

1. $x^2 - \{5x - (x + 3x^2 - \square)\} = 2x^2 - x - 5$ 에서 \square 안에 알맞은 식을 구하면?

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

해설

$$x^2 - \{5x - (x + 3x^2 - \square)\} = 2x^2 - x - 5 \text{ 를 정리하면}$$

$$4x^2 - 4x - \square = 2x^2 - x - 5$$

$$\square = 4x^2 - 4x - (2x^2 - x - 5) = 2x^2 - 3x + 5$$

2. 지성이와 기현이는 매월 1 일 용돈 20000 원, 30000 원을 받아 용돈의 $\frac{3}{5}$ 을 매월 15 일에 예금한다. 지성과 기현이의 통장잔고가 각각 50000 원, 32000 원일 때 기현이의 예금액이 지성의 예금액보다 많아지는 것은 몇 개월 후부터인가?

- ① 3 개월 ② 4 개월 ③ 5 개월
④ 6 개월 ⑤ 7 개월

해설

개월수를 x 라 하면

지성은 20000 원의 $\frac{3}{5}$, 즉 12000 원을 예금한다.

x 개월 후의 예금액

$$\begin{aligned} &= 50000 + (20000 \times \frac{3}{5})x \\ &= 50000 + 12000x \end{aligned}$$

기현이는 30000 원의 $\frac{3}{5}$, 즉 18000 원을 예금한다.

x 개월 후의 예금액

$$\begin{aligned} &= 32000 + (30000 \times \frac{3}{5})x \\ &= 32000 + 18000x \end{aligned}$$

$$50000 + 12000x < 32000 + 18000x$$

$$18 < 6x,$$

$3 < x$ 이므로 기현이의 예금액이 지성의 예금액보다 많아지는 것은 4 개월 후 부터이다.

3. 일차함수 $y = \frac{1}{2}x + a$ 의 그래프를 y 축 방향으로 b 만큼 평행이동하면 점 $(2, -6)$ 을 지난다고 할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값은?

① -7 ② -5 ③ -3 ④ 3 ⑤ 0

해설

일차함수 $y = \frac{1}{2}x + a$ 의 그래프를 y 축 방향으로 b 만큼 평행

이동한 함수는 $y = \frac{1}{2}x + a + b$ 이고,

이 그래프 위에 점 $(2, -6)$ 가 있으므로

$$-6 = \frac{1}{2} \times 2 + a + b \text{이다.}$$

$$\therefore a + b = -7$$

4. 현재 통장에 희진이는 4000 원, 문희는 7000 원이 예금되어 있다. 다음 달부터 희진이는 매월 1000 원씩, 문희는 500 원씩 예금한다면 희진이의 예금액이 문희의 예금액보다 많아지는 것은 몇 개월 후부터인가?

- ① 4개월 ② 5개월 ③ 6개월
④ 7개월 ⑤ 8개월

해설

개월 수를 x 라 할 때
 $4000 + 1000x > 7000 + 500x \therefore x > 6$
따라서 7개월 후 부터 문희의 예금액보다 많아진다.

5. $-4a - \{3a + 5b - 2(a - 2b - \square)\} = -a - 11b$ 일 때, \square

안에 알맞은 식은?

- ① $-3b - 2a$ ② $-b - 4a$ ③ $b - 2a$
④ $2a + 3b$ ⑤ $3a + 3b$

해설

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

6. 점 (1, 2)를 지나는 $y = -2x + b$ 의 그래프를, y 축으로 a 만큼 평행이동시켰더니 이 그래프가 $y = -2x + 9$ 와 완전히 겹쳐졌다. 이때, $a \times b$ 의 값은?

- ① 4 ② 5 ③ 10 ④ 16 ⑤ 20

해설

$y = -2x + b$ 의 그래프가 점 (1, 2)를 지나므로 $2 = -2 \times 1 + b$, $b = 4$
 $y = -2x + 4$ 를 y 축으로 a 만큼 평행한 그래프는 $y = -2x + 4 + a$ 인데 이것이 $y = -2x + 9$ 이므로 $a = 5$ 이다. 따라서 $a \times b = 5 \times 4 = 20$ 이다.

7. 현재 형은 3000 원, 동생은 7000 원이 예금되어 있다. 다음 달부터 매월 형은 3000 원씩, 동생은 800 원씩 예금한다면, 형이 예금한 돈이 동생이 예금한 돈의 3 배 이상이 되는 것은 몇 개월 후부터인가?

- ① 20 개월 ② 30 개월 ③ 40 개월
④ 50 개월 ⑤ 60 개월

해설

x 개월 후에 형이 예금한 돈이 동생이 예금한 돈의 3 배 이상 된다면

$$3000 + 3000x \geq 3(7000 + 800x)$$

$$600x \geq 18000 \therefore x \geq 30$$

8. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것을 모두 찾으시오?

- ㉠ 500 원 중 x 원 쓰고 y 원 남았다.
- ㉡ 소포의 무게 y g 까지는 무게에 관계없이 우편요금은 x 원으로 일정하다.
- ㉢ 시속 4km 로 x 시간 동안 걸은 거리는 y km 이다.
- ㉣ 밑변이 x cm , 높이가 y cm 인 삼각형의 면적은 20cm^2 이다.
- ㉤ x 의 절댓값이 y 이다.
- ㉥ 자연수 x 의 약수는 y 이다.

① ㉡, ㉣

② ㉡, ㉣, ㉤

③ ㉤

④ ㉤

⑤ ㉡, ㉤

해설

㉠ $y = 500 - x$ (함수)

㉡ 여러 개의 y 의 값에 x 의 값은 하나이다. 즉 x 의 값 하나에 여러 개의 y 의 값이 존재하므로 함수가 아니다.

㉤ x 의 값 하나에 여러 개의 y 의 값이 존재하므로 함수가 아니다.

9. $\frac{1}{3}x^2 + 2 - \left[\frac{2}{3}x^2 + \left\{ x - \left(\frac{1}{2}x^2 - 3 \right) \right\} \right] = ax^2 + bx + c$ 에서 상수 a, b, c 의 합 $a + b + c$ 의 값은?

- ① -2 ② $-\frac{11}{6}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{5}{6}$ ⑤ 1

해설

$$\begin{aligned} & \frac{1}{3}x^2 + 2 - \left[\frac{2}{3}x^2 + \left\{ x - \left(\frac{1}{2}x^2 - 3 \right) \right\} \right] \\ &= \frac{1}{3}x^2 + 2 - \left(\frac{2}{3}x^2 + x - \frac{1}{2}x^2 + 3 \right) \\ &= \frac{1}{3}x^2 + 2 - \frac{2}{3}x^2 - x + \frac{1}{2}x^2 - 3 \\ &= \frac{1}{6}x^2 - x - 1 \\ \therefore a + b + c &= \frac{1}{6} + (-1) + (-1) = -\frac{11}{6} \end{aligned}$$

10. 일차함수 $y = x - 2$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -3 만큼 평행이동한 그래프 위에 점 $(-3a, 2a)$, 점 $(b, 2b)$ 가 있을 때 ab 의 값은?

- ① 0 ② 2 ③ 4 ④ 5 ⑤ 8

해설

$y = x - 2$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -3 만큼 평행이동한 함수는 $y = x - 5$ 이고, 이 그래프 위에 점 $(-3a, 2a)$, 점 $(b, 2b)$ 가 있으므로 $2a = -3a - 5$, $2b = b - 5$ 가 성립한다. 따라서 $a = -1$, $b = -5$ 이므로 $ab = (-1) \times (-5) = 5$ 이다.