1. 다음 중 부등호를 사용하여 나타낸 식이 옳지 <u>않은</u> 것은?

① x 는 $-3x-15$ 보다 크지 않다. $\Rightarrow\ x \le -3x-15$

② $2x$ 와 -12 의 합은 음수이다. $\Rightarrow\ 2x-12<0$

③ x 와 8 의 곱은 5 이하이다. $\Rightarrow\ 8x \le 5$

④ $3x$ 와 $\frac{2}{3}$ 의 곱은 0 이거나 양수이다 $\Rightarrow\ \left(3x\times\frac{2}{3}\right)>0$

⑤ $-2x$ 와 $2y$ 의 합은 $-\frac{1}{2}$ 이상이다. $\Rightarrow\ -2x+2y \ge -\frac{1}{2}$

해설

④ $\left(3x\times\frac{2}{3}\right)\ge 0$

2. 다음 중 부등식 $2x+1<3$의 해가 아닌 것을 모두 고르면?

① -5 ② -3 ③ -1 ④ 2 ⑤ 4

해설

$2x+1<3$에서

$x=2$이면 $5<3$이므로 거짓이다.

$x=4$이면 $9<3$이므로 거짓이다.

따라서 해가 아닌 것은 ④, ⑤이다.

3. 다음 중 일차부등식인 것을 모두 고르면?(정답 2개)

① $3x+2=4$

② $2x(3-x)+1<2$

③ $0.5x-2 \geq 6-0.3x$

④ $\frac{x}{2}+1<5+\frac{x}{2}$

⑤ $2x-\frac{2}{3} \geq -2x+\frac{2}{3}$

해설

③ $0.5x-2 \geq 6-0.3x$

$8x-80 \geq 0$

⑤ $2x-\frac{2}{3} \geq -2x+\frac{2}{3}$

$4x-\frac{4}{3} \geq 0$

4. $a > 0$ 일 때, x 에 대한 일차부등식 $ax \geq -1$ 의 해는?

① $x \leq \frac{1}{a}$ ② $x \geq \frac{1}{a}$ ③ $x \leq -\frac{1}{a}$

④ $x \geq -\frac{1}{a}$ ⑤ 해가 없다.

해설

$a > 0$ 이므로 양변을 나누어도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다.

$\therefore\ x \geq -\frac{1}{a}$

5. 어떤 자연수의 2 배에서 3 을 뺀 것에 3 배를 하여 2 를 더한 수가 5 이하 일 때, 어떤 자연수의 총 합을 구하면?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

어떤 자연수를 x 라 하면
$3(2x-3)+2 \le 5$
$x \le 2$
따라서, 조건을 만족하는 자연수는 1, 2 이므로 총합은 $1+2=3$ 이다.

6. 동네 문방구에서 한 권에 900 원 하는 공책이 학교 앞 할인매장에서는 한 권에 600 원이고 할인매장을 다녀오는데 드는 교통비가 1300 원이다. 할인매장에 가서 공책을 사려고 할 때 몇 권의 책을 사야 손해를 안보겠는지 구하여라.

▶ 답: 권

▷ 정답: 5 권

해설

사야 하는 공책의 수를 x 권이라 하자.

$900x > 600x + 1300$

$\therefore\ x > \frac{13}{3}$

즉 5 권 이상을 사야한다.

7. 준우, 진수, 희영이의 한 달 이동전화 사용 시간이 각각 45 분, 50 분, 70 분일 때, A 요금제를 선택하는 것이 유리한 사람을 구하여라.

회사	기본요금(원)	1분당 전화요금(원)
A	13000	200
B	17000	120

▶ 답:

▷ 정답: 준우

해설

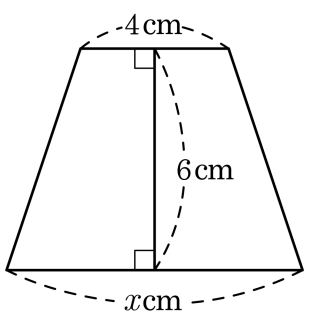
한 달 동안 x분 사용한다고 하고, A 요금제를 선택하는 것이 유리하다면

$120x + 17000 > 13000 + 200x$

$x < 50$

따라서 한 달 평균 이동전화 사용시간이 50 분을 넘지 않는 준우가 A 요금제를 선택하는 것이 유리하다.

