

1. 유리수는 유한소수와 (가)로 나누어진다. 다음 중 (가)에 속하는 것을 모두 고른 것은?

|                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| ㉠ $\frac{2}{5}$                      | ㉡ $-3.141592$                      |
| ㉢ $0.4272727\cdots$                  | ㉣ $\frac{7}{28}$                   |
| ㉤ $-\frac{5}{6}$                     | ㉥ $-\frac{108}{2 \times 3^2}$      |
| ㉦ $\frac{27}{2 \times 3^2 \times 5}$ | ㉧ $\frac{10}{2 \times 5 \times 7}$ |

- ① ㉠, ㉢
- ② ㉡, ㉣
- ③ ㉢, ㉤, ㉧
- ④ ㉤, ㉥, ㉧
- ⑤ ㉥, ㉥, ㉦

해설

유리수는 유한소수와 순환하는 무한소수로 나누어진다.

- ㉠ 유한소수
- ㉡ 유한소수
- ㉢ 순환소수
- ㉣ 유한소수
- ㉤ 순환소수
- ㉥ 유한소수
- ㉦ 유한소수
- ㉧ 순환소수

2.  $\left(\frac{x^3}{y^a}\right)^4 = \frac{x^b}{y^{16}}$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$$\left(\frac{x^3}{y^a}\right)^4 = \frac{x^{12}}{y^{4a}} = \frac{x^b}{y^{16}} \text{ 이므로 } 4a = 16$$

따라서  $a = 4$  이고  $b = 12$  이다.

$$\therefore a + b = 4 + 12 = 16$$

3. 다음 중  $x, y$  에 관한 일차방정식은 모두 몇 개인가?

- (㉠)  $3 + 5y = 1$   
(㉡)  $x + 2y = 0$   
(㉢)  $x^2 - y + 3 = 0$   
(㉣)  $2x - y + 5 = 0$   
(㉤)  $x^2 - x + 1 = 0$   
(㉥)  $y = \frac{2}{x}$   
(㉦)  $x + 2y = 1$   
(㉧)  $x + y = 3 + x$   
(㉨)  $x + xy = 3$   
(㉩)  $x^2 = 2 + y$

① 1 개      ② 3 개      ③ 4 개      ④ 6 개      ⑤ 7 개

해설

미지수  $x, y$  인 2 개로 이루어진 일차방정식은 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면  $ax + by + c = 0$  ( $a \neq 0, b \neq 0, a, b, c$  는 상수) 형태를 갖는다. 따라서 (㉡),(㉣),(㉦)이다.

4. 자연수  $x, y$  에 관한 일차방정식  $2x + y - 10 = 0$  의 해가 아닌 것을 모두 고르면?

① (1, 8)

② (2, 4)

③ (3, 4)

④ (4, 2)

⑤ (6, -2)

해설

자연수  $x, y$ 에 주의한다.



5. 배로 강을 30km 거슬러 올라가는데 3 시간, 같은 거리만큼 내려오는데 1 시간이 걸렸다. 배의 속력은?

- ① 5km /시                      ② 10km /시                      ③ 15km /시  
④ 20km /시                      ⑤ 40km /시

해설

배의 속력을  $x$ km/시, 강물의 속력을  $y$ km/시 라 하면

$$\begin{cases} 3(x - y) = 30 \\ x + y = 30 \end{cases}$$

두 식을 연립하여 풀면

$$\therefore x = 20$$

6.  $a < b < c$  일 때, 다음 중에서 항상 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- 가.  $a + c < b + c$
- 나.  $a + b < b + c$
- 다.  $c - a < b - a$
- 라.  $ac < bc$

- ① 가                      ② 가, 나                      ③ 가, 다  
④ 나, 라                      ⑤ 가, 나, 다

해설

- 가.  $a < b$ 이므로  $a + c < b + c$  (참)  
나.  $a < c$ 이므로  $a + b < c + b$  (참)  
다.  $c > b$ 이므로  $c - a > b - a$  (거짓)  
라.  $a < b < c < 0$ 인 경우  $ac > bc$ 이 된다.(거짓)

