1. 다음 중 유리수인 것을 모두 찾으면?

① $\frac{11}{8}$ ② π ③ $\frac{11}{3\times 5^2}$

④ 1.415 ⑤ $\frac{63}{2^2\times 3\times 7}$

해설

$\frac{b}{a}$ 는 유리수이므로 소수 중에는 유한소수와 순환소수가 유리수가 된다.

2. 다음 분수를 소수로 나타냈을 때, 유한소수인 것은?

① $\frac{4}{60}$ ② $\frac{7}{25}$ ③ $\frac{1}{27}$ ④ $\frac{2}{49}$ ⑤ $\frac{3}{52}$

해설

① $\frac{4}{60}=\frac{1}{3\times 5}$: 무한소수

② $\frac{7}{25}=\frac{7}{5^2}$: 유한소수

③ $\frac{1}{27}=\frac{1}{3^3}$: 무한소수

④ $\frac{2}{49}=\frac{2}{7^2}$: 무한소수

⑤ $\frac{3}{52}=\frac{3}{2^2\times 13}$: 무한소수

3. 다음 중 순환소수의 표현으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $0.363636\cdots = 0.\dot{3}\dot{6}$

② $2.456456\cdots = \dot{2}.45\dot{6}$

③ $0.053053053\cdots = 0.\dot{0}5\dot{3}$

④ $1.2777\cdots = 1.2\dot{7}$

⑤ $0.342342342\cdots = 0.\dot{3}4\dot{2}$

해설

② $2.456456\cdots = 2.\dot{4}5\dot{6}$

4. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ 모든 정수는 유리수이다.

㉡ 모든 유리수는 유한소수이다.

㉢ 모든 순환소수는 유리수이다.

㉣ 유한소수로 나타내어지지 않는 분수는 모두 순환소수로 나타낼 수 있다.

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉢, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉣ ⑤ ㉠, ㉢, ㉣

해설

㉡ 유리수에는 유한소수와 순환소수가 있다.

5. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $2 \times 4 \times 8 = 2^6$

② $3^2 + 3^2 + 3^2 = 3^3$

③ $(-2)^3 = 2^3$

④ $12^2 = 2^4 \times 3$

⑤ $(-2)^7 \div (-2)^3 \div (-2)^2 = 2^2$

해설

③ $(-2)^3 = -2^3$, ④ $12^2 = (2^2 \times 3)^2 = 2^4 \times 3^2$

6. 다음 식의 □ 안에 들어갈 알맞은 식을 고르면?

$a^6 \div \square \times a^2 = a^3$

① a ② a^2 ③ a^3 ④ a^4 ⑤ a^5

해설

$\square = a^6 \times a^2 \div a^3 = a^{6+2-3} = a^5$

7. 다음 중 가로의 길이가 $\frac{1}{5a}$, 세로의 길이가 $15ab^3$ 인 직사각형의 넓이를 구하면?

① $4a^2b$ ② $3b^2$ ③ $3b^3$ ④ $2b^3$ ⑤ $3ab^3$

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로)

$\frac{1}{5a} \times 15ab^3 = \frac{15 \times ab^3}{5a} = 3b^3$

8. 가로의 길이가 $3ab^2$, 세로의 길이가 $4a^2b$인 직사각형의 넓이는 밑변의 길이가 $6a^3b^2$, 높이가 $\square$인 평행사변형의 넓이와 같다. 높이 $\square$의 길이를 구하면?

① ab ② $2ab$ ③ $2a$ ④ $2b$ ⑤ a^2b

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로)
(평행사변형의 넓이) = (밑변) × (높이)

$3ab^2 \times 4a^2b = 6a^3b^2 \times \square$

$\therefore \square = \dfrac{12a^3b^3}{6a^3b^2} = 2b$

9. $\left(-\frac{1}{6}x+\frac{4}{3}y-\frac{5}{4}\right)+\left(\frac{3}{2}x+\frac{5}{3}y-\frac{7}{6}\right)$을 간단히 했을 때, x의 계수와 y의 계수의 합은?

