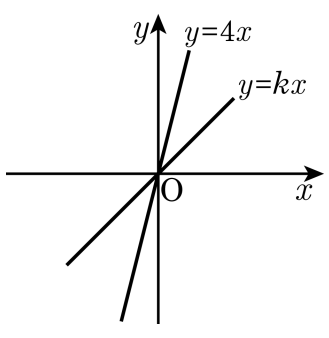
1. 다음 그림과 같이 $y = kx$ 의 그래프가 x 축과 $y = 4x$ 의 그래프 사이에 있기 위한 k 의 값의 범위는?



① $0 \le k < 1$ ② $0 < k \le 3$ ③ $0 \le k < 4$

④ $0 < k < 4$ ⑤ $0 < k < 5$

해설

기울기에 따라 직선의 경사가 변하고 기울기의 절댓값이 작을수록 x 축과 가까워지므로 $y = kx$ 의 그래프가 x 축과 $y = 4x$ 의 그래프 사이에 있기 위해서는 $0 < k < 4$ 이어야 한다.

2. 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.

3. 주전자로 물을 데우려고 한다. 가스렌지에 불을 켜면, 5분마다 12 °C씩 온도가 올라간다고 한다. 이 때 5 °C의 물을 89 °C까지 데우는 데 걸리는 시간은?

① 20분 ② 25분 ③ 31분 ④ 35분 ⑤ 38분

해설

x 분 후의 물의 온도를 y °C라 하면

$y = \frac{12}{5}x + 5$에 $y = 89$를 대입하면

$89 = \frac{12}{5}x + 5$

$\therefore\ x = 35$(분)

4. 높이가 30 cm 인 물통에 물이 가득 들어 있을 때, 일정 비율로 물을 뺄 때 1 분에 2 cm 씩 줄어든다. 물의 높이가 14 cm 인 것은 물을 빼내기 시작한 지 몇 분만인지 구하여라.

▶ 답 : 분

▷ 정답 : 8 분

해설

$y = 30 - 2x (0 \le x \le 15)$
$14 = 30 - 2x$
$2x = 16$
$\therefore x = 8$(분)

5. 직선 $y = ax + b\,(a \neq 0)$의 그래프에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① x절편은 $-\dfrac{b}{a}$이다.

② y절편은 b이다.

③ 직선의 기울기는 a이다.

④ $y = ax$의 그래프를 y축의 방향으로 b만큼 평행이동한 직선이다.

⑤ 점 $\left(-\dfrac{b}{a},\ b\right)$를 지난다.

해설

점 $(0,\ b)$를 지난다.

6. 일차함수 $y = 3x - 2$ 위의 점 $\mathrm{A}(a,\ 4)$ 와 일차함수 $y = -2x + 4$ 위의 점 $\mathrm{B}(1,\ b)$ 를 지나는 직선의 방정식 $y = tx + s$ 를 만들었다. $a + b + t + s$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

점 A는 $y = 3x - 2$ 위의 점이므로 $4 = 3a - 2,\ a = 2$
점 B는 $y = -2x + 4$ 위의 점이므로 $b = -2 \times 1 + 4 = 2$
점 $(2,\ 4)$ 와 점 $(1,\ 2)$ 를 지나는 직선의 방정식은
$y = 2x$ 이므로 $t = 2,\ s = 0$ 이다.
따라서 $a + b + t + s = 2 + 2 + 2 + 0 = 6$ 이다.

7. 길이가 20cm, 30cm 인 두 개의 양초 A, B 에 불을 붙였더니 A 는 1 분에 0.2cm, B 는 1 분에 0.3cm 씩 길이가 줄어들었다. 동시에 불을 붙였을 때, A, B 의 길이가 같아지는 것은 불을 붙인지 몇 분 후인가?

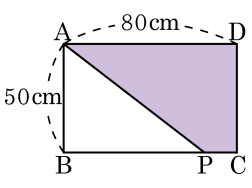
① 30 분 ② 40 분 ③ 50 분

④ 80 분 ⑤ 100 분

해설

x 분 후의 두 양초 A, B 의 길이 $y$cm 는 각각 $y = 20 - 0.2x$, $y = 30 - 0.3x$ 이다. 따라서 두 일차함수의 그래프의 교점은 $(100, 0)$ 이므로 두 양초의 길이는 100 분 후에 같아진다.

8. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 점 P가 점 B에서 점 C까지 매초 4cm의 속력으로 움직이고 있다. 점 P가 x초 동안 움직였을 때, □APCD의 넓이가 2500cm^{2}가 되는 x의 값은?



① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

해설

사각형 ABCD의 넓이는 전체 직사각형 ABCD에서 △ABP의 넓이를 빼면 된다.
따라서 x초 후 APCD의 넓이를 $y$cm^{2}라고 하면
$y = 4000 - 100x$가 성립한다.
따라서 $4000 - 100x = 2500$이므로 $x = 15$이다.

9. 다음 그림은 일차함수 $y = ax + b$의 그래프이다. 이 그래프와 일차함수 $mx + y = 1$의 그래프가 서로 평행할 때, m의 값은?

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

주어진 직선은 y절편이 -6이므로 $y = ax - 6$
또 두 점 $(0, -6)$, $(3,\ 0)$을 지나므로

기울기 $a = \dfrac{0-(-6)}{3-0} = 2$

따라서 $y = 2x - 6$이다.
한편 $mx + y = 1$을 y에 관해 풀면
$y = -mx + 1$이다.
일차함수 $y = 2x - 6$와 $y = -mx + 1$의 그래프가
서로 평행하면 기울기가 같으므로 $-m = 2$
$m = -2$이다.