1. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프에서 x 절편이 2 , y 절편이 6 일 때, 상수 a, b 에 대하여 $a - b$ 의 값은?

① -3 ② -2 ③ -4 ④ 9 ⑤ -9

해설

주어진 함수의 y 절편이 6 이므로 $b = 6$

$y = ax + 6$ 의 x 절편이 2 이므로 $0 = a \times 2 + 6$, $a = -3$ 이다.

$\therefore\ a - b = -3 - 6 = -9$

2. 주사위 2 개를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 수의 합이 11 이상인 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 3 가지

해설

두 눈의 수의 합이 11 일 때 : $(5,6),(6,5)$
두 눈의 수의 합이 12일 때 : $(6,6)$
$\therefore\ 2+1=3$ (가지)

3. 다음 일차함수 중 그 그래프가 $y=\frac{2}{5}x+3$ 보다 x 축에 가까운 것은 ?

① $y=-\frac{5}{4}x+3$ ② $y=\frac{3}{4}x-3$ ③ $y=-\frac{5}{6}x-3$

④ $y=\frac{6}{5}x+3$ ⑤ $y=-\frac{1}{3}x-3$

해설

함수는 기울기의 절댓값이 작을수록 그 그래프가 x 축에 가깝게 위치한다.

① $\frac{75}{60}$ ② $\frac{45}{60}$ ③ $\frac{50}{60}$ ④ $\frac{72}{60}$ ⑤ $\frac{20}{60}$

4. 일차함수 $y = ax + 3$ 의 그래프를 y축의 음의 방향으로 5 만큼 평행이동한 직선이 $y = -7x + b$ 의 그래프와 일치할 때, $\frac{a}{b}$ 의 값은?

① -9 ② $-\frac{7}{2}$ ③ $-\frac{2}{7}$ ④ $\frac{2}{7}$ ⑤ $\frac{7}{2}$

해설

일차함수 $y = ax + 3$ 의 그래프를 y축의 음의 방향으로 5만큼 평행이동하면

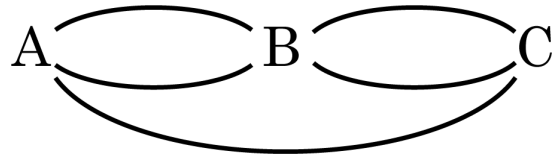
$y = ax + 3 - 5 = ax - 2$

$y = ax - 2$ 의 그래프와 $y = -7x + b$ 의 그래프가 일치하므로

$a = -7$, $b = -2$ 이다.

따라서 $\frac{a}{b} = \frac{-7}{-2} = \frac{7}{2}$ 이다.

5. 다음 그림과 같이 A 에서 C 로 가는 길이 있다. A 에서 C 로 갈 수 있는 경우의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 5 가지

해설

A 에서 B 를 거쳐 C 로 가는 경우의 수 :
$2 \times 2 = 4$ (가지)
A 에서 B 를 거치지 않고 C 로 가는 경우의 수 : 1(가지)
따라서 $4 + 1 = 5$ (가지)

6. 동전 한 개와 주사위 한 개를 동시에 던질 때, 동전은 앞면이 나오고 주사위의 눈은 짝수일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{4}$

해설

모든 경우의 수 : $2 \times 6 = 12$ (가지)
주사위의 짝수의 눈은 2, 4, 6 이므로 (앞면, 2), (앞면, 4), (앞면, 6) 의 3가지 경우가 있다.

$\therefore$ (확률) $= \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

7. 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각 a, b 라고 할 때, 방정식 $ax - b = 0$ 의 해가 2 또는 5 일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{9}$

해설

(i) 해가 2 일 때, $2a = b$ 인 확률은 $\frac{3}{36}\left(=\frac{1}{12}\right)$

(ii) 해가 5 일 때, $5a = b$ 인 확률은 $\frac{1}{36}$

$\therefore \frac{3}{36} + \frac{1}{36} = \frac{1}{9}$

8. 다음 중 일차함수인 것의 개수를 구하여라.

