

1. 좌표평면 위에서  $x+y \leq 5$ 를 만족하는 자연수  $x, y$ 의 순서쌍의 개수를 구하여라.

▶ 답:                         개

▷ 정답: 10개

해설

구하는 순서쌍은 (1, 4), (1, 3), (1, 2), (1, 1), (2, 3), (2, 2), (2, 1), (3, 2), (3, 1), (4, 1)이다.

2. 어느 서점에는 회원 가입을 하는데 10000 원이 들고 회원 가입을 하면 1000 원 짜리 책을 800 원에 빌릴 수 있다고 한다. 1000 원 짜리 책을 몇 권 이상을 빌려야 회원 가입 한 경우가 유리 한지 구하는 과정이다. 빈 칸을 채워넣어라.

회원 가입을 하게 되면 처음에 10000 원이 들고 1 권에 1000 원 짜리 책을 800 원에 빌릴 수 있으므로  $x$  권을 빌리게 되면 들어가는 비용은 (      ) 원이다.  
회원 가입을 하지 않게 되면 1 권을 1000 원에 빌리게 되므로  $x$  권을 빌리면 (      ) 원 이다.  
회원 가입한경우가 유리하려면 책을 (      ) 권 이상 빌려야 한다.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $10000 + 800x$

▷ 정답:  $1000x$

▷ 정답: 51

**해설**

회원 가입을 하게 되면 처음에 10000 원이 들고 1 권에 1000 원 짜리 책을 800 원에 빌릴 수 있으므로  $x$  권을 빌리게 되면 들어가는 비용은  $(10000 + 800x)$  원 이다.  
회원가입을 하지 않게 되면 1 권을 1000 원에 빌리게 되므로  $x$  권을 빌리면  $(1000x)$  원 이다.  
 $10000 + 800x < 1000x$   
 $200x > 10000$   
 $x > 50$   
회원 가입한경우가 유리하려면 책을 (51) 권 이상 빌려야 한다.

3. 원가가 3000 원인 조각 케이크에  $a\%$ 의 이익을 붙여서 판매하려고 한다. 한 조각 팔 때마다 540 원 이상의 이익을 남기려고 할 때,  $a$ 의 최솟값은?

① 18      ② 20      ③ 22      ④ 24      ⑤ 26

해설

$$\frac{a}{100} \times 3000 \geq 540$$

$$a \geq 18$$

따라서  $a$ 의 최솟값은 18이다.

4. 다음 수량 사이의 관계를 부등식으로 나타낸 것 중 옳은 것은?

- ①  $x$ 의 5 배에 2 를 더한 수는  $x$  에서 4 를 뺀 수 보다 크지 않다.  
 $\Rightarrow 5x + 2 > x - 4$
- ② 한 개에  $a$  원인 사과 7 개와 한 개에  $b$  원인 배 8 개를 샀더니 그 금액이 10000 원을 넘지 않았다.  $\Rightarrow 7a + 8b \geq 10000$
- ③ 100 원짜리 사탕  $x$  개와 200 원짜리 껌 2 개의 가격은 1000 원 이상이다.  $\Rightarrow 100x + 400 \leq 1000$
- ④ 무게가 3kg 인 나무 상자에 한 통에 6kg 인 수박  $x$  통을 담으면 전체 무게가 40kg 을 넘지 않는다.  $\Rightarrow 3 + 6x > 40$
- ⑤ 한 개에 300 원인 배  $x$  개와 한 개에 600 원인 사과 4 개를 샀을 때, 그 금액은 3000 원보다 작지 않다.  $\Rightarrow 300x + 2400 \geq 3000$

해설

- ①  $x \times 5 + 2 \leq x - 4$ , 크지 않다.  
 $\Rightarrow$  작거나 같다 또는 이하이다.
- ②  $a \times 7 + b \times 8 \leq 10000$ , 넘지 않았다.  
 $\Rightarrow$  작거나 같다 또는 이하이다.
- ③  $100 \times x + 200 \times 2 \geq 1000$
- ④  $3 + 6 \times x \leq 40$ , 넘지 않는다.  
 $\Rightarrow$  작거나 같다 또는 이하이다.
- ⑤  $300 \times x + 600 \times 4 \geq 3000$ , 작지 않다.  
 $\Rightarrow$  크거나 같다 또는 이상이다.

