

1.  $a \times (-3) \times a \times b \times b \times (-1)$  을 곱셈 기호를 생략하여 나타내면?

①  $-3ab^2$

②  $a^2b^2$

③  $(-3a^2) + (-b^2)$

④  $3a^2b^2$

⑤  $3a^2 + (-b^2)$

**해설**

곱셈 기호를 생략할 때,

(1) 숫자는 문자 앞에

(2) 문자는 알파벳 순서로

(3) 같은 문자는 거듭제곱의 꼴로

(4) 문자 앞에 숫자 1 은 생략한다.

따라서  $a \times (-3) \times a \times b \times b \times (-1) = 3a^2b^2$

2. 다음 중 바르게 짝지어진 것은?

- ①  $A(3, 4) \rightarrow$  제 2사분면
- ②  $B(-1, -2) \rightarrow$  제 3사분면
- ③  $C(0, 3) \rightarrow x$ 축 위
- ④  $D(2, 5) \rightarrow$  제 4사분면
- ⑤  $E(-2, 0) \rightarrow y$ 축 위

해설

- ① 제 1사분면
- ③  $y$ 축 위
- ④ 제 1사분면
- ⑤  $x$ 축 위

3. 좌표평면 위의 점  $P(-3, -4)$ 와  $y$ 축에 대하여 대칭인 점의 좌표는?

- ①  $(-4, -3)$       ②  $(4, 3)$       ③  $(-3, 4)$   
④  $(-3, -4)$       ⑤  $(3, -4)$

해설

$y$ 축에 대칭인 점은  $x$ 좌표의 부호가 바뀌어야 하므로  $(3, -4)$ 이다.

4. 다음 그래프 중 지나는 사분면이 나머지 넷과 다른 것은?

①  $y = \frac{3}{x}$

②  $y = \frac{2}{x}$

③  $y = -\frac{1}{x}$

④  $y = \frac{1}{x}$

⑤  $y = \frac{4}{x}$

해설

①  $y = \frac{3}{x}$ 이 지나는 사분면 : 제1,3 사분면

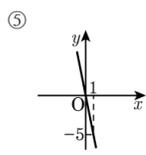
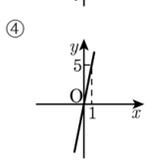
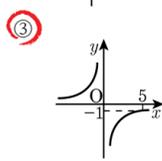
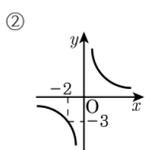
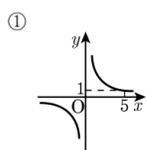
②  $y = \frac{2}{x}$ 이 지나는 사분면 : 제1,3 사분면

③  $y = -\frac{1}{x}$ 이 지나는 사분면 : 제2,4 사분면

④  $y = \frac{1}{x}$ 이 지나는 사분면 : 제1,3 사분면

⑤  $y = \frac{4}{x}$ 이 지나는 사분면 : 제1,3 사분면

5. 다음 중 함수  $y = -\frac{5}{x}$  의 그래프를 골라라.



**해설**

$y = -\frac{5}{x}$  의 그래프는 점  $(5, -1)$  을 지나고 제 2, 4사분면 위에 쌍곡선으로 그려진다.

6. 다음 문장을 식으로 나타낸 것 중 옳은 것을 고르면?

- ①  $a$  보다  $b$  의 2 배만큼 큰 수는  $a - 2b$  이다.
- ②  $x\%$  의 소금물 200g 에 들어 있는 소금의 양은  $200x$ g 이다.
- ③ 5000 kg 의  $a$  할  $b$  푼  $c$  리는  $(500a + 50b + 5c)$ kg 이다.
- ④ 시속 80 km 로  $x$  시간 동안 달린 거리는  $\frac{x}{80}$  km 이다.
- ⑤ 백의 자리의 숫자가  $a$ , 십의 자리의 숫자가  $b$ , 일의 자리의 숫자가  $c$  인 세 자리의 자연수는  $abc$  이다.

