

1. $(3x - 4y - 3) + (x - 2y - 3)$ 을 간단히 하면?

① $2x - 3y + 6$

② $2x - 2y + 4$

③ $4x - 4y - 6$

④ $4x - 6y - 6$

⑤ $4x - 6y + 6$

해설

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

2. $(-2x + 5y)(2x + 5y) - (3x + 4y)(3x - 4y)$ 를 간단히 하면?

- ① $-13x^2 + 41y^2$ ② $-15x^2 + 16y^2$ ③ $-15x^2 + 31y^2$
④ $-41x^2 + 10y^2$ ⑤ $-45x^2 + 16y^2$

해설

$$\begin{aligned} & -(2x)^2 + (5y)^2 - \{(3x)^2 + (-4y)^2\} \\ &= -4x^2 + 25y^2 - 9x^2 + 16y^2 \\ &= -13x^2 + 41y^2 \end{aligned}$$

3. $5x - y + 14 = 0$ 의 그래프가 두 점 $(a, 4), (1, b)$ 를 지날 때, $a + b$ 의 값은?

① 7

② 11

③ 13

④ 17

⑤ 21

해설

$(a, 4), (1, b)$ 를 $5x - y + 14 = 0$ 에 대입한다.

$$5a - 4 + 14 = 0, a = -2$$

$$5 - b + 14 = 0, b = 19$$

$$\therefore a + b = -2 + 19 = 17$$

4. 연립방정식 $2x - 3y = 7$, $4x - y = 9$ 의 해 (x, y) 를 (a, b) 라 할 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{cases} 2x - 3y = 7 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x - y = 9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} : x = 2 = a, y = -1 = b$$

$$\therefore a^2 + b^2 = 4 + 1 = 5$$

5. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + ay = -4 \\ bx - 5y = 16 \end{cases}$ 의 해가 $(3, -5)$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{cases} 2x + ay = -4 \\ bx - 5y = 16 \end{cases}$$

$x = 3, y = -5$ 를 대입하여 각각 a, b 의 값을 구한다.

$$a = 2, b = -3$$

$$\therefore a - b = 5$$

6. 자연수 x, y 가 있다. 이 두 수의 합은 21 이고, x 의 2 배를 3 으로 나눈 값은 y 에서 1 을 뺀 값과 같다고 한다. 이 때 y 의 값을 구하면?

㉠ 9 ㉡ 10 ㉢ 11 ㉣ 12 ㉤ 13

해설

$$\begin{cases} x + y = 21 \\ \frac{2x}{3} = y - 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 21 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x - 3y = -3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}$ 하면, $x = 12, y = 9$

7. 두 자연수 x, y 가 있다. 두 자연수의 합은 21 이고 차는 9 이다. 이 두 자연수를 구하여라.(단, $x > y$)

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 15$

▷ 정답 : $y = 6$

해설

두 자연수를 x, y 라 하면 ($x > y$)

$$\begin{cases} x + y = 21 & \dots \textcircled{1} \\ x - y = 9 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 하면 $2x = 30$

$\therefore x = 15, y = 6$

8. 다음 중 부등식인 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ $0 < 2$

㉡ $x - 1 < 5$

㉢ $(3a - 1) + 2 < 5$

㉣ $x - 3$

㉤ $5x - 4 = 3$

- ① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5

해설

㉠ 부등호 < 를 사용한 부등식이다.
㉡ 부등호 < 를 사용한 부등식이다.
㉢ 부등호 < 를 사용한 부등식이다.
따라서 ㉠, ㉡, ㉢의 3개이다.

9. 다음 중 일차부등식인 것은?

① $x^2 - x > 2$

② $2x - 1 < 3 + 2x$

③ $-2 < 9$

④ $2x + 3 \geq x - 1$

⑤ $2x + 1 = 0$

해설

④ $2x + 3 \geq x - 1$

$2x - x + 3 + 1 \geq 0$

$x + 4 \geq 0$

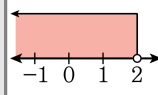
10. x 의 범위가 $-1, 0, 1, 2$ 일 때, 일차부등식 $4-x > 2$ 를 참이 되게 하는 x 의 값을 모두 구하면?

