1. 다음 중 유리수는 모두 몇 개인가?

$-1.8\dot{7}$ $1.2345\cdots$ 4.96 π $7.5121212\cdots$

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 3 개

해설

유리수는 $-1.8\dot{7}$, 4.96, $7.51212\cdots$

2. 분수 $\frac{12344}{9999}$ 를 순환소수로 나타내었을 때, 소수 100번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\frac{12344}{9999} = 1.\dot{2}34\dot{5}$

$100 \div 4 = 25$ 이므로 소수 100 번째 자리의 숫자는 5

3. $81^{x-2} = \left(\frac{1}{3}\right)^{2x-10}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$81^{x-2} = (3^4)^{x-2} = 3^{4x-8}$

$\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-10} = (3^{-1})^{2x-10} = 3^{-2x+10}$

$4x - 8 = -2x + 10$

$6x = 18$

$\therefore x = 3$

4. $(3x-4y-3)+(x-2y-3)$을 간단히 하면?

① $2x-3y+6$ ② $2x-2y+4$ ③ $4x-4y-6$

④ $4x-6y-6$ ⑤ $4x-6y+6$

해설

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

5. $(a+b-3)(a-b)$를 전개하면?

① a^2-b^2-a+3b ② a^2-b^2-3a+b

③ a^2-b^2+a+3b ④ $a^2-b^2-3a-3b$

⑤ $a^2-b^2-3a+3b$

해설

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

6. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=3 \\ ax+by=12 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a-b=12$

해설

$a=8$, $b=-4$

$\therefore\ a-b=8-(-4)=12$

7. x 가 $-1, 0, 1, 2, 3$ 일 때, 부등식 $3x - 2 > 1$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 3

해설

$x = 2$ 일 때, $3 \times 2 - 2 = 4 > 1$ (참)
$x = 3$ 일 때, $3 \times 3 - 2 = 7 > 1$ (참)

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

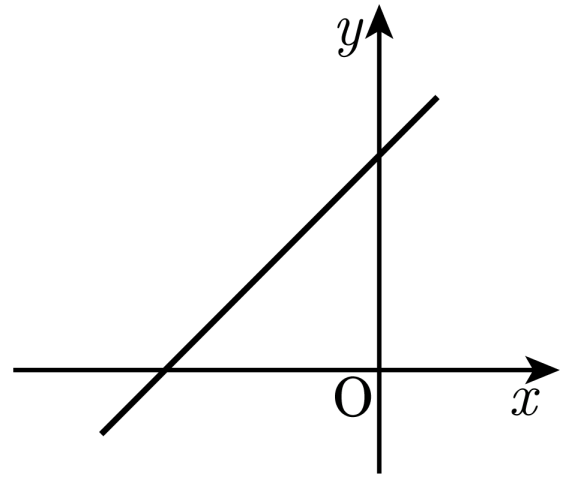
① 제 1, 3사분면
② 제 2, 4사분면
③ 제 1, 4사분면
④ 제 1, 2, 3사분면
⑤ 제 1, 3, 4사분면

해설

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

제 1, 2, 3사분면을 지난다.

9. 일차함수 $y = ax - b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a, b 의 부호는?



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

(기울기) > 0 이므로 $a > 0$

(y 절편) > 0 이므로 $-b > 0$

$\therefore\ b < 0$

10. $\left(-\frac{1}{4}x-\frac{2}{5}\right)^2$ 을 전개하면?

① $-\frac{1}{16}x^2-\frac{1}{5}x-\frac{4}{25}$

② $-\frac{1}{16}x^2-\frac{1}{10}x-\frac{4}{25}$

③ $\frac{1}{16}x^2+\frac{1}{5}x+\frac{4}{5}$

④ $\frac{1}{16}x^2+\frac{1}{5}x+\frac{4}{25}$

⑤ $\frac{1}{16}x^2+\frac{2}{5}x+\frac{4}{25}$

해설

$$\left(-\frac{1}{4}x\right)^2+2\times\left(-\frac{1}{4}x\right)\times\left(-\frac{2}{5}\right)+\left(-\frac{2}{5}\right)^2$$

$$=\frac{1}{16}x^2+\frac{1}{5}x+\frac{4}{25}$$

11. $\left(x-\frac{1}{3}\right)\left(x+\frac{1}{7}\right) = x^2+ax+b$ 일 때, 상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값은?

