

1. 다음 중  $\frac{n}{m}$  의 꼴로 나타낼 수 없는 수를 고르면? (단,  $m, n$  은 정수이고  $m \neq 0$  )

① 3.14

② -1

③  $\pi$

④ 0

⑤ 26

### 해설

$m \neq 0, m, n$  은 정수일 때, 다음 중  $\frac{n}{m}$  의 꼴로 나타낼 수 있는 수는 유리수를 말한다. 즉, 이런 꼴로 나타낼 수 없는 수는 유리수가 아니다.

① 유한소수이므로 유리수이다.

② 정수이므로 유리수이다.

③ 원주율  $\pi$  는 순환하지 않는 무한소수로, 분수로 나타낼 수 없다. 즉, 유리수가 아니다.

④ 정수이므로 유리수이다.

⑤ 자연수이므로 유리수이다.

2. 등식  $(-2x^2 + 3x) \div \frac{1}{2}x + (4x^3 - 5x^2) \div \left(-\frac{1}{3}x^2\right) = -11$  을 만족하는  $x$  의 값은?(단,  $x \neq 0$ )

① -2

② -1

③ 1

④ 2

⑤ 4

해설

$$(-2x^2 + 3x) \div \frac{1}{2}x + (4x^3 - 5x^2) \div \left(-\frac{1}{3}x^2\right) = -11$$

$$(-2x^2 + 3x) \times \frac{2}{x} + (4x^3 - 5x^2) \times \left(-\frac{3}{x^2}\right) = -11$$

$$2(-2x + 3) - 3(4x - 5) = -11$$

$$-4x + 6 - 12x + 15 = -11$$

$$-16x = -32$$

$$\therefore x = 2$$

3.  $(2a^2 - 5a^3 - a^4) \div a^2 - 3(-7a^3 + 4a^4 - 2a^5) \div a^3$  을 간단히 하면?

①  $5a^2 + 17a + 23$

②  $5a^2 - 17a + 23$

③  $-5a^2 + 17a + 23$

④  $5a^2 - 17a - 23$

⑤  $-5a^2 - 17a + 23$

해설

$$\begin{aligned} & (2a^2 - 5a^3 - a^4) \div a^2 - 3(-7a^3 + 4a^4 - 2a^5) \div a^3 \\ &= (2 - 5a - a^2) - 3(-7 + 4a - 2a^2) \\ &= 2 - 5a - a^2 + 21 - 12a + 6a^2 \\ &= 5a^2 - 17a + 23 \end{aligned}$$

4.  $-x + 2y + 2 = 3y - 1$  일 때,  $2x - y + 3$  을  $x$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $3x$

②  $-3x + 1$

③  $3x + 1$

④  $3x + 4$

⑤  $-3x + 2$

해설

$-x + 2y + 2 = 3y - 1$  을  $y$  로 정리하면  $y = -x + 3$

주어진 식에 대입하면

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

5. 연립방정식  $\begin{cases} 4x + 2y = k \\ 3x - y = 7 \end{cases}$  를 만족하는  $y$  값이 2 일 때, 상수  $k$  의 값은?

① 14

② 15

③ 16

④ 17

⑤ 18

해설

$3x - y = 7$  에  $y = 2$  를 대입하면  $x = 3$  이 나온다.

$(3, 2)$  를  $4x + 2y = k$  에 대입하면  $12 + 4 = k$  이므로  $k = 16$  이 된다.

6. 연립방정식  $\begin{cases} 2x + y = 16 \\ x + 2y = 13 + a \end{cases}$  을 만족하는  $x$  와  $y$  의 값의 비가

3 : 2 일 때,  $a$  의 값은?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

$x : y = 3 : 2$  이므로  $2x = 3y$  를  $2x + y = 16$  에 대입하면

$$3y + y = 16,$$

따라서  $x = 6, y = 4,$

이것을  $x + 2y = 13 + a$  에 대입하면  $a = 1$  이다.

7.  $x$ 가  $-2, -1, 0, 1, 2$ 일 때, 부등식  $-3x + 1 \leq 1$ 의 해의 개수는?

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

$-3x + 1 \leq 1$ 에서

$x = 0$ 이면  $-3 \times 0 + 1 \leq 1$  (참)

$x = 1$ 이면  $-3 \times 1 + 1 \leq 1$  (참)

$x = 2$ 이면  $-3 \times 2 + 1 \leq 1$  (참)

$-3x + 1 \leq 1$ 를 만족하는 해의 개수는 3개이다.