해설

- ①  $a$  보다  $b$  의 2 배만큼 큰 수는  $a + 2b$  이다.
- ②  $x\%$  의 소금물 200g 에 들어 있는 소금의 양은  $\frac{x}{100} \times 200 = 2x$ (g) 이다.
- ④ 시속 80 km 로  $x$  시간 동안 달린 거리는  $80 \times x = 80x$ (km) 이다.
- ⑤ 백의 자리의 숫자가  $a$ , 십의 자리의 숫자가  $b$ , 일의 자리의 숫자가  $c$  인 세 자리의 자연수는  $100a + 10b + c$  이다.

7.  $a = -\frac{2}{3}$ ,  $b = -\frac{1}{4}$  일 때,  $\frac{1}{a} \times \frac{1}{b}$  의 값은?

- ① 3      ② 6      ③ 8      ④ 11      ⑤ 12

해설

$$a = -\frac{2}{3} \text{ 이면 } \frac{1}{a} = -\frac{3}{2}$$

$$b = -\frac{1}{4} \text{ 이면 } \frac{1}{b} = -\frac{4}{1}$$

$$\frac{1}{a} \times \frac{1}{b} = \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{4}{1}\right) = 6$$

8. 다음 빈칸에 들어갈 알맞은 숫자를 써라.

$$\frac{2x-1}{3} - \frac{5x-1}{2} = -\frac{11}{\square}x + \frac{1}{6}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\begin{aligned}\frac{2x-1}{3} - \frac{5x-1}{2} &= \frac{2}{3}x - \frac{1}{3} - \frac{5}{2}x + \frac{1}{2} \\ &= \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{2}\right)x + \left(-\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) \\ &= -\frac{11}{6}x + \frac{1}{6}\end{aligned}$$

9. 다항식  $4x^2 - 5x + 3 + ax^2 + x + 1$  을 간단히 나타내었을 때, 이 다항식은  $x$  에 대한 일차식이었다.  $a$  의 값을 구하면?

- ① -5    ② -4    ③ -3    ④ -1    ⑤ 0

해설

$$\begin{aligned} &(4+a)x^2 - 4x + 4 \\ &4+a=0 \\ &\therefore a=-4 \end{aligned}$$

10.  $-3 < x \leq 3$  범위의 정수 중에서 방정식  $\frac{2}{3}x - 1 = 3(x - 1) - 5$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 3$

해설

주어진 범위에 속하는 정수는  $-2, -1, 0, 1, 2, 3$ 이므로

$\frac{2}{3}x - 1 = 3(x - 1) - 5$ 에  $x = 3$ 을 대입하면

$$\frac{2}{3} \times 3 - 1 = 3(3 - 1) - 5$$

$$\therefore x = 3$$

11. 다음 중 옳은 것은?

①  $2x = 3y + x$  이면  $x + 3 = y + 3$  이다.

②  $a + b = 0$  이면  $\frac{a}{3} = \frac{b}{3}$  이다.

③  $\frac{1}{3}x = y$  이면  $x + 3 = 3y + 9$  이다.

④  $2(m + n) = 0$  이면  $m = n$  이다.

⑤  $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$  이면  $2a + 1 = 3b + 1$  이다.

해설

①  $x = 3y$  이므로  $x + 3 = 3y + 3$  이다.

②  $a = -b$  이므로  $\frac{a}{3} = -\frac{b}{3}$  이다.

③  $x = 3y$  이므로  $x + 3 = 3y + 3$  이다.

④  $m + n = 0$  이므로  $m = -n$  이다.

12. 다음 중 방정식  $-x + 5(x - 2) = -17 - 3x$  의 해와 같은 해를 갖는 방정식을 고르면?

