

1. 다항식 $3x^2 - 2x - 4$ 에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① $3x^2$, $2x$, 4 의 세 항으로 이루어졌다.
- ② 상수항은 4 이다.
- ③ $3x^2$ 의 차수는 3 이다.
- ④ 일차식이다.
- ⑤ x 의 계수는 -2 이다.

해설

- ① $3x^2$, $-2x$, -4 의 세 항으로 이루어졌다.
- ② 상수항은 -4 이다.
- ③ $3x^2$ 의 차수는 2 이다.
- ④ 이차식이다.

2. 다음 중 계산 결과가 $-3(2x+1)$ 과 같은 것은?

① $(-2x+1) \times 3$

② $\left(x+\frac{1}{2}\right) \div \left(-\frac{1}{6}\right)$

③ $-3(2x-1)$

④ $(2x-1) \div \frac{1}{6}$

⑤ $(3x-6) \div (-2)$

해설

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

$$\textcircled{1} \quad (-2x+1) \times 3 = -6x+3$$

$$\textcircled{2} \quad \left(x+\frac{1}{2}\right) \div \left(-\frac{1}{6}\right) = \left(x+\frac{1}{2}\right) \times (-6) \\ = -6x-3$$

$$\textcircled{3} \quad -3(2x-1) = -6x+3$$

$$\textcircled{4} \quad (2x-1) \div \frac{1}{6} = 12x-6$$

$$\textcircled{5} \quad (3x-6) \div (-2) = -\frac{3}{2}x+3$$

3. x 가 1, 2, 3, 4, 5 중 하나의 값일 때, 방정식 $3x - 2 = 5x - 8$ 이 참이 되게 하는 x 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$x = 3$ 일 때, $3 \times 3 - 2 = 5 \times 3 - 8$ 이므로 참이다.

4. 일차방정식 $\frac{2}{3}x + \frac{3}{4} = \frac{1}{12}$ 의 해를 구하면 ?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

양변에 12 를 곱하면

$$8x + 9 = 1$$

$$8x = -8$$

$$x = -1$$

5. 함수 $f(x) = -7x + 2$ 에 대하여 다음을 구하면?

$$f(-3) - f\left(\frac{1}{7}\right)$$

- ① -10 ② -4 ③ 7 ④ 16 ⑤ 22

해설

$$f(-3) = -7 \times (-3) + 2 = 23$$

$$f\left(\frac{1}{7}\right) = -7 \times \frac{1}{7} + 2 = 1$$

$$\therefore f(-3) - f\left(\frac{1}{7}\right) = 23 - 1 = 22$$

6. A 의 값이 5이하의 자연수이고, B 의 값은 절댓값이 3보다 작은 정수일 때, (A, B) 로 이루어지는 순서쌍의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 25 개

해설

A 가 1, 2, 3, 4, 5이고, B 가 $-2, -1, 0, 1, 2$ 이다.
(1, -2), (1, -1), (1, 0), (1, 1), (1, 2), (2, -2), (2, -1), (2, 0), (2, 1), (2, 2), (3, -2), (3, -1), (3, 0), (3, 1), (3, 2), (4, -2), (4, -1), (4, 0), (4, 1), (4, 2), (5, -2), (5, -1), (5, 0), (5, 1), (5, 2)로 25개이다.

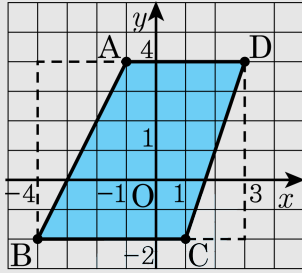
7. 네 점 $A(-1, 4)$, $B(-4, -2)$, $C(1, -2)$, $D(3, 4)$ 를 꼭짓점으로 하는 사각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

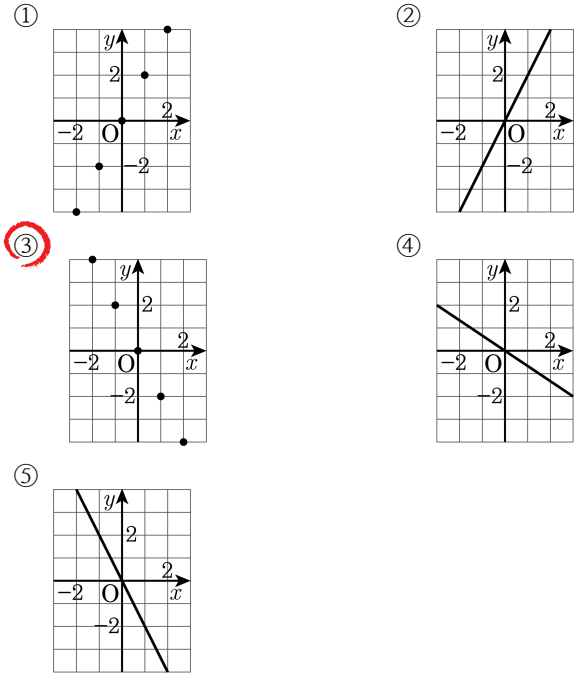
네 점을 좌표평면 위에 나타내면 다음과 같다.