8. 다음 그림과 같이 아랫변의 길이가 $x$cm, 높이가 6cm 인 사다리꼴이 있다. 이 사다리꼴의 넓이가 24cm^2 이상이라고 할 때, x 의 값의 범위는 $x \geq a$ 이다. 이때, 상수 a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

(사다리꼴의 넓이) $= (4+x) \times 6 \times \frac{1}{2}$

$(4+x) \times 3 \geq 24$

$4+x \geq 8 \quad \therefore \ x \geq 4$

따라서 $a = 4$ 이다.

9. 익관이가 8km 떨어진 동일이 집에 가기 위해 처음에는 시속 4km 로 걷다가 늦을 것 같아서 시속 8km 로 뛰어서 1 시간 30 분 이내로 도착하였다. 이 때 뛴 거리는 몇 km 이상인지 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 4 km

해설

걸은 거리를 $(8-x)$ cm, 뛴 거리를 x cm 라 한다.

$\frac{8-x}{4}+\frac{x}{8} \le \frac{3}{2}$

$2(8-x)+x \le 12$

$\therefore\ x \ge 4$

10. 어느 연속하는 세 짝수의 합이 126 보다 크고 134 보다 작다고 할 때, 중간에 있는 수는 무엇인가?

① 38 ② 40 ③ 42 ④ 44 ⑤ 46

해설

연속하는 세 짝수 이므로 중간에 있는 수를 x 라고 잡으면 연속하는 세 수는 $x-2$, x , $x+2$ 라고 표현되고, 세 수의 합은 $3x$ 이다.

문제의 조건을 따르면, $\begin{cases} 3x > 126 \\ 3x < 134 \end{cases}$, 또는 $126 < 3x < 134$ 로 표현할 수 있다.

따라서 $\frac{126}{3} < x < \frac{134}{3}$ 이다.

이는 $42 < x < 44.666\cdots$ 이다.

x 는 짝수이므로 44 이다.

11. 어느 이동통신 회사의 회원으로 가입한 윤영이의 통화 요금 체제는 다음과 같다.

> ㉠ 통화를 하지 않더라도 6,000 원을 기본요금으로 내야한다.
> ㉡ 주간에 통화를 하게 되면 1 분에 100 원의 요금이 나온다.
> ㉢ 야간에 통화를 하게 되면 1 분에 50 원의 요금이 나온다.
> ㉣ 주간과 야간에 통화를 한 시간이 같다.

요금의 총 액수를 일차함수 형태로 나타내어라.

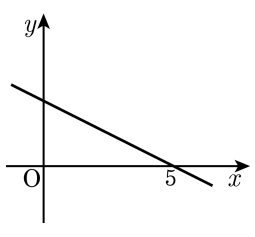
▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 150x + 6000$

해설

주간에 통화를 한 시간이 x 분 이라고 하면, 야간에 통화를 한 시간도 x 분이다.
통화요금 총 액수를 y 라 놓으면 통화요금은 기본요금에 주간, 야간에 통화를 한 요금을 합치면 된다.
$y = 6000 + 100x + 50x$, $y = 150x + 6000$

12. 일차함수 $y=-\frac{1}{2}x+b$의 그래프가 다음과 같을 때, y절편을 $\frac{s}{t}$라고 한다면, $t+s$의 값을 구하여라. (단, t, s는 서로소)



▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

x절편이 5이므로 $(5,\ 0)$을 지난다.

따라서 $0=-\frac{1}{2}\times 5+b$이 성립하고

y절편 $b=\frac{5}{2}$이다.

$s=5,\ t=2$이므로 $t+s=5+2=7$이다.

13. 일차함수 $y = -\frac{4}{5}x + 2$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 말하여라.

▶ 답 : 사분면

▷ 정답 : 제 3 사분면

해설

x 절편 : $\frac{5}{2}$, y 절편 : 2 이므로

제 1, 2, 4 분면을 지난다.

14. 다음 보기의 일차함수 중 그 그래프가 왼쪽 위로 향하는 것을 모두 구한 것은?