①  $-x + 10 = 3(x + 2) - 2x$       ②  $3(x + 4) = -(x - 8) - 4$

③  $-(x - 3) + 9 = 2(3x - 1)$       ④  $4x - (x - 7) = -2(1 - x)$

⑤  $3x - (x + 4) = x - 5$

해설

$$\begin{aligned} -x + 5(x - 2) &= -17 - 3x \\ -x + 5x - 10 &= -17 - 3x \\ 7x &= -7 \quad \therefore x = -1 \end{aligned}$$

①  $-x + 10 = 3(x + 2) - 2x$   
 $-x + 10 = 3x + 6 - 2x$   
 $-2x = -4 \quad \therefore x = 2$

②  $3(x + 4) = -(x - 8) - 4$   
 $3x + 12 = -x + 8 - 4$   
 $4x = -8 \quad \therefore x = -2$

③  $-(x - 3) + 9 = 2(3x - 1)$   
 $-x + 3 + 9 = 6x - 2$   
 $-7x = -14 \quad \therefore x = 2$

④  $4x - (x - 7) = -2(1 - x)$   
 $4x - x + 7 = -2 + 2x$   
 $\therefore x = -9$

⑤  $3x - (x + 4) = x - 5$   
 $3x - x - 4 = x - 5$   
 $\therefore x = -1$

13. 함수값의 범위가  $-3, -1, 1, 3$ 일 때, 함수  $y = -\frac{9}{x}$ 의  $x$ 의 범위는?

- ①  $-4, -2, 2, 4$       ②  $-6, -2, 2, 6$       ③  $-6, -3, 3, 6$   
④  $-9, -3, 3, 9$       ⑤  $-12, -9, 9, 12$

해설

$$y = -3 \text{을 대입하면 } -3 = -\frac{9}{x}, x = 3$$

$$y = -1 \text{을 대입하면 } -1 = -\frac{9}{x}, x = 9$$

$$y = 1 \text{을 대입하면 } 1 = -\frac{9}{x}, x = -9$$

$$y = 3 \text{을 대입하면 } 3 = -\frac{9}{x}, x = -3$$

따라서  $x$ 의 범위는  $-9, -3, 3, 9$ 이다.

14. 함수  $y = -\frac{1}{2}x$  의 그래프 위의 점  $P(a, -3)$  에서  $x$  축에 내린 수선의 발이  $Q$  이다. 이 때,  $\triangle PQO$  의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$y = -\frac{1}{2}x \text{에 } (a, -3) \text{ 대입 : } -3 = -\frac{1}{2} \times a \quad \therefore a = 6$$

$P(6, -3)$  에서  $x$  축에 내린 수선의 발  $Q$  의 좌표는  $Q(6, 0)$

$\triangle PQO$  의 점의 좌표는  $P(6, -3), Q(6, 0), O(0, 0)$

$$\triangle PQO \text{의 넓이는 } \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$$

15. 등식  $2x + 3 = ax - 1$  이  $x$  에 대한 일차방정식이 되기 위한  $a$  의 조건은?

①  $a \neq 2$

②  $a \neq 3$

③  $a \neq -2$

④  $a \neq -3$

⑤  $a \neq 0$

해설

$$2x - ax + 3 + 1 = 0$$

$$(2 - a)x + 4 = 0$$

일차방정식이 되려면,  $2 - a \neq 0$  이어야 하므로  $a \neq 2$





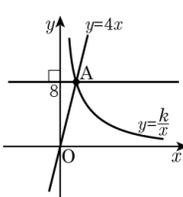
18.  $x$ 의 값이 1, 2, 3, 4, ..., 10이고,  $y$ 의 값이 0, 1, 2, 3, 4, 5 인 함수  $f(x) = (x$ 보다 작은 소수의 개수)의 함숫값의 개수는?