- ① $-1, 0, 1, 2$ ② $-1, 0, 1$ ③ $-1, 0$
④ $0, 1, 2$ ⑤ $1, 2$

해설

$$\begin{aligned}4-x &> 2 \\-x &> 2-4 \\-x &> -2 \\\therefore x &< 2\end{aligned}$$

따라서 $x = -1, 0, 1$ 이다.



11. $\left(-\frac{y^2z^b}{3x^a}\right)^3 = -\frac{y^d z^9}{cx^{12}}$ 을 만족하는 a, b, c, d 가 있을 때, $a - b + c - d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 22

해설

$$\left(-\frac{y^2z^b}{3x^a}\right)^3 = -\frac{y^6z^{3b}}{27x^{3a}} = -\frac{y^d z^9}{cx^{12}}$$

$$\therefore c = 27, a = 4, b = 3, d = 6$$

$$a - b + c - d = 22$$

12. $(4x^2 - 2y + 1) - (\quad) = -x^2 + 3y - 4$ 에서 () 안에 알맞은 식은?

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

해설

$$\begin{aligned} (\quad) &= (4x^2 - 2y + 1) - (-x^2 + 3y - 4) \\ &= 4x^2 - 2y + 1 + x^2 - 3y + 4 \\ &= 5x^2 - 5y + 5 \end{aligned}$$

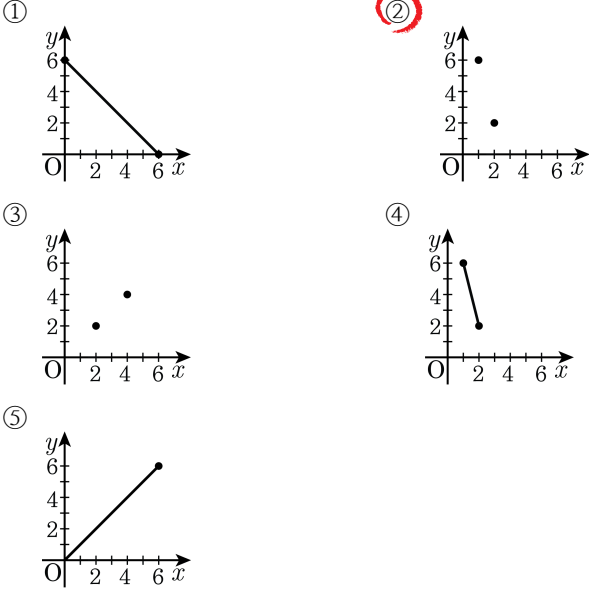
13. $A = \frac{3x-4y+1}{2}$, $B = \frac{-2x+3y+2}{3}$ 일 때, $2A-6B+5$ 를 x, y 에 관한 식으로 바르게 나타낸 것은?

- ① $-x+2y+10$ ② $-x-10y+2$ ③ $7x+2y+10$
④ $7x-10y-3$ ⑤ $7x-10y+2$

해설

$$\begin{aligned} & A \text{와 } B \text{를 식 } 2A-6B+5 \text{에 대입하면} \\ & 2\left(\frac{3x-4y+1}{2}\right) - 6\left(\frac{-2x+3y+2}{3}\right) + 5 \\ &= (3x-4y+1) - 2(-2x+3y+2) + 5 \\ &= 3x-4y+1+4x-6y-4+5 \\ &= 7x-10y+2 \end{aligned}$$

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



해설

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

15. 두 일차방정식 $3x - 3y = 3$, $2x - ay = -2$ 이 한 점 $(b, 2)$ 를 지날 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$3x - 3y = 3 \text{ 에 } (b, 2) \text{를 대입하면 } 3b - 6 = 3$$

$$\therefore b = 3$$

$$2x - ay = -2 \text{ 식에 } (3, 2) \text{를 대입하면 } 6 - 2a = -2$$

$$\therefore a = 4$$

16. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=2 \\ bx-ay=6 \end{cases}$ 을 푸는데 a, b 를 바꾸어 놓고 풀어서

$x=1, y=2$ 를 얻었다. 처음 주어진 연립방정식의 해를 구하면?

