

1. 다음 중 x 의 범위가 1, 2, 3, 4, 5인 일차함수 $y = -3x + 4$ 의 함숫값을 고른 것은?

0 1 2 -3 -2

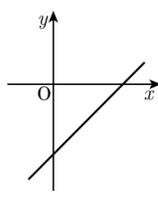
- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

일차함수 $y = -3x + 4$ 의 함숫값의 범위는 1, -2, -5, -8, -11이다.

2. 일차함수 $y = ax - b$ 의 그래프가 아래와 같을 때, a, b 의 부호는?

- ① $a > 0, b > 0$ ② $a > 0, b < 0$
③ $a < 0, b < 0$ ④ $a < 0, b > 0$
⑤ $a \geq 0, b \leq 0$



해설

$$a > 0, -b < 0$$

3. 부모를 포함한 4 명의 가족이 나란히 서서 사진을 찍으려고 한다. 이 때, 부모가 이웃하여 서는 경우의 수는?

① 6 ② 12 ③ 16 ④ 20 ⑤ 24

해설

부모를 한 사람으로 생각하면 세 명이 나란히 서는 경우이므로 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)이다. 이 때, 부모는 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $6 \times 2 = 12$ (가지)이다.

4. 일차방정식 $ax + 3(a-1)y + 2 = 0$ 의 그래프는 x 절편이 2, y 절편이 b 이다. 이때, $a - 3b$ 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

i) x 절편이 2이므로
점 (2, 0)을 일차방정식 $ax + 3(a-1)y + 2 = 0$ 에 대입하면
 $2a + 3(a-1) \times 0 + 2 = 0$, $2a = -2 \therefore a = -1$
일차방정식 $ax + 3(a-1)y + 2 = 0$ 에 $a = -1$ 을 대입하면
 $-x - 6y + 2 = 0$, $x + 6y - 2 = 0$ 이다.
ii) y 절편이 b 이므로
점 (0, b)를 일차방정식 $x + 6y - 2 = 0$ 에 대입하면
 $0 + 6b - 2 = 0$, $6b = 2 \therefore b = \frac{1}{3}$
i), ii)에 의하여 $a = -1$, $b = \frac{1}{3}$ 이므로
 $a - 3b = -1 - 3 \times \frac{1}{3} = -2$ 이다.

5. 두 직선 $y = 2x + a$ 와 $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 의 교점을 P라 할 때, 점 P의 x좌표와 y좌표의 부호가 같다고 한다. 이를 만족하는 a의 값의 범위를 $m < a < n$ 이라 할 때, $m + n$ 의 값을 구하면?

- ① -8 ② -9 ③ -10 ④ -11 ⑤ -12

해설

$y = 2x + a$ 가 $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 과 제 1 사분면에서 만나면 된다.

a의 값은 점 (6, 0)을 지날 때보다 크고, 점 (0, 3)을 지날 때보다 작아야 한다.

점 (6, 0)을 대입하면 $a = -12$

점 (0, 3)을 대입하면 $a = 3$

$\therefore -12 < a < 3$

$\therefore m + n = -9$

6. 좌표평면 위에 두 점 A(2, 1), B(4, 5)가 있다. 직선 $y = -x + b$ 가 AB와 만날 때, b 의 값의 범위를 구하면?

- ① $-9 \leq b \leq -3$ ② $-9 < b < 3$ ③ $3 \leq b \leq 9$
④ $3 < b < 9$ ⑤ $-3 \leq b \leq 9$

해설

기울기가 -1 이므로 b 의 값은 점(2, 1)을 만날 때 최소, (4, 5)를 만날 때 최대이다.

점 (2,1)을 대입하면 $1 = -2 + b$, $b = 3$ 이고, 점 (4, 5)를 대입하면 $5 = -4 + b$, $b = 9$ 이다.

$\therefore 3 \leq b \leq 9$

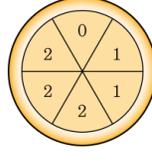
7. 남자 4명, 여자 2명 중에서 2명의 대표를 뽑을 때, 적어도 한 명의 여자가 뽑히는 경우의 수는?

- ① 3가지 ② 9가지 ③ 15가지
④ 21가지 ⑤ 30가지

해설

여학생이 적어도 한 명 이상 뽑히는 경우는 전체에서 남학생만 뽑히는 경우를 제외하면 된다. 6명 중에서 2명의 대표를 뽑을 때 경우의 수는 $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$ (가지) 이고, 남학생 4명 중에서 2명의 대표를 뽑는 경우의 수는 $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$ (가지) 이므로 $15 - 6 = 9$ (가지)이다.

8. 다음 그림과 같이 6등분된 원판 위에 숫자 0, 1, 2가 쓰여 있다. 이 원판에 화살을 2번 쏘아 맞힌 숫자의 합이 2가 될 확률은?



- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{7}{10}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{5}{18}$ ⑤ $\frac{6}{25}$

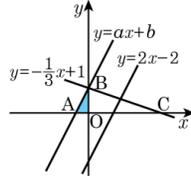
해설

맞힌 수의 합이 2가 되는 경우는 (2, 0), (1, 1), (0, 2)의 세 가지가 있다.