(□ABCD의 넓이)

$$\begin{aligned} &= 7 \times 6 - \frac{1}{2} \times 2 \times 6 - \frac{1}{2} \times 3 \times 6 \\ &= 42 - 6 - 9 = 27 \end{aligned}$$

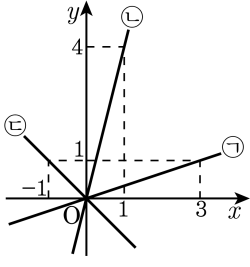
8. x 의 범위가 $-2, -1, 0, 1, 2$ 일 때, $y = -2x$ 의 그래프는?



해설

②, ④, ⑤는 x 의 범위가 수 전체이다.

9. 다음 그래프에서 ㉠,㉡,㉢이 나타내는 함수를 보기에서 찾아 차례대로 나열한 것은?



$$y = 3x, \quad y = \frac{1}{3}x, \quad y = -4x$$

$$y = 4x, \quad y = \frac{1}{4}x, \quad y = -\frac{1}{4}x$$

$$y = x, \quad y = -x, \quad y = -3x$$

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

해설

㉠, ㉡, ㉢은 정비례 그래프이다.

㉠ $y = ax$ 은 점 $(3, 1)$ 을 지나므로 $1 = 3a, a = \frac{1}{3}$ 이고, $y = \frac{1}{3}x$ 이다.

㉡ $y = bx$ 는 점 $(1, 4)$ 를 지나므로 $4 = b$ 이고, $y = 4x$ 이다.

㉢ $y = cx$ 는 점 $(-1, 1)$ 을 지나므로 $-c = 1, c = -1$ 이고, $y = -x$ 이다.

10. 함수 $y = -\frac{32}{x}$ 의 그래프 위의 한 점 P 에서 x 축과 y 축에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 이라 할 때, 사각형 PQOR 의 넓이를 구하여라. (단, 점 O 는 원점)

▶ 답 :

▷ 정답 : 32

해설

P $\left(a, -\frac{32}{a}\right)$ 라고 하면

$$\begin{aligned}(\text{사각형 PQOR의 넓이}) &= \left|a \times \left(-\frac{32}{a}\right)\right| \\&= |-32| \\&= 32\end{aligned}$$

11. x, y 가 다음을 만족할 때, xy 의 값을 구하여라.

$$\frac{1}{x} \times \left(-4 - \frac{1}{6}\right) = (-5)^2 \div 2 - y + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -60

해설

$$\begin{aligned} x &= -5, y = 12 \\ xy &= (-5) \times 12 = -60 \end{aligned}$$

12. 다항식 $ax^2 - 3x + 7 - 6x^2 + 5x + 1$ 을 간단히 하였을 때, x 에 관한 일차식이 되도록 하는 상수 a 의 값은?

① 6 ② 3 ③ 1 ④ -3 ⑤ -6

해설

$$\begin{aligned} & ax^2 - 3x + 7 - 6x^2 + 5x + 1 \\ &= ax^2 - 6x^2 - 3x + 5x + 7 + 1 \\ &= (a - 6)x^2 + 2x + 8 \end{aligned}$$

일차식이 되려면 x^2 의 계수가 0이어야 하므로

$$a - 6 = 0, a = 6$$

13. $A = (2x + 3y + 1) \times \frac{3}{2} - 1.5(4x - y - 5)$, $B = (5x + 7y) \div \frac{1}{2}$ 일 때,
 $A + B$ 를 x, y 를 사용한 식으로 나타낸 것으로 옳은 것을 고르면?

