

1. 어떤 식에  $2x + 5$ 를 더해야 할 것을 잘못해서 빼었더니  $4x - 6$ 이 되었다. 옳게 계산된 식을 고르면?

①  $4x - 6$

②  $6x - 1$

③  $6x + 3$

④  $8x + 4$

⑤  $8x + 9$

해설

어떤 식을 A라고 놓으면

$$A - (2x + 5) = 4x - 6$$

$$A = 4x - 6 + (2x + 5) = 6x - 1$$

옳게 계산하면

$$(6x - 1) + (2x + 5) = 8x + 4 \text{ 이다.}$$

2. 등식  $ax + 2 = 4x - b$  가 모든  $x$ 에 대하여 항상 참일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $ab$ 의 값은?

① -10    ② -8    ③ -3    ④ 8    ⑤ 10

**해설**

모든  $x$ 에 대하여 항상 참인 식은 항등식이다. 항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다.  
따라서  $a = 4, b = -2$  이므로  $ab$ 의 값은  $-8$ 이다.

3. 함수  $y = \frac{a}{x}$  의 그래프가 점(4, -2)를 지날 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -8

해설

$y = \frac{a}{x}$ 가 점 (4, -2)를 지나므로  $-2 = \frac{a}{4}$ ,  $a = -8$ 이다.

4.  $a \div (b+c) \div (-2)$  을 나눗셈 기호를 생략하여 나타내면?

- ①  $\frac{-2a}{(b+c)}$       ②  $\frac{a}{(b+c)} - 2$       ③  $\frac{(b+c)}{-2a}$   
④  $\frac{ab}{-2c}$       ⑤  $\frac{a}{-2(b+c)}$

해설

$$a \div (b+c) \div (-2) = a \times \frac{1}{b+c} \times \frac{1}{-2} = \frac{a}{-2(b+c)} \text{ 이다.}$$



6. 다음을 간단히 하여라.

$$\frac{x+1}{2} - \frac{6x-3}{3} + \frac{-2x+6}{4}$$

▶ 답:

▷ 정답:  $-2x+3$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{x+1}{2} - \frac{6x-3}{3} + \frac{-2x+6}{4} \\ &= \frac{2}{6x+6} - \frac{3}{24x+12} + \frac{4}{-6x+18} \\ &= \frac{-24x+36}{12} \\ &= -2x+3 \end{aligned}$$

7.  $4\left(-2 + \frac{1}{6}x\right) - x$  를 간단히 했을 때  $x$  의 계수와 상수항의 곱을 구하면?

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{8}{3}$

해설

$$(\text{준식}) = -8 + \frac{2}{3}x - x = -\frac{1}{3}x - 8$$

$x$  의 계수 :  $-\frac{1}{3}$ , 상수항 :  $-8$

$$\therefore \left(-\frac{1}{3}\right) \times (-8) = \frac{8}{3}$$

8. 어떤 식에  $x-y$  을 더해야 하는데 잘못해서 빼었더니  $3x-4y$  가 되었다. 이때 옳게 구한 답을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $5x-6y$

해설

어떤 식 :  $A$

$$A - (x - y) = 3x - 4y$$

$$A = 3x - 4y + (x - y) = 4x - 5y$$

$$\therefore (4x - 5y) + (x - y) = 5x - 6y$$

해설

어떤식에 잘못해서  $x-y$  을 뺐 것이므로  $x-y$  을 두번 더하면 옳게 구한 답이 나온다.

$$\begin{aligned} 3x - 4y + 2(x - y) &= 3x - 4y + 2x - 2y \\ &= 5x - 6y \end{aligned}$$

9. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $a = 3b$  이면  $a + 3 = 3(b + 1)$  이다.
- ②  $ab = c$  이면  $ab + c = 0$  이다.
- ③  $a = b$  이면  $a - b + c = c$  이다.
- ④  $a = b$  이면  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$  이다. (단,  $c \neq 0$  이다.)
- ⑤  $\frac{x}{6} = \frac{y}{3}$  이면  $x = 2y$  이다

해설

② 양변에서  $c$  를 빼면  $ab - c = 0$  이다.

10. 등식  $\frac{ax+4}{4} - 3(x+1) = 2x - b(0.4+2x)$  의 해의 개수가 2개 이상일 때,  $a+3b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a+3b = -5$

해설

주어진 등식이 항등식이므로

$$\left(\frac{a}{4} - 3\right)x - 2 = (2 - 2b)x - 0.4b$$

$$-2 = -0.4b$$

$$b = 5$$

$$\frac{a}{4} - 3 = 2 - 2b$$

$$\frac{a}{4} - 3 = -8$$

$$a = -20$$

$$\therefore a + 3b = -20 + 15 = -5$$



12. A 수도꼭지로 물통의 물을 가득 채우는 데 9 시간 걸리고, B 수도꼭지로는 6 시간 걸린다고 한다. 가득 찬 물통의 물을 빼는 데 3 시간이 걸린다면 물이 반이 채워져 있는 물통의 물을 빼고, 두 수도꼭지로 물통에 물을 가득 받으려면 모두 몇 시간 걸리겠는지 구하여라.