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

해설

$$\begin{cases} ax+by=2 \\ bx-ay=6 \end{cases} \text{ 에 } a, b \text{ 를 바꾸면}$$

$$\begin{cases} bx+ay=2 \\ ax-by=6 \end{cases} \text{ 이다.}$$

$x=1, y=2$ 를 대입

$$\begin{cases} b+2a=2 \\ a-2b=6 \end{cases} \Rightarrow a=2, b=-2$$

a, b 값을 원래의 연립방정식에 대입하면 $\begin{cases} 2x-2y=2 \\ -2x-2y=6 \end{cases}$ 을 풀면
 $x=-1, y=-2$

17. 사과 3 개와 귤 4 개의 가격은 3900 원이고, 사과 1 개의 가격은 귤 1 개의 가격보다 600 원 비싸다고 한다. 사과 1 개와 귤 1 개의 가격의 합을 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 1200 원

해설

사과 한 개의 가격을 x 원, 귤 한 개의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 3x + 4y = 3900 & \cdots (1) \\ x = y + 600 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $3(y + 600) + 4y = 3900$
 $3y + 1800 + 4y = 3900$
 $y = 300$
 $x = y + 600 = 900$
따라서 사과 1개와 귤 1개의 가격의 합은
 $900 + 300 = 1200$ (원)이다.

18. 연립부등식 $1 < -\frac{x-a}{3} < 2$ 의 해가 $1 < x < b$ 일 때, $a-b$ 의 값은?

① 1

② 3

③ 7

④ 9

⑤ 11

해설

$$1 < -\frac{x-a}{3} < 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 1 < -\frac{x-a}{3} \\ -\frac{x-a}{3} < 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x < a-3 \\ a-6 < x \end{cases}$$

$$a-6=1 \quad \therefore a=7$$

$$a-3=b \quad \therefore b=4$$

$$\therefore a-b=7-4=3$$

19. 다음은 혜경이의 1 학기 중간, 기말의 사회 성적이다. 일주일 후 에 2 학기 중간고사를 본다고 할 때 세 번의 시험 평균이 84 점 이상이 되고자 할 때, 마지막에 본 사회성적은 최소한 몇 점이 되어야 하는지 구하여라.

중간고사 점수 : ... 사회 : 75 점 ...
기말고사 점수 : ... 사회 : 80 점 ...

▶ 답: 점

▶ 정답 : 97 점

해설

$$\frac{75 + 80 + x}{3} \geq 84$$

$$\therefore x \geq 97$$

20. 밑변의 길이가 12cm 인 삼각형에서 넓이가 48cm^2 이상이 되게 하려면 높이는 얼마 이상으로 해야 하는지 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

$$\frac{1}{2} \times 12 \times h \geq 48 \quad \therefore h \geq 8$$

21. 물병에 들어있는 물을 3L 사용한 다음, 그 나머지의 $\frac{2}{3}$ 를 사용한 후에도 1L 이상의 물이 남아 있다. 처음 물병 속에는 몇 L 이상의 물이 있었는지 구하여라.

▶ 답: L

▶ 정답 : 6 L

해설

처음 물병 속에 들어있는 물의 양을 xL 라 하면

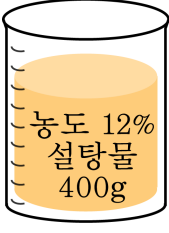
3L 의 물의 사용하고 남은 양 : $x-3$

나머지의 $\frac{2}{3}$ 를 사용한 후에 남은 물의 양 : $\frac{1}{3}(x-3)$

$$\frac{1}{3}(x-3) \geq 1$$

$$\therefore x \geq 6$$

22. 다음 그림과 같이 비커 안에 설탕물 400 g이 들어있다. 농도를 15% 이상이 되게 하려면 물을 최소 몇 g을 증발시켜야 하는가?



- ① 50 g ② 60 g ③ 70 g ④ 80 g ⑤ 90 g

해설

증발시켜야 할 물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{12}{100} \times 400 \geq \frac{15}{100} (400 - x)$$

$$4800 \geq 15(400 - x)$$

$$320 \geq 400 - x$$

$$\therefore x \geq 80$$

23. 일차함수 $y = ax + 3$ 의 그래프는 x 가 2 만큼 증가할 때, y 는 4 만큼 감소한다. 이때 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$a = (\text{기울기}) = \frac{(\text{y의 증가량})}{(\text{x의 증가량})} = \frac{-4}{2} = -2$$

24. 기울기가 -2 인 일차함수 $y = ax + b$ 가 점 $(1, 3)$ 을 지날 때, $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

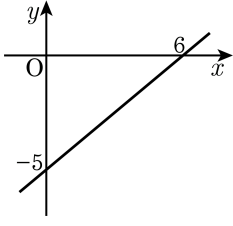
④ 4

⑤ 5

해설

기울기가 -2 이므로 $a = -2$ 이고
 $y = -2x + b$ 가 점 $(1, 3)$ 을 지나므로 $b = 5$ 이다.
따라서 $a + b = -2 + 5 = 3$ 이다.