보기

㉠ $y = 8x$　　㉡ $y = -2x$

㉢ $y = 6x + 7$　　㉣ $y = \frac{1}{2}x - 9$

㉤ $y = -\frac{1}{6}x + 1$　　㉥ $y = -10x + 100$

① ㉠, ㉡, ㉢　② ㉠, ㉢, ㉤　③ ㉡, ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉤, ㉥　⑤ ㉣, ㉤, ㉥

해설

그래프가 오른쪽 위로 향하는 것은 기울기가 음수인 것이므로 ㉡, ㉤, ㉥ 이다.

15. 일차함수 $y = ax + b$의 y절편은 5이고, 기울기가 -2라고 한다. $a - b$의 값은?

① 5 ② -5 ③ 7 ④ -7 ⑤ 2

해설

y절편은 5이고, 기울기가 -2이므로 일차함수는 $y = -2x + 5$이고, $a = -2$, $b = 5$이다.

$\therefore\ a - b = -2 - 5 = -7$이다.

16. 일차함수 $y = ax + \frac{1}{2}$ 의 그래프는 x 의 값이 4 만큼 증가할 때, y 값이 1 만큼 감소한다.

이 그래프가 점 $\left(b,\ -\frac{1}{2}\right)$ 을 지날 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$y = ax + \frac{1}{2}$ 에서 $a = \frac{-1}{4} = -\frac{1}{4}$

$y = -\frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$ 에 $\left(b,\ -\frac{1}{2}\right)$ 을 대입하면

$-\frac{1}{2} = -\frac{1}{4}b + \frac{1}{2}$, $b = 4$

$ab = \left(-\frac{1}{4}\right) \times (4) = -1$

17. x 절편이 2, y 절편이 4인 일차함수의 식은?

① $y=\frac{5}{3}x-\frac{2}{5}$ ② $y=-2x+4$ ③ $y=-3x+15$
④ $y=\frac{2}{3}x-\frac{2}{3}$ ⑤ $y=-3x+16$

해설

$\frac{x}{2}+\frac{y}{4}=1$
따라서 $y=-2x+4$

18. x의 값이 2만큼 증가할 때, y의 값은 4만큼 감소하는 일차방정식 $ax-4y+1=0$의 그래프의 상수 a의 값은?

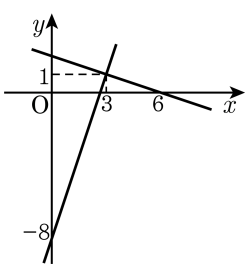
① -10 ② -9 ③ -8 ④ -7 ⑤ -6

해설

$y=\frac{a}{4}x+\frac{1}{4}$이므로 $\frac{a}{4}=\frac{-4}{2}$

$\therefore a=-8$

19. 두 일차함수 $y = mx + 2$, $y = nx - 8$의 그래프가 다음과 같을 때, mn을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$y = mx + 2$에 점 $(3, 1)$을 대입하면 $1 = 3m + 2$

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

또한, $y = nx - 8$에 점 $(3, 1)$을 대입하면, $1 = 3n - 8$

$\therefore n = 3$

따라서 $mn = -1$이다.

20. 두 일차함수 $y = ax - 6$, $y = -x + 6$ 의 그래프의 교점이 일차함수 $y = 2x + 9$ 의 그래프 위에 있을 때, a 의 값을 구하면?

① -13 ② -7 ③ -1 ④ 1 ⑤ 7

해설

세 그래프가 한 점에서 만나므로 연립방정식

$$\begin{cases} y = -x + 6 & \cdots ① \\ y = 2x + 9 & \cdots ② \end{cases}$$ 를 풀면

해는 $x = -1$, $y = 7$이고, 이를 $y = ax - 6$ 에 대입하여 풀면

$7 = -a - 6$

$\therefore a = -13$

21. $\frac{1}{3}x - \frac{a}{2} > \frac{5}{6}$ 의 해가 다음 그림과 같이 수직선 위에 나타내어질 때, a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\frac{1}{3}x - \frac{a}{2} > \frac{5}{6}$ 의 양변에 6 을 곱하면, $2x - 3a > 5$

$2x - 3a > 5$ 의 해가 $x > 7$ 이므로 $2x > 5 + 3a$

$x > \frac{5+3a}{2}$ 에서 $\frac{5+3a}{2} = 7$ 이다.

따라서 $a = 3$ 이다.

