1. $a > b$ 일 때, $\square$안에 알맞은 부등호를 써 넣어라.

$2a - 5 \square 2b - 5$

▶ 답 :

▷ 정답 : >

해설

$a > b$ 이면 $2a > 2b$ 이다.
(양변에 같은 양수를 곱하였다.)
$2a > 2b$ 이면 $2a - 5 > 2b - 5$ 이다.
(양변에 같은 수를 뺐다.)

2. $-1 < x \le 5$ 일 때, $-2x+7$ 의 최솟값을 p , 최댓값을 q 라 할 때, $p+q$ 의 값은? (단, p, q 는 정수)

① -5　② -3　③ -2　④ 5　⑤ 6

해설

$-1 < x \le 5$ 의 각 변에 -2 를 곱하면 $-10 \le -2x < 2$, 각 변에 7 을 더하면 $-3 \le -2x+7 < 9$ 이다. p, q 는 정수이므로 $p=-3$, $q=8$ 이다.

$\therefore\ p+q=5$

3. x 가 자연수일 때, 부등식 $-3(x-2) > -4-x$ 의 해를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답: 2

▷ 정답: 3

▷ 정답: 4

해설

$-3(x-2) > -4-x$
$-3x+6 > -4-x$
$-3x+x > -4-6$
$-2x > -10$
$\therefore\ x < 5$
따라서 $x = 1,\ 2,\ 3,\ 4$ 이다.

4. 부등식 $\frac{x+1}{3}+\frac{7}{2}>\frac{2x}{3}$을 만족하는 정수 중 최댓값을 a, 부등식 $\frac{1}{3}(x+4)+(-x)\le\frac{2+x}{3}+2$을 만족하는 정수 중 최솟값을 b 라고 할 때, $a-b$의 값은?

① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$\frac{x+1}{3}+\frac{7}{2}>\frac{2x}{3}$의 양변에 6을 곱한다.

$2x+2+21>4x$

$-2x>-23$

$x<\frac{23}{2}$

따라서 $a=11$이다.

$\frac{1}{3}(x+4)+(-x)\le\frac{2+x}{3}+2$의 양변에 3을 곱하면

$x+4-3x\le 2+x+6$

$-3x\le 4$

$x\ge-\frac{4}{3}$

따라서 $b=-1$이다.

$\therefore\ a-b=11-(-1)=12$

5. 부등식 $ax-2>-6$ 의 해가 $x<12$ 일 때, a 의 값은?

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

해설

$ax-2>-6$, $ax>-4$

해가 $x<12$ 이므로 $a<0$ 양변을 a로 나누면 $x<-\frac{4}{a}$, $-\frac{4}{a}=12$

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

6. 연립부등식 $\begin{cases} 8x-5 \le 10 \\ 2(1+3x) < 3x+8 \end{cases}$ 을 만족하는 자연수의 개수는?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$8x-5 \le 10,\ x \le \dfrac{15}{8}$

$2(1+3x) < 3x+8$

$2+6x < 3x+8,\ x < 2$

따라서, 해는 $x \le \dfrac{15}{8}$ 이며, 이를 만족하는 자연수는 1 밖에 없다.

7. 연립부등식 $\begin{cases} 0.3x - 0.5 \le 0.4 \\ x - 3 > -2(9 + x) \end{cases}$ 를 만족하는 정수 x 는 모두 몇 개인가?

① 9 개 ② 8 개 ③ 7 개 ④ 6 개 ⑤ 5 개

해설

$$\begin{cases} 0.3x - 0.5 \le 0.4 \\ x - 3 > -2(9 + x) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x \le 9 \\ 3x > -15 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \le 3 \\ x > -5 \end{cases}$$

$\therefore -5 < x \le 3$

위의 범위를 만족하는 정수는 $-4,\ -3,\ -2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2,\ 3$ 이다.

8. 연립부등식 $-5 \le 2x - 1 < 3$ 의 해가 $a \le x < b$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$-5 \le 2x - 1 < 3$

$-4 \le 2x < 4$, $-2 \le x < 2$

$a = -2,\ b = 2$

$\therefore a + b = 0$

9. 다음 연립부등식 중 해가 존재하는 경우를 모두 골라라.

