

1.  $n$  이 자연수일 때,  $(-1)^{2n+5} - (-1)^{2n-2}$  의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$2n + 5$  는 홀수이고  $2n - 2$  는 짝수이므로  
(준식)  $= -1 - 1 = -2$

2.  $a = 25^x$  일 때,  $625^x$  을  $a$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $a$

②  $a^2$

③  $a^3$

④  $a^4$

⑤  $a^5$

해설

$$a = 25^x = (5^2)^x = 5^{2x}$$

$$625^x = (5^4)^x = 5^{4x} = (5^{2x})^2 = a^2$$

3.  $3x(x-5) + 4x(1-3x) = ax^2 + bx + c$  일 때,  $abc$  의 값은?

① 0

② -11

③ -20

④ 99

⑤ -99

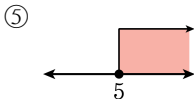
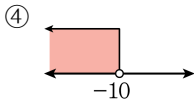
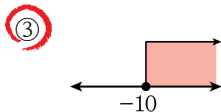
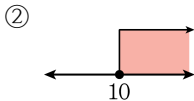
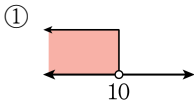
해설

$$(\text{준식}) = 3x^2 - 15x + 4x - 12x^2 = -9x^2 - 11x$$

$$a = -9, b = -11, c = 0$$

$$\therefore abc = (-9) \times (-11) \times 0 = 0$$

4. 일차부등식  $-\frac{1}{5}x \leq 2$  의 해를 수직선 위에 나타내면?



해설

$$-\frac{1}{5}x \leq 2$$

$$x \geq -10$$

5. 원가의 2 할의 이익을 붙여 정한 정가에서 1000 원을 할인하여 팔았을 때, 이익이 원가의 10% 이상이었다면 원가는 얼마 이상이었는지 구하여라.

▶ 답 :                      원

▷ 정답 : 10000 원

#### 해설

원가를  $x$  원이라 하면 정가는  $1.2x$  원이므로

$$1.2x - 1000 - x \geq 0.1x$$

$$0.1x \geq 1000$$

$$\therefore x \geq 10000$$

6. 미술반 학생들이 분식점에 가서 라면과 우동 중에서 각자 1 인분씩 주문했다. 우동을 시킨 학생이 라면을 시킨 학생보다 5 명 많고 음식 값은 총 45000 원을 지불했다고 한다. 미술반의 학생 수를 구하여라.(단, 라면은 1500 원, 우동은 2000 원이다.)

▶ 답 :                      명

▷ 정답 : 25 명

#### 해설

라면  $x$  인분, 우동  $y$  인분을 주문했다고 하면

$$\begin{cases} y = x + 5 \\ 1500x + 2000y = 45000 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 10$ ,  $y = 15$  이다.

$$\therefore 10 + 15 = 25(\text{명})$$

7. 식  $(3x^2 + x - 2) + (-5x^2 - 7x + 1)$  을 간단히 하면?

- ①  $-2x^2 - 6x - 1$       ②  $-2x^2 + 6x + 1$       ③  $-2x^2 - 5x - 1$   
④  $8x^2 - 4x - 1$       ⑤  $8x^2 + 4x + 1$

해설

$$\begin{aligned} & (3x^2 + x - 2) + (-5x^2 - 7x + 1) \\ &= 3x^2 + x - 2 - 5x^2 - 7x + 1 \\ &= -2x^2 - 6x - 1 \end{aligned}$$

8.  $2 < x < 13$  이고,  $a < -2x + 7 < b$  일 때,  $a + 7b$  의 값은?

① 0

② 2

③ 4

④ 6

⑤ 8

해설

$2 < x < 13$  의 각 변에  $-2$ 를 곱하면  $-26 < -2x < -4$

각 변에  $7$ 을 더하면  $-19 < -2x + 7 < 3$

$a = -19$ ,  $b = 3$  이므로  $a + 7b = -19 + 21 = 2$  이다.

9. 어떤 정수의 4 배에 15 를 더한 수는 72 보다 크다고 한다. 이와 같은 정수 중에서 가장 작은 수는?

