

1. 다음 식에서 안에 알맞은 식을 모두 찾으면?

$\div (-6a^2b^2) \times (2ab^2)^3 = -12a^5b^6$

- ① $-3a^2b$

② $(-3a^2b)^2$

③ $9a^4b^2$
- ④ $-9a^4b^2$

⑤ $6a^4b^2$

해설

$\div (-6a^2b^2) \times (2ab^2)^3 = -12a^5b^6$

$= -12a^5b^6 \times (-6a^2b^2) \div (2ab^2)^3$

$= -12a^5b^6 \times (-6a^2b^2) \times \frac{1}{8a^3b^6}$

$= 9a^4b^2 = (3a^2b)^2 = (-3a^2b)^2$

2. $x = 2, y = -1$ 일 때, $2(x^2 - 3x) - 3x(x + y) + x^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$\begin{aligned} & 2(x^2 - 3x) - 3x(x + y) + x^2 \\ &= 2x^2 - 6x - 3x^2 - 3xy + x^2 \\ &= -6x - 3xy \\ &\therefore -6 \times 2 - 3 \times 2 \times (-1) = -12 + 6 = -6 \end{aligned}$$

3. 두 일차방정식 $4x - 6y = 2$, $2x - y = b$ 의 그래프가 한 점 $(2, a)$ 를 지날 때, ab 의 값을 구하면?

① -5

② -3

③ 1

④ 3

⑤ 5

해설

$(2, a)$ 를 $4x - 6y = 2$ 에 대입

$$8 - 6a = 2$$

$$\therefore a = 1$$

$(2, a)$ 를 $2x - y = b$ 에 대입

$$\therefore b = 3$$

$$\therefore ab = 3$$

4. 다음 연립방정식의 해는?

$$\begin{cases} 2y = 3x - 4 \\ 6y = 9x + 5 \end{cases}$$

- ① 해가 없다. ② (1, 0) ③ 무수히 많다.
④ (0, -1) ⑤ (0, 0)

해설

$$\begin{cases} 2y = 3x - 4 \cdots \textcircled{1} \\ 6y = 9x + 5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times 3 - \textcircled{2}$ 하면 $12 = 5$ 가 되므로 해가 없다.

5. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = -2x - 7$ 일 때, $3f(-5)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$f(x) = -2x - 7$ 이므로

$f(-5) = -2 \times (-5) - 7 = 10 - 7 = 3$

$3f(-5) = 3 \times 3 = 9$

6. $\frac{3a}{54}$ 를 소수로 고치면 유한소수가 될 때, a 의 값이 될 수 있는 수 중 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$\frac{3a}{54} = \frac{3 \times a}{2 \times 3^3} = \frac{a}{2 \times 3^2}$$

따라서 $a = 9$

7. 다음 중 순환소수를 분수로 나타낸 것으로 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $0.\dot{7}\dot{8} = \frac{26}{33}$
④ $0.4\dot{2} = \frac{19}{45}$

② $5.\dot{1}\dot{4} = \frac{514}{99}$
⑤ $0.\dot{9}2\dot{5} = \frac{925}{999}$

③ $1.\dot{6} = \frac{16}{9}$

해설

① $0.\dot{7}\dot{8} = \frac{78}{99} = \frac{26}{33}$

② $5.\dot{1}\dot{4} = \frac{514-5}{99} = \frac{509}{99}$

③ $1.\dot{6} = \frac{16-1}{9} = \frac{15}{9} = \frac{5}{3}$

④ $0.4\dot{2} = \frac{42-4}{90} = \frac{19}{45}$

⑤ $0.\dot{9}2\dot{5} = \frac{925}{999}$

8. $A + 0.\dot{3} = \frac{2}{3}$ 일 때, A 의 값은?

① $0.\dot{2}$

② $0.2\dot{3}$

③ $0.\dot{3}$

④ $0.3\dot{2}$

⑤ $0.\dot{4}$

해설

$$A + 0.\dot{3} = \frac{2}{3}$$

$$A = \frac{2}{3} - 0.\dot{3} = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3} = 0.\dot{3}$$

9. 다음 안에 알맞은 수를 구하여라.

$$9^3 \times 27^2 \div 3^4 = 3^{\square}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$(3^2)^3 \times (3^3)^2 \div 3^4 = 3^{6+6-4} = 3^8$$

10. $-1 < x \leq 2$ 일 때, $a \leq -2x + 1 < b$ 이면 $a + b$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$-1 < x \leq 2$ 의 각각의 변에 -2 를 곱하면 $-4 \leq -2x < 2$, 각각의 변에 1 을 더하면 $-3 \leq -2x + 1 < 3$ 이다.
따라서 $a = -3$, $b = 3$ 이므로 $(-3) + 3 = 0$ 이다.

11. 엑스포공원 입장료는 5000 원인데 25 명 이상의 단체에게는 20% 를 할인해 준다고 한다. 25 명 미만의 단체가 25 명의 단체 입장료를 지불하는 것이 더 유리할 경우는 단체 입장 인원수가 몇 명 이상일 때인가?

① 20 명 ② 21 명 ③ 22 명 ④ 23 명 ⑤ 24 명

해설

사람 수를 x 명이라 하면

$$5000x > 25 \times 5000 \times \frac{80}{100}, x > 20$$

$\therefore$ 21 명 이상

12. $\frac{2x}{3} + \frac{3y}{4} = \frac{3}{4}$, $\frac{x}{6} + \frac{y}{3} = \frac{1}{2}$ 에 대하여 연립방정식의 해를 구하면?