- ① $6x + 10y + 9$
- ② $6x + 20y + 9$
- ③ $7x + 10y + 9$

- ④ $7x + 20y + 9$
- ⑤ $8x + 10y + 9$

해설

$$\begin{aligned} A &= (2x + 3y + 1) \times \frac{3}{2} - 1.5(4x - y - 5) \\ &= \left(2 \times \frac{3}{2}\right)x + \left(3 \times \frac{3}{2}\right)y + \left(1 \times \frac{3}{2}\right) \\ &\quad - [(1.5 \times 4)x + \{1.5 \times (-1)\}y + \{1.5 \times (-5)\}] \\ &= 3x + \frac{9}{2}y + \frac{3}{2} - (6x - 1.5y - 7.5) \\ &= (3 - 6)x + \left(\frac{9}{2} + 1.5\right)y + \left(\frac{3}{2} + 7.5\right) \\ &= -3x + 6y + 9 \\ B &= (5x + 7y) \times 2 = 10x + 14y \\ \therefore A + B &= (-3x + 6y + 9) + (10x + 14y) \\ &= 7x + 20y + 9 \end{aligned}$$

14. $3x^2 - \frac{1}{3}(3x+6) + 2\left(-x^2 + \frac{5}{2}\right) - x + 6$ 을 간단히 하였을 때, 다항식의 차수 a , x^2 의 계수 b , x 의 계수 c , 상수항 d 의 곱 $abcd$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -36

해설

$$\begin{aligned} & 3x^2 - \frac{1}{3}(3x+6) + 2\left(-x^2 + \frac{5}{2}\right) - x + 6 \\ &= (3x^2 - 2x^2) + (-x - x) + (-2 + 5 + 6) \\ &= x^2 - 2x + 9 \end{aligned}$$

$$\therefore a = 2, b = 1, c = -2, d = 9$$

$$\therefore abcd = -36$$

15. $A = -\frac{1}{3}x + \frac{3}{5}$, $B = \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$ 일 때, $4A + 3B$ 를 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $4A + 3B = \frac{11}{12}x + \frac{9}{10}$

해설

$$\begin{aligned} 4A + 3B &= 4 \times \left(-\frac{1}{3}x + \frac{3}{5}\right) + 3 \times \left(\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}\right) \\ &= \left(-\frac{4}{3}x + \frac{12}{5}\right) + \left(\frac{9}{4}x - \frac{3}{2}\right) \\ &= \frac{11}{12}x + \frac{9}{10} \end{aligned}$$

16. $5(ax-2)-2b(3x-1)$ 는 x 의 계수가 2, 상수항이 -4 이다. $a+b$ 의 값을 구하면?

① -1 ② 1 ③ 3 ④ 5 ⑤ 7

해설

$$5ax - 10 - 6bx + 2b = (5a - 6b)x - 10 + 2b$$

$$-10 + 2b = -4$$

$$2b = 6$$

$$\therefore b = 3$$

$$5a - 6b = 2$$

$$5a - 18 = 2$$

$$5a = 20$$

$$\therefore a = 4$$

$$\therefore a + b = 7$$

17. 다음 중 방정식 $3(2x - 1) = x + 12$ 의 해가 같은 방정식을 2 개 고르면?

① $3(x - 1) = 2x - 1$

② $-4x + 2 = 3(x - 1) + 5$

③ $12x - 6 = 2x + 4$

④ $4x - 2(x - 2) = 10$

⑤ $2(x + 1) = 5x - 7$

해설

$3(2x - 1) = x + 12$ 을 풀면 $6x - 3 = x + 12$, $6x - x = 12 + 3$, $5x = 15$, $x = 3$ 이다.

④ $4x - 2(x - 2) = 10$ 을 풀면 $4x - 2x + 4 = 10$, $2x = 6$, $x = 3$ 이다.

⑤ $2(x + 1) = 5x - 7$ 을 풀면 $2x + 2 = 5x - 7$, $2x - 5x = -2 - 7$, $-3x = -9$, $x = 3$ 이다.

18. $A = 12 - 5x$, $B = -3x + 7$ 일 때, $3A - 2B + 4 = x - 6$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{16}{5}$

해설

$$3(12 - 5x) - 2(-3x + 7) + 4 = x - 6$$

$$36 - 15x + 6x - 14 + 4 = x - 6$$

$$-9x - x = -6 - 26$$

$$-10x = -32$$

$$\therefore x = \frac{16}{5}$$

19. x 에 관한 일차방정식 $3x - a = 2x + 5$ 의 해가 2일 때, $(2a + 1)x - 12 = 5 - a$ 의 해는?

① 2 ② 4 ③ -4 ④ -3 ⑤ 3

해설

$x = 2$ 를 $3x - a = 2x + 5$ 에 대입하여 계산하면
 $6 - a = 4 + 5$, $6 - a = 9$, $-a = 3$ 이므로 $a = -3$
 $a = -3$ 을 $(2a + 1)x - 12 = 5 - a$ 에 대입하면
 $(-6 + 1)x - 12 = 5 - (-3)$ 이므로
간단히 하면 $-5x - 12 = 8$, $-5x = 20$
따라서 $x = -4$

20. 다음 방정식 중 해가 없는 것은?

