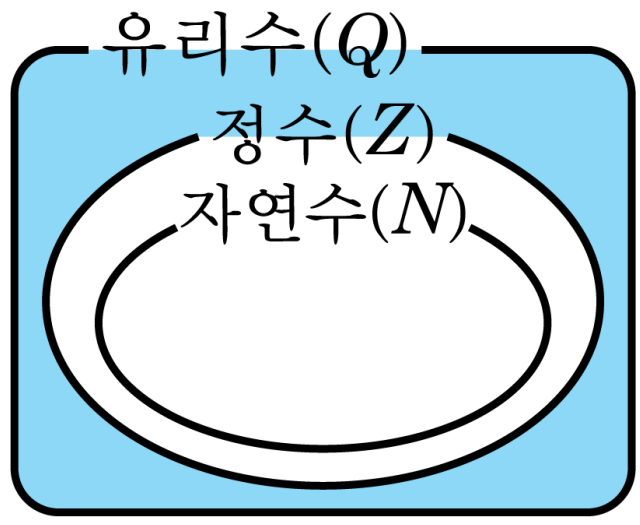
1. 다음 중 색칠한 부분에 속하는 수를 모두 고르면?



① π ② $-1.\dot{9}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ -6 ⑤ $0.00\dot{1}$

해설

$-1.\dot{9} = 2$

색칠한 부분은 정수가 아닌 유리수이므로

$\frac{1}{3}$, $0.00\dot{1} = \frac{1}{990}$

2. 순환소수 $0.01\dot{6}$ 을 분수로 바르게 나타낸 것은?

① $\frac{1}{60}$ ② $\frac{3}{198}$ ③ $\frac{4}{225}$ ④ $\frac{4}{495}$ ⑤ $\frac{16}{999}$

해설

$$0.01\dot{6} = \frac{16-1}{900} = \frac{15}{900} = \frac{1}{60}$$

3. 어떤 식 A 에 $2x^2+3x-5$를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 답이 $3x^2-7x+6$ 가 되었다. 바르게 계산한 답을 구하여라.

① $5x^2-4x+1$ ② $5x^2+4x-1$ ③ $7x^2+x+4$

④ $7x^2-x-4$ ⑤ $7x^2+x-4$

해설

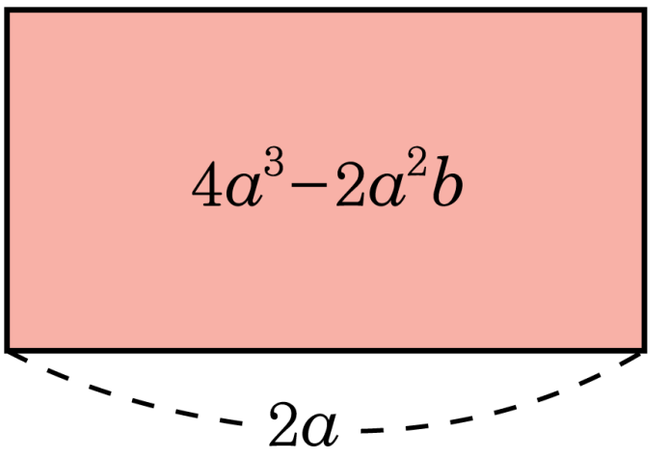
$A-(2x^2+3x-5)=3x^2-7x+6$

$A=3x^2-7x+6+2x^2+3x-5=5x^2-4x+1$

$\therefore$ 바른 계산 : $5x^2-4x+1+2x^2+3x-5$

$=7x^2-x-4$

4. 밑면의 가로의 길이가 $2a$ 인 직사각형의 넓이가 $4a^3 - 2a^2b$ 일 때, 세로의 길이는?



① $a^2 - a$ ② $2a^2 + a$ ③ $2a^2 - b$

④ $2a^2 - ab$ ⑤ $2a^2 + ab$

해설

$2a \times (\text{세로의 길이}) = 4a^3 - 2a^2b$

$$\therefore \ (\text{세로의 길이}) = \frac{4a^3 - 2a^2b}{2a}$$
$$= \frac{4a^3}{2a} + \frac{-2a^2b}{2a}$$
$$= 2a^2 - ab$$

5. 다음 일차부등식 중 해가 $x \le 3$ 인 것을 모두 고른 것은?