25. 일차방정식 $mx + ny - 30 = 0$ 의 그래프가
다음 그림과 같을 때, mn 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -30

해설

$mx + ny - 30 = 0$ 에 $(6, 0)$, $(0, -5)$ 를 대입하면, $m = 5$, $n = -6$ 이다.

따라서 $mn = -30$ 이다.

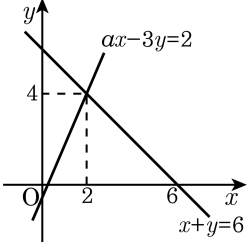
26. 두 점 $(2, -4)$, $(3, 2a-2)$ 를 지나는 직선이 x 축에 평행할 때, 상수 a 의 값은 ?

① -1 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 0

해설

두 점 $(2, -4)$, $(3, 2a-2)$ 를 지나는 직선이 x 축에 평행하면 y 의 값이 항상 일정하다. 즉, 두 점의 y 좌표의 y 의 값이 같다.
 $2a-2 = -4$ 에서 $2a = -2$, $a = -1$ 이다.

27. 다음 그림은 연립방정식 $\begin{cases} ax - 3y = 2 \\ x + y = 6 \end{cases}$ 를 풀기 위하여 두 방정식의 그래프를 그린 것이다. 이때, 상수 a 의 값은?



- ① 3 ② 5 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$2a - 12 = 2, 2a = 14, a = 7$

28. $3^x \div 3^2 = 81$, $3^5 + 3^5 + 3^5 = 3^y$ 일 때, $x - y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$3^x \div 3^2 = 3^{x-2} = 3^4$$

$$x - 2 = 4$$

$$\therefore x = 6$$

$$3^5 + 3^5 + 3^5 = 3 \cdot 3^5 = 3^6 = 3^y$$

$$\therefore y = 6$$

$$x = 6, y = 6, x - y = 0$$

29. $4x^2+x+3$ 에 어떤 식을 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $-2x^2+2x+3$ 이 되었다. 옳게 계산한 식을 구하면?

㉠ $10x^2 + 3$

㉡ $10x^2 + x - 3$

㉢ $6x^2 + 2x + 3$

㉣ $6x^2 + x - 3$

㉤ $6x^2 - 2x$

해설

어떤 식을 A 라 하면

$$4x^2 + x + 3 - A = -2x^2 + 2x + 3$$

$$A = (4x^2 + x + 3) - (-2x^2 + 2x + 3) = 6x^2 - x$$

$$\therefore \text{바르게 계산한 식 : } 4x^2 + x + 3 + (6x^2 - x) = 10x^2 + 3$$

30. $(x+1)(x+2)(x-3)(x-4)$ 의 전개식에서 x^2 의 계수는?

① -12

② -7

③ 3

④ 6

⑤ 8

해설

$(x+1)(x+2)(x-3)(x-4)$
 $= \{(x+1)(x-3)\}\{(x+2)(x-4)\}$
 $= (x^2-2x-3)(x^2-2x-8)$
 x^2 이 나오는 항은 $-8x^2+4x^2-3x^2$ 이다.
따라서 x^2 의 계수는 -7 이다.

31. $a = x + 2y$, $b = 3x - y$ 일 때, $4a - 3b$ 를 x , y 에 관한 식으로 나타내면?