- ① 1개    ② 2개    ③ 3개    ④ 4개    ⑤ 5개

해설

$f(x) = (x$ 보다 작은 소수의 개수)에서  
 $x = 1$  일 때  $y = 0$ ,  $x = 2$  일 때  $y = 0$   
 $x = 3$  일 때  $y = 1$ ,  $x = 4$  일 때  $y = 2$   
 $x = 5$  일 때  $y = 2$ ,  $x = 6$  일 때  $y = 3$   
 $x = 7$  일 때  $y = 3$ ,  $x = 8$  일 때  $y = 4$   
 $x = 9$  일 때  $y = 4$ ,  $x = 10$  일 때  $y = 4$   
함숫값은 0, 1, 2, 3, 4 이므로 5개이다.

19. 다음 그림과 같이  $(0, 8)$ 을 지나는  $x$ 축에 평행한 직선과 함수  $y = 4x$ 의 그래프가 만나는 점을 점 A라고 할 때, 이 점 A는  $y = \frac{k}{x}$ 의 그래프가 지난다고 한다.  $k$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 16

**해설**

점 A가 점  $(0, 8)$ 을 지나면서  $x$ 축에 평행한 직선위에 있으므로 점 A의  $y$ 좌표는 8이다.  
 따라서 점 A를  $(a, 8)$ 라고 놓으면 점 A가  $y = 4x$ 위에 있으므로  $8 = 4a$ ,  $a = 2$ 이다. 따라서 점 A의 좌표는  $(2, 8)$ 이고, 점 A를  $y = \frac{k}{x}$ 의 그래프가 지나므로

$$8 = \frac{k}{2}, k = 16 \text{이다.}$$

20. 자연랜드는 번지점프 이용에 몸무게 제한을 한다. <설명>에 의하면, 이 기구를 이용할 수 있는 최대 몸무게는?

**<설명>**

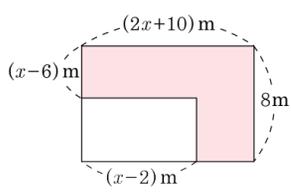
사람의 몸무게를  $x$ (kg), 몸무게에 따라 끈이 늘어나는 길이를  $y$ (m)라고 하면,  $5y = x$ 의 관계가 있다.  
 끈의 길이는 20m이고 강의 수면으로부터 2m 이상을 유지하려면, 이 번지점프를 이용할 수 있는 최대 몸무게는 ( ) (kg)이다.

- ① 50      ② 100      ③ 140      ④ 150      ⑤ 190

**해설**

$y$ 가 최대로 늘어날 수 있는 높이는  $(50 - 2 - 20)$ m이다.  
 $y = \frac{1}{5}x, 28 = \frac{1}{5}x$   
 $\therefore x = 140$ (kg)이다.

21. 가로 길이가  $(2x + 10)$  m, 세로 길이가 8m 인 직사각형 모양의 정원에 다음 그림과 같이 색칠한 부분에 장미꽃을 심으려고 한다. 장미꽃이 심어진 부분의 둘레의 길이를  $x$  를 사용한 식으로 나타내어라.



- ①  $(2x + 10)$  m      ②  $(2x + 18)$  m      ③  $(2x - 6)$  m  
 ④  $(4x + 18)$  m      ⑤  $(4x + 36)$  m

해설

$$(2x + 10 + 8) \times 2 = 4x + 36(\text{m})$$

22. 한자자격증 시험의 응시자 400 명의 평균 점수는 60 점이고 응시자의 5% 는 입상자이다. 입상자의 평균은 입상자의 최저 점수보다 12 점이 높고, 입상하지 못한 학생들의 평균은 입상자의 최저 점수보다 12 점이 낮을 때, 입상자의 최저 점수는?

- ① 70.8 점                      ② 70.9 점                      ③ 71 점  
④ 71.1 점                      ⑤ 71.2 점

**해설**

입상자의 최저 점수를  $x$  점이라 하면

$$\text{입상자 수} : 400 \times \frac{5}{100} = 20$$

$$\text{입상하지 못한 학생 수} : 400 - 20 = 380$$

$$\text{입상자 평균} : x + 12$$

$$\text{입상하지 못한 학생 평균} : x - 12$$

$$20(x + 12) + 380(x - 12) = 60 \times 400$$

$$2x + 24 + 38x - 456 = 2400$$

$$40x = 2832$$

$$\therefore x = 70.8$$

따라서 최저 점수는 70.8 점이다.