▶ 답: 시간

▷ 정답: 5.1 시간

**해설**

물통의 물의 절반을 빼는 데 걸리는 시간 : 1.5 시간

A, B 수도꼭지로 물 받는 데 걸리는 시간 :

$$\left(\frac{1}{9} + \frac{1}{6}\right)x = 1, x = 3.6 \text{ (시간)}$$

$$\therefore 1.5 + 3.6 = 5.1 \text{ (시간)}$$

13. 7 시와 8 시 사이에서 시계의 두 바늘이 직각을 이룰 때의 시간을 7 시  $x$  분이라 할 때 식으로 맞는 것은?

①  $210 - 0.5x - 6x = 90$

②  $210 + 0.5x - 6x = 90$

③  $180 + 0.5x - 6x = 90$

④  $210 + 0.5x + 6x = 90$

⑤  $120 + 0.5x - 6x = 90$

해설

7시  $x$ 분에 시침과 분침의 각도가  $90^\circ$  가 된다고 하면 분침의 각도는  $6x^\circ$ , 시침의 각도는  $210 + 0.5x^\circ$  이다.

$6x - (210 + 0.5x) = 90$  또는  $210 + 0.5x - 6x = 90$  이 구하는 식이 된다.

14. 둘레가 7200m 인 트랙을 A 는 매분 120m 의 속력으로, B 는 매분 1800m 의 속력으로 달리고 있다. 출발점에서 A 가 출발한 후 10 분 후에 B 가 같은 곳에서 반대 방향으로 출발하였다. 둘이 만났을 때, A 가 달린 거리는?

- ① 5000m                      ② 4575m                      ③ 3575m  
④ 1575m                      ⑤ 1200m

**해설**

A 가 달린 거리를  $x$  라 하면 B 가 달린 거리는  $7200 - x$  이다.  
A 가 달린 시간은  $\frac{x}{120}$  분이고 B 가 달린 시간은  $\frac{7200 - x}{1800}$  이다.  
A 가 10 분 더 달렸으므로 식은 다음과 같다.  
$$\frac{7200 - x}{1800} = \frac{x}{120} - 10$$
$$7200 - x = 15x - 18000$$
$$16x = 25200$$
$$\therefore x = 1575$$

15. 다음 중  $y$ 가  $x$ 의 함수가 아닌것은?

①  $y = 3x$

②  $y = x + 3$

③  $y = \frac{4}{x}$

④ 자연수  $x$ 의 약수  $y$

⑤  $y$ 는 자연수  $x$ 를 3으로 나눈 나머지

해설

함수는  $x$ 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는  $y$ 의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

①  $y = 3x$ (함수)

②  $y = x + 3$ (함수)

③  $y = \frac{4}{x}$ (함수)

④ 자연수  $x$ 의 약수는 여러개이므로 대응하는  $y$ 값이 여러개 임.(함수 아님)

⑤ 자연수  $x$ 를 3으로 나눈 나머지는 하나로 결정된다.(함수)

16.  $x$ 의 값이 1, 2, 3, 4이고,  $y$ 의 값이 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 일 때,  $y$ 가  $x$ 의 함수가 되는 것은?

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

해설

- ①  $x = 4$  일 때  $y = 9$ , 함수가 아니다.  
②  $x = 3$  일 때  $y = \frac{2}{3}$ , 함수가 아니다.  
④  $x = 1$  일 때  $y = \frac{1}{3}$ , 함수가 아니다.  
⑤  $x = 3$  일 때  $y = \frac{4}{3}$ , 함수가 아니다.

17.  $x$ 가  $-3, 0, 3, 6$ 이고  $y$ 는 정수인 함수  $y = \frac{1}{3}x$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

- ①  $y$ 가  $x$ 에 반비례한다.
- ②  $x$ 의 값이 2배, 3배 되면,  $y$ 값은  $\frac{1}{2}$ 배,  $\frac{1}{3}$ 배가된다.
- ③  $f(-3) + f(+6) = 3$
- ④  $f(0) = 0$ 이다.
- ⑤ 함숫값은  $0, 1, 2, 3$ 이다.

해설

- ① 정비례한다.
- ②  $y$ 값도 2배, 3배 된다.
- ③  $f(-3) + f(6) = (-1) + 2 = 1$
- ⑤ 함숫값은  $-1, 0, 1, 2$ 이다.

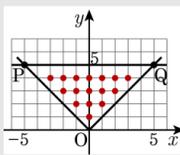
18. 함수  $y = |x|$ 의 그래프와 직선  $y = 5$ 의 두 교점을 P, Q 라 할 때, 삼각형 POQ의 내부에  $a, b$ 가 모두 정수인 점  $(a, b)$ 는 모두 몇 개인지 구하여라. (단, 점 O는 원점)

▶ 답:                    개

▷ 정답: 16개

**해설**

그래프를 그려 보면



$1 + 3 + 5 + 7 = 16$

19. 함수  $y = ax + 3$ 에 대하여  $f(1) = 1$ 일 때,  $f(3) + f(4)$ 의 값은?