① $-\frac{5}{21}$ ② $-\frac{4}{21}$ ③ $-\frac{1}{21}$ ④ $\frac{1}{7}$ ⑤ $\frac{4}{21}$

해설

$$\left(x-\frac{1}{3}\right)\left(x+\frac{1}{7}\right) = x^2+\left(-\frac{1}{3}+\frac{1}{7}\right)x+\left(-\frac{1}{3}\right)\times\frac{1}{7}$$
$$= x^2-\frac{4}{21}x-\frac{1}{21}$$
$$= x^2+ax+b$$

x 의 계수는 $-\frac{4}{21}$ 이고, 상수항은 $-\frac{1}{21}$ 이므로 $a+b$는 $\left(-\frac{4}{21}\right)+\left(-\frac{1}{21}\right) = -\frac{5}{21}$ 이다.

12. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x+4y=0.3 \\ \frac{3}{4}x+\frac{2}{3}y=-2 \end{cases}$ 를 풀기 위하여 계수를 정수로 옳게 고친 것은?

① $\begin{cases} 2x+4y=3 \\ 9x+8y=-2 \end{cases}$

② $\begin{cases} 2x+4y=3 \\ 12x+6y=-24 \end{cases}$

③ $\begin{cases} 2x+40y=3 \\ 9x+8y=-24 \end{cases}$

④ $\begin{cases} 2x+4y=3 \\ 9x+8y=-24 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 2x+40y=3 \\ 9x+8y=-2 \end{cases}$

해설

$\begin{cases} 0.2x+4y=0.3 \cdots ① \\ \frac{3}{4}x+\frac{2}{3}y=-2 \cdots ② \end{cases}$

① 식에 $\times 10$, ② 식에 $\times 12$ 를 하면 각각 $2x+40y=3$, $9x+8y=-24$ 가 된다.

13. 다음 중 해가 무수히 많은 연립방정식은?

① $\begin{cases} 6x-2y=10 \\ 9x-3y=12 \end{cases}$

② $\begin{cases} 0.4x-0.2y=1 \\ 4x-2y=10 \end{cases}$

③ $\begin{cases} 6x=4y+8 \\ 3(x+y)-5y=-4 \end{cases}$

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

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

해설

두 방정식의 미지수의 계수와 상수항이 각각 같을 때 해가 무수히 많다.

따라서 ② $\begin{cases} 0.4x-0.2y=1 & \cdots ㉠ \\ 4x-2y=10 & \cdots ㉡ \end{cases}$ $10\times ㉠ = ㉡$ 이므로 해가 무수히 많다.

① 해가 없다.

③ 해가 없다.

④ 1쌍의 해가 있다.

⑤ 1쌍의 해가 있다.

14. 어느 공원에 있는 동물 농장에서 닭과 강아지를 키우고 있다. 이 닭과 강아지는 모두 16 마리이고, 다리의 수는 44 개일 때, 강아지는 몇 마리인지 구하여라.

▶ 답 : 마리

▷ 정답 : 6 마리

해설

닭을 x 마리, 강아지를 y 마리라고 하면

$$\begin{cases} x+y=16 \\ 2x+4y=44 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=10,\ y=6$ 이다.

15. 일차부등식 $-4 \le 2x + 2 < 6$ 을 풀면?

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

④ $-2 \le x < 3$ ⑤ $2 \le x < 3$

해설

$-4 \le 2x + 2 < 6$

각 변에서 2 를 빼면 $-4 - 2 \le 2x < 6 - 2$

$-6 \le 2x < 4$

각 변을 2 로 나누면 $-3 \le x < 2$

16. 다음 중 일차함수 $y = 2x + 1$ 의 그래프 위에 있는 점은?

① $(0,\ 2)$ ② $(1,\ 2)$ ③ $(-1,\ -1)$

④ $(-2,\ -2)$ ⑤ $(2,\ 3)$

해설

$f(0) = 1$
$f(1) = 3$
$f(-2) = -3$
$f(2) = 5$

17. 일차함수 $y = 3x - \frac{3}{2}$ 의 x 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

$y = 3x - \frac{3}{2}$ 에서 $y = 0$ 일 때의 x 의 값을 구한다.