22. 부등식 A는 $\frac{1}{3}(x-2) \geq \frac{1}{2}(3-x)+x$이고 , B는 $\frac{1}{6}(10-x) \geq \frac{5}{3}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① 부등식 A의 모든 해는 부등식 B의 모든 해이다.

② A와 B의 공통해는 없다.

③ A와 B의 공통해는 B이다.

④ A와 B를 합한 부분은 $x \geq 0$이다.

⑤ A에서 B를 제외하면 $x \geq -13$이다.

해설

A : $\frac{1}{3}(x-2) \geq \frac{1}{2}(3-x)+x$ 의 양변에 6 을 곱하여 간단히 하면

$2(x-2) \geq 3(3-x)+6x$

$2x-4 \geq 9-3x+6x$

$x \leq -13$

B : $\frac{1}{6}(10-x) \geq \frac{5}{3}$ 의 양변에 6 을 곱하여 간단히 하면 $10-x \geq 10$

$x \leq 0$

A가 $x \leq -13$이고, B가 $x \leq 0$이므로

부등식 A의 모든 해는 부등식 B의 모든 해이다.

A와 B의 공통해는 $x \leq -13$이다.

23. 연립부등식 $\begin{cases} \dfrac{x+3}{4} - \dfrac{1-x}{2} < 2 \\ 0.4x + 1.3 < 0.5x + 1.7 \end{cases}$ 를 푼 것은?

① $-6 < x < \dfrac{3}{2}$ ② $-4 < x < \dfrac{7}{3}$ ③ $-\dfrac{4}{3} < x < 3$

④ $-\dfrac{1}{3} < x < 5$ ⑤ $2 < x < \dfrac{11}{4}$

해설

$\begin{cases} \dfrac{x+3}{4} - \dfrac{1-x}{2} < 2 & \cdots ① \\ 0.4x + 1.3 < 0.5x + 1.7 & \cdots ② \end{cases}$

①식을 정리하면

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

$x + 3 - 2 + 2x < 8$

$3x < 7$

$x < \dfrac{7}{3}$

②식을 정리하면

$4x + 13 < 5x + 17$

$x > -4$

$\therefore \ -4 < x < \dfrac{7}{3}$

24. 직선 $y = 2x - 5$ 가 점 $(1,\ 1)$ 을 지나도록 평행이동시키려고 한다. y 축의 방향으로 얼마만큼 평행이동 해야하는지 구하여라.

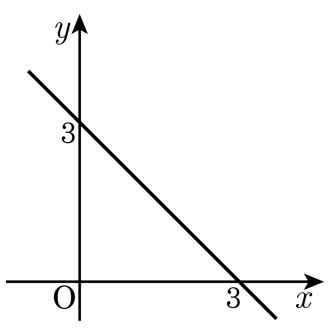
▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동한 식은 $y = 2x - 5 + k$ 이고,
$(1,\ 1)$ 을 대입하면,
$1 = 2 \times 1 - 5 + k$
따라서 $k = 4$ 이다.

25. 다음 그림의 일차함수 그래프에 대하여 x 절편을 A , y 절편을 B , 기울기를 C 라고 하자. 이때 $A-B+C$ 의 값은?



① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

$y=-x+3$
$\therefore A=3$, $B=3$, $C=-1$
$\therefore 3-3+(-1)=-1$

26. 다음의 설명 중 옳은 것은?

① 함수의 기울기가 양수이면 그래프가 왼쪽 위를 향한다.

② 기울기는 x값의 증가량을 y값의 증가량으로 나눈 값이다.

③ 일차함수 $y = ax + b$의 그래프는 $y = ax$의 그래프를 x축의 방향으로 b만큼 평행이동한 직선이다.

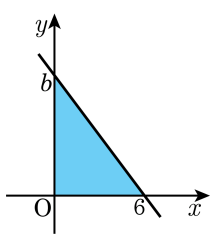
④ 일차함수의 그래프가 y축과 만나는 점의 x좌표는 항상 0이고, 이때의 y좌표를 y절편이라고 한다.

⑤ 기울기가 같은 두 일차함수의 그래프는 항상 서로 평행하다.

해설

① 함수의 기울기가 양수이면 그래프가 오른쪽 위를 향한다.
② 기울기는 y값의 증가량을 x값의 증가량으로 나눈 값이다.
③y축의 방향으로 b만큼 평행이동한 직선이다.
⑤ 일치할 수도 있다.