① 10

② 12

③ 15

④ 16

⑤ 32

해설

어떤 정수 :  $x$

$$4x + 15 > 72$$

$$4x > 72 - 15$$

$$4x > 57$$

$$\therefore x > \frac{57}{4}$$

10. 어느 공원의 입장료는 20 명 이상은 10%, 40 명 이상은 15% 를 할인해 준다고 한다. 20 명 이상 40 명 미만인 단체는 몇 명 이상일 때 40 명의 입장권을 사는 것이 유리한지 구하여라.

▶ 답:                      명

▷ 정답: 38 명

해설

사람 수를  $x$ 명이라 한다.

$$0.85 \times 40 < 0.9x$$

$$34 < 0.9x$$

$$34 \times \frac{10}{9} < x$$

$\therefore 37\frac{7}{9} < x \Rightarrow$  38 명 이상 일 때, 40 명의 입장권을 사는 것이 유리하다.

11. 남자 1명이 6일 만에 할 수 있고, 여자 1명이 10일 만에 할 수 있는 일을 남녀 8명이 하루에 끝내려고 할 때, 남자는 몇 명 이상 있어야 하는지 구하여라.

▶ 답 :                      명

▷ 정답 : 3명

해설

남자 1명이 하루에 하는 일의 양 :  $\frac{1}{6}$

여자 1명이 하루에 하는 일의 양 :  $\frac{1}{10}$

남자 수를  $x$ 명이라 하면

$$\frac{1}{6}x + \frac{1}{10}(8 - x) \geq 1, 5x + 24 - 3x \geq 30$$

$$\therefore x \geq 3$$

12.  $\frac{1}{2}x + y = 10$ ,  $x, y$ 는 자연수(단,  $x > y$ ) 일 때, 방정식의 해의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$(2, 9), (4, 8), (6, 7), (8, 6), (10, 5), (12, 4), (14, 3), (16, 2), (18, 1)$   
에서  $x > y$ 를 만족하는 것은  
 $(8, 6), (10, 5), (12, 4), (14, 3), (16, 2), (18, 1)$   
따라서 6개다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 :  $pq = -3$

해설

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

①  $\times 2 +$  ②  $\times 3$  을 하면  $x = -3, y = 1$

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

따라서  $pq = (-3) \times 1 = -3$  이다.

14. 어느 주차장에 오토바이와 자동차가 모두 12 대가 있다. 바퀴 수를 세어보았더니 모두 32 개이다. 자동차는 몇 대인지 구하여라.

▶ 답 :                      대

▷ 정답 : 4대

해설

오토바이를  $x$  대, 자동차를  $y$  대라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 12 \\ 2x + 4y = 32 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 8$ ,  $y = 4$  이다.

15. 공원 안에 둘레의 길이가 1.5km 인 호수가 있다. 이 호수 둘레의 같은 지점에서 수연, 지우 두 사람이 반대 방향으로 출발하면 15 분 만에 만나고, 같은 방향으로 가면 50 분 만에 수연이가 지우를 따라가 만나게 된다. 수연이의 시속은?

① 시속 2.1km

② 시속 2.7km

③ 시속 3km

④ 시속 3.3km

⑤ 시속 3.9km

### 해설

수연이와 지우의 시속을 각각  $x$ km,  $y$ km 라 할 때 반대 방향으로 돌면 (두 사람이 간 거리의 합)=(호수의 둘레의 길이), 같은 방향으로 돌면 (두 사람이 간 거리의 차)=(호수의 둘레의 길이) 이므로

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{1}{4}y = 1.5 \\ \frac{1}{6}x - \frac{1}{6}y = 1.5 \end{cases} \text{ 이 된다.}$$

$$\text{두 식의 양변에 각각 4와 6을 곱하면 } \begin{cases} x + y = 6 \\ 5x - 5y = 9 \end{cases},$$

방정식을 풀면  $x = 3.9$ ,  $y = 2.1$  이다.

16.  $\frac{3654}{9990} = 0.\dot{a}b\dot{c}d$  에서  $a, b, c, d$  는  $0, 1, \dots, 9$  중 어느 한 수를 나타낸다.  
이때,  $a + b + c + d$  의 값은?

