

1. 2에서 9까지의 숫자가 각각 적힌 8장의 카드에서 두 장을 뽑아 두 자리 수를 만드는 경우의 수는?

- ① 18가지 ② 24가지 ③ 36가지
④ 56가지 ⑤ 64가지

해설

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 8가지이고, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리의 숫자를 제외한 7가지이다.
따라서 $8 \times 7 = 56$ (가지)

2. 10개의 제비 중 4개의 당첨 제비가 들어 있는 상자가 있다. 이 제비를 한 개씩 연속하여 두 번 뽑을 때, 두 번 모두 당첨 제비일 확률은? (단, 한 번 뽑은 제비는 다시 넣지 않는다.)

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{2}{15}$ ⑤ $\frac{1}{45}$

해설

첫 번째 당첨이 될 확률은 $\frac{4}{10}$ 이고, 두 번째에 당첨이 될 확률은 9개의 제비 중에서 당첨 제비 1개를 뽑는 경우이므로 $\frac{3}{9}$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{10} \times \frac{3}{9} = \frac{2}{15}$

3. 두 직선 $2x + y - 3 = 0$, $(a + 1)x + y - 3 = 0$ 의 교점의 좌표가 $(k, -3)$ 일 때, 상수 a, k 의 합 $a + k$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

점 $(k, -3)$ 을 각각 대입하면,
 $2k - 3 - 3 = 0$, $(a + 1)k - 3 - 3 = 0$ 이므로
 $k = 3$, $a = 1$ 이다.
따라서 $a + k = 4$

4. 노란 공이 4개, 빨간 공이 2개, 파란 공이 6개 들어 있는 주머니에서 세 개의 공을 꺼낼 때, 처음에는 노란 공, 두 번째는 파란 공, 세 번째는 빨간 공이 나올 확률을 구하여라.(단, 꺼낸 공은 색을 확인하고 주머니에 다시 넣는다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{36}$

해설

12개 중 노란 공이 나올 확률은 $\frac{4}{12}$ 이고, 파란 공이 나올 확률은 $\frac{6}{12}$,

빨간 공이 나올 확률은 $\frac{2}{12}$ 이다. 따라서 구하려고 하는 확률은

$$\frac{4}{12} \times \frac{6}{12} \times \frac{2}{12} = \frac{1}{36}$$

5. $y = ax + 3$ 의 그래프를 y 축의 양의 방향으로 b 만큼 평행이동시켰더니 점 $(0, -4)$ 를 지나고, $y = -x - 2$ 와 x 축 위에서 만난다고 할 때, 직선의 방정식 $y = bx + a$ 위에 있지 않은 점은?

- ① $(0, -2)$ ② $(1, -9)$ ③ $(-1, 5)$
④ $(-2, 12)$ ⑤ $(2, -14)$

해설

$y = ax + 3 + b$ 가 점 $(0, -4)$ 를 지나므로
 $3 + b = -4 \quad \therefore b = -7$
 $y = -x - 2$ 과 x 축 위에서 만나므로
 $(-2, 0)$ 은 $y = ax - 4$ 위에 있다.
 $0 = -2a - 4 \quad \therefore a = -2$
 $\therefore y = -7x - 2$
 $-14 \neq -7 \times 2 - 2$ 이므로
 $(2, -14)$ 는 $y = -7x - 2$ 위에 있는 점이 아니다.

6. 좌표평면 위의 직선 $y = x$ 위의 한 점 P 와 x 축 위의 점 R(3, 0) 에 대하여 $\overline{PQ} = \overline{QR}$ 이고, $\angle PQR = 90^\circ$ 인 점 Q 를 잡는다. 점 R 을 지나는 직선 $y = ax + b$ 가 사다리꼴 OPQR 의 넓이를 이등분할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{6}{5}$

해설

P 의 좌표를 (t, t) 라 하면 Q 의 좌표는 $(3, t)$ 이다.

$\overline{PQ} = \overline{QR}$ 이므로 $3 - t = t$

$$\therefore t = \frac{3}{2}$$

$$\text{사다리꼴 OPQR 의 넓이} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \left(\frac{3}{2} + 3 \right) = \frac{27}{8}$$

직선 $y = ax + b$ 가 선분 OP 와 만나는 점을 A(m, m) 이라 하면

$$\text{삼각형 AOR 의 넓이} = \frac{1}{2} \times 3 \times m = \frac{27}{16} \text{ 에서 } m = \frac{9}{8}$$

$$\therefore A \left(\frac{9}{8}, \frac{9}{8} \right)$$

직선 $y = ax + b$ 는 A $\left(\frac{9}{8}, \frac{9}{8} \right)$ 와 R(3, 0) 을 지난다. 따라서

$$\text{직선의 방정식은 } y = -\frac{3}{5}x + \frac{9}{5} \text{ 이므로 } a + b = -\frac{3}{5} + \frac{9}{5} = \frac{6}{5}$$

이다.