① $-5x + 5y$

② $-5x + 9y$

③ $-5x + 11y$

④ $-5x + 3y$

⑤ $-5x + y$

해설

$$\begin{aligned} 4a - 3b &= 4(x + 2y) - 3(3x - y) \\ &= 4x + 8y - 9x + 3y \\ &= -5x + 11y \end{aligned}$$

32. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x - 0.3y + 0.1 = 0 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = \frac{11}{6} \end{cases}$ 의 해를 (a, b) 라 할 때, $2a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $2a - b = 5$

해설

$$\begin{cases} 0.2x - 0.3y + 0.1 = 0 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = \frac{11}{6} & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 10$, $\textcircled{2} \times 6$ 을 하면

$$\begin{cases} 2x - 3y + 1 = 0 \\ 2x + y = 11 \end{cases}$$

연립방정식의 해를 구하면

$x = 4$, $y = 3$ 이므로 $(a, b) = (4, 3)$

$\therefore 2a - b = 5$

33. 둘레의 길이가 4km 인 호수가 있다. 이 호수를 A 가 시속 4km 로 걷기 시작한 뒤 같은 출발 지점에서 10 분 후 B 가 반대 방향으로 시속 6km 로 걷기 시작한다면 B 가 출발한지 몇 분 후에 A 와 B 가 만나는가?

① 5 분 ② 10 분 ③ 15 분 ④ 20 분 ⑤ 25 분

해설

A 가 B 와 만나기 위해 걸은 시간을 x 시간,
 B 가 걸은 시간을 y 시간이라 하면

$x = y + \frac{1}{6}$ 이고,

A, B 가 걸은 거리의 합은

호수의 둘레의 길이와 같으므로 $4x + 6y = 4$,

$x = y + \frac{1}{6}$ 을 대입하면

$$4y + \frac{2}{3} + 6y = 4,$$

$$10y = \frac{10}{3}$$

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

따라서 B 가 출발한 후 A 와 만나는 시간은 $\frac{1}{3} \times 60 = 20$ (분)이다.

34. x 가 자연수일 때, 일차부등식 $1.5 - 0.3x \geq 0.12x + 0.24$ 의 해의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$1.5 - 0.3x \geq 0.12x + 0.24$$

$$150 - 30x \geq 12x + 24$$

$$-30x - 12x \geq 24 - 150$$

$$-42x \geq -126$$

$$x \leq 3$$

따라서 $x = 1, 2, 3$ 이므로 $1 + 2 + 3 = 6$ 이다.

35. x 의 범위가 $4 \leq x \leq 7$ 인 일차함수 $y = 3x - 11$ 를 y 축 방향으로 p 만큼 평행이동 하였더니 함숫값의 범위가 $q \leq y \leq 14$ 가 되었다. 이때, 상수 $p + q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -15

해설

일차함수 $y = 3x - 11$ 을 y 축 방향으로 p 만큼 평행이동한 일차함수는 $y = 3x - 11 + p$

기울기가 양수이므로 함숫값의 범위는

$$f(-4) \leq y \leq f(7)$$

$$f(7) = 21 - 11 + p = 14 \quad \therefore p = 4$$

$$f(-4) = -12 - 11 + p = q \quad \therefore -23 + 4 = -19 = q$$

$$\therefore p + q = 4 + (-19) = -15$$

36. 두 일차함수 $y = -x + b$, $y = ax - 2$ 가 모두 점 $(1, 3)$ 을 지날 때, 그래프 $y = ax + b$ 위의 점은 ?

① $(1, 2)$

② $(2, 3)$

③ $(-1, -1)$

④ $(-2, -3)$

⑤ $(-3, -7)$

해설

두 함수의 그래프가 모두 점 $(1, 3)$ 을 지나므로

$3 = -1 + b$, $3 = a - 2$ 가 성립한다.

$\therefore b = 4$, $a = 5$

따라서 주어진 일차함수는 $y = 5x + 4$ 이고

③ $-1 = 5 \times (-1) + 4$ 이므로 $(-1, -1)$ 은 $y = 5x + 4$ 위의 점이다.

37. 일차함수 $y = 2x - 1$ 의 그래프를 y 축 방향으로 5만큼 평행이동한 그래프의 x 절편을 a , y 절편을 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

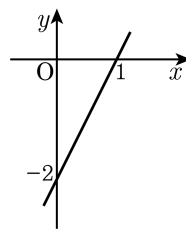
해설

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

$$a = -2, b = 4$$

$$\therefore a + b = 2$$

38. 다음 그래프는 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프이다. 일차함수 $y = bx - a$ 의 x 절편을 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

그래프의 기울기는 2 이고 y 절편은 -2 이고,
그래프의 함수는 $y = 2x - 2$ 이므로 $a = 2$, $b = -2$ 이다.
따라서 주어진 일차함수는 $y = -2x - 2$ 이므로 x 절편은 -1 이다.