① $-\frac{11}{3}$ ② $-\frac{4}{3}$ ③ $\frac{4}{3}$ ④ $\frac{11}{3}$ ⑤ $\frac{13}{3}$

해설

$$\begin{aligned}&\left(-\frac{1}{6}x+\frac{4}{3}y-\frac{5}{4}\right)+\left(\frac{3}{2}x+\frac{5}{3}y-\frac{7}{6}\right)\\&=\left(-\frac{2}{12}x+\frac{16}{12}y-\frac{15}{12}\right)+\left(\frac{18}{12}x+\frac{20}{12}y-\frac{14}{12}\right)\\&=\left(\frac{-2x+16y-15+18x+20y-14}{12}\right)\\&=\frac{16x+36y-29}{12}\\&=\frac{16}{12}x+\frac{36}{12}y-\frac{29}{12}\end{aligned}$$

x의 계수 : $\frac{4}{3}$, y의 계수 : 3

$\therefore \frac{4}{3}+3=\frac{13}{3}$

10. $(3a-1)(-a)$를 간단히 하였을 때, a^2의 계수는?

① -3 ② -1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 5

해설

$3a \times (-a) + (-1) \times (-a) = -3a^2 + a$
따라서 a^2의 계수는 -3이다.

11. $(8x-2y)\left(-\frac{x}{2}\right)$를 전개하면?

① $4x^2+xy$　② $4x^2-xy$　③ $-4x^2-xy$

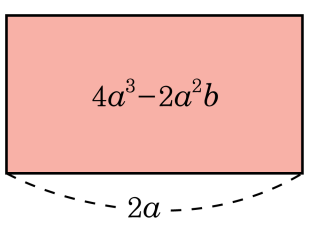
④ $-4x^2+xy$　⑤ $-4x^2+2xy$

해설

$8x\times\left(-\frac{x}{2}\right)-2y\times\left(-\frac{x}{2}\right)$

$=-4x^2+xy$

12. 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

$2a \times$ (세로의 길이) $= 4a^3 - 2a^2b$

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

13. 다음 중 미지수가 2 개인 일차방정식인 것은?

① $2x+1=3$ ② $xy+9=12$

③ $x^2+2x+3y=10+x^2$ ④ $x^2=5x$

⑤ $2x^2+3y=x^2+7$

해설

① 미지수가 1 개인 일차방정식이다.
② x, y 에 관한 이차방정식이다.
③ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
④ x 에 관한 이차방정식이다.
⑤ x 에 관한 이차방정식이다.

14. $x,\ y=0,\ 1,\ 2,\ 3,\cdots$ 에 대하여 일차방정식 $4x+5y=40$ 을 만족하는 해집합을 구하면?

① $\{(1,\ 8),\ (5,\ 4),\ (10,\ 1)\}$

② $\{(5,\ 4)\}$

③ $\{(0,\ 8),\ (5,\ 4),\ (10,\ 0)\}$

④ $\{(0,\ 8),\ (1,\ 6),\ (5,\ 4),\ (10,\ 0)\}$

⑤ $\{(0,\ 10),\ (5,\ 5),\ (10,\ 0)\}$

해설

$x=0,\ 1,\ 2,\ 3,\cdots$ 을 차례로 대입하면, $(0,\ 8),\ (5,\ 4),\ (10,\ 0)$ 이므로 구하는 해집합은 $\{(0,\ 8),\ (5,\ 4),\ (10,\ 0)\}$ 이다.

15. 일차방정식 $x+2y=9$ 의 해를 바르게 구한 것은? (단, x, y 는 자연수)

① $(1,\ 7)$, $(2,\ 5)$, $(3,\ 3)$, $(4,\ 1)$

② $(0,\ 9)$, $(1,\ 7)$, $(2,\ 5)$, $(3,\ 3)$, $(4,\ 1)$

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

④ $(1,\ 4)$, $(3,\ 3)$, $(5,\ 2)$, $(7,\ 1)$

⑤ $(1,\ 4)$, $(3,\ 3)$, $(5,\ 2)$, $(7,\ 1)$, $(9,\ 0)$

해설

자연수 x, y 에 대하여, $x=1,2,3,\cdots$ 을 차례로 대입하여 해를 구하면
$(1,\ 4)$, $(3,\ 3)$, $(5,\ 2)$, $(7,\ 1)$

16. 자연수 x, y에 대하여 $x+3y=13$을 만족하는 $(x,\ y)$의 개수는?