- ① $\left(-\frac{9}{4}, \frac{15}{4}\right)$ ② $\left(\frac{15}{7}, -\frac{9}{7}\right)$ ③ $\left(-\frac{9}{7}, \frac{15}{7}\right)$
④ $(-3, 5)$ ⑤ $(5, -3)$

해설

$$\begin{cases} 8x + 9y = 9 \\ x + 2y = 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 8x + 9y = 9 \cdots \textcircled{1} \\ 8x + 16y = 24 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $x = -\frac{9}{7}, y = \frac{15}{7}$ 이다.

따라서 $\left(-\frac{9}{7}, \frac{15}{7}\right)$ 이다.

13. 각 자리의 숫자의 합이 4인 두 자리의 자연수가 있다. 일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾼 두 자리의 수는 처음 수와 같다. 처음 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 22

해설

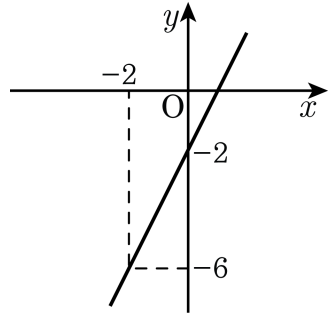
처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 10x + y = 10y + x \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 2, y = 2$

따라서 처음 수는 22이다.

14. 다음 그림은 $ax + y + 2 = 0$ 의 그래프이다. 다음 중 이 그래프 위의 점이 아닌 것은?



- ① $(-3, -8)$ ② $(-2, -6)$ ③ $(-1, -4)$
 ④ $(2, 2)$ ⑤ $(3, 5)$

해설

직선이 점 $(-2, -6)$ 을 지나므로 $x = -2, y = -6$ 을 $ax + y + 2 = 0$ 에 대입하면 $-2a - 6 + 2 = 0$

$\therefore a = -2$

따라서, 직선의 방정식은 $-2x + y + 2 = 0$ 이 나온다.

$x = 3, y = 5$ 를 일차방정식 $-2x + y + 2 = 0$ 에 대입하면 $(-2) \times 3 + 5 + 2 = -6 + 5 + 2 = 1 \neq 0$ 이다.

15. $y = 4x - 1$ 과 평행한 일차함수 $y = ax + b$ 가 점 $(2, 4)$ 를 지난다고 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$y = 4x - 1$ 과 평행하므로 기울기는 4이고 이 함수가 점 $(2, 4)$ 를 지나므로

$4 = 4 \times 2 + b$, $b = -4$ 이다.

따라서 $a - b = 4 - (-4) = 8$ 이다.

16. 일차함수 $y = 2x - 3$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나고, 점 $(2, -1)$ 을 지나는 직선의 방정식은?

- ① $y = x - 3$ ② $y = x + 2$ ③ $y = -x - 3$
④ $y = -2x - 6$ ⑤ $y = 2x - 1$

해설

$y = 2x - 3$ 과 y 절편이 같으므로 $y = ax - 3$ 이고 점 $(2, -1)$ 을 대입해보면 $-1 = 2a - 3$, $a = 1$ 이다.
따라서 $y = x - 3$ 이다.

17. 순환소수 $0.4\dot{2}01$ 의 소수점 아래 31번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$0.4\dot{2}01$ 이므로 순환마디의 숫자 3개
 $31 - 1 = 3 \times 10$ 이므로 소수점 아래 31번째 자리의 숫자는 1이다.

18. 다음은 순환소수 $3.02\bar{5}$ 를 분수로 나타내는 과정이다. 안에 알맞은 수를 차례대로 써넣어라.

순환소수 $3.02\bar{5}$ 를 x 로 놓으면
 $x = 3.02555\cdots$

$x=3025.555\cdots$
 $-) \quad x= \quad 302.555\cdots$
 $\quad x=2723$

따라서 $x = \quad$ 이다.

- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 정답 : 1000
- ▶ 정답 : 100
- ▶ 정답 : 900
- ▶ 정답 : $\frac{2723}{900}$

해설

$1000x=3025.555\cdots$

$-) \quad 100x= \quad 302.555\cdots$

$900x=2723$

따라서 $x = \frac{2723}{900}$ 이다

19. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x - 0.3y + 0.1 = 0 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = \frac{11}{6} \end{cases}$ 의 해를 (a, b) 라고 할 때, $2a - b$ 는 얼마인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{cases} 0.2x - 0.3y + 0.1 = 0 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = \frac{11}{6} & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 10$, $\textcircled{2} \times 6$ 을 하면

$$\begin{cases} 2x - 3y + 1 = 0 \\ 2x + y = 11 \end{cases}$$

식의 해를 구하면

$x = 4$, $y = 3$ 이므로 $(a, b) = (4, 3)$

$\therefore 2a - b = 5$

20. 연립방정식 $\begin{cases} y = 2x + 3 \\ ax - 3y = b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a , b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 6$

▷ 정답 : $b = -9$

해설

해가 무수히 많으려면

$y = 2x + 3$ 과 $ax - 3y = b$ 가 일치해야 하므로

$y = 2x + 3$ 에 -3 을 곱하면

$$-3y = -6x - 9$$

$$6x - 3y = -9$$

$$\therefore a = 6, b = -9$$