39. 일차함수 $y = -\frac{2}{3}x + 3$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나고, x 절편이 -4 인 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{3}{4}x + 3$

해설

y 축 위에서 만나므로 y 절편은 3 으로 같다.

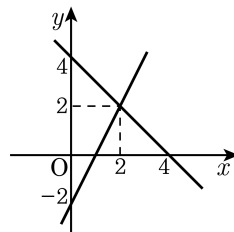
$y = ax + 3$ 에 $(-4, 0)$ 을 대입하면

$$0 = -4a + 3, a = \frac{3}{4},$$

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

40. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} x+y-a=0 \\ bx-y-2=0 \end{cases}$ 의 그래프가 다음과 같을 때, $a+b$ 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6



해설

교점 의 좌표가 (2, 2) 이므로 $x+y-a=0$

$$2+2-a=0 \therefore a=4$$

$$bx-y-2=0$$

$$2b-2-2=0 \therefore b=2$$

$$\therefore a+b=4+2=6$$

41. $(25)^3 \div (-5)^n = -5^3$ 일 때, n 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$5^6 \div (-5)^n = -5^3$$

$$6 - n = 3$$

$$\therefore n = 3$$

42. 반지름이 $4a$ 인 원기둥에 물이 h 만큼 담겨져 있다. 이 원기둥에 반지름이 $2a$ 인 쇠공을 완전히 넣었을 때, 물의 높이는 얼마나 높아지는지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{3}a$

해설

원기둥 모양의 그릇에 쇠공을 완전히 넣으면 물의 높이는

$h = \frac{(\text{쇠공의 부피})}{(\text{원기둥의 밑면의 넓이})}$ 만큼 높아진다.

원기둥의 채워져 있는 물의 높이를 h 라고 한다면 원기둥의 물의 부피는 $\pi(4a)^2 \cdot h$ 이다.

(쇠공의 부피) $= \frac{4}{3}\pi(2a)^3$ 이므로

$$h = \frac{\frac{32a^3\pi}{3}}{\frac{16a^2\pi}{1}} = \frac{32a^3\pi}{48a^2\pi} = \frac{2}{3}a \text{ 만큼 높아진다.}$$

43. 4개의 수 a, b, c, d 에 대하여 기호 $\left| \begin{smallmatrix} a & b \\ c & d \end{smallmatrix} \right|$ 를 $ad - bc$ 로 정의

한다.

이때, $\left| \begin{smallmatrix} x+2y-3 & -\frac{3}{2} \\ y-x+1 & \frac{1}{2} \end{smallmatrix} \right|$ 은?

- ① $x - \frac{5}{2}y - 3$
- ② $x - \frac{3}{2}y - 2$
- ③ $x + \frac{3}{2}y - 1$
- ④ $-x + \frac{5}{2}y$
- ⑤ $-x + \frac{7}{2}y$

해설

$$\begin{aligned} & (x+2y-3) \times \frac{1}{2} - \left(-\frac{3}{2}\right) \times (y-x+1) \\ &= \left(\frac{1}{2}x+y-\frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{3}{2}y+\frac{3}{2}x-\frac{3}{2}\right) \\ &= \frac{1}{2}x+y-\frac{3}{2}+\frac{3}{2}y-\frac{3}{2}x+\frac{3}{2} \\ &= -x+\frac{5}{2}y \end{aligned}$$

44. $x + y = 3$, $xy = 2$ 일 때, $x^4 + y^4$ 의 값은?

① 15

② 16

③ 17

④ 18

⑤ 19

해설

$$x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy = 3^2 - 2 \times 2 = 5$$

$$\therefore x^4 + y^4 = (x^2 + y^2)^2 - 2(xy)^2 = 25 - 2 \times 4 = 17$$

45. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + ay = a - 1 \\ 2x + 4y = 3 \end{cases}$ 을 만족하는 x 와 y 의 비가 $2 : 1$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{26}{5}$