㉠ $\begin{cases} x>1 \\ x<2 \end{cases}$	㉡ $\begin{cases} x>5 \\ x\le 3 \end{cases}$	㉢ $\begin{cases} x>2 \\ x\le 2 \end{cases}$
㉣ $\begin{cases} x<1 \\ x\ge 3 \end{cases}$	㉤ $\begin{cases} x\le 6 \\ x\ge 6 \end{cases}$	

▶ 답 :

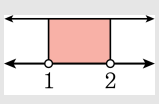
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

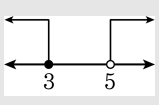
▷ 정답 : ㉤

해설

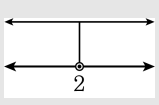
㉠ $\begin{cases} x>1 \\ x<2 \end{cases}$



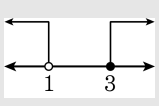
㉡ $\begin{cases} x>5 \\ x\le 3 \end{cases}$



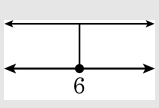
㉢ $\begin{cases} x>2 \\ x\le 2 \end{cases}$



㉣ $\begin{cases} x<1 \\ x\ge 3 \end{cases}$



㉤ $\begin{cases} x\le 6 \\ x\ge 6 \end{cases}$



10. 연속된 세 자연수의 합이 30 보다 작을 때, 세 자연수 중 가장 큰 자연수는?

① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

연속된 세 자연수를 $x-1,\ x,\ x+1$ 라 하면

$x-1+x+x+1<30$

$3x<30$

$\therefore\ x<10$

따라서, $x=9$ 일 때, 가장 큰 자연수는 10 이다.

11. 오늘은 정수와 성령이가 사귄지 100 일 되는 날이다. 그래서, 한 송이에 1500 원인 장미와 한 다발에 2000 원인 안개꽃을 한 다발을 사서 꽃다발을 만들어 주려고 한다. 포장비가 3000 원일 때, 전재산 10000 원으로 장미를 최대 몇 송이 살 수 있는가?

① 0 송이　② 1 송이　③ 2 송이
④ 3 송이　⑤ 4 송이

해설

장미를 x 송이 산다고 하면
$1500x + 2000 + 3000 \le 10000$
$x \le \frac{10}{3}$
따라서, 장미는 최대 3 송이 넣을 수 있다.

12. 삼각형의 가장 긴 변은 나머지 두 변의 길이의 합보다 짧다고 한다. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 $x\,\mathrm{cm}$, $(x+1)\,\mathrm{cm}$, $(x+2)\,\mathrm{cm}$ 일 때, x 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x > 1$

해설

삼각형의 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 짧으므로 $x+2 < (x+1)+x$ 가 된다. 정리하면 $x+2 < x+1+x$, $x - x - x < 1 - 2$, $-x < -1$, $x > 1$
x 의 값의 범위는 $x > 1$ 이 된다.

13. 역에서 기차를 기다리는 데 40분의 여유가 있어서 책을 사오려고 한다. 시속 3 km로 걸어가서 10분동안 책을 사고, 시속 4 km로 돌아온다면 역에서 몇 km이내의 서점까지 갔다 올 수 있는가?

① $\frac{4}{3}$ km ② $\frac{5}{4}$ km ③ $\frac{4}{5}$ km ④ $\frac{6}{7}$ km ⑤ $\frac{7}{8}$ km

해설

역에서 서점까지의 거리를 x km라고 하면

$\frac{x}{3}+\frac{10}{60}+\frac{x}{4}\le\frac{40}{60}$

$\frac{x}{3}+\frac{1}{6}+\frac{x}{4}\le\frac{4}{6}$

$4x+2+3x\le 8$

$7x\le 6$

$\therefore\ x\le\frac{6}{7}$

따라서, 역에서 $\frac{6}{7}$ km이내의 서점까지 갔다 올 수 있다.

14. 다음 보기에서 y가 x의 일차함수인 것은 모두 몇 개인가?

보기

㉠ $y=-x$	㉡ $y=x+5$
㉢ $y=\frac{1}{x}$	㉣ $y=x^2-3x-4$
㉤ $y=3(2x-1)$	㉥ $\frac{x}{2}-\frac{y}{3}=1$
㉦ $y=0\cdot x+4$	㉧ $0\cdot y=x+3$

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

㉠ 일차함수
㉡ 일차함수
㉢ 반비례함수
㉣ 이차함수
㉤ 일차함수
㉥ 일차함수
㉦ 상수함수
㉧ 방정식 또는 x에 관한 상수 함수

15. x의 범위가 $0 \le x < 6$인 일차함수 $y = 25x - 100$의 함숫값의 범위를 구하면?

① $0 \le y < 50$　　② $-100 \le y < 50$

③ $-100 \le y < 150$　　④ $-100 \le y \le 50$

⑤ y는 수 전체

해설

기울기가 양수이므로 $f(0) \le y < f(6)$
따라서 함숫값의 범위는 $-100 \le y < 50$

16. 일차함수 $y = ax$ $(a \neq 0)$ 의 그래프에 대한 성질이 아닌 것은?

① 원점을 지난다.

② 점$(1,\ a)$ 를 지난다.

③ $a > 0$ 이면 오른쪽 위로 증가하는 함수이다.

④ $y = 2x$ 의 그래프가 $y = -3x$ 의 그래프보다 y 축에 가깝다.

⑤ $a < 0$ 이면 제 2 사분면과 제 4 사분면을 지난다.

