

1. 다음 중 유리수가 아닌 것은?

① π

② $0.\dot{1}\dot{7}$

③ 3.14

④ $\frac{3^5}{2^3 \times 3 \times 7}$

⑤ $0.21\dot{3}\dot{4}$

해설

π 는 3.141592... 인 순환하지 않는 무한소수이다.

2. $(Ax^2 - 3x + 1) - (-x^2 + Bx + 4) = 3x^2 + 2x + C$ 에서 A, B, C 의 값은?

① $A = 2, B = -1, C = 3$

② $A = 4, B = -1, C = 5$

③ $A = 4, B = -5, C = -5$

④ $A = 2, B = 5, C = 3$

⑤ $A = 2, B = -5, C = -3$

해설

$$(Ax^2 - 3x + 1) - (-x^2 + Bx + 4) = 3x^2 + 2x + C$$

$$Ax^2 - 3x + 1 + x^2 - Bx - 4 = 3x^2 + 2x + C$$

$$Ax^2 + x^2 - 3x - Bx + 1 - 4 = 3x^2 + 2x + C$$

$$A + 1 = 3 \quad \therefore A = 2$$

$$-3 - B = 2 \quad \therefore B = -5$$

$$1 - 4 = C \quad \therefore C = -3$$

3. $2x + 3y = 3$, $x - y = 4$ 에 대하여 연립방정식의 해를 구하면?

① $(3, -1)$

② $(-3, 4)$

③ $(0, 1)$

④ $(3, 1)$

⑤ $(3, 2)$

해설

$$\begin{cases} 2x + 3y = 3 & \dots \text{①} \\ x - y = 4 & \dots \text{②} \end{cases}$$

에서 ① + ② $\times 3$ 하면 $5x = 15$

따라서 $x = 3$, $y = -1$ 이다.

4. 연립방정식 $\begin{cases} 4x - 3y = -8 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x - 4y = x + 5 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 을 대입법으로 풀려고 $\textcircled{㉡}$ 을 변

형시켰다. 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

① $x = 2y + \frac{2}{5}$

② $x = 2y + 5$

$\textcircled{㉢}$ $x = 2y + \frac{5}{2}$

④ $y = 2x - 5$

$\textcircled{㉤}$ $y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{4}$

해설

$\textcircled{㉡}$ 에서 $2x - 4y = 5$ 이므로 $x = 2y + \frac{5}{2}$ 또한 $y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{4}$ 로 변형된다.

5. 두 쌍의 연립방정식 $\begin{cases} 3x - 2y = 8 \\ 2ax + 3y = 13 \end{cases}$ 과 $\begin{cases} ax - 2by = 2 \\ 4x + 5y = 3 \end{cases}$ 의 해가

같을 때, a, b 의 값을 각각 구하면?

① $a = -1, b = 2$

② $a = 2, b = -1$

③ $a = 4, b = 0$

④ $a = -3, b = 4$

⑤ $a = 4, b = -3$

해설

$$\begin{cases} 3x - 2y = 8 \\ 4x + 5y = 3 \end{cases} \quad \text{에서 } x = 2, y = -1$$

$$\begin{cases} 4a - 3 = 13 \\ 2a + 2b = 2 \end{cases} \quad \text{에서 } a = 4, b = -3$$

6. 기울기가 -2 인 일차함수 $y = ax + b$ 가 점 $(1, 3)$ 을 지날 때, $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

기울기가 -2 이므로 $a = -2$ 이고

$y = -2x + b$ 가 점 $(1, 3)$ 을 지나므로 $b = 5$ 이다.

따라서 $a + b = -2 + 5 = 3$ 이다.

7. 다음 일차방정식 중 그 그래프가 점 $(1, -1)$ 을 지나는 것은?