7.  $\frac{(a^2b^3)^4}{(ab^3)^m} = \frac{a^n}{b^6}$  일 때,  $m+n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$\frac{(a^2b^3)^4}{(ab^3)^m} = \frac{(a^8b^{12})}{(a^mb^{3m})} = \frac{a^n}{b^6} \text{ 이므로}$$

$$3m - 12 = 6$$

$$\therefore m = 6$$

$$8 - m = n \text{ 이므로 } n = 2 \text{ 이다.}$$

$$\therefore m + n = 8$$

8.  $A = x^2 - 2x + 5$ ,  $B = 2x^2 + x - 3$  일 때,  $5A - (2A + B)$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $2x^2 - 5x + 8$

②  $-3x^2 - 7x - 5$

③  $x^2 + 6x + 9$

④  $-x^2 + 10x - 22$

⑤  $x^2 - 7x + 18$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 3A - B \\&= 3(x^2 - 2x + 5) - (2x^2 + x - 3) \\&= x^2 - 7x + 18\end{aligned}$$



9.  $A = \frac{x-y}{2}$ ,  $B = \frac{x-2y+1}{3}$  일 때,  $4A - 6B$  를  $x, y$  에 대한 식으로 나타내면?

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

해설

$$\begin{aligned} & 4\left(\frac{x-y}{2}\right) - 6\left(\frac{x-2y+1}{3}\right) \\ &= 2x - 2y - 2x + 4y - 2 = 2y - 2 \end{aligned}$$

10. 다음 연립방정식  $\frac{1}{3}x + 2y = 2(x + 1) + 5y = x + 4y$  의 해를  $(p, q)$  라 할 때,  $p + q$  의 값을 구하면 얼마인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-2$

해설

$$\begin{cases} 2(x + 1) + 5y = x + 4y & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{3}x + 2y = x + 4y & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{를}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 3$  을 하면  $x = -3, y = 1$

$\therefore (p, q) = (-3, 1)$

따라서  $p + q = (-3) + 1 = -2$  이다.

11. 다음 부등식을 푼 것으로 틀린 것은?

- ①  $a > 0$  일 때,  $ax > 2a \Rightarrow x > 2$
- ②  $a > 0$  일 때,  $ax > -4a \Rightarrow x > -4$
- ③  $a < 0$  일 때,  $ax > -4a \Rightarrow x < 4$
- ④  $a > 0$  일 때,  $-ax > 5a \Rightarrow x < -5$
- ⑤  $a < 0$  일 때,  $-ax > 5a \Rightarrow x > -5$

해설

③  $a < 0$  이므로,  $ax > -4a$  의 양변을  $a$  로 나누어 주면 부등호의 부호가 바뀜으로  $x < -4$  이다.

12. 연립부등식  $2x - 1 < x + 1 \leq 3x + 7$ 의 해가  $a \leq x < b$ 일 때,  $a - b$ 의 값을 구하면?

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

해설

$$2x - 1 < x + 1 \leq 3x + 7$$

$$\begin{cases} 2x - 1 < x + 1 \\ x + 1 \leq 3x + 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x \geq -3 \end{cases}$$

$$-3 \leq x < 2 \text{에서 } a = -3, b = 2$$

$$\therefore a - b = -5$$



13. 일차함수  $f(x) = \frac{1}{2}x + 6$ 에 대하여  $x = a$ 일 때의 함숫값이  $2a$ 인  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$f(a) = 2a$ 이므로  $x = a$ 이다  $f(x) = 2a$ 를 대입하면

$$2a = \frac{1}{2}a + 6, \quad \frac{3}{2}a = 6$$

$$\therefore a = 4$$

14. 일차함수  $y = \frac{1}{2}x - 2$  의 그래프의  $x$  절편과  $y = 2x - 6 + b$  의 그래프의  $y$  절편이 서로 같을 때, 상수  $b$  의 값은?

①  $-2$       ②  $2$       ③  $1$       ④  $7$       ⑤  $10$

해설

$y = \frac{1}{2}x - 2$  의 그래프의  $x$  절편은  $0 = \frac{1}{2}x - 2, x = 4$  이고,  
 $y = 2x - 6 + b$  의 그래프의  $y$  절편은  $-6 + b$  이다.  
 $\therefore -6 + b = 4, b = 10$

15. 분수  $\frac{5}{13}$  를 소수로 나타내었을 때, 소수점 아래 첫 번째 자리의 숫자부터 소수점 아래 50 번째 자리의 숫자까지의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 227

해설

$\frac{5}{13} = 0.\dot{3}8461\dot{5}$  이므로 순환마디의 숫자 6 개

$50 = 6 \times 8 + 2$  이므로  $(3 + 8 + 4 + 6 + 1 + 5) \times 8 + (3 + 8) = 227$

16. 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

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



17.  $a > b$ ,  $ac > bc$ ,  $ac = 0$ 일 때,  $a$ ,  $b$ ,  $c$ 의 값 또는 부호를 구하면?