- ① 21                      ② 22                      ③ 23                      ④ 24                      ⑤ 25

해설

$$\frac{3654}{9990} = 0.3\dot{6}5\dot{7}$$

$$a = 3, b = 6, c = 5, d = 7$$

$$\therefore a + b + c + d = 21$$

17.  $x, y$  에 관한 일차방정식  $2a^2 - 2a(x + 4) + 2x - 4y = 0$  은 두 점  $(a, -3), (b, 2)$  를 해로 가질 때, 상수  $a, b$  에 대하여  $3a + 2b$  의 값은?

① -10

② -5

③ 1

④ 5

⑤ 10

### 해설

$x = a, y = -3$  을 주어진 식에 대입을 하면

$$2a^2 - 2a(a + 4) + 2a + 12 = 0,$$

정리하면  $-8a + 2a + 12 = 0$  이므로  $a = 2$  이다.

$a = 2, x = b, y = 2$  를 주어진 방정식에 대입하면  $b = -8$ ,

따라서  $3a + 2b = 6 - 16 = -10$  이다.

18. 연립방정식 
$$\begin{cases} 3x + 2ay + 2 = 0 \\ 2x + 3(a-1)y - b = 0 \end{cases}$$
의 해가 무수히 많을 때,  $5a+3b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$\frac{3}{2} = \frac{2a}{3(a-1)} = \frac{2}{-b}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{2a}{3(a-1)} \text{에서 } 9a - 9 = 4a, a = \frac{9}{5}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{2}{-b} \text{에서 } -3b = 4, b = -\frac{4}{3}$$

$$\therefore 5a + 3b = 9 - 4 = 5$$

19. 서로 다른 한 자리 자연수  $a, b, c, d$  에 대하여 기약분수  $\frac{a}{b} = 0.\dot{c}d$  일 때,  $a, b, c, d$  의 값을 각각 구하여라. (단,  $\frac{a}{b}$  는 유한소수가 아니다.)

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 5$

▷ 정답 :  $b = 6$

▷ 정답 :  $c = 8$

▷ 정답 :  $d = 3$

### 해설

$0.\dot{c}d$  를 분수로 고치면 분모가 90 이므로  $b$  는 90 의 약수 중 한 자리인 2, 3, 5, 6, 9 이다.

그런데  $\frac{a}{b}$  는 유한소수가 아니므로 2, 5 는 만족하지 않는다.

또한 분모가 3, 9 이면  $0.\dot{x}$  의 꼴이어야 하므로 만족하지 않는다.

$\therefore b = 6$

$\frac{a}{b} = 0.\dot{c}d < 1$  이므로  $a < b$

$b = 6$  일 때,  $a = 1, 2, 3, 4, 5$  이고,  $a$  와  $b$  는 서로소이어야 하므로  $a = 1, 5$  이다.

$a = 1$  일 때,  $\frac{a}{b} = \frac{1}{6} = 0.1\dot{6} = 0.\dot{c}d$  에서  $a = c, b = d$  이므로 성립하지 않는다.

$a = 5$  일 때,  $\frac{a}{b} = \frac{5}{6} = 0.8\dot{3} = 0.\dot{c}d$  에서  $a, b, c, d$  는 모두 다른 수이므로 성립한다.

따라서  $a = 5, b = 6, c = 8, d = 3$  이다.

20. 연립방정식 
$$\begin{cases} \frac{3}{x} + \frac{3}{y} = \frac{9}{4} \\ \frac{3}{y} + \frac{3}{z} = \frac{27}{20} \\ \frac{3}{z} + \frac{3}{x} = \frac{21}{10} \end{cases}$$
 의 해가  $x = a, y = b, z = c$  일 때,

$a + b + c$  의 값은?

① 11

② 9

③ 5

④ 3

⑤ 1

해설

$\frac{3}{x} = X, \frac{3}{y} = Y, \frac{3}{z} = Z$  라고 하면

$$\begin{cases} X + Y = \frac{9}{4} \\ Y + Z = \frac{27}{20} \\ Z + X = \frac{21}{10} \end{cases}$$

$$2(X + Y + Z) = \frac{57}{10}$$

$$X + Y + Z = \frac{57}{20}$$

$$X = \frac{3}{2}, Y = \frac{3}{4}, Z = \frac{3}{5}, x = 2, y = 4, z = 5$$

$$\therefore a + b + c = 11$$