

1.  $x^2 - \{4x^2 + x - (2x - 2)\}$  를 간단히 하면?

①  $-3x^2 + x + 2$       ②  $3x^2 - x - 2$       ③  $-3x^2 + x - 2$

④  $-x^2 + 3x - 2$       ⑤  $3x^2 - x + 10$

해설

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

2.  $(12x^3y^2 + 4xy) \div \frac{4}{3}xy$  를 간단히 하면?

- ①  $9x^2y + 3$       ②  $9x^2y + 3xy$       ③  $9x^3y^2 + 3xy$   
④  $12x^2y + 4$       ⑤  $12x^2y + 4xy$

해설

$$\begin{aligned}(12x^3y^2 + 4xy) \div \frac{4}{3}xy &= 12x^3y^2 \times \frac{3}{4xy} + 4xy \times \frac{3}{4xy} \\ &= 9x^2y + 3\end{aligned}$$

3. 다음 중 일차부등식인 것은?

①  $x^2 - x > 2$

②  $2x - 1 < 3 + 2x$

③  $-2 < 9$

④  $2x + 3 \geq x - 1$

⑤  $2x + 1 = 0$

해설

④  $2x + 3 \geq x - 1$   
 $2x - x \geq -1 - 3$   
 $x + 4 \geq 0$

4. 일차부등식  $2x - 1 \geq 3x$  를 풀면?

①  $x \leq -1$

②  $x \leq 1$

③  $x \geq -1$

④  $x \geq 1$

⑤  $x \geq 2$

해설

$$2x - 1 \geq 3x$$

$$2x - 3x \geq 1$$

$$-x \geq 1$$

$$\therefore x \leq -1$$

5. 두 자리의 자연수가 있다. 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자의 합은 11이고, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 27만큼 커진다고 한다. 처음 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 47

해설

십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$  라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 11 \\ 10y + x = 10x + y + 27 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 11 & \cdots \textcircled{1} \\ x - y = -3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$\textcircled{1}$ ,  $\textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면  $x = 4$ ,  $y = 7$  이다.  
처음 수는 47이다.

6. 분수  $\frac{a}{2 \times 3^2 \times 5}$  를 소수로 나타낼 때, 유한소수가 되기 위한 가장 작은 자연수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$\frac{a}{2 \times 3^2 \times 5}$  유한소수가 되려면  $3^2$  이 약분되어야 하므로 가장 작은  $a$ 의 값은 9이다.

7. 순환소수  $1.5\bar{i}$ 에 어떤 자연수를 곱하면 그 결과가 자연수가 된다. 이를 만족하는 두 자리의 자연수를 모두 고르면?

- ① 9      ② 18      ③ 45      ④ 90      ⑤ 99

해설

$$1.5\bar{i} = \frac{151 - 15}{90} = \frac{68}{45} \text{ 이므로}$$

자연수가 되기 위해서는 45의 배수를 곱해야 한다.

따라서 이를 만족하는 두 자리의 자연수는 45, 90이다.

8.  $a^{-1} = \frac{1}{a}$  임을 이용하여  $A = 3^5$  일 때,  $3^{-40}$  을  $A$  를 사용하여 나타내면?

- ①  $A^8$       ②  $\frac{1}{A^4}$       ③  $A^{-35}$       ④  $A^{45}$       ⑤  $\frac{1}{A^8}$

해설

$$3^{-40} = \frac{1}{3^{40}} = \frac{1}{(3^5)^8} = \frac{1}{A^8}$$

9.  $\frac{4b^2}{a^2} \times (-8a^5b) \div \square = 32a^3b^3$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 수를 써넣어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$\frac{4b^2}{a^2} \times (-8a^5b) \div \square = -32a^3b^3 \div \square = 32a^3b^3$$

$$\therefore \square = \frac{1}{32a^3b^3} \times \frac{-32a^3b^3}{1} = -1$$

10. 회원들에게 저렴한 배송료 서비스를 제공하는 인터넷 슈퍼는 다음 표와 같이 배송료를 받고 있다.

	비회원	회원
연회비(원)	없음	8000
1회 주문시 배송료(원)	2000	500

이 인터넷 슈퍼에 회원으로 가입하고 일 년에 몇 회 이상 주문해야 비회원으로 주문하는 것 보다 유리한가?