- ① 0      ② -2      ③ -4      ④ -6      ⑤ -8

해설

$$f(1) = a + 3 = 1$$

$$\therefore a = -2$$

$$f(x) = -2x + 3$$

$$f(3) = -3$$

$$f(4) = -5$$

$$\therefore f(3) + f(4) = -8$$

20. 점  $A(2a, b-3)$  를 원점에 대하여 대칭이동시킨 점과 점  $B\left(4+2a, \frac{b}{3}-6\right)$  을  $x$  축에 대하여 대칭이동시킨 점이 같을 때,  $a+b$  의 값은?

- ①  $-\frac{1}{2}$     ②  $-\frac{5}{2}$     ③  $-\frac{9}{2}$     ④  $-\frac{11}{2}$     ⑤  $-\frac{15}{2}$

**해설**

$A(2a, b-3)$  는 원점에 대하여 대칭이동시킨 점은  $(-2a, 3-b)$  이고

$B\left(4+2a, \frac{b}{3}-6\right)$  를  $x$  축에 대하여 대칭이동시킨 점은  $\left(4+2a, 6-\frac{b}{3}\right)$  이다.

대칭이동시킨 두 점이 같으므로

$$-2a = 4 + 2a, a = -1$$

$$3 - b = 6 - \frac{b}{3}, b = -\frac{9}{2}$$

$$a + b = -1 - \frac{9}{2} = -\frac{11}{2}$$

21. 좌표평면 위의 두 점  $(2, -1), (a, b)$ 가  $y = mx$  위의 점일 때,  $a + 2b$ 의 값은?

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

해설

$(2, -1)$ 을  $y = mx$ 에 대입하면  $2m = -1, m = -\frac{1}{2}$

$y = -\frac{1}{2}x$ 에  $(a, b)$ 를 대입하면

$$b = -\frac{1}{2}a$$

$$\therefore a + 2b = a + 2 \times \left(-\frac{1}{2}a\right) = a - a = 0$$

22. 함수  $y = \frac{a}{x}$  의 그래프가 점  $(-3, 4)$  를 지날 때, 이 그래프 위에 있는 순서쌍  $(x, y)$  의 좌표가 모두 정수인 점의 개수를 구하여라.

▶ 답:            개

▷ 정답: 12 개

**해설**

$y = \frac{a}{x}$  에  $x = -3, y = 4$  를 대입하면

$$4 = -\frac{a}{3}, a = -12$$

함수  $y = -\frac{12}{x}$  의 그래프 위에 있는 점 중에서  $(x, y)$  의 순서쌍의 좌표가 모두 정수인 점은  $x$  의 좌표가  $\pm(12$ 의 약수)인 경우이다.

따라서

$(1, -12), (2, -6), (3, -4), (4, -3), (6, -2), (12, -1), (-1, 12), (-2, 6), (-3, 4), (-4, 3), (-6, 2), (-12, 1)$  의 12개이다.

23. 승기네 학교의 올해 학생 수는 작년에 비하여 남학생이 9% 감소하고, 여학생은 6% 증가하였다. 작년의 전체 학생수는 950 명이었고 올해의 전체 학생 수는 작년보다 18 명이 줄었다고 할 때, 올해의 남학생 수는?

- ① 450 명                      ② 455 명                      ③ 460 명  
④ 465 명                      ⑤ 470 명

해설

$$\begin{aligned} -\frac{9}{100}x + \frac{6}{100}(950 - x) &= -18 \\ -9x + 5700 - 6x &= -1800 \\ -15x &= -7500 \\ \therefore x &= 500 \end{aligned}$$

작년의 남학생 수는 500 명이고, 올해의 남학생 수는 9% 감소한

$$500 \left( 500 \times \frac{9}{100} \right) = 455 \text{ (명) 이다.}$$

24. 소금물 300g 중  $\frac{3}{4}$  을 버리고 그 만큼의 물을 채워 넣는 과정을  $n$  번 반복한 후, 소금물의 농도가 처음의  $\frac{1}{2^{20}}$  이 되었다.  $n$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

소금물 300g 에 들어 있는 소금의 양을  $a$  (g) 이라 두면,  $\frac{3}{4}$  을 버리고 그 만큼의 물을 채워 넣는 과정을 할 때마다 소금의 양은  $\frac{1}{4}$  배가 된다.

$$\frac{\left(\frac{1}{4}\right)^n a}{300} = \frac{a}{300} \times \frac{1}{2^{20}}, \left(\frac{1}{4}\right)^n = \frac{1}{2^{20}}, n = 10$$

$\therefore n = 10$