8. 현재 갑은 5000 원, 을은 8000 원이 예금되어 있다. 이 달부터 매월 갑은 2500 원씩, 을은 1000 원씩 예금을 한다고 하면, 갑의 예금액이 을의 예금액의 2 배보다 많아지는 것은 몇 개월후부터인지 구하여라.

▶ **답:**            개월

▷ **정답:** 23 개월

### 해설

개월 수를  $x$  개월이라 하면

$$5000 + 2500x > 2(8000 + 1000x)$$

$$x > 22$$

9.  $x = 0.\dot{5}$  일 때,  $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}} = \frac{b}{a}$  에서  $b - a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$x = 0.\dot{5} = \frac{5}{9} \text{ 이고}$$

$$1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}} = 1 + \frac{x}{x+1} = \frac{2x+1}{x+1} = \frac{b}{a} \text{ 이다.}$$

$$\therefore \frac{2x+1}{x+1} = \frac{\frac{19}{9}}{\frac{14}{9}} = \frac{19}{14}$$

$$\therefore b - a = 19 - 14 = 5$$

10.  $x - y = 2$  이고  $a = 2^{3x}$ ,  $b = 2^{3y}$  일 때,  $\frac{a}{b}$  의 값은?

① 8

② 16

③ 32

④ 64

⑤ 128

해설

$$\frac{a}{b} = 2^{3x-3y} = 2^{3(x-y)} = 2^{3 \times 2} = 2^6 = 64$$

11. 연립방정식  $\begin{cases} x + ay = -5 \\ bx - y = -13 \end{cases}$  의 해가  $(2, 7)$  일 때, 상수  $a$  와  $b$  의

값을 각각 구하면?

①  $a = -6, b = \frac{11}{7}$

②  $a = -1, b = \frac{15}{7}$

③  $a = -1, b = \frac{15}{7}$

④  $a = 2, b = -3$

⑤  $a = -1, b = -3$

해설

$x + ay = -5$  에  $(2, 7)$  을 대입하면  $a = -1$  이 나오고,  $bx - y = -13$  에  $(2, 7)$  을 대입하면  $b = -3$  이 나온다.

12. 연립방정식  $\begin{cases} x + 2y = 4 \cdots \text{㉠} \\ 2x - y = 3 \cdots \text{㉡} \end{cases}$  에서  $y$  를 소거하는 대입법으로 풀

려고 한다. 다음 중 옳은 것은?

- ① ㉠ + ㉡  $\times 2$  로 계산한다.
- ② ㉠  $\times 2 -$  ㉡ 을 계산한다.
- ③ ㉠ 에서  $x = 4 - 2y$  를 ㉡ 에 대입한다.
- ④ ㉡ 에서  $y = 2x - 3$  을 ㉠ 에 대입한다.
- ⑤ ㉠ 에서  $y = \frac{1}{2}x + 2$  를 ㉡ 에 대입한다.

해설

$y$  의 계수가 간단한 ㉡ 식을  $y$  에 관한 식으로 풀 후 ㉠ 에 대입한다.

13. 연립부등식  $\begin{cases} 2(x+4) > 3x-1 \\ 4x+1 > 5x-a \end{cases}$  의 해가  $x < 4$  일 때, 상수  $a$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 5

⑤ 6

해설

$$\begin{cases} 2(x+4) > 3x-1 \cdots \textcircled{A} \\ 4x+1 > 5x-a \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A}$ 에서  $2x+8 > 3x-1 \quad \therefore x < 9$

$\textcircled{B}$ 을 풀면  $x < a+1$

그런데 연립부등식의 해가  $x < 4$ 이므로

$a+1 = 4 \quad \therefore a = 3$



15. 연속하는 세 자연수의 합이 66 보다 크고 70 보다 작을 때, 세 수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 22

▷ 정답 : 23

▷ 정답 : 24

### 해설

연속하는 세 자연수를  $x-1$ ,  $x$ ,  $x+1$ 로 각각 두면

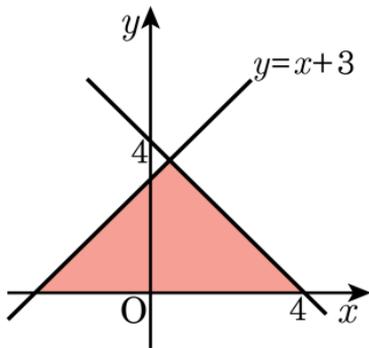
$$66 < (x-1) + x + (x+1) < 70$$

$$66 < 3x < 70$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 66 < 3x \\ 3x < 70 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 22 \\ x < \frac{70}{3} \end{cases}$$

따라서  $x = 23$  이므로 세 수는 22, 23, 24 이다.