5.  $x$ 가  $-2 \leq x \leq 4$ 인 정수일 때,  $2x - \frac{3}{2} > 0$ 을 참이 되게 하는  $x$ 의 값의 개수를 구하여라.

▶ 답:                         개

▷ 정답: 4개

해설

$x = -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ 이고

$2x - \frac{3}{2} > 0$ 에 대입했을 때 참이 되는  $x$ 값은 1, 2, 3, 4이다.

따라서 4개이다.

6.  $0 < x < 1$ 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.



8. 부등식  $ax-3 > x+5$  를 바르게 계산한 것을 고르면? (단,  $a < 1$ )

- ①  $x > \frac{8}{a-1}$       ②  $x > \frac{a-1}{8}$       ③  $x < \frac{8}{a-1}$   
④  $x < -\frac{8}{a-1}$       ⑤  $x < \frac{8}{a}$

해설

$$\begin{aligned} ax-3 &> x+5 \\ ax-x &> 5+3 \\ (a-1)x &> 8 \\ \text{이때, } a < 1 &\text{ 이므로 부등호의 방향이 바뀌어,} \\ x &< \frac{8}{a-1} \end{aligned}$$

9.  $x$ 에 관한 부등식  $ax - 12 > 0$ 의 해가  $x > 4$ 일 때, 상수  $a$ 의 값으로 옳은 것은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$ax - 12 > 0$ 을 간단히 하면  $ax > 12$ 이다.

i)  $a > 0$ 이면  $x > \frac{12}{a}$ 이므로  $x > 4$ 가 되기 위해서는  $a = 3$ 이 되어야 한다.

ii)  $a < 0$ 이면  $x < \frac{12}{a}$ 이므로  $a$ 가 어떠한 값을 갖더라도  $x > 4$ 가 될 수 없다.  
따라서  $a = 3$ 이다.

10. 부등식  $\frac{(a-x)}{2} - 5 \leq -2a$  의 해 중 최솟값이 7 일 때, 부등식을 만족하는 상수  $a$  의 값을  $\frac{x}{y}$  라고 할 때,  $x-y$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

부등식  $\frac{(a-x)}{2} - 5 \leq -2a$  의 양변에 2 를 곱하여 정리하면

$$a - x - 10 \leq -4a$$

$$-x \leq -5a + 10$$

$$x \geq 5a - 10$$

$x$  의 최솟값이 7 이므로

$$5a - 10 = 7$$

$$5a = 17$$

$$\therefore a = \frac{17}{5}$$

$$\therefore x - y = 17 - 5 = 12$$

11.  $x$ 에 관한 부등식  $2 - \frac{2ax+5}{3} < -\frac{x}{2} + 3$ 의 해가  $3\left(\frac{2x}{3} + 1\right) > 5x - 2$ 의 해와 같을 때,  $a$ 의 값을 구하면?

- ①  $-\frac{21}{4}$     ②  $-\frac{22}{4}$     ③  $-\frac{23}{4}$     ④  $-\frac{31}{20}$     ⑤  $-\frac{33}{20}$

해설

$$\begin{aligned}
 & 3\left(\frac{2x}{3} + 1\right) > 5x - 2 \text{에서 } 2x + 3 > 5x - 2 \\
 & -3x > -5 \\
 & x < \frac{5}{3} \\
 & 2 - \frac{2ax+5}{3} < -\frac{x}{2} + 3 \text{의 양변에 6을 곱하면} \\
 & 12 - 2(2ax+5) < -3x + 18 \\
 & 12 - 4ax - 10 < -3x + 18 \\
 & (-4a+3)x < 16 \\
 & \text{두 부등식의 해가 같으므로} \\
 & -4a+3 > 0 \text{이고 해는 } x < \frac{16}{-4a+3} \\
 & \frac{16}{-4a+3} = \frac{5}{3} \\
 \therefore a &= -\frac{33}{20}
 \end{aligned}$$

12. 다음 세 부등식을 동시에 만족시키는 정수  $x$ 의 개수는 모두 몇 개인가?

$$\begin{array}{ll} \text{㉠} & -\frac{3}{2}x + 6 \geq -9 \\ \text{㉡} & 3(5-x) + 4x \geq 5 \\ \text{㉢} & 0.4x + 1.2 > 0.9x - 0.8 \end{array}$$

- ① 10개    ② 11개    ③ 12개    ④ 13개    ⑤ 14개

해설

$$\text{㉠} \quad -\frac{3}{2}x + 6 \geq -9$$

$$\therefore x \leq 10$$

$$\text{㉡} \quad 3(5-x) + 4x \geq 5$$

$$\therefore x \geq -10$$

$$\text{㉢} \quad 0.4x + 1.2 > 0.9x - 0.8$$

$$\therefore x < 4$$

따라서 ㉠, ㉡, ㉢을 동시에 만족하는 정수는 14개이다.