① 2　② 3　③ 4　④ 5　⑤ 6

해설

$x=13-3y$에 자례대로 대입을 하면

$(1,4),(4,3),(7,2),(10,1)$

$\therefore$ 4개

17. 일차방정식 $3x - ay - 9 = 0$ 의 해가 $(1, -2)$ 일 때, a 의 값은?

① -3 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$x = 1, y = -2$를 대입하면,
$3 \times 1 - a \times (-2) - 9 = 0, a = 3$

18. 일차방정식 $x-ay=-6$ 의 한 해는 $(3,3)$ 이고, 또 다른 해는 $(b,4)$ 일 때, a,b 의 값은?

① $a=-6, b=-3$　② $a=-3, b=6$

③ $a=3, b=-3$　④ $a=3, b=6$

⑤ $a=6, b=3$

해설

$x-ay=-6$에 $(3,3)$을 대입하면
$3-3a=-6$
$-3a=-9$
$a=3$
그러므로 일차방정식은 $x-3y=-6$이고,
이 일차방정식에 $(b,4)$를 대입하면
$b-12=-6$
$b=6$
$\therefore\ a=3,\ b=6$

19. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+y=-5 \\ ax-y=-2 \end{cases}$ 의 해가 $(b, 2b)$ 일 때, a 의 값은?

① -4 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

해설

$3x+y=-5$에 $(b, 2b)$를 대입하면
$3b+2b=-5, \quad 5b=-5$
$b=-1$
그러므로 $(-1, -2)$
$ax-y=-2$에 $(-1, -2)$를 대입하면
$-a+2=-2$
$-a=-4$
$a=4$

20. 다음 연립방정식의 해를 $x=a,\ y=b$라 할 때, $a+b$의 값은?

$$\begin{cases} 5(x+y)-2y=0 \\ 3x-2(x-y)=7 \end{cases}$$

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{cases} 5(x+y)-2y=0 \\ 3x-2(x-y)=7 \end{cases}$$

$5x+3y=0 \cdots ①$
$x+2y=7 \cdots ②$

① $-$ ② $\times 5$: $x=-3=a,\ y=5=b$
$\therefore\ a+b=-3+5=2$

21. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{3}-\frac{y}{4}=\frac{1}{2} \\ \frac{2}{2}x-3y=\frac{1}{4} \end{cases}$ 의 해는?

① $\left(\frac{10}{3},\frac{3}{4}\right)$ ② $\left(\frac{23}{12},\frac{5}{9}\right)$ ③ $\left(\frac{12}{5},\frac{1}{4}\right)$
④ $\left(\frac{13}{6},\frac{5}{2}\right)$ ⑤ $\left(\frac{15}{7},\frac{3}{2}\right)$

해설

$\begin{cases} \frac{x}{3}-\frac{y}{4}=\frac{1}{2} & \cdots ① \\ \frac{2}{2}x-3y=\frac{1}{4} & \cdots ② \end{cases}$

① $\times 12$ − ② $\times 4$: $x=\frac{23}{12}$, $y=\frac{5}{9}$

22. 다음 중 일차부등식을 모두 고르면?

① $3 > 5 - 2x$　　② $x - 1 < x$

③ $4x - 3 < 5$　　④ $-x + 4 \geq 7$

⑤ $2x - (x + 1) \leq 3 + x$

해설

일차부등식은 부등식의 모든 항을 좌변으로 정리하였을 때 좌변이 $ax + b(a \neq 0)$ 형태로 정리된다.

② $x - 1 < x$, $-1 < 0$

⑤ $2x - (x + 1) \leq 3 + x$

$2x - x - 1 \leq 3 + x$

$-1 \leq 3$

23. $a < b$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $4a < 4b$　② $a - 5 < b - 5$

③ $-3a > -3b$　④ $2a - 1 < 2b - 1$

⑤ $-2a + 3 < -2b + 3$

해설

양변에 음수를 곱하면 부등호 방향은 바뀐다.