해설

$x : y = 2 : 1$ 이므로 $x = 2y$ 를

$2x + 4y = 3$ 에 대입하면

$$2 \times 2y + 4y = 3$$

$$8y = 3$$

$$\therefore y = \frac{3}{8}$$

$$x = 2 \times \frac{3}{8} = \frac{3}{4}$$

$3x + ay = a - 1$ 에 $\left(\frac{3}{4}, \frac{3}{8}\right)$ 을 대입하면

$$3 \times \frac{3}{4} + a \times \frac{3}{8} = a - 1$$

$$18 + 3a = 8a - 8$$

$$5a = 26$$

$$\therefore a = \frac{26}{5}$$

46. $3x-8 < -(2x+1)$, $\frac{x+3}{4} \leq \frac{x-1}{2}$, $0.6(1-2x) \leq 0.3x+1.2$ 을 만족하는 x 의 개수는?

① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

$3x - 8 < -(2x + 1)$
 $\therefore x < 1.4$
 $\frac{x+3}{4} \leq \frac{x-1}{2}$
 $\therefore 5 \leq x$
 $0.6(1-2x) \leq 0.3x+1.2$, x 는 정수
 $\therefore -0.4 \leq x$
따라서 모두 만족하는 x 는 없으므로 0개이다.

47. 어떤 연극 공연장의 입장료는 어린이가 6000 원, 어른이 12000 원이고 어른이 30 명 이상일 때, 어른 요금의 20% 를 할인하여 준다. 어른의 수가 30 명 미만이면서 어른과 어린이를 합하여 34 명이 입장하려고 할 때, 어른이 최소 몇 명이면 어른 30 명의 입장료를 내는 것이 유리한가?

① 21 명 ② 22 명 ③ 23 명 ④ 24 명 ⑤ 25 명

해설

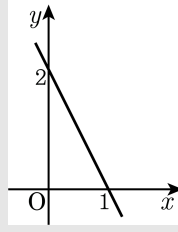
어른 수를 x 라 하면,
 $12000x > 9600 \times 30$
 $\therefore x > 24$
 $\therefore$ 25 명 이상

48. 일차함수 $y = ax + b$ 의 x 절편이 -1 이고, y 절편이 2 일 때, 일차함수 $y = -bx + a$ 가 지나지 않는 사분면은?

- ① 제 1사분면
- ② 제 2사분면
- ③ 제 3사분면
- ④ 제 4사분면
- ⑤ 제 3사분면과 제 4사분면

해설

y 절편이 2 이므로 $y = ax + 2$, 점 $(-1, 0)$ 을 지나므로, $0 = -a + 2 \therefore a = 2, b = 2$
 $y = -2x + 2$ 의 그래프를 그리면



49. 점 $A(a, 5)$ 는 일차함수 $y = 2x + 1$ 의 그래프 위의 점이고, 점 $B(1, b)$ 는 일차함수 $y = 2x - 3$ 의 그래프 위의 점이다. 이 때, 두 점 A, B를 지나는 직선의 방정식은?

- ① $y = 6x + 7$ ② $y = 6x - 7$ ③ $y = 6x$
④ $y = 2x + 7$ ⑤ $y = 2x - 7$

해설

$A(a, 5)$ 를 $y = 2x + 1$ 에 대입하면
 $5 = 2a + 1 \quad \therefore a = 2$
 $B(1, b)$ 를 $y = 2x - 3$ 에 대입하면
 $b = 2 - 3 = -1$
따라서 $(2, 5), (1, -1)$ 을 지나는
직선의 일차함수의 식은 $y = 6x - 7$ 이다.

50. $|x|$ 는 x 의 절댓값을 나타낸다고 할 때, 두 직선 $y = |x + 3|$ 과 $y = p$ 가 두 점 A, B에서 만난다. $\overline{AB} = 6$ 일 때, p 의 값을 구하여라.

① 7

② 6

③ 5

④ 4

⑤ 3

해설

i) $x < -3$ 일 때, $y = -x - 3$, $y = p$ 의 교점은 $-x - 3 = p$, $x = -p - 3$

ii) $x \geq -3$ 일 때, $y = x + 3$, $y = p$ 의 교점은

$$x + 3 = p, x = p - 3$$

$y = |x + 3|$ 과 $y = p$ 가 두 점에서 만나므로 $p > 0$ 이다.

$$\overline{AB} = 6 = p - 3 - (-p - 3) = 2p$$

$$\therefore p = 3$$