13. 연립부등식  $\begin{cases} 3x > a \\ 5x - 1 \leq 4x + 9 \end{cases}$  을 만족하는 정수의 개수가 4 일 때,

$a$  의 값의 범위는?

- ①  $16 \leq a < 17$       ②  $17 \leq a < 19$       ③  $18 \leq a < 19$   
④  $18 \leq a < 21$       ⑤  $20 \leq a < 21$

해설

$5x - 1 \leq 4x + 9$  를 풀면  $x \leq 10$  이고,  $3x > a$  를 풀면  $x > \frac{a}{3}$  이다.  
따라서  $\frac{a}{3} < x \leq 10$  이고 만족하는 정수의 개수가 4 개가 되기  
위해서  $6 \leq \frac{a}{3} < 7$ , 따라서  $18 \leq a < 21$ 이다.

14. 연립부등식  $\begin{cases} 2(x+a) \leq 6 \\ 3b \leq 3x-3 \end{cases}$  의 해가  $-1 \leq x \leq 2$  일 때  $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

주어진 식을 정리하면

$$\begin{cases} x \leq 3-a \\ b+1 \leq x \end{cases}$$

$$\therefore b+1 \leq x \leq 3-a$$

$$b+1 = -1, 3-a = 2$$

$$\therefore b = -2, a = 1$$

$$\therefore a+b = -1$$

15. 연립부등식  $\begin{cases} 2x+5 \geq 3x+a \\ x+7 < 2x-3 \end{cases}$  의 해가 없을때, 상수  $a$ 의 값의 범위는?

- ①  $-5 \leq a \leq 5$       ②  $a \leq -5$       ③  $a \geq -5$   
④  $a > 3$               ⑤  $a < -3$

해설

$$\begin{cases} 2x+5 \geq 3x+a \\ x+7 < 2x-3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \leq 5-a \\ x > 10 \end{cases}$$

$$5-a \leq 10$$

$$\therefore a \geq -5$$

16. 현재 통장에 희진이는 4000 원, 문희는 7000 원이 예금되어 있다. 다음 달부터 희진이는 매월 1000 원씩, 문희는 500 원씩 예금한다면 희진이의 예금액이 문희의 예금액보다 많아지는 것은 몇 개월 후부터인가?

① 4개월

② 5개월

③ 6개월

④ 7개월

⑤ 8개월

해설

개월 수를  $x$ 라 할 때

$$4000 + 1000x > 7000 + 500x \therefore x > 6$$

따라서 7개월 후 부터 문희의 예금액보다 많아진다.

17. 미진이가 6km 떨어진 고모택에 심부름을 다녀오는데 2시간 이내에 돌아와야 한다고 할 때, 최소 시속 몇 km로 가야하는가?

- ① 2km    ② 3km    ③ 4km    ④ 5km    ⑤ 6km

해설

시속을  $x$ 라 하면 왕복이므로 이동 거리는 12km이므로  $\frac{12}{x} \leq 2$ 이다.

따라서  $x \geq 6$ 이므로 최소 시속 6km로 가야한다.

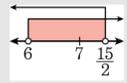
18. 어떤 자연수의 2 배에서 6 을 뺀 수는 9 보다 작고, 27 에서 그 자연수의 3 배를 뺀 수도 9 보다 작다고 한다. 이 때, 어떤 자연수를 구하면?

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

해설

$$\begin{cases} 2x - 6 < 9 \\ 27 - 3x < 9 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x < 9 + 6 \\ -3x < 9 - 27 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x < \frac{15}{2} \\ x > 6 \end{cases}$$



$$\therefore x = 7$$

19. 두 부등식  $3x - 4 < x + 6$  과  $1 - 3x \leq -5$  를 모두 만족하는 수 중에서 가장 작은 정수는?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$3x - 4 < x + 6, x < 5$$

$$1 - 3x \leq -5, 2 \leq x < 5$$

따라서 모두 만족하는 수는  $2 \leq x < 5$  이므로 가장 작은 정수는 2 이다.