24. $ax+b<0$ 이 일차부등식이기 위해 반드시 필요한 조건은?

① $a=0$ ② $b=0$ ③ $a\neq 0$

④ $b\neq 0$ ⑤ $a\neq 0$, $b\neq 0$

해설

$ax+b$ 가 일차식이기 위해서는 x 의 계수가 0 이 아니어야 한다.

25. 다음 일차부등식 중 해가 $x \le 3$ 인 것을 고른 것 중 옳은 것은?

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

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

해설

㉡ $x \ge 6$
㉣ $x \le -3$

26. 다음 $x = 1$ 일 때, 다음 부등식 중 <u>거짓</u>이 되는 것은?

① $2x + 1 < 5$　② $2x + 1 > 4x - 3$

③ $x - 2 < 0$　④ $x + 1 \geq 2$

⑤ $-x + 4 > 3$

해설

$-1 + 4 = 3 > 3$(거짓)

27. 일차부등식 $3x + 4 \le 15 - x$ 를 만족시키는 자연수의 개수는?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$3x + 4 \le 15 - x$
$3x + x \le 15 - 4$
$4x \le 11$
$\therefore\ x \le \frac{11}{4}$
따라서 $x \le \frac{11}{4}$ 인 자연수는 1 , 2 이다.

28. $A < B < C$ 꼴의 문제를 풀 때 알맞은 것은?

① $\begin{cases} A < B \\ A < C \end{cases}$ ② $\begin{cases} A < B \\ B < C \end{cases}$ ③ $\begin{cases} A < C \\ B < C \end{cases}$

④ $\begin{cases} B < A \\ B < C \end{cases}$ ⑤ $\begin{cases} A < B \\ C < B \end{cases}$

해설

$A < B < C$ 꼴의 부등식은

$\begin{cases} A < B \\ B < C \end{cases}$ 로 고쳐서 푼다.

29. 부등식 $4-x \le 3x-4 < 2x+2$ 를 풀면?

① $x \le 2$ ② $x \ge 2$ ③ $2 \le x < 6$

④ $x \le 6$ ⑤ $x \ge 6$

해설

$4-x \le 3x-4 < 2x+2$

$\Rightarrow \begin{cases} 4-x \le 3x-4 \\ 3x-4 < 2x+2 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} -x-3x \le -4-4 \\ 3x-2x < 2+4 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} -4x \le -8 \\ x < 6 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} x \ge 2 \\ x < 6 \end{cases}$

$\therefore\ 2 \le x < 6$

30. 다음 연립부등식을 만족하는 정수의 개수가 10 개일 때, 정수 a 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 7x+4>5x \\ 15-x>a \end{cases}$$

① 3, 4 ② 5, 6 ③ 6 ④ 6, 7 ⑤ 4, 5, 6

해설

$7x+4>5x$

$\therefore\ x>-2$

$15-x>a$

$\therefore\ x<15-a$

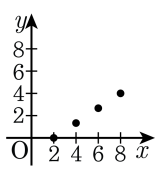
만족하는 정수는 10 개이므로 $-1,\ 0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7,\ 8$ 이다.

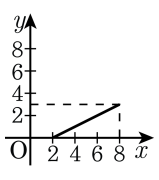
$8<15-a\le 9$

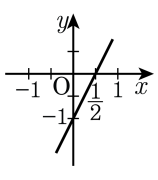
$6\le a<7$

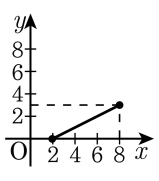
$\therefore\ a=6$

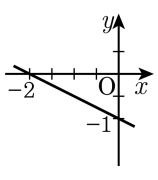
31. x 가 2, 4, 6, 8 일 때, 다음 중 일차함수 $y = \frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프는?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

일차함수 $y = \frac{1}{2}x - 1$ 의 변화표는 다음과 같다.

x	2	4	6	8
y	0	1	2	3

따라서 그래프는 (2, 0), (4, 1), (6, 2), (8, 3) 의 4 개의 점으로 나타난다.