① $2x - 3 = 2x$

② $4(x - 1) = 4x - 4$

③ $3 - x = x - 3$

④ $4x = 3x - 2$

⑤ $-x + 3 = 2x - 8$

해설

해가 없는 것은 $0 \times x =$ (0이 아닌 수)

① $0 \times x = 3$

② 항등식 (=해가 무수히 많다.)

③ 해가 1 개

④ 해가 1 개

⑤ 해가 1 개

21. 연속한 세 짝수의 합이 492 일 때, 가장 작은 수의 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 더한 값은?

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

해설

가장 작은 짝수를 x 라 할 때, 연속한 세 짝수는 $x, x + 2, x + 4$ 이다.

$$x + (x + 2) + (x + 4) = 492$$

$$3x = 486$$

$$x = 162$$

가장 작은 수의 십의 자리 숫자는 6, 일의 자리 숫자는 2 이므로 $6 + 2 = 8$ 이다.

22. 일의 자리의 숫자가 8인 두 자리의 자연수에서 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾸면 처음의 자연수보다 27 만큼 커진다고 한다. 처음의 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 58

해설

처음 자연수의 십의 자리 숫자를 x 라 하면 처음 자연수는 $10x+8$ 이고 자리 수를 바꾼 자연수는 $80+x$ 이다.

$$80+x=10x+8+27$$

$$9x=45$$

$$x=5$$

따라서 58이다.

23. 은호와 정민이는 과자를 합쳐서 70개 가지고 있다. 은호가 정민이에게 12개를 주었더니 은호가 가진 과자의 개수가 정민이가 가진 과자의 개수의 $\frac{2}{3}$ 배가 되었다. 정민이는 몇 개의 과자를 가지고 있었는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 30 개

해설

정민이가 가지고 있던 과자의 개수를 x 개라 할 때, 은호가 가진 과자의 개수는 $70 - x$ 개이다.

$$70 - x - 12 = \frac{2}{3}(x + 12)$$

$$\therefore x = 30$$

24. 1학년 9반에서 회비를 모으는데 한 명당 100원씩 걷으면 1000원이 모자라고 150원씩 걷으면 1500원이 남는다고 한다. 이 반의 학생 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 50명

해설

학생 수 : x 명이라 하면
 $100x + 1000 = 150x - 1500$
 $-50x = -2500 \therefore x = 50$

25. 한 의자에 학생들이 6 명씩 앉으면 의자 3 개가 모자라고, 7 명씩 앉으면 끝에는 두 명이 앉고 의자 14 개가 남는다고 한다. 학생 수를 a 명, 의자 수를 b 개라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 623

해설

$$\begin{aligned} 6(b + 3) &= 7(b - 15) + 2 \\ 6b + 18 &= 7b - 105 + 2 \\ \therefore b &= 121 \\ a &= 6 \times (121 + 3) = 744 \\ \therefore a - b &= 744 - 121 = 623 \end{aligned}$$

26. 민지가 집에서 공원에 가는데 갈 때는 시속 2 km로 걸어가고, 공원에서 집으로 올 때는 시속 6 km로 뛰어 온다고 할 때 왕복 4시간이 걸렸다. 집에서 공원까지의 거리를 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 6 km

해설

집에서 공원까지의 거리를 x km로 놓으면 총 걸린 시간은 $4 = \frac{x}{2} + \frac{x}{6}$,
양변에 6을 곱해서 계산하면 $24 = 3x + x$
 $\therefore x = 6km$

27. x 는 6이하의 짝수, y 는 자연수이고, x 의 약수의 개수는 y 라는 관계가 있을 때, 함숫값은?

① $\{0, 2, 4\}$

② $\{0, 2, 6\}$

③ $\{0, 4, 8\}$

④ $\{1, 2, 3\}$

⑤ $\{2, 3, 4\}$

해설

x 의 값은 2, 4, 6

$f(2) = 2, f(4) = 3, f(6) = 4$

$\therefore$ 함숫값은 2, 3, 4

28. 좌표평면 위의 두 점 $(m, -2)$ 와 $(-3, n + 1)$ 이 원점에 대하여 서로 대칭일 때, $m + n$ 의 값은?