27. 일차함수 $y=-\frac{4}{3}x+b$의 그래프가 다음과 같을 때, 색칠된 부분의 넓이가 24가 되었다.
b의 값을 구하면?



① 8 ② −6 ③ 4
④ −4 ⑤ 10

해설

$y=-\frac{4}{3}x+b$에서 y절편은 b, x절편은 6

삼각형 넓이는 $\frac{1}{2}\times 6\times b=24 \quad \therefore b=8$

28. 길이가 30cm 인 양초가 있다. 불을 붙이면 4 분마다 1cm 씩 짧아진다고 할 때, 초의 길이가 18cm 가 되는 것은 불을 붙인지 몇 분 후인가?

① 36 분 후　② 48 분 후　③ 52 분 후
④ 58 분 후　⑤ 64 분 후

해설

불을 붙인 후 지난 시간을 x, 초의 길이를 y라 하면
$30 - \frac{1}{4}x = y$, $y = 18$ 일 때, $x = 48$ 이다.

29. 3 시간 동안 연소시키면 360g 이 연소되는 720g 짜리 가스통이 있다. x 분 동안 연소시키고 남은 가스의 무게를 yg 이라고 할 때, x와 y 의 관계식은?

① $y = 2x + 180$ ② $y = -2x + 180$ ③ $y = 360 - 2x$

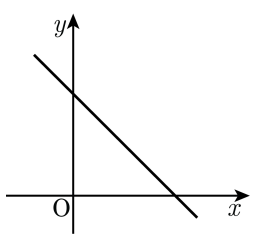
④ $y = -2x + 720$ ⑤ $y = 240 - 3x$

해설

3 시간동안 360g 이 연소되었으므로 1 분에 2g 이 연소된다.

$\therefore\ y = -2x + 720$

30. 다음 그래프가 $x+ay+b=0$와 같을 때, 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

$x+ay+b=0$ 는 $y=-\frac{1}{a}x-\frac{b}{a}$ 이므로 $-\frac{1}{a}<0$, $-\frac{b}{a}>0$ 이다.

따라서 $a>0,\ b<0$ 이다.

31. 일차방정식 $ax-(b-1)y+4=0$의 그래프가 x축에 수직이고, 제 2, 3 사분면을 지나기 위한 조건은?

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

④ $a=0,\ b>0$　⑤ $a=0,\ b<0$

해설

일차방정식 $ax-(b-1)y+4=0$의 그래프는 $x=k\ (k<0)$ 꼴이어야 하므로

$b-1=0$에서 $b=1$이고, $\dfrac{-4}{a}<0$에서 $a>0$이다.

따라서 $a>0,\ b=1$이다.

32. 다음 보기의 방정식 중 두 방정식을 한 쌍으로 하는 연립방정식을 만들었을 때, 해가 <u>없는</u> 것은?

㉠ $y=\frac{1}{5}x-3$	㉡ $x-5y-10=0$
㉢ $2x+5y-15=0$	㉣ $x+5y+3=0$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉣ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉡, ㉣

해설

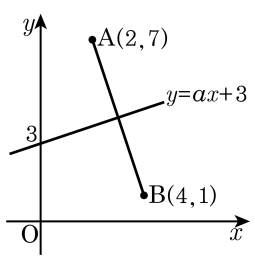
㉡ $y=\frac{1}{5}x-2$

㉢ $y=-\frac{2}{5}x+3$

㉣ $y=-\frac{1}{5}x-\frac{3}{5}$

따라서 해가 없는 한 쌍은 ㉠, ㉡이다.

33. 다음 그림과 같이 두 점 A(2, 7) , B(4, 1)을 양 끝점으로 하는 $\overline{AB}$ 와 직선 $y = ax + 3$이 만나기 위한 상수 a를 구할 때, a의 값이 될 수 있는 것은?



① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ 0

해설

$y = ax + 3$이 두 점 A(2, 7) , B(4, 1) 을 지날 때의 a의 값이 각각 2, $-\frac{1}{2}$이므로

상수 a의 값의 범위는 $-\frac{1}{2} \le a \le 2$이다. 따라서 0이 a의 값이 될 수 있다.