$0 = 3x - \frac{3}{2}$

$-3x = -\frac{3}{2}$ $\therefore\ x = \frac{1}{2}$

18. x, y 가 정수이고, $-2 \le x \le 2$ 일 때, 미지수가 2 개인 일차방정식 $x+2y=5$ 의 해의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2 개

해설

x, y 가 정수일 때 $x+2y=5$ 를 만족하는 (x, y) 는 $(-1, 3)$, $(1, 2)$ 이다.

19. 보경이는 30km 떨어진 두 지점 A 중학교에서 상암 월드컵 경기장을 왕복하는데 갈 때는 걸어서 1 시간, 자전거로 2 시간 걸렸고, 올 때는 걸어서 3 시간, 자전거로 1 시간 걸렸다. 보경이가 탄 자전거의 속력은?

① 4km/ 시 ② 8km/ 시 ③ 10km/ 시

④ 12km/ 시 ⑤ 14km/ 시

해설

걸을 때의 속력을 $x$km/시 , 자전거의 속력을 $y$km/시 라고 하면

(거리) = (시간) × (속력) 이므로 $\begin{cases} x+2y=30 \\ 3x+y=30 \end{cases}$

연립방정식을 풀면 $x=6,\ y=12$ 이다.

∴ 자전거의 속력은 12km/시 이다.

20. 다음 부등식 중 $x = -2$가 해가 되는 것은?

① $x + 3 > 1$　② $-3x + 2 \leq 0$　③ $2x - 1 \geq -5$

④ $2 - x < 1$　⑤ $x - 1 > 2$

해설

③ $2x - 1 \geq -5$에서

$x = -2$이면 $2 \times (-2) - 1 \geq -5$ (참)

21. x에 관한 부등식 $\frac{2-x}{6}-\frac{a+x}{4}<3$의 해가 $3\left(\frac{4}{3}x-2\right)>2x-1$의 해와 같을 때, a의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{89}{6}$

해설

$\frac{2-x}{6}-\frac{a+x}{4}<3$에서 $x>\frac{32+3a}{-5}$

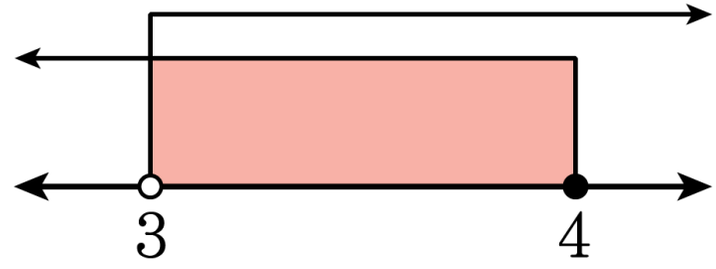
$3\left(\frac{4}{3}x-2\right)>2x-1$에서 $x>\frac{5}{2}$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$\frac{32+3a}{-5}=\frac{5}{2}$

$\therefore a=-\frac{89}{6}$

22. 다음 그림은 연립부등식 $\begin{cases} 2-x<a \\ 3x-1 \le 11 \end{cases}$ 의 해를 수직선 위에 나타낸 것이다. 이때, 상수 a의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

(i) $2-x<a,\ x>2-a$

(ii) $3x-1 \le 11,\ x \le 4$

$2-a<x \le 4$ 와 $3<x \le 4$와 같으므로

$2-a=3$

$\therefore\ a=-1$

23. 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.

24. 일차함수 $f(x)=ax+b$에 대하여 $f(-2)=3$, $f(1)=9$ 일 때, $f(p)=1$을 만족하는 p의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$3=-2a+b$, $9=a+b$에서 $a=2$, $b=7$

$f(x)=2x+7$

$f(p)=1$이므로 $1=2p+7$

$\therefore p=-3$

25. 연립방정식 $\begin{cases} x+y+9=0 \\ 3x+4y-a=0 \\ x-2y+3=0 \end{cases}$ 의 그래프가 한 점에서 만날 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -29

해설

$\begin{cases} x+y+9=0 \\ x-2y+3=0 \end{cases}$ 을 연립하면

$y=-2,\ x=-7$

$(-7,\ -2)$ 를 $3x+4y-a=0$ 에 대입하면

$-21-8-a=0$

$a=-29$