① $3x - y = 4$

② $-x + 4y = 6$

③ $9x - 4y = 12$

④ $x + 2y = 5$

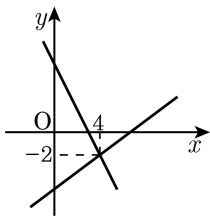
⑤ $x - y = 3$

해설

주어진 보기에 $(1, -1)$ 을 대입하여 본다.

8.

연립방정식 $\begin{cases} 3x + ay = 20 \\ bx + y = -6 \end{cases}$ 의 해를 그래프로 그려서 구한 것이다. 이 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

교점의 좌표 (4, -2)가 연립방정식의 해이므로 $x = 4, y = -2$ 를 두 방정식에 대입하면

$$12 - 2a = 20 \quad \therefore a = -4$$

$$4b - 2 = -6 \quad \therefore b = -1$$

$$\therefore a - b = -4 - (-1) = -3$$

9. 유리수 $\frac{a}{140}$ 가 유한소수가 될 때, 자연수 a 의 최댓값을 구하여라.
(단, a 는 100 이하의 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 98

해설

$\frac{a}{140} = \frac{a}{2^2 \times 5 \times 7}$ 에서 유한소수가 되려면 a 는 7의 배수
100 이하의 7의 배수 중 가장 큰 수는 98이다.

10. $\frac{5}{27}, \frac{23}{27}$ 을 각각 소수로 나타내면 $x - 0.\dot{4}, y + 0.\dot{4}$ 이다. $\frac{x}{y}$ 의 값은?

① $\frac{3}{11}$

② $\frac{4}{11}$

③ $\frac{8}{11}$

④ $\frac{13}{11}$

⑤ $\frac{17}{11}$

해설

$$\frac{5}{27} = x - \frac{4}{9}$$

$$x = \frac{17}{27}$$

$$\frac{23}{27} = y + \frac{4}{9}$$

$$y = \frac{11}{27}$$

$$\therefore \frac{x}{y} = \frac{\frac{17}{27}}{\frac{11}{27}} = \frac{17}{11}$$

11. $0 < x < 1$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $x = x^2$

② $x > \frac{1}{x}$

③ $x < \frac{1}{x}$

④ $x \leq x^2$

⑤ $-x < -1$

해설

③ $x = \frac{b}{a}$ ($a > b$)로 놓으면 $\frac{1}{x} = \frac{a}{b}$ 이므로 $x < \frac{1}{x}$ 이다.

12. 다음 중 안에 들어갈 부등호의 방향이 다른 하나는?

① $a + 2 < b + 2$ 이면 a b

② $-a + \frac{3}{4} > -b + \frac{3}{4}$ 이면 a b

③ $3a - 1 < 3b - 1$ 이면 a b

④ $\frac{a}{5} - 5 < \frac{b}{5} - 5$ 이면 a b

⑤ $-4a + 2 < -4b + 2$ 이면 a b

해설

부등식의 양변에 음수를 곱하거나 나누면 부등호의 방향이 바뀐다.

①, ②, ③, ④ : <

⑤ : >

13. $a < b$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $\frac{2}{5}a - 1 < \frac{2}{5}b - 1$

② $3 - 4a > 3 - 4b$

③ $-a + 7 < -b + 7$

④ $-2 - 2a < -2 - 2b$

⑤ $\frac{2-a}{3} > \frac{2-b}{3}$

해설

③ $-a + 7 < -b + 7$ (거짓)

양변에 같은 음수를 곱하면 부등호 방향은 바뀐다.

④ $-2 - 2a < -2 - 2b$ (거짓)

양변에 같은 음수를 곱하면 부등호 방향은 바뀐다.

14. 다음 중 $\frac{3}{2} - 0.4x > 0.6 + \frac{3}{5}x$ 의 해로 옳은 것은?

① 0.7

② 0.9

③ 1.0

④ 1.2

⑤ 1.5

해설

식을 간단히 하기 위해 양변에 10 을 곱하면 $15 - 4x > 6 + 6x$ 이고, 이를 정리하면 $-10x > -9$ 이다. 따라서 $x < \frac{9}{10}$ 이다. 이를 소수로 표현하면 $x < 0.9$ 이다. x 는 0.9 보다 작아야 하므로 0.7 이 해가 될 수 있다.

