

1. $a < 0, b > 0$ 일 때, 일차함수 $y = -ax + b$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

① 제 1사분면

② 제 2사분면

③ 제 3사분면

④ 제 4사분면

⑤ 없다.

해설

$-a > 0, b > 0$ 이므로 그래프는
오른쪽 위를 향하고 양의 y 절편 값을 갖는다.
그러므로 제 4사분면을 지나지 않는다.

2. 2명의 자녀를 둔 부부가 한 줄로 서서 가족 사진을 찍을 때, 부부가 서로 이웃해서 설 경우의 수는?

① 8가지

② 9가지

③ 10가지

④ 11가지

⑤ 12가지

해설

부부를 묶어서 한 명으로 생각하면 3명을 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로

$$3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ (가지)}$$

부부가 서로 자리를 바꾸는 경우가 2가지이므로 구하는 경우의 수는

$$6 \times 2 = 12 \text{ (가지) 이다.}$$

3. 다음 그림의 두 일차함수의 그래프가 서로 평행할 때, 상수 a 의 값은?

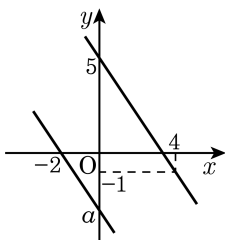
① -4

② -3

③ -2

④ -1

⑤ 0



해설

위에 위치한 그래프가 $(0, 5)$, $(4, -1)$ 을 지나므로 기울기는 $\frac{-1-5}{4-0} = -\frac{3}{2}$ 이다.

그런데 두 함수가 서로 평행하므로 아래에 위치한 그래프의 기울기도 $-\frac{3}{2}$ 이고,

이 그래프는 $(-2, 0)$, $(0, a)$ 를 지나므로

$$-\frac{3}{2} = \frac{a-0}{0-(-2)}$$

$$\therefore a = -3$$

4. 다음 그림과 같이 세 직선 $l : x + y - 3 = 0$, $m : 2x - y - 3 = 0$, $3x - ay - 7 = 0$ 이 한 점에서 만날 때, 상수 a 의 값은?

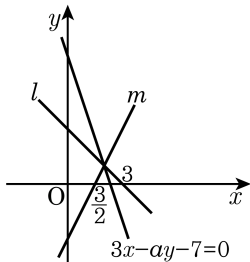
① -2

② -1

③ 0

④ 2

⑤ 3



해설

$l : x + y - 3 = 0$, $m : 2x - y - 3 = 0$ 의

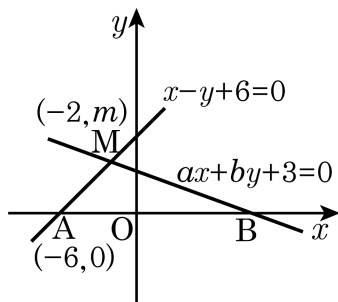
교점 $(2, 1)$ 을

$3x - ay - 7 = 0$ 에 대입하면

$a = -1$ 이다.

5. 다음은 두 직선과 그 그래프를 나타낸 것이다. 이때, 교점 $M(-2, m)$ 에서 만나고 $\frac{3}{2}\overline{AO} = \overline{BO}$ 이다. 이 때, abm 의 값은?

$$ax + by + 3 = 0, x - y + 6 = 0$$



① $\frac{1}{2}$

② -2

③ $\frac{1}{3}$

④ $\frac{1}{5}$

⑤ $\frac{11}{9}$

해설

$x - y + 6 = 0$ 에 교점 $M(-2, m)$ 을 대입하면, $-2 - m + 6 = 0$
 $\therefore m = 4 \cdots \textcircled{㉠}$

$A(-6, 0)$ 이므로 $\frac{3}{2}\overline{AO} = \overline{BO}$ 에 의해서 $\overline{BO} = 9$

$\therefore B(9, 0) \cdots \textcircled{㉡}$

$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}$ 에 의해서 교점 $M(-2, 4), B(9, 0)$ 을 $ax + by + 3 = 0$ 에 대입하면

$$-2a + 4b + 3 = 0$$

$$9a + 3 = 0$$

$$\therefore a = -\frac{1}{3}, b = -\frac{11}{12}$$

따라서 $abm = \frac{11}{9}$ 이다.

6. 다음은 어떤 네 자리 수를 맞추기 위한 힌트이다. 힌트 2 까지만 보고 이 네 자리 수를 3 번의 기회 이내에 맞히면 보너스 점수가 주어진다고 할 때, 보너스 점수를 탈 확률을 구하여라.

힌트 1 : 일의 자리 숫자는 0 이다.

힌트 2 : 백의 자리 숫자는 천의 자리 숫자보다 크고, 십의 자리 숫자보다 작다.

힌트 3 : 각 자리 숫자의 합은 7 이다.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{168}$

해설

네 자리 수가 $abc0$ ($a < b < c$) 의 꼴이므로 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 의 9 개의 숫자 중 3 개를 선택하면 a, b, c 는 순서가 정해진다.

이러한 네 자리 수를 만드는 방법의 수는 $9 \times 8 \times 7 = 504$ (가지) 이며, 3 번의 기회가 있으므로 각 회에 맞출 확률은 다음과 같다.

$$(1) \text{ 첫 번째 기회에 맞힐 확률} = \frac{1}{504}$$

$$(2) \text{ 두 번째 기회에 맞힐 확률} = \frac{503}{504} \times \frac{1}{503} = \frac{1}{504}$$

$$(3) \text{ 세 번째 기회에 맞힐 확률} = \frac{503}{504} \times \frac{502}{503} \times \frac{1}{502} = \frac{1}{504}$$

따라서 (1), (2), (3)에서 구하는 확률은 $\frac{1}{504} + \frac{1}{504} + \frac{1}{504} = \frac{1}{168}$ 이다.