16. 다음 그림을 보고 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{49}{4}$

### 해설

$x$  절편과  $y$  절편이 4 인 일차함수를 구하면

$$\frac{x}{4} + \frac{y}{4} - 1 = 0, \quad x + y - 4 = 0 \text{ 에서 } y = -x + 4 \text{ 이다.}$$

두 일차함수  $y = -x + 4$ ,  $y = x + 3$  의 교점을 구하면

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

$$y = \frac{7}{2} \text{ 에서 } \left( \frac{1}{2}, \frac{7}{2} \right) \text{ 이다.}$$

$y = x + 3$  의  $x$  절편을 구하면  $0 = x + 3$  에서  $x = -3$  이다.

$$\text{따라서 넓이는 } \frac{1}{2} \times (3 + 4) \times \frac{7}{2} = \frac{49}{4} \text{ 이다.}$$

17. 20cm 인 양초에 불을 붙이면 20 분마다 1cm 씩 짧아진다. 불을 붙인 후의 시간을  $x$  시간, 남은 초의 길이를  $y$  라고 할 때,  $x$ 와  $y$  의 관계식은?

①  $y = 10 - 3x$

②  $y = 3x + 10$

③  $y = 20 - x$

④  $y = 20 - 3x$

⑤  $y = 10 - 2x$

해설

1 시간은 60 분이므로 1 시간에 3cm 씩 짧아진다.

$\therefore y = 20 - 3x$

18.  $x_1 = 97$ ,  $x_2 = \frac{2}{x_1}$ ,  $x_3 = \frac{3}{x_2}$ ,  $x_4 = \frac{4}{x_3}$ ,  $\dots$ ,  $x_{10} = \frac{10}{x_9}$  이라 할 때,  
 $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot \dots \cdot x_{10}$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3840

해설

$x_1 = 97$  이고,  $x_1 \times x_2 = 2$  이고,  $x_3 \times x_4 = 4$  이다. 따라서  
 $x_9 \times x_{10} = 10$  이 된다.

$$\begin{aligned} & x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot \dots \cdot x_{10} \\ &= (x_1 \cdot x_2) \times (x_3 \cdot x_4) \times \dots \times (x_9 \cdot x_{10}) \\ &= 2 \times 4 \times 6 \times 8 \times 10 = 3840 \end{aligned}$$

19. 중고 서점에서 200 권의 책을 1 권에는 120 원, 3 권 묶음에는 280 원, 5 권 묶음에는 400 원에 팔려고 하는데, 이 책을 다 팔면 총 16640 원이 남는다고 한다. 책 3 권 묶음을 될 수 있는 한 적게 만든다고 할 때, 책 5 권 묶음의 개수를 구하여라.

▶ 답:            개

▷ 정답: 36 개

해설

1 권짜리가  $x$  개, 3 권 묶음이  $y$  개, 5 권 묶음이  $z$  개가 있다고 하면

$$\begin{cases} x + 3y + 5z = 200 \cdots \cdots \text{㉠} \\ 120x + 280y + 400z = 16640 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠  $\times$  120 - ㉡ 을 하면

$$80y + 200z = 7360, \quad 2y + 5z = 184$$

즉,  $5z = 2(92 - y)$  이다.

여기서  $92 - y$  는 5 의 배수이므로  $y$  가 가장 작으려면  $y = 2, z = 36$  이다.

따라서 책 5 권 묶음의 개수는 36 개이다.

20. 두 개의 일차함수  $y = -2ax + 3$ (단,  $a > 0$ ),  $y = 4x + b$ 가 있다. 이 두 함수의  $x$ 의 범위는  $-2 \leq x \leq 5$ 이고 함숫값의 범위는 일치한다. 이때,  $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답: -11

### 해설

$y = -2ax + 3$ (단,  $a > 0$ ),  $y = 4x + b$ 가 있다.