㉠ $3x \le 9$	㉡ $x-3 \ge 3$
㉢ $-2x+3 \ge -3$	㉣ $-2x \ge 6$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉡ $x \ge 6$

㉣ $x \le -3$

6. $ax+6>0$ 의 해가 $x<2$ 일 때, a 의 값은?

① $a>3$ ② $a=3$ ③ $a=-3$

④ $a<3$ ⑤ $a<-3$

해설

$ax>-6$ 의 해가 $x<2$ 이려면 $a=-3$ 이어야 한다.

7. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $2x + y - 10 = 0$ 의 해가 아닌 것은?

① $(1, 8)$ ② $(2, 6)$ ③ $(3, 4)$ ④ $(4, 2)$ ⑤ $(5, 0)$

해설

$2x + y - 10 = 0$ 을 만족하는 자연수 x, y 의 값은 $(1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)$ 이다.
0 은 자연수가 아니다.

8. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?(정답 2개)

① 연립방정식의 해는 두 식을 만족하는 해의 집합의 교집합니다.

② 해가 특수한 경우의 연립방정식은 '해가 무수히 많다'와 '해가 1개'인 경우이다.

③ 해는 가감법을 이용하여 풀 수도 있고, 대입법을 이용하여 풀 수도 있다.

④ 연립방정식의 해가 2개인 경우도 있다.

⑤ 연립방정식의 해는 두 직선의 교점이다.

해설

② 해가 특수한 경우의 연립방정식은 '해가 무수히 많다'와 '해가 없다'가 있다.
④ 일반적인 연립방정식의 해는 1개이다.

9. $0.\dot{5}$ 에 어떤 수 a 를 더하여 $1.0\dot{2}$ 가 되었다. 이 때 a 의 값은?

① $\frac{1}{15}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{7}{15}$ ⑤ $\frac{11}{15}$

해설

주어진 순환소수를 분수로 나타내면

$0.\dot{5} = \frac{5}{9}$ 이고 $1.0\dot{2} = \frac{102-10}{90} = \frac{46}{45}$ 이므로

$\frac{5}{9} + a = \frac{46}{45}$ 이다.

$\therefore a = \frac{7}{15}$

10. $4xy \times (x^2y) \div \left(\frac{xy}{2}\right)^2$ 을 계산하면?

① $\frac{16}{x^3y^2}$ ② $\frac{8}{x^3y^2}$ ③ $16x$ ④ $4xy^2$ ⑤ $8x^2y^2$

해설

$$4xy \times x^2y \times \frac{4}{x^2y^2} = 16x$$

11. $(2x^2y^3)^2 \times \square \div 4x^2y^3 = (3y^2)^3$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 식은?

① $4xy$ ② $2x^2y$ ③ $3xy^2$ ④ $\frac{y}{3x}$ ⑤ $\frac{27y^3}{x^2}$

해설

$(2x^2y^3)^2 \times \square \div 4x^2y^3 = (3y^2)^3$

$\square = (3y^2)^3 \div (2x^2y^3)^2 \times 4x^2y^3$

$= 27y^6 \times \frac{1}{4x^4y^6} \times 4x^2y^3$

$= \frac{27y^3}{x^2}$

12. $3(2x-y)=5+2x$일 때, $2x-3y+1$을 x의 식으로 나타내면?

① $-2x-6$ ② $-2x+6$ ③ $-2x-5$

④ $2x+4$ ⑤ $2x-4$

해설

$3(2x-y)=5+2x$를 y로 정리하면

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

$3y=4x-5$

$y=\dfrac{4x-5}{3}$를 주어진 식에 대입하면

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

13. 정수기를 구입하는 경우와 렌탈하는 경우 들어가는 비용은 다음 표와 같다. 정수기를 구입하는 것이 유리하려면 몇 개월 이상 사용해야 하나?

회사	정수기 가격	추가비용(1달)
구입	72만원	5천원
렌탈	없음	5만원

① 13개월 이상 ② 14개월 이상 ③ 15개월 이상

④ 16개월 이상 ⑤ 17개월 이상

해설

x개월 사용한다고 하면,

$50000x > 720000 + 5000x$

$x > 16$

따라서 17개월 이상 사용한다면 정수기를 구입하는 것이 유리하다.