화살을 2번 쏘아 맞힌 숫자의 합이 2가 될 확률은

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{6} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{18}$$

9. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 $y = -\frac{1}{3}x + 1$ 의 그래프와 y 축에서 만나고, $y = 2x - 2$ 의 그래프와 평행할 때, $y = ax + b$ 의 그래프와 $\triangle OAB$ 의 넓이는?



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

해설

i) $y = -\frac{1}{3}x + 1$ 와 $y = ax + b$ 는 y 절편이 같으므로 $b = 1$ 이며, $B(0, 1)$ 이다.

ii) $y = ax + b$ 와 $y = 2x - 2$ 는 기울기가 같으므로 $y = ax + 1$ 에서 $a = 2$

iii) $y = ax + b$ 는 $y = 2x + 1$ 이므로 $A\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$ 이다

iv) $\triangle OAB = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{4}$

10. 점 $(2, -1)$ 을 지나고, 일차함수 $y = -2x + 5$ 의 그래프와 평행인 직선의 그래프로 하는 일차함수의 식을 구하면?

- ① $y = -2x + 5$ ② $y = -2x + 3$ ③ $y = -2x - 1$
④ $y = 2x + 3$ ⑤ $y = 2x - 1$

해설

구하고자 하는 식을 $y = -2x + b$ 라 놓고,
점 $(2, -1)$ 을 지나므로 $-1 = -4 + b$ 에서 $b = 3$
 $\therefore y = -2x + 3$

11. 일차방정식 $ax - y + b = 0$ 의 그래프 위의 두 점 $(a, f(a)), (b, f(b))$ 에 대하여

$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = -3, f(0) = 5 \text{ 일 때, } f(-2) \text{ 의 값은? (단, } y = f(x) \text{)}$$

- ① -1 ② 3 ③ 5 ④ 8 ⑤ 11

해설

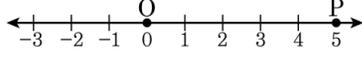
$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = -3 \text{ 은 기울기, } f(0) = 5 \text{ 는 } y \text{ 절편이 5를 의미하}$$

므로 $y = ax + b$ 는 $y = -3x + 5$ 이다.

$$\text{따라서 } f(x) = -3x + 5$$

$$\therefore f(-2) = 11$$

12. 다음 그림과 같이 한 개의 동전을 던져서 앞면이 나오면 수직선을 따라 양의 방향으로 3 만큼, 뒷면이 나오면 음의 방향으로 1 만큼 이동한다. 동전을 3 번 던져서 이동하였을 때, P 지점에 있게 될 확률은? (단, 출발점은 O 이다.)



- ① $\frac{3}{8}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

해설

동전을 3 번 던져 나오는 전체 경우의 수는 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (가지) 이다.
 동전을 3 번 던져서 이동하였을 때, P 지점에 있게 되려면 (앞, 뒤) = (2, 1) 인 경우뿐이다.
 따라서 앞면이 두 번, 뒷면이 한 번 나오는 경우는 (앞, 앞, 뒤), (앞, 뒤, 앞), (뒤, 앞, 앞) 인 3 가지이다.
 따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{8}$ 이다.

13. 1, 2, 3, 4, 5, 6의 숫자가 각각 적힌 6장의 카드에서 임의로 3장의 카드를 뽑아 세 자리의 정수를 만들 때, 450 이상일 확률은?

- ㉠ $\frac{2}{5}$ ㉡ $\frac{1}{12}$ ㉢ $\frac{3}{25}$ ㉣ $\frac{1}{72}$ ㉤ $\frac{2}{15}$

해설

모든 경우의 수 : $6 \times 5 \times 4 = 120$ (가지)

㉠ 백의 자리 숫자가 6일 때, $5 \times 4 = 20$ (가지)

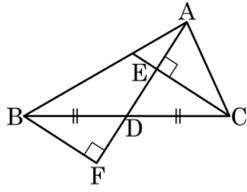
㉡ 백의 자리 숫자가 5일 때, $5 \times 4 = 20$ (가지)

㉢ 백의 자리 숫자가 4이고 450 이상일 때, $2 \times 4 = 8$ (가지)

㉣, ㉤에서 세 자리의 정수 중 450보다 큰 경우의 수는 $20 +$

$20 + 8 = 48$ (가지) 이므로 구하는 확률은 $\frac{48}{120} = \frac{2}{5}$ 이다.

14. $\triangle ABC$ 에서 점 D 는 \overline{BC} 의 중점이다. $\angle AEC = \angle AFB = 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

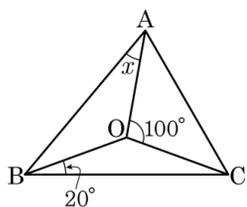


- ① $\overline{AC} = \overline{CD}$ ② $\overline{BF} = \overline{CE}$
 ③ $\overline{DE} = \overline{DF}$ ④ $\triangle BFD \cong \triangle CED$
 ⑤ $\angle BAF = \angle ACE$

해설

$\triangle BFD \cong \triangle CED$ (RHA 합동)

15. 다음 그림에서 점 O가 삼각형 ABC의 외심일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



- ① 20° ② 25° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

$\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로 $\angle OBA = x$
 $\angle AOC = 2 \times \angle ABC$ 이므로
 $(x + 20) \times 2 = 100, x = 30$
 $\therefore \angle BAO = 30^\circ$