해설

$y = ax$ 에서 a 의 절댓값이 크면 y 축에 가깝게 그려진다.

17. 다음 보기의 일차함수의 그래프 중에서 x의 값이 증가할 때, y의 값은 감소하는 것은?

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

해설

일차함수의 기울기가 음수일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
그러므로 $y = -2x$가 된다.

18. 일차함수 $f(x) = -2x + 3$을 y축의 음의 방향으로 -2만큼 평행이동한 그래프 위의 점은?

① $(-2,\ -2)$　② $(2,\ 2)$　③ $(0,\ 5)$

④ $(0,\ 3)$　⑤ $(0,\ -10)$

해설

$f(x) = -2x + 3$을 y축의 음의 방향으로 -2만큼 평행 이동한 그래프는 $f(x) = -2x+5$이므로 주어진 점을 x, $f(x)$에 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾는다.
$5 = -2 \times (0) + 5$이므로 $(0,\ 5)$는 $f(x) = -2x + 5$ 위의 점이다.

19. 일차함수 $y = -\frac{5}{3}x - 5$ 의 그래프에서 x 절편을 a , y 절편을 b , 기울기를 c 라고 할 때, abc 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -25

해설

$y = -\frac{5}{3}x - 5$

x 절편 : $x = -3$

y 절편 : -5

기울기 : $-\frac{5}{3}$

$a = -3$, $b = -5$, $c = -\frac{5}{3}$

$\therefore abc = (-3) \times (-5) \times \left(-\frac{5}{3}\right) = -25$

20. 일차함수 $y = 2x - 1$ 에서 x 의 증가량이 2 일 때, y 의 증가량을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$\frac{(y\text{의 증가량})}{(x\text{의 증가량})} = 2$ 이므로 $\frac{(y\text{의 증가량})}{2} = 2$

$\therefore (y\text{의 증가량}) = 4$

21. 세 점 A(6, 12), B(4, 7), C(a, −8) 가 일직선 위에 있을 때, a 의 값을 구하면?

▶ 답:

▷ 정답: −2

해설

기울기가 같으므로

$$\frac{12-7}{6-4} = \frac{7-(-8)}{4-a}$$

$$\frac{5}{2} = \frac{15}{4-a} \quad \therefore\ a = -2$$

22. 일차함수 $y=-\frac{1}{2}x+3$의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

① x절편이 6이고 y절편은 3이다.

② $2y=x+6$과 평행하다.

③ x가 2 증가하면, y는 1 증가한다.

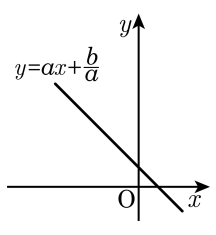
④ 점 $(4,\ 5)$를 지나는 직선이다.

⑤ 오른쪽 위로 향하는 그래프이다.

해설

② $2y=x+6$과 한점에서 만난다.
③ x가 2증가하면, y는 -1증가한다.
④ 점 $(4,\ 1)$을 지나는 직선이다.
⑤ 오른쪽 아래로 향하는 그래프이다.

23. 일차함수 $y = ax + \frac{b}{a}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, ab 의 부호는?



① $ab > 0$ ② $ab < 0$ ③ $ab = 0$
④ $ab \leq 0$ ⑤ $ab \geq 0$

해설

왼쪽 위로 기울었으므로 $a < 0$

y 절편이 $\frac{b}{a} > 0$ 인데, $a < 0$ 이므로 $b < 0$

따라서 $ab > 0$ 이다.

24. 기울기가 3이고 y절편이 -1인 그래프가 점 $(a,\ 8)$을 지날 때, a의 값은?

① -2　② -1　③ 1　④ 2　⑤ 3

해설

$y = 3x - 1$의 그래프가 $(a,\ 8)$을 지나므로 $3a - 1 = 8$

$\therefore a = 3$

25. 택배를 할 때 내용물 손상에 대한 보상규칙이 다음과 같은 보험에 가입하였다.

> (1) 기본보험료는 2000 원이고 이 때 보상액은 28 만원이다.
> (2) 보험료를 500 원씩 추가로 낼 때마다 보상액은 10 만원씩 올라간다.
> (3) 보상액은 88 만원을 초과할 수 없다.

보상액을 y , 보험료를 x 라 할 때, 보상액을 가장 많이 받으려면 보험료는 얼마인가?

① 2500 원 ② 3000 원 ③ 4300 원
④ 5000 원 ⑤ 10000 원

해설

$$y = 280000 + \frac{x-2000}{500} \times 100000 = 200x - 120000$$
$$880000 = 200x - 120000$$
$$\therefore\ x = 5000(\text{원})$$

26. 일차방정식 $2x - 5y = -6$ 의 해가 $(2,\ k)$ 일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$2x - 5y = -6$ 에 $(2,\ k)$ 를 대입하면
$4 - 5k = -6$
$-5k = -10$
$k = 2$

27. 일차방정식 $2ax - by + 5 = 0$의 그래프의 기울기는 -2이고, y축 방향으로 3만큼 평행이동한 일차방정식은 $2ax - by + 2b = 0$이다. 이때, 상수 a, b에 대하여 $2a + b$의 값은?