14. A 지점에서 15km 떨어진 B 지점으로 가는데, 처음에는 시속 3km 로 가다가 도중에 시속 4km 로 걸어 출발한 후 3 시간 30분 이내에 B 지점에 도착하려고 한다. A 지점에서 $x$km 까지를 시속 3km 로 걸어간다고 하여 부등식을 세울 때, 다음 중 옳은 부등식은?

① $\frac{x}{3}+\frac{y}{4} \le \frac{7}{2}$

② $\frac{x}{3}+\frac{4}{15-x} \le \frac{7}{2}$

③ $\frac{x}{3}+\frac{15-x}{4} \le \frac{7}{2}$

④ $\frac{x}{4}+\frac{15-x}{4} \le \frac{7}{2}$

⑤ $3x+4(15-x)=\frac{7}{2}$

해설

3km 로 간 거리 x cm

4km 으로 간 거리 $(15-x)$ cm

$\frac{x}{3}+\frac{15-x}{4} \le \frac{7}{2}$

15. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때, ab 의 값은?

$$\begin{cases} ax+by=-11 \\ x-y=3 \end{cases}, \quad \begin{cases} x-2y=8 \\ ax-by=-1 \end{cases}$$

① -5 ② -2 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

$\begin{cases} x-y=3 \\ x-2y=8 \end{cases}$ 을 연립하여 풀면 $x=-2,\ y=-5$가 나오고, 이 값을 나머지 두 식에 대입하여 풀면 $a=3,\ b=1$ 이 나온다.
따라서 $ab=3$ 이다.

16. 다음 연립방정식 중 해가 무수히 많은 것은?

① $\begin{cases} 2x-4y=-6 \\ -x-2y=3 \end{cases}$

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

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

④ $\begin{cases} 0.2x-0.3y=-1.7 \\ 4x-6y=-34 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 3x+y=8 \\ -6x+y=8 \end{cases}$

해설

④ 첫 번째 식에 $\times 20$ 하면 두 번째 식과 완전히 일치하므로 해가 무수히 많다.

17. 순환소수 $1.0\dot{3}$에 a를 곱하면 자연수가 된다고 한다. 이때, a의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는?

① 5 ② 30 ③ 50 ④ 90 ⑤ 99

해설

$1.0\dot{3} = \dfrac{103-10}{90} = \dfrac{31}{30}$ 이므로 가장 작은 자연수 a는 30이다.

18. $ab > 0,\ a + b < 0,\ a > b$ 일 때, 다음 중 $\square$ 안에 들어갈 부등호의 방향이 다른 것은?

① $a + 1 \square b + 1$

② $2a - 1 \square 2b - 1$

③ $-\frac{1}{a} \square -\frac{1}{b}$

④ $1 - 3a \square 1 - 3b$

⑤ $\frac{a}{3} \square \frac{b}{3}$

해설

$ab > 0,\ a + b < 0$ 이므로 $0 > a > b$ 이다.

① $a + 1 > b + 1$

② $2a - 1 > 2b - 1$

③ $-\frac{1}{a} > -\frac{1}{b}$

④ $1 - 3a < 1 - 3b$

⑤ $\frac{a}{3} > \frac{b}{3}$

19. 자연수 x, y에 대하여 $2(x+y)-5y=5$, $0.3x-\frac{1}{5}y=1$ 에 대하여 연립방정식의 해를 구하면?

① $(2,\ 3)$ ② $(4,\ 1)$ ③ $(3,\ 5)$

④ $(1,\ 4)$ ⑤ $(2,\ 5)$

해설

$2(x+y)-5y=5$를 간단히 하면 $2x-3y=5$ $\cdots$㉠

$0.3x-\frac{1}{5}y=1$에 10을 곱하면 $3x-2y=10$ $\cdots$㉡

㉠$\times 2-$㉡$\times 3$을 하면

$-5x=-20$

$\therefore x=4,\ y=1$

20. 연립방정식 $3x+y-4=\dfrac{6x+y}{3}=18x-9y-4$의 해를 $(a,\ b)$ 라고 할 때, b^2-a^2 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$9x+3y-12=6x+y$, $3x+2y=12$

$6x+y=54x-27y-12$, $48x-28y=12$

두 식을 연립하여 풀면 $y=3$, 따라서 $x=2$ 이다.

$\therefore\ b^2-a^2=3^2-2^2=5$