20.  $A: 5(x+1) > 2x-1$ ,  $B: \frac{x-4}{3} + \frac{3x+1}{2} > 1$ 에 대하여  $A$ 에서  $B$ 를 제외한 수들의 갯수는? (단,  $x$ 는 정수)

- ① 1개    ② 2개    ③ 3개    ④ 4개    ⑤ 5개

해설

$A: x > -2$ ,  $B: x > 1$  이므로  
 $A$ 에서  $B$ 를 제외한 수는  $-1, 0, 1$   
따라서 3개이다.

21.  $a > b$  일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ①  $\begin{cases} x > a \\ x > b \end{cases}$  의 해는  $x > a$  이다.
- ②  $\begin{cases} x > a \\ x < b \end{cases}$  의 해는  $x < b$  이다.
- ③  $\begin{cases} x < a \\ x < b \end{cases}$  의 해는 없다.
- ④  $\begin{cases} x > -a \\ x > -b \end{cases}$  의 해는  $x > -a$  이다.
- ⑤  $\begin{cases} x < -a \\ x > -b \end{cases}$  의 해는 없다.

해설

- ②  $\begin{cases} x > a \\ x < b \end{cases}$  의 해는 없다.
- ③  $\begin{cases} x < a \\ x < b \end{cases}$  의 해는  $x < b$
- ④  $\begin{cases} x > -a \\ x > -b \end{cases}$  의 해는  $x > -b$

22. 부등식  $2x - 3 > 2$  의 해를 모두 찾아라.

- ①  $x = 0$     ②  $x = 1$     ③  $x = 2$     ④  $x = 3$     ⑤  $x = 4$

해설

- ①  $x = 0$  일 때,  $2 \times 0 - 3 = -3 > 2$  (거짓)  
②  $x = 1$  일 때,  $2 \times 1 - 3 = -1 > 2$  (거짓)  
③  $x = 2$  일 때,  $2 \times 2 - 3 = 1 > 2$  (거짓)  
④  $x = 3$  일 때,  $2 \times 3 - 3 = 3 > 2$  (참)  
⑤  $x = 4$  일 때,  $2 \times 4 - 3 = 5 > 2$  (참)

23. 1개에 1,000 원 하는 볼펜과 1 개에 2,000 원 하는 노트를 합쳐서 30 개를 사려고 한다. 노트를 볼펜보다 많이 사고 전체 금액이 54,000 원 이하가 되도록 하려고 한다. 노트를 최소  $a$  개, 최대  $b$  개 살 수 있다면,  $a \times b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a \times b = 384$

해설

노트의 개수를  $x$  라고 놓으면 볼펜의 개수는  $30 - x$  이다. 노트를 볼펜보다 많이 사게 되면  $x > 30 - x$  이다. 볼펜과 노트를 샀을 때 전체 금액을 식으로 나타내면,  $2000x + 1000(30 - x)$  이다. 또 전체 금액은 54,000 원 이하가 되어야 하기 때문에  $2000x + 1000(30 - x) \leq 54000$  이다.

위의 두 부등식을 이용하여 연립방정식을 만들면

$$\begin{cases} x > 30 - x \\ 2000x + 1000(30 - x) \leq 54000 \end{cases} \quad \text{이다.}$$

이를 간단히 하면  $\begin{cases} x > 15 \\ x \leq 24 \end{cases}$  이다.

따라서  $15 < x \leq 24$  이다.

그러므로 노트는 최소로 16 개, 최대로 24 개 살 수 있다.

따라서  $a = 16, b = 24$  이다.

$$\therefore 16 \times 24 = 384$$

24.  $x + y = 13$  일 때,  $5x - 9 < 2x + 3y < 2y + 9$  를 만족하는  $x$  의 값 중 가장 큰 정수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -5

해설

주어진 부등식  $5x - 9 < 2x + 3y < 2y + 9$  에  $y = 13 - x$  를 대입하면,

$$5x - 9 < 2x + 3(13 - x) < 2(13 - x) + 9$$

$$5x - 9 < -x + 39 < -2x + 35$$

둘로 나누어 풀면,

$$5x - 9 < -x + 39$$

$$6x < 48$$

$$\therefore x < 8$$

$$-x + 39 < -2x + 35$$

$$\therefore x < -4$$

따라서 해가  $x < -4$  이므로  $x$  의 값 중 가장 큰 정수는 -5이다.