23. 연속하는 세 개의 3의 배수를 각각  $a, b, c$  ( $a > b > c$ )라고 할 때,  $a + 12 = c + \frac{1}{3}b$ 을 만족한다. 이때  $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 162

해설

연속하는 3의 배수 중 가운데 수가  $b$ 일 때,  
 $a = b + 3, c = b - 3$ 이다.

$a + 12 = c + \frac{1}{3}b$ 에 대입하면

$$(b + 3) + 12 = (b - 3) + \frac{1}{3}b$$

$$\frac{1}{3}b = 18$$

$$\therefore b = 54$$

따라서  $a = 57, b = 54, c = 51$

$$\therefore a + b + c = 57 + 54 + 51 = 162$$

해설

$a = 3(x + 1), b = 3x, c = 3(x - 1)$  이라 하자.

$a + 12 = c + \frac{1}{3}b$ 에 대입하면

$$3(x + 1) + 12 = 3(x - 1) + \frac{1}{3} \times 3x$$

$$3x + 3 + 12 = 3x - 3 + x$$

$$-x = -18$$

$$x = 18$$

따라서  $a = 57, b = 54, c = 51$  이다.

$$a + b + c = 57 + 54 + 51 = 162 \text{ 이다.}$$

24. 물통을 가득 채우는 데 A 수도꼭지로 3 시간, B 수도꼭지로는 4 시간이 걸린다고 한다. 가득 찬 물통의 물을 빼는 데 2 시간이 걸린다. 두 수도꼭지와 A, B 와 배수구를 동시에 모두 열어 놓았을 때, 물이 가득 채우는 데에는 몇 시간이 걸리겠는가?

- ① 2 시간                      ② 6 시간                      ③ 10 시간  
④ 12 시간                      ⑤ 14 시간

**해설**

물을 가득 채우는 데  $x$  시간이 걸린다고 하면

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

$$4x + 3x - 6x = 12$$

$$\therefore x = 12$$

25. 걷는 속도가 모두 4km/h 인 갑, 을, 병 세 사람이 A 에서 B 까지 10km 의 거리를 가려고 하는 데 자전거에는 두 명 밖에 탈 수 없다. 하는 수 없이 갑은 걸어서 출발하고, 을과 병은 자전거를 타고 출발하였다. 그리고 중간에 M 지점에서 병은 자전거를 내려 B 까지 걸어가고, 을은 다시 방향을 돌려 중간의 N 지점에서 만난 갑을 태운 후, 다시 B 지점으로 출발하였더니, 세 사람이 동시에 B 에 도착하였다. 자전거는 20km/h 의 속도로 일정하게 달렸을 때, 두 지점 M, N 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답:                      km

▷ 정답: 5km

**해설**

갑이 걸은 시간과 자전거를 타고 간 시간의 합과 을이 자전거를 타고 이동한 시간은 병이 자전거를 타고 간 시간과 걸은 시간의 합과 같다.

A 에 M 까지의 거리를  $x$ , A 에서 N 까지 거리를  $y$  라 두면,

$$\begin{aligned} \frac{y}{4} + \frac{10-y}{20} &= \frac{x + (x-y) + (10-y)}{20} \\ &= \frac{x}{20} + \frac{10-x}{4} \end{aligned}$$

$4y + 10 = 2x - 2y + 10$ ,  $x = 3y$  이다.

$4y + 10 = 50 - 4x$ ,  $16y = 40$  이다.

$y = 2.5$ ,  $x = 7.5$  이다.

따라서 M, N 사이의 거리는  $x - y = 5$  (km) 이다.