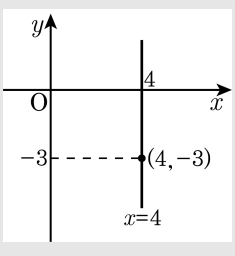
1. 점 $(4, -3)$을 지나고, x 축에 수직인 직선의 방정식은?

① $x = 4$ ② $x = -3$ ③ $y = 4x$

④ $y = -3$ ⑤ $y = 4$

해설



2. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때, ab 의 값은?

$$\begin{cases} ax-y=9 \\ 5x+2y=4 \end{cases} \qquad \begin{cases} 2x-y=7 \\ x+by=14 \end{cases}$$

① 6 ② -6 ③ 12 ④ -12 ⑤ 15

해설

$5x+2y=4,\ 2x-y=7$ 을 연립하여 풀면
$x=2,\ y=-3$
나머지 두 식에 대입하면
$2a+3=9 \quad \therefore\ a=3$
$2-3b=14 \quad \therefore\ b=-4$
$\therefore\ ab=-12$

3. 어느 학교의 금년의 학생 수는 작년에 비하여 남학생은 15% 늘고 여학생은 10% 줄어서, 전체 학생 수는 20 명이 늘어나 620 명이 되었다고 한다. 금년의 남학생 수와 여학생 수를 각각 구하면?

① 남학생 : 368 명, 여학생 : 252 명

② 남학생 : 366 명, 여학생 : 254 명

③ 남학생 : 364 명, 여학생 : 256 명

④ 남학생 : 362 명, 여학생 : 258 명

⑤ 남학생 : 360 명, 여학생 : 260 명

해설

작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=620-20 \\ \frac{15}{100}x-\frac{10}{100}y=20 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=600 \\ 3x-2y=400 \end{cases}$$

$\therefore\ x=320,\ y=280$

따라서 금년의 남학생 수는 $320+320\times\frac{15}{100}=368$(명), 여학생 수는 $280-280\times\frac{10}{100}=252$(명)이다.

4. 다음 연립부등식을 풀면?

$$\begin{cases} 2(2x-3) > x+3 \\ 5x-9 < 3x+7 \end{cases}$$

① $2 < x < 8$ ② $3 < x < 9$ ③ $3 < x < 8$

④ $5 < x < 9$ ⑤ $4 < x < 10$

해설

i) $2(2x-3) > x+3$

$\Rightarrow 4x-6 > x+3$

$\Rightarrow x > 3$

ii) $5x-9 < 3x+7$

$\Rightarrow 2x < 16$

$\Rightarrow x < 8$

$\therefore 3 < x < 8$

5. 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.

6. 상희의 예금액은 현재 20000 원이 있고, 희주의 예금액은 현재 30000 원이 있다고 한다. 상희는 매주 3000 원씩 예금하고, 희주는 매주 2000 원씩 저축한다고 할 때, 상희의 예금액이 희주의 예금액보다 많아지는 것은 몇 주후부터인가?

① 9 주후 ② 10 주후 ③ 11 주후

④ 12 주후 ⑤ 13 주후

해설

상희 : $20000 + 3000x$,
희주 : $30000 + 2000x$
$20000 + 3000x > 30000 + 2000x$
$1000x > 10000$
$x > 10$
따라서 11주 후 이다.

7. 두 점 $(3,7),(2,4)$를 지나는 직선이 점 $(a,\ 1)$ 을 지날 때, a 의 값을 구하여라.

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

(기울기)$=\dfrac{7-4}{3-2}=3$,

$y=3x+b$ 에 $(3,7)$ 을 대입하면 $b=-2$,

$y=3x-2$ 에 $(a,\ 1)$ 을 대입하면 $a=1$

8. 연립방정식 $\begin{cases} m^2x - 2y = m \\ 2y - 9x = 3 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때 m의 값은?

① 3 ② −3 ③ 9 ④ −9 ⑤ 1

해설

해가 무수히 많을 조건은

$-\frac{m^2}{9} = -\frac{2}{2} = \frac{m}{3}$ 이므로

$\therefore m = -3$

9. 부등식 $\begin{cases} x-11 \geq 2x-4 \\ a-x<1 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, a 가 될 수 있는 가장 작은 수를 구하여라.

① -3 ② -4 ③ -5 ④ -6 ⑤ -7

해설

$\begin{cases} x-11 \geq 2x-4 \\ a-x<1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \leq -7 \\ x > a-1 \end{cases}$

의 해가 없으므로 $a-1 \geq -7$

$\therefore\ a \geq -6$

따라서 a 의 가장 작은 수는 -6 이다.

10. 기울기가 -2 로 같고 y 절편이 서로 다른 여러 개의 일차함수의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

㉠ 서로 평행한다.
㉡ 서로 일치한다.
㉢ x 절편은 항상 음수이다.
㉣ y 절편은 수 전체이다.
㉤ 오른쪽이 아래로 향하는 직선이다.
㉥ 모든 그래프가 y 축에서 만난다.

① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개 ⑤ 6개

해설

㉡ y 절편이 서로 다르므로 서로 일치하지 않는다.
㉢ y 절편이 0 보다 작으면 x 절편이 음수이다.
㉥ y 절편이 서로 다르므로 y 축에서 만나지 않는다.
따라서 옳은 것은 ㉠, ㉣, ㉤ 3 개다.

11. 일차함수 $y = 2x + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동 하였더니 일차함수 $y = ax + 1$ 의 그래프가 되었다. 다음 중 a, b 의 값으로 옳게 짝지워진 것은?

① $a = 2,\ b = 3$　　② $a = -2,\ b = 3$

③ $a = -2,\ b = -3$　　④ $a = 2,\ b = 1$

⑤ $a = 2,\ b = -1$

해설

$y = 2x + b$ 와 $y = ax + 1$ 은 평행하므로 기울기가 같다. $a = 2$
$y = 2x + b - 2 = 2x + 1$
$b - 2 = 1, \quad b = 3$

12. 연립방정식

$$\begin{cases} ax + y = 2 \\ 6x - 2y = b \end{cases}$$ 의 해가 무수히 많을 때, $a - b$의 값을 구하면?

① -7 ② -5 ③ -3 ④ 1 ⑤ 3

해설

두 직선이 같은 그래프를 나타내므로 해는 무수히 많다. 따라서 각 항의 계수의 비의 값이 일정하다.

$\frac{a}{6} = \frac{1}{-2} = \frac{2}{b}$

$a = -3,\ b = -4$

$\therefore a - b = 1$

13. 둘레의 길이가 1km 인 원형 트랙을 A, B 두 사람이 같은 지점에서 서로 반대 방향으로 동시에 출발하면 2 분 후에 만나고, 같은 방향으로 출발하면 12 분 후에 만난다고 한다. 이 때, 두 사람의 속력을 구하면? (A 가 B 보다 빠르다고 한다.)

① $A : \frac{875}{3}$m/분, $B : \frac{635}{3}$m/분
② $A : \frac{865}{3}$m/분, $B : \frac{625}{3}$m/분
③ $A : \frac{875}{3}$m/분, $B : \frac{605}{3}$m/분
④ $A : \frac{865}{3}$m/분, $B : \frac{605}{3}$m/분
⑤ $A : \frac{875}{3}$m/분, $B : \frac{625}{3}$m/분

해설

A 의 속력을 xm/분 , B 의 속력을 ym/분 라 하면
서로 반대방향으로 출발하여 서로 만났다는 것은 A, B 두 사람이 2 분 동안 걸은 거리의 합은 원형 트랙의 길이와 같다.
따라서 $2x + 2y = 1000$ 이다.
같은 방향으로 출발하여 12 분 후 다시 만났다고 하는 것은 A 가 걸은 거리와 B 가 걸은 거리의 차가 원형 트랙의 둘레의 길이와 같다.
따라서 $12x - 12y = 1000$ 이다.
두 식을 연립하여 풀면
$\therefore y = \frac{625}{3}$, $x = \frac{875}{3}$
$\therefore A : \frac{875}{3}$m/분, $B : \frac{625}{3}$m/분

14. $a > b$, $ac > bc$, $ac = 0$일 때, a, b, c의 값 또는 부호를 구하면?

① $a > 0$, $b < 0$, $c = 0$　② $a < 0$, $b > 0$, $c = 0$

③ $a = 0$, $b > 0$, $c < 0$　④ $a = 0$, $b < 0$, $c > 0$

⑤ $a = 0$, $b < 0$, $c < 0$

해설

$ac = 0$이므로 $a = 0$ 또는 $c = 0$, 그런데 $ac > bc$이므로 $c \neq 0$,
$a = 0$
$a > b$이므로 $b < 0$, $ac > bc$, $a = 0$이므로 $bc < 0$, 그런데 $b < 0$
이므로 $c > 0$
$\therefore\ a = 0,\ b < 0,\ c > 0$

15. $y = ax - 1$을 y축의 방향으로 b만큼 평행이동하였더니 점 $(0,\ 4)$를 지나고, $y = -2x + 1$과는 x축 위에서 만난다고 할 때, 상수 a, b의 합 $a + b$의 값은?

① 3 ② -3 ③ 1 ④ -1 ⑤ 0

해설

$y = ax - 1 + b$가 점 $(0, 4)$를 지나므로

$-1 + b = 4 \quad \therefore b = 5$

$y = -2x + 1$과 x축 위에서 만나므로 $\left(\frac{1}{2},\ 0\right)$은 $y = ax + 4$ 위에 있다.

$0 = \frac{1}{2}a + 4 \quad \therefore a = -8$