- ① 4회    ② 5회    ③ 6회    ④ 7회    ⑤ 8회

**해설**

주문하는 횟수를  $x$  회라 하면,

$$2000x > 8000 + 500x$$

$$x > 5\frac{1}{3}$$

따라서 6회 이상 이용하는 경우 회원으로 가입하는 것이 유리하다.

11.  $x, y$ 가 자연수일 때, 일차방정식  $2x + 3y = 30$ 의 해의 개수는?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$2x + 3y = 30$ 의  $y$ 에 1, 2, 3, ... 을 차례대로 대입하여 자연수가 되는 순서쌍을 구하면 (3, 8), (6, 6), (9, 4), (12, 2) 이다.

12. 자연수  $x, y$  에 대하여 연립방정식  $\begin{cases} x-2y=0 \\ 2x+y=5 \end{cases}$  의 해를  $(a, b)$  라

할 때,  $a+b$  의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$x-2y=0$  을 만족하는 순서쌍은  $(2, 1), (4, 2), (6, 3), \dots$   
 $2x+y=5$  를 만족하는 순서쌍은  $(1, 3), (2, 1)$  이므로 두 식을  
동시에 만족하는 순서쌍은  $(2, 1)$  이다.

$$a=2, b=1$$

$$\therefore a+b=2+1=3$$

13. 연립방정식  $\begin{cases} ax + 3y = -1 \\ 5x - 3y = b \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $a + b$  의 값은?

- ① -4      ② -2      ③ 0      ④ 2      ⑤ 4

해설

첫 번째 방정식에  $\times(-1)$  을 해 주면  $-ax - 3y = 1$  가 되고 이것이 두 번째 식과 완전히 일치해야 하므로  $-a = 5, 1 = b$  가 된다. 따라서  $a = -5, b = 1$  이므로  $a + b = -4$  이다.

14. 두 직선  $(a-3)x-y=0$ ,  $(1-2a)x+3y=3$  이 평행하기 위한 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

연립방정식  $(a-3)x-y=0$ ,  $(1-2a)x+3y=3$  의 해가 없어야 하므로

$$\frac{a-3}{1-2a} = \frac{-1}{3} \neq 0$$

$$2a-1=3a-9$$

$$\therefore a=8$$

15. 일차함수  $y = ax + 1$  은  $x$  의 값이 4만큼 증가할 때,  $y$  의 값은 6만큼 감소한다. 기울기와  $x$  절편을 차례로 구하면?

①  $\frac{2}{3}, -\frac{3}{2}$

②  $-\frac{3}{2}, -\frac{2}{3}$

③  $\frac{3}{2}, -\frac{2}{3}$

④  $\frac{2}{3}, \frac{3}{2}$

⑤  $-\frac{3}{2}, \frac{2}{3}$

해설

$x$  의 값이 4만큼 증가할 때,  $y$  의 값은 6만큼 감소하므로 기울기는

$$\frac{-6}{4} = -\frac{3}{2} \text{ 이다.}$$

$$y = -\frac{3}{2}x + 1 \text{ 이므로 } x \text{ 절편은 } \frac{2}{3} \text{ 이다.}$$

16.  $ab < 0$ ,  $abc > 0$  일 때, 일차함수  $y = \frac{a}{b}x + c$  의 그래프가 지나지 않는 사분면을 말하여라.

▶ 답: 사분면

▷ 정답: 제 1 사분면

해설

$ab < 0$  이므로  $\frac{a}{b} < 0$  이고,  $ab < 0$ ,  $abc > 0$  이므로  $c < 0$  이다.

$y = \frac{a}{b}x + c$  의 그래프는 기울기와  $y$  절편이 음수인 그래프이다.

17. 다음 중 두 일차함수  $y = -x + 1$ ,  $y = 3x + 1$ 에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ㉠ 두 그래프는  $x$ 값이 증가 할수록  $y$ 값도 증가한다.
- ㉡ 두 그래프는  $y$ 축 위에서 서로 만난다.
- ㉢ 두 그래프는 좌표평면 상에서 서로 두 번 만난다.
- ㉣ 두 그래프는 서로 평행하다.
- ㉤ 두 그래프는  $x$ 절편이 같다.

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

**해설**

- ㉠  $y = -x + 1$ 의 그래프는  $x$ 값이 증가 할수록  $y$ 값이 감소한다.
- ㉡ 두 그래프는 좌표평면 상에서 서로 한 번 만난다.
- ㉢ 두 그래프는 기울기가 다르므로 평행하지 않다.
- ㉣ 두 그래프는  $x$ 절편이 다르다.