① -5 ② -4 ③ 0 ④ 4 ⑤ 5

해설

i) $2ax - by + 5 = 0$는 $y = \frac{2a}{b}x + \frac{5}{b}$이다.

$\frac{2a}{b} = -2 \quad \therefore a = -b$

ii) $y = \frac{2a}{b}x + \frac{5}{b}$을 y축 방향으로 3만큼 평행이동한 식은

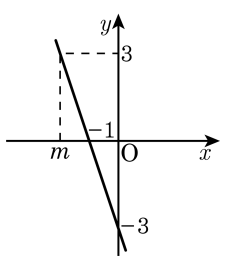
$y = \frac{2a}{b}x + \frac{5}{b} + 3$, $2ax - by + 2b = 0$

$y = \frac{2a}{b}x + 2$

$\therefore \frac{5}{b} + 3 = 2$, $b = -5$

iii) $2a + b = 2 \times 5 + (-5) = 5$

28. 일차방정식 $ax+by+3=0$의 그래프가 다음 그래프와 같을 때, 상수 m의 값은? (단, a, b는 상수)



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

해설

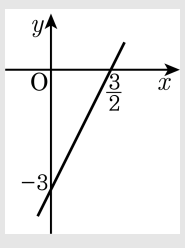
$ax+by+3=0$는 두 점 $(-1,0)$, $(0,-3)$을 지나므로 식에 대입하면, $a=3$, $b=1$이다.
주어진 일차방정식 $3x+y+3=0$에 점 $(m,3)$을 대입하면, $m=-2$이다.

29. 일차방정식 $4x-2y-6=0$의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

① 제1사분면 ② 제2사분면
③ 제3사분면 ④ 제4사분면
⑤ 제2사분면과 제4사분면

해설

$4x-2y-6=0$에서 $y=2x-3$이고 이 함수의 그래프는 다음과 같으므로 지나지 않는 사분면은 제2사분면이다.



30. 두 직선 $\begin{cases} 2x+y=5 \\ 3x-2y=4 \end{cases}$ 의 교점을 지나고, y 축에 수직인 직선의 방정식을 구하여라.

① $x=1$ ② $y=1$ ③ $x=2$ ④ $y=2$ ⑤ $x=3$

해설

$\begin{cases} 2x+y=5 \\ 3x-2y=4 \end{cases}$ 의 교점은 두 방정식의 해와 같으므로

$x=2, y=1$,

y 축에 수직이므로 x 축에 평행하다.

$\therefore y=1$

31. 두 직선 $\begin{cases} ax+4y=15 \\ 2x-y=7 \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, a 의 값을 구하여라.

① 8 ② 4 ③ 0 ④ −8 ⑤ −4

해설

두 직선이 평행하면 해가 없다.
두 식의 기울기가 같아야 한다.
$\frac{a}{2}=\frac{4}{-1}\neq\frac{15}{7}$
$\therefore \frac{a}{2}=-4$, $a=-8$

32. 일차함수 $y=\frac{3}{2}x+5$ 의 그래프와 방정식 $x=1$, $y=2$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{27}{4}$

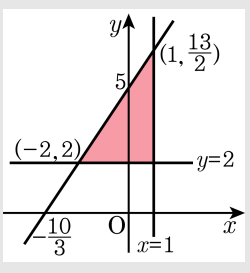
해설

$y=\frac{3}{2}x+5$ 와 $x=1$ 의 교점 $\left(1,\ \frac{13}{2}\right)$

,

$y=\frac{3}{2}x+5$ 와 $y=2$ 의 교점 $(-2,\ 2)$

(넓이) $=3\times\frac{9}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{27}{4}$

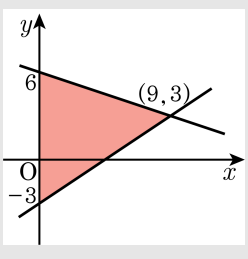


33. 세 방정식 $x+3y-18=0$, $2x-3y-9=0$, $x=0$ 의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이는?

① 24 ② 36 ③ $\frac{17}{2}$ ④ $\frac{35}{2}$ ⑤ $\frac{81}{2}$

해설

두 직선의 방정식 $x+3y-18=0$, $2x-3y-9=0$ 의 교점은 $(9,\ 3)$ 이고, 그래프를 그려보면



따라서 넓이를 구하면 $\frac{1}{2}\times 9\times 9=\frac{81}{2}$