㉠ $ay = bx + c$ 에서 $a \neq 0,\ b \neq 0,\ c = 0$ 인 경우

㉡ $ay = bx + c$ 에서 $a = 0,\ b \neq 0,\ c \neq 0$ 인 경우

㉢ $ay = bx + c$ 에서 $a \neq 0,\ b = 0,\ c \neq 0$ 인 경우

㉣ $ay = bx + c$ 에서 $a = 0,\ b = 0,\ c = 0$ 인 경우

㉤ $ay = bx + c$ 에서 $a \neq 0,\ bc = 0$ 인 경우

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 1 개

해설

$ay = bx + c$ 에서

㉠ $a \neq 0,\ b \neq 0,\ c = 0$ 인 경우는 x 의 계수가 0 이 되지 않으므로 일차함수이다.

㉡ $a = 0,\ b \neq 0,\ c \neq 0$ 인 경우는 y 항이 0 이 되어 없어지므로 일차함수가 아니다.

㉢ $a \neq 0,\ b = 0,\ c \neq 0$ 인 경우는 x 의 계수가 0 이 되므로 일차함수가 아니다.

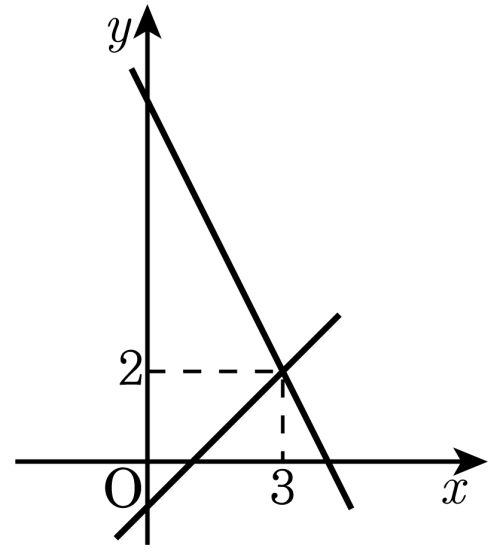
㉣ $a = 0,\ b = 0,\ c = 0$ 인 경우는 $0 = 0$ 이 되므로 일차함수가 아니다. (항등식이다.)

㉤ $a \neq 0,\ bc = 0$ 인 경우는

$a \neq 0, (b = 0,\ c \neq 0), (b \neq 0,\ c = 0), (b = 0,\ c = 0)$ 이므로 이 조건만으로는 알 수 없다.

일차함수라 말할 수 없다.

9. 연립방정식 $\begin{cases} ax-y=1 \\ 2x+by=8 \end{cases}$ 의 그래프를 다음 그림과 같이 나타내어 해를 구한 것이다. 이때 $a+b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$\begin{cases} ax-y=1 \\ 2x+by=8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3a-2=1 \\ 6+2b=8 \end{cases}$

$\Rightarrow a=1,\ b=1$

$\therefore a+b=2$

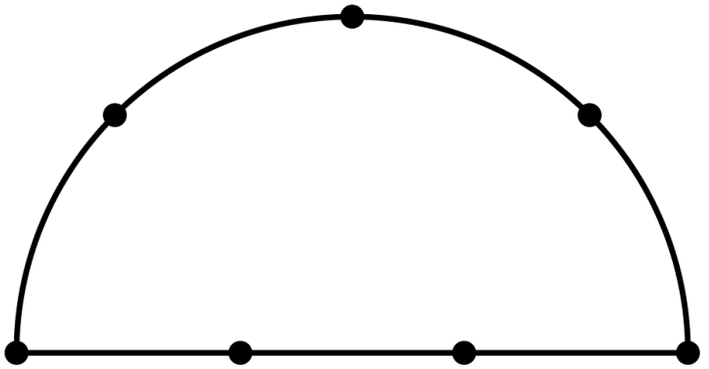
10. 숫자 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6의 7개 중에서 두 개를 골라 두 자리의 자연수를 만들려고 한다. 같은 숫자를 두 번 써도 좋다면 모두 몇 개의 자연수를 만들 수 있는가?

① 16개 ② 20개 ③ 42개 ④ 60개 ⑤ 80개

해설

십의 자리에는 0이 올 수 없으므로 1, 2, 3, 4, 5, 6 의 6가지가 올 수 있다. 일의 자리에는 같은 수를 중복하여 써도 되므로 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6의 7가지가 올 수 있다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $6 \times 7 = 42$(개)이다.