18. 다음 중 기울기가 2이고, y절편이 3인 일차함수의 그래프는?

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

해설

기울기가 2이고 y절편이 3인 일차함수의 그래프는  $y = 2x + 3$ 이다.

19. 일차함수  $y = ax - 2$  의 그래프는  $x$  의 값이 8 만큼 증가할 때,  $y$  의 값은 6 만큼 증가한다.

이 그래프가 점  $(b, \frac{1}{2})$  을 지날 때,  $b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{10}{3}$

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{(y\text{의 증가량})}{(x\text{의 증가량})} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} = a$$

$y = \frac{3}{4}x - 2$  에  $(b, \frac{1}{2})$  을 대입하면

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{4}b - 2$$

$$-\frac{3}{4}b = -\frac{5}{2}$$

$$\therefore b = \frac{10}{3}$$

20. 어떤 일차함수가 두 점  $(-3, -2)$ ,  $(2, 8)$ 을 지날 때,  $x$ 값이 0일 때의  $y$ 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

일차함수를  $y = ax + b$ 라 하고 두 점을 대입하여 연립방정식을 풀면,

$$\begin{cases} -2 = -3a + b \\ 8 = 2a + b \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = 2, b = 4$$

$\therefore y = 2x + 4$ 이고  $y$ 절편은 4이다.

21.  $x = 1$ ,  $y = 2$  일 때 다음을 구하여라.

$$\left(\frac{1}{3}xy^2\right) \div \left(\frac{1}{9}xy^3\right) \times \frac{1}{2}xy^2$$

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

해설

$$\frac{1}{3}xy^2 \times \frac{9}{xy^3} \times \frac{1}{2}xy^2 = \frac{3}{2}xy = \frac{3}{2} \times 1 \times 2 = 3$$

22. 어떤 식에  $3x^2 + 5x - 4$  를 빼었더니  $7x^2 + 3x + 1$  이 되었다. 어떤 식을 구하면?

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

④  $10x^2 + 8x - 5$     ⑤  $10x^2 + 8x - 3$

해설

$$\begin{aligned} & 7x^2 + 3x + 1 + (3x^2 + 5x - 4) \\ &= 7x^2 + 3x + 1 + 3x^2 + 5x - 4 \\ &= 10x^2 + 8x - 3 \end{aligned}$$

23. 가게 주인이 5000 원짜리 물건을 사서 500 원의 운임을 주고 가져와 팔 때, 투자한 돈의 20% 이상의 이익을 얻으려면 원래 물건 가격보다 몇 % 이상 올려 받아야 하는가?

- ① 30%    ② 31%    ③ 32%    ④ 33%    ⑤ 34%

해설

$$\frac{100+x}{100} \times 5000 \geq 1.2 \times 5500$$
$$100+x \geq 132$$
$$x \geq 32$$
$$\therefore 32\% \text{ 이상}$$

24. 두 자연수  $a, b$  에 대하여  $a \odot b = 3a - b$  라고 할 때,  $5x \odot 4y = 4 \odot 5$  의 해는? (단,  $x, y$  는 자연수)

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

해설

$$\begin{aligned} 5x \odot 4y &= 15x - 4y \\ 4 \odot 5 &= 12 - 5 = 7 \\ 15x - 4y &= 7 \\ \therefore (x, y) &= (1, 2) \end{aligned}$$

25. 희정이는 집으로부터 9km 떨어져 있는 역까지 가기 위해 아침 9 시에 집을 떠나 시속 3km 의 속력으로 걸어가다가, 도중에 자전거를 타고 가는 인수를 만나 인수의 자전거 뒤에 타고 시속 10km 의 속력으로 달려 아침 10 시 36 분에 도착하였다. 희정이가 걸은 거리는?

① 9km    ② 8km    ③ 6km    ④ 4km    ⑤ 3km

**해설**

희정이가 걸어간 거리를  $x$ km 라 하고 자전거를 타고 거리를  $y$ km 라 하면

거리의 합이 9km 이므로  $x + y = 9 \cdots (1)$ ,

집에서 역까지  $\frac{8}{5}$  시간 걸렸으므로

$$\frac{x}{3} + \frac{y}{10} = \frac{8}{5} \cdots (2)$$

(2)의 양변에 30을 곱하면  $10x + 3y = 48 \cdots (3)$

(3) - (1)  $\times 3$  하면  $7x = 21$

$$x = 3, y = 6$$

따라서 희정이가 걸은 거리는 3km이다.