15. 일차부등식 $1.2x \leq 0.7x + 0.5$ 를 풀면?

① $x \leq 1$

② $x > 1$

③ $1 < x$

④ $1 \leq x$

⑤ 해는 없다.

해설

$$1.2x \leq 0.7x + 0.5$$

양변에 10 을 곱하면

$$12x \leq 7x + 5$$

$$12x - 7x \leq 5$$

$$5x \leq 5$$

$$\therefore x \leq 1$$

16. 어떤 정수의 2 배에 3을 빼었더니 17 보다 큰 수가 되었다. 이와 같은 정수 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$$2x - 3 > 17$$

$$2x > 20$$

$$\therefore x > 10$$

따라서 $x > 10$ 을 만족하는 것 중 가장 작은 수는 11 이다.

17. 박람회 학생 입장료는 4500 원인데 200 명 이상의 단체에게는 25%를 할인해 준다고 한다. 200 명 미만의 단체가 200 명의 단체 입장료를 지불하는 것이 더 유리할 경우는 단체 인원수가 몇 명 이상일때인가?

① 140 명

② 141 명

③ 150 명

④ 151 명

⑤ 160 명

해설

인원수 x 라 하면

$4500x > 0.75 \times 4500 \times 200$, $x > 150$ 이다.

따라서 학생이 151 명 이상일 경우에는 200 명 단체 입장료를 내는 것이 더 유리하다.

18. 어떤 자연수에 $0.\dot{4}$ 를 곱할 것을 0.4 를 곱하여 계산하였더니 정답과의 차가 2가 되었다. 어떤 자연수를 구하면?

① 32

② 45

③ 55

④ 62

⑤ 75

해설

$$x \times 0.\dot{4} - x \times 0.4 = 2$$

$$\frac{4}{9}x - \frac{2}{5}x = 2$$

$$20x - 18x = 90$$

$$\therefore x = 45$$

19. 다음 대화에서 선생님의 질문에 답하여라.

선생님 : 제가 여러분에게 카드를 4 장 나눠드리고 제가 한 장은 가지고 있겠습니다. 5 장 카드의 곱은 $2^9 \times 3^8$ 입니다. 제가 가지고 있는 카드의 값을 맞춰보세요.

영수 : 내 카드에는 2^2 이 적혀 있어.

인호 : 내 카드에는 $(3^2)^2$ 이 적혀 있네.

민수 : 내 것은 $(2^3)^2$ 이 적혀 있어.

익수 : 내 것은 3^3 이네.

이제 한번 풀어보자.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

영수 2^2 , 인호 $(3^2)^2 = 3^4$, 민수 $(2^3)^2 = 2^6$, 익수 3^3 , 선생님 x
 $2^2 \times 3^4 \times 2^6 \times 3^3 \times x = 2^9 \times 3^8$

$2^{2+6} \times 3^{4+3} \times x = 2^8 \times 3^7 \times x = 2^9 \times 3^8$

$x = 2 \times 3 = 6$

선생님이 가지고 있는 카드의 값은 6 이다.

20. $x + \frac{1}{y} = 1$, $y + \frac{1}{z} = 1$ 일 때, $z + \frac{1}{x}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$x + \frac{1}{y} = 1$, $y + \frac{1}{z} = 1$ 을 x 와 z 를 y 에 관하여 풀면 $x = \frac{y-1}{y}$,

$$z = \frac{1}{1-y}$$

$z + \frac{1}{x}$ 에 대입하면

$$z + \frac{1}{x} = \frac{1}{1-y} + \frac{y}{y-1} = \frac{-1}{y-1} + \frac{y}{y-1} = 1$$

21. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{2}{3}y = \frac{3}{2} \\ 0.2x + 0.8y = 0.4 \end{cases}$ 의 해를 구하면?