①  $a > 0$ ,  $b < 0$ ,  $c = 0$

②  $a < 0$ ,  $b > 0$ ,  $c = 0$

③  $a = 0$ ,  $b > 0$ ,  $c < 0$

④  $a = 0$ ,  $b < 0$ ,  $c > 0$

⑤  $a = 0$ ,  $b < 0$ ,  $c < 0$

해설

$ac = 0$ 이므로  $a = 0$  또는  $c = 0$ , 그런데  $ac > bc$ 이므로  $c \neq 0$ ,  
 $a = 0$

$a > b$ 이므로  $b < 0$ ,  $ac > bc$ ,  $a = 0$ 이므로  $bc < 0$ , 그런데  $b < 0$   
이므로  $c > 0$

$\therefore a = 0$ ,  $b < 0$ ,  $c > 0$

18. 다음 중  $y$  가  $x$  에 대한 일차함수인 것은?

- ① 삼각형의 한 각의 크기가  $x^\circ$  일 때, 이 삼각형의 총 내각의 합은  $y^\circ$  이다.
- ② 원의 자름의 길이가  $x\text{cm}$  일 때, 이 원의 넓이는  $y\text{cm}^2$  이다.
- ③ 1 학기 중간고사에서  $x$  점, 기말고사에서 80 점을 맞았을 때, 1 학기 평균 점수는  $y$  점이다.
- ④ 1 문제당  $x$  분 걸리는 수학문제를 1 시간 동안 총  $y$  문제 풀었다.
- ⑤ 1000ml 의 우유를 한 컵에  $x\text{ml}$  씩 따랐더니  $y$  컵이 되었다.

해설

- ①  $y = 180$
- ②  $y = \frac{\pi x^2}{4}$
- ③  $y = \frac{80 + x}{2}$
- ④  $xy = 60$
- ⑤  $xy = 1000$

19. 제 2사분면을 지나지 않는 일차함수  $y = ax - 4$  가 있다. 이 함수를  $y$  축의 방향으로  $b$  만큼 평행이동하면 점  $(a, a)$  를 지난다고 할 때, 이 일차함수가 지나지 않는 사분면을 구하여라.  
(단, 이 함수에서  $x$  값이 7 만큼 변할 때,  $y$  의 절댓값은 14 만큼 변하

였다.)

▶ 답: 사분면

▷ 정답: 제 2 사분면

해설

이 함수에서  $x$  값이 7 만큼 변할 때,  $y$  의 절댓값은 14 만큼 변하였으므로,  
인차함수의 기울기가  $a$  는 2 또는  $-2$  이다

일차함수의 기울기인  $a$  는 2 또는  $-2$  이다.

그런데 제 2사분면을 지나지 않는다고 했으므로  $a = 2$  이다.

따라서  $y = 2x - 4$  를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하면

따라서,  $y = 2x - 4$

$$y = 2x - 4 + b \quad \text{이므로}$$

점  $(a, a)$  를 지나므로  $a = 2a - 4 + b$

점  $(a, a)$  를 지나므로  $a = 2a - 4 + b$

그런데

구하는 일차함수는  $y = 2x - 2$  이므로  $r$  절편은 1

20. 함수  $f(x) = \frac{b}{a}x + \frac{c}{a}$  의 그래프에서,  $f(0) = 1$  이고,  $f(1) = 0$  일 때,  $f(3)$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$f(0) = 1 \text{ 이면 } 1 = \frac{c}{a}$$

$$f(1) = 0 \text{ 이면 } 0 = \frac{b}{a} + \frac{c}{a}$$

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

$$\text{따라서 } a = -b = c$$

$$\therefore f(3) = \frac{3b}{a} + \frac{c}{a} = \frac{-3a + a}{a} = -2$$