32. 일차방정식 $x-2y+6=0$ 의 그래프에서 x 절편과 y 절편의 합은?

① -6 ② -3 ③ 0 ④ 3 ⑤ 6

해설

$x-2y+6=0 \rightarrow x+6=2y \rightarrow y=\frac{1}{2}x+3$

x 절편 : -6, y 절편 : 3

$-6+3=-3$

33. 다음 중에서 $y=\frac{1}{2}x+3$ 과 x 절편이 같은 식은?

① $x-y=6$ ② $y=x+6$ ③ $2x+y=12$
④ $y=\frac{1}{2}x+1$ ⑤ $y=x+3$

해설

$y=\frac{1}{2}x+3$ 의 x 절편은 $0=\frac{1}{2}x+3 \quad \therefore x=-6$

① $(x\text{절편})=6$
② $(x\text{절편})=-6$
③ $(x\text{절편})=6$
④ $(x\text{절편})=-2$
⑤ $(x\text{절편})=-3$

34. 일차함수 $y = 3x + 1$ 의 그래프에서 x 의 값이 2 에서 5 까지 증가할 때, y 의 값의 증가량은?

① 9 ② 6 ③ 3 ④ 1 ⑤ −3

해설

$\frac{(y\text{의 증가량})}{5-2} = 3$,

$\therefore$ (y의 증가량) $= 9$

35. 일차방정식 $x-4y+6=0$ 의 그래프를 그릴 때, 몇 사분면을 지나게 되는지 고르면?

① 제 1, 3사분면　② 제 2, 4사분면

③ 제 1, 4사분면　④ 제 1, 2, 3사분면

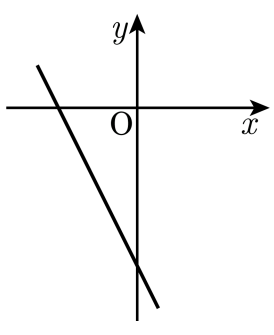
⑤ 제 1, 3, 4사분면

해설

$x-4y+6=0$ 의 x 절편은 -6, y 절편은 $\frac{3}{2}$ 이므로

제 1, 2, 3사분면을 지난다.

36. 다음 그림은 일차함수 $y = -ax + \frac{b}{a}$ 의 그래프를 나타낸 것이다. 다음 중 옳은 것은?



① $a > 0,\ b < 0$ ② $a > 0,\ b > 0$ ③ $a < 0,\ b > 0$
④ $a < 0,\ b < 0$ ⑤ $a > 0,\ b = 0$

해설

$-a < 0,\ a > 0$ 이고 $\frac{b}{a} < 0$ 에서 $a > 0$ 이므로 $b < 0$ 이다.

37. x , y 가 수 전체일 때, 일차방정식 $2x+y=4$ 의 그래프가 지나는 사분면을 모두 고르면? (정답3 개)

① 제 1 사분면 ② 제 2 사분면 ③ 제 3 사분면
④ 제 4 사분면 ⑤ 원점

해설

$2x+y=4$ 은 $(0,4)$, $(2,0)$ 을 지나는 그래프이다.

38. 일차방정식 $ax-3y+6=0$의 기울기가 $-\frac{1}{3}$일 때, a의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤ 3

해설

$3y=ax+6,\ y=\frac{a}{3}x+2$

$\frac{a}{3}=-\frac{1}{3}\ \therefore a=-1$

39. 점 $(4, -3)$ 을 지나고, y 축에 수직인 직선의 방정식을 구하여라.

① $y = 1$ ② $x = -3$ ③ $x = 4$

④ $y = -3$ ⑤ $y = 4$

해설

y 축에 수직이면 x 축에 평행하므로 y 좌표가 일정하다.

$y = -3$

40. 점 $(4,\ -3)$ 을 지나고, y 축에 수직인 직선의 방정식은?

① $y = 1$ ② $x = -3$ ③ $x = 4$

④ $y = -3$ ⑤ $y = 4$

해설

y 축에 수직이면 x 축에 평행하므로 y 좌표가 일정하다.
$y = -3$