① $(-1, 3)$

② $(-2, 4)$

③ $(1, 2)$

④ $(2, 0)$

⑤ $(3, -1)$

해설

$$\begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{2}{3}y = \frac{3}{2} \cdots \textcircled{㉠} \\ 0.2x + 0.8y = 0.4 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} \times 12, \textcircled{㉡} \times 10$ 에서

따라서 $\begin{cases} 9x - 8y = 18 \\ 2x + 8y = 4 \end{cases}$

이므로 $x = 2, y = 0$ 이다.

22. 일차함수 $y = 2x + 1$ 에서 x 의 값이 2에서 -2까지 증가할 때, y 값의 증가량을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -8

해설

$$\begin{aligned}(\text{기울기}) &= \frac{(\text{y값의 증가량})}{(\text{x값의 증가량})} \\ &= \frac{(\text{y값의 증가량})}{-2 - 2} = 2\end{aligned}$$

$$(\text{y값의 증가량}) = -8$$

23. 자연수 m, n 에 대하여 $(-4)^9 \div (-2)^{n+1} = -(-2)^{m-7} \div (-8)$ 을 만족하는 m, n 에 대하여 $m+n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

$$(-4)^9 \div (-2)^{n+1} = -(-2)^{m-7} \div (-8)$$

$$\{(-1) \times 2^2\}^9 \div (-2)^{n+1}$$

$$= (-1) \times (-2)^{m-7} \div (-1) \times 2^3$$

$$\frac{(-1) \times 2^{18}}{(-2)^{n+1}} = \frac{(-1) \times (-2)^{m-7}}{(-1) \times 2^3}$$

즉,

$$(-1) \times 2^{18} \times (-1) \times 2^3 = (-1) \times (-2)^{m-7} \times (-2)^{n+1}$$

$$(-1) \times 2^{21} = (-2)^{m-7+n+1}$$

$$(-2)^{21} = (-2)^{m-7+n+1}$$

따라서 $21 = m - 7 + n + 1$ 이므로 $m + n = 27$ 이다.

24. 일차함수 $y = \frac{a}{b}x + \frac{8}{b}$ 와 $y = -\frac{a}{b}x + \frac{8}{b}$ 의 그래프, x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 a, b 에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{64}{ab}$

해설

$y = \frac{a}{b}x + \frac{8}{b}$ 의 그래프가 x 축, y 축과 만나는 점의 좌표는 각각 $(-\frac{8}{a}, 0), (0, \frac{8}{b})$ 이고,

$y = -\frac{a}{b}x + \frac{8}{b}$ 의 그래프가 x 축, y 축과 만나는 점의 좌표는 각각 $(\frac{8}{a}, 0), (0, \frac{8}{b})$ 이다.

따라서 일차함수 $y = \frac{a}{b}x + \frac{8}{b}$ 와 $y = -\frac{a}{b}x + \frac{8}{b}$ 의 그래프, x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는

$\frac{1}{2} \times \left(\frac{8}{a} + \frac{8}{a}\right) \times \frac{8}{b} = \frac{64}{ab}$ 이다.

25. 두 직선 $3x + 2y - 9 = 0$, $7x + 3y - 11 = 0$ 의 교점을 지나고 직선 $y = \frac{3}{2}x + 4$ 와 y 축 위에서 만나는 직선의 x 절편은?

① -1

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$\begin{cases} 3x + 2y - 9 = 0 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 7x + 3y - 11 = 0 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x = -1, y = 6$

또, y 절편이 4이므로 구하는 직선을 $y = ax + 4$ 라 놓고 $x = -1, y = 6$ 을 대입하면

$$6 = -a + 4 \therefore a = -2$$

$$\therefore y = -2x + 4$$

$$y = 0 \text{ 일 때, } 0 = -2x + 4 \therefore x = 2$$