① -3

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 4

해설

$$m = 3$$

$$n + 1 = 2$$

$$\therefore n = 1$$

$$\therefore m + n = 3 + 1 = 4$$

29. 다음 중 제2사분면을 지나는 것을 모두 고르면?

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

해설

정비례 함수 ($y = ax$), 반비례 함수 ($y = \frac{a}{x}$) 모두 a 의 값에 따라 지나는 사분면이 결정된다,
 $a > 0$ 일 때 제 1, 3 사분면 지남
 $a < 0$ 일 때 제 2, 4 사분면 지남
① $y = \frac{1}{x}$: 제 1, 3사분면 지남
② $y = \frac{1}{2x}$: 제 1, 3사분면 지남
③ $y = -\frac{7}{x}$: 제 2, 4사분면 지남
④ $y = -\frac{2}{3x}$: 제 2, 4사분면 지남
⑤ $y = 3x$: 제 1, 3 사분면 지남

30. 함수 $y = \frac{9}{x}$ 의 그래프가 점 $(a, -3)$ 를 지날 때, 점 $(-2a, a)$ 는 제 몇 사분면 위의 점인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 제4사분면

해설

$y = \frac{9}{x}$ 에 $x = a, y = -3$ 를 대입하면

$$-3 = \frac{9}{a}, a = -3$$

따라서, 점 $(-2a, a) = (6, -3)$ 는 제4사분면 위의 점이다.

31. $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 의 그래프가 점 $(3, 1), (-2, b)$ 를 지날 때, $a+b$ 의 값은?

① $-\frac{3}{2}$

② -3

③ $\frac{9}{2}$

④ 3

⑤ $\frac{3}{2}$

해설

$x = 3, y = 1$ 을 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 에 대입하면

$$1 = \frac{a}{3}$$

$$a = 3$$

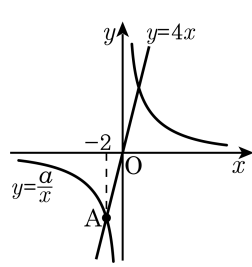
$y = \frac{3}{x}$ 에 $(-2, b)$ 를 대입하면

$$b = \frac{3}{-2} = -\frac{3}{2}$$

$$\therefore a + b = 3 - \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$$

32. 다음 그림은 두 함수 $y = 4x$, $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프이다. 두 그래프의 제 3사분면 위의 교점 A의 x 좌표가 -2일 때, a 의 값은?

- ① -16 ② -8 ③ 0
 ④ 8 ⑤ 16



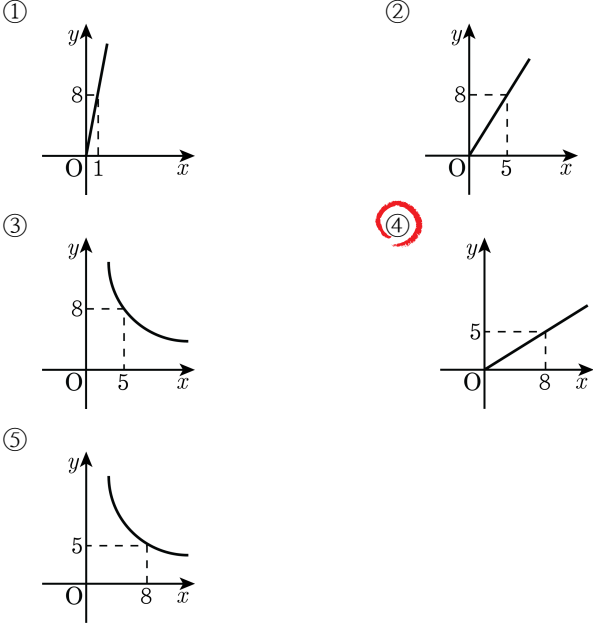
해설

x 가 -2일 때, $y = 4x$ 을 지나므로 이 때의 y 는 -8이다.

$y = \frac{a}{x}$ 가 (-2, -8)을 지나므로

$$\frac{a}{-2} = -8 \quad \therefore a = 16$$

33. 톱니의 수가 각각 30개, 48개인 두 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려 돌고 있다. 톱니바퀴 A가 x 번 회전할 때, 톱니바퀴 B는 y 번 회전한다고 한다. 다음 중 x 와 y 사이의 관계식을 나타낸 그래프는?



해설

$30 \times x = 48 \times y$
 $5x = 8y$
 $\therefore y = \frac{5}{8}x (x \geq 0)$
따라서 (8, 5)를 지나는 직선이고 x 의 범위는 0보다 크거나 같으므로 그래프는 ④이다.