이 두 함수의  $x$ 의 범위가  $-2 \leq x \leq 5$ 에 대한 함숫값의 범위를 각각 구해 보면

$$y = -2ax + 3: -10a + 3 \leq y \leq 4a + 3$$

$$y = 4x + b: -8 + b \leq y \leq 20 + b$$

$$-10a + 3 = -8 + b \quad \dots \textcircled{1}$$

$$4a + 3 = 20 + b \quad \dots \textcircled{2}$$

①, ②를 연립하여 풀면  $a = 2$ ,  $b = -9$

$$\therefore b - a = -9 - 2 = -11$$

21. 일차함수  $y = ax - 2$ 의 그래프는 점  $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 을 지나고, 이 그래프를  $y$ 축의 음의 방향으로 3만큼 평행 이동하면 점  $(-m, 3m)$ 을 지난다. 이때,  $2m - 5$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

### 해설

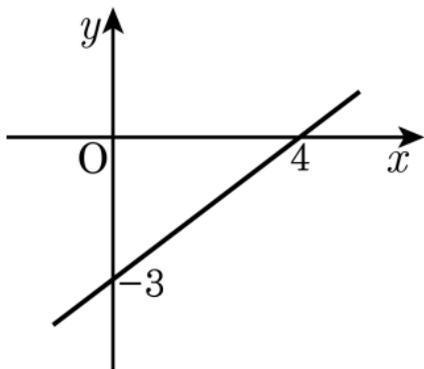
일차함수  $y = ax - 2$ 의 그래프가 점  $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 을 지나므로

$$\frac{1}{2} = a \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 2, a = -5 \text{이다.}$$

따라서 주어진 함수는  $y = -5x - 2$ 이고  $y$ 축의 음의 방향으로 3만큼 평행이동하면  $y = -5x - 5$ 이고, 이 그래프 위에 점  $(-m, 3m)$ 이 있으므로  $3m = -5 \times (-m) - 5$ 가 성립한다.

$$m = \frac{5}{2} \text{이므로 } 2m - 5 = 2 \times \frac{5}{2} - 5 = 0 \text{이다.}$$

22. 다음 그래프에서 직선의 기울기를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{3}{4}$

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{(\text{y값의 증가량})}{(\text{x값의 증가량})} = \frac{3}{4}$$

23. 분수  $\frac{6}{2^2 \times 5^3 \times a}$  을 소수로 나타내면 유한소수가 된다. 두 자리 자연수 중에서  $a$  가 될 수 있는 가장 큰 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 96

해설

$$96 = 2^5 \times 3$$

24. 어떤 일차함수의 그래프가  $(1, 3)$ ,  $(-1, 7)$ ,  $(a, b)$ 의 세 점을 지난다. 이때,  $4a + 2b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $4a + 2b = 10$

해설

세 점이 한 직선 위에 있으므로

$$\frac{3-7}{1-(-1)} = \frac{b-3}{a-1}$$

$$-2(a-1) = b-3$$

$$2a + b = 5$$

$$\therefore 4a + 2b = 2(2a + b) = 2 \times 5 = 10$$

25. 다음 일차함수  $y = -2x - 4$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것은?

① 점  $(1, -2)$ 를 지난다.

② 제 2, 3, 4 사분면을 지난다.

③ 일차함수  $y = 2x - 4$ 의 그래프와  $x$ 축에서 만난다.

④  $x$ 의 값이 1만큼 증가할 때,  $y$ 의 값은 2만큼 증가한다.

⑤ 일차함수  $y = -2x + 1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동한 것이다.

### 해설

①  $x = 1, y = -2$ 를 대입하면  $-2 \neq -2 - 4$ 이므로 점  $(1, -2)$ 를 지나지 않는다.

② 기울기와  $y$ 절편이 모두 음수이므로 제 2, 3, 4 사분면을 지난다.

③ 일차함수  $y = 2x - 4$ 의 그래프와  $y$ 축에서 만난다.

④  $x$ 의 값이 1만큼 증가할 때,  $y$ 의 값은  $-2$ 만큼 증가한다.

⑤ 일차함수  $y = -2x + 1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-5$ 만큼 평행이동한 것이다.