = -2y - 3 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

의 해는 일차방정식 $3x + y = a$ 를 만족시킨다.

$x = -2y - 3$ 을 $\textcircled{A}$ 에 대입하면

$$2(-2y - 3) - 4y = 10 \text{ 이므로 } y = -2 \text{ 이다.}$$

$y = -2$ 를 $\textcircled{B}$ 에 대입하면 $x = 1$ 이다.

$\therefore x = 1, y = -2$ 를 $3x + y = a$ 에 대입하면 $a = 1$ 이다.

$$\begin{cases} x + 2y = 4 & \cdots \textcircled{C} \\ y = x + 5 & \cdots \textcircled{D} \end{cases}$$

의 해는 일차방정식 $2x - y = b$ 를 만족시킨다.

$y = x + 5$ 를 $\textcircled{C}$ 에 대입하면

$$x + 2(x + 5) = 4 \text{ 이므로 } x = -2 \text{ 이다.}$$

$x = -2$ 를 $\textcircled{D}$ 에 대입하면 $y = 3$ 이다.

$\therefore x = -2, y = 3$ 을 $2x - y = b$ 에 대입하면 $b = -7$ 이다. 따라서 $a + b = -6$ 이다.