11. 다음 그림과 같이 반원 위에 7개의 점이 있다. 이 중 두 점을 이어 생기는 서로 다른 직선의 개수를 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 16개

해설

7개의 문자에서 2개를 뽑아 나열하는 경우의 수는 $7\times6=42$(개)이다. 그런데 $\overline{AB}$와 $\overline{BA}$는 같은 선분이므로 $\frac{7\times6}{2\times1}=21$(개)이다. 여기서 반원의 지름 위에 있는 네 개의 점은 같은 직선을 만든다. 따라서 서로 다른 직선의 개수는 다음과 같다.

$$\frac{7\times6}{2\times1}-\frac{4\times3}{2\times1}+1=16(\text{개})$$

12. A, B 두 개의 주사위를 던져 A 에서 나온 눈을 a, B 에서 나온 눈을 b 라고 할 때, $a-b>2$ 일 확률은?

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{12}$ ⑤ $\frac{5}{12}$

해설

$a-b>2$ 를 만족하는 순서쌍은 $(6, 1), (6, 2), (6, 3), (5, 1), (5, 2), (4, 1)$ 의 6 가지이고 모든 경우의 수는 36 가지이므로 구하는 확률은 $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$ 이다.

13. 점 $\left(\frac{1}{3},\ \frac{2}{3}\right)$를 지나는 일차함수 $y = ax - \frac{2}{3}$의 그래프를 y축 방향으로 2만큼 평행이동하였더니 점 $\left(\frac{1}{3}m,\ m\right)$을 지난다. 이때, m의 값은?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

일차함수 $y = ax - \frac{2}{3}$의 그래프가 점 $\left(\frac{1}{3},\ \frac{2}{3}\right)$를 지나므로 $\frac{2}{3} = a \times \frac{1}{3} - \frac{2}{3}$, $a = 4$이다.

따라서 주어진 함수는 $y = 4x - \frac{2}{3}$이고 y축 방향으로 2만큼 평행이동하면 $y = 4x + \frac{4}{3}$이고, 이 그래프 위에 점 $\left(\frac{1}{3}m,\ m\right)$이 있으므로

$m = \frac{4}{3}m + \frac{4}{3}$가 성립한다.

$\therefore\ m = -4$

14. 다음 중 x 절편과 y 절편의 합의 절댓값이 3 보다 작은 것의 개수는?

보기

㉠ $y = 4x + 1$

㉡ $y = 5x - 4$

㉢ $y = \frac{1}{2}x + 4$

㉣ $y = -\frac{3}{2}x - 1$

㉤ $y = -x - 5$

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

㉠ x 절편 : $-\frac{1}{4}$, y 절편 : 1, 합 : $\frac{3}{4}$

㉡ x 절편 : $\frac{4}{5}$, y 절편 : -4, 합 : $-\frac{16}{5}$

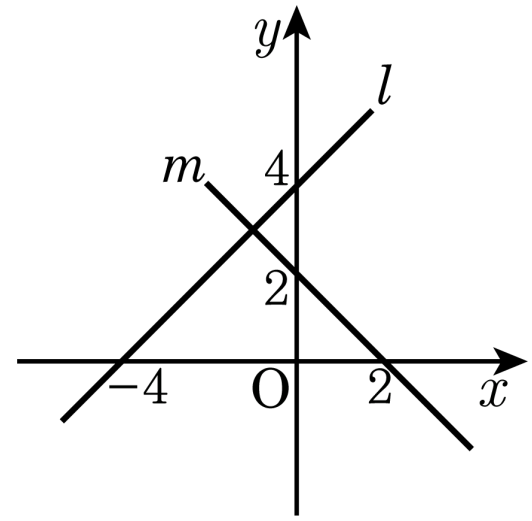
㉢ x 절편 : -8, y 절편 : 4, 합 : -4

㉣ x 절편 : $-\frac{2}{3}$, y 절편 : -1, 합 : $-\frac{5}{3}$

㉤ x 절편 : -5, y 절편 : -5, 합 : -10

따라서 절댓값이 3 보다 작은 것은 ㉠, ㉣ 두 개이다.

15. 다음 그림과 같이 두 직선이 한 점에서 만날 때, 두 직선의 방정식 l, m의 교점의 좌표는?



① $(-2,\ 3)$ ② $\left(-\frac{5}{2},\ \frac{3}{2}\right)$ ③ $(-1,\ 3)$

④ $\left(-1,\ \frac{5}{2}\right)$ ⑤ $\left(-\frac{1}{2},\ 3\right)$

해설

l과 m의 방정식을 구하면

$l : y = x + 4,\ m : y = -x + 2$

l과 m의 교점을 구하면

$y = 3,\ x = -1$이다.