

1. 다음과 같이 숫자 카드가 5 장 있다. 3 장을 뽑아 만들 수 있는 3의 배수의 개수를 구하여라.



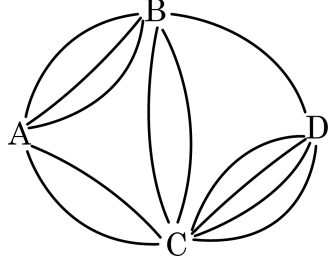
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 24 개

해설

3의 배수가 되기 위해서는 각 자리 숫자의 합이 3의 배수가 되어야 한다.
따라서 각 자리의 숫자의 합이 3의 배수가 되는 경우를 나눠서 생각해 준다.
i) 각 자리 숫자의 합이 15이 되는 경우 (4, 5, 6)
ii) 각 자리 숫자의 합이 18가 되는 경우 (4, 6, 8), (5, 6, 7)
iii) 각 자리 숫자의 합이 21개 되는 경우 (6, 7, 8)
각 경우 별로 만들어 지는 세자리 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (개) 이고,
경우의 수가 4 가지 이므로 만들어 지는 3의 배수의 개수는 $4 \times 6 = 24$ (개) 이다.

2. A, B, C, D 네 지점 사이에 다음 그림과 같은 도로망이 있다. 같은 지점을 한번 밖에 지나 갈 수 없다고 할 때, A에서 D로 가는 길의 수를 구하면 ?

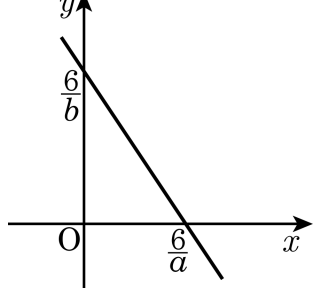


- ① 11가지 ② 24가지 ③ 28가지
④ 32가지 ⑤ 39가지

해설

$A \rightarrow B \rightarrow D : 3 \times 1 = 3(\text{가지})$
 $A \rightarrow C \rightarrow D : 2 \times 4 = 8(\text{가지})$
 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D : 3 \times 2 \times 4 = 24(\text{가지})$
 $A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow D : 2 \times 2 \times 1 = 4(\text{가지})$
따라서 A에서 D로 가는 경우의 수는
 $3 + 8 + 24 + 4 = 39(\text{가지})$ 이다.

3. 다음 그림은 두 개의 주사위를 던져 나온 눈의 수를 a, b 라고 할 때, 직선 $ax + by = 6$ 의 그래프를 그린 것이다. 이 때, 이 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 9가 될 확률을 구하면?

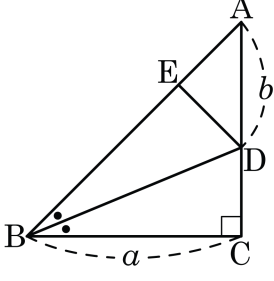


- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{1}{18}$

해설

$ax + by = 6$ 에서 x 절편은 $y = 0$ 일 때 x 의 값인 $\frac{6}{a}$ 이고 y 절편은 $x = 0$ 일 때 y 의 값인 $\frac{6}{b}$ 이다. 그러므로 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \frac{6}{a} \times \frac{6}{b} = 9$, $9ab = 18$, $ab = 2$ 이다.
따라서 $(a, b) = (1, 2), (2, 1)$ 의 2 가지이다.
두 개의 주사위를 던지면 나오는 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지)
이므로 구하려는 확률은 $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$ 이다.

4. $\angle C = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형 ABC 에서 $\angle B$ 의 이등분선이 $\overline{AC}$ 와 만나는 점을 D , D 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 E 라 할 때 $\overline{BC} = a$, $\overline{AD} = b$ 라 하면 $\overline{AB}$ 의 길이를 a, b 로 나타내면?

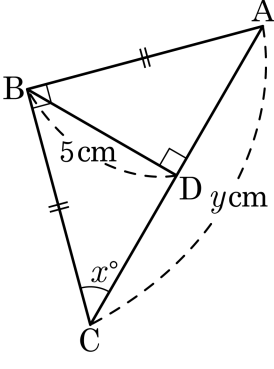


- ① $a - b$ ② $2a - b$ ③ $2b - a$
 ④ $a + b$ ⑤ $\frac{1}{2}a + b$

해설

$\overline{AC} = \overline{BC}$ 이므로 $\overline{DC} = a - b$
 $\triangle BCD \cong \triangle BED$ (RHA합동) 이고 $\triangle AED$ 가 직각이등변삼각형
 이므로,
 $\overline{DC} = \overline{DE} = \overline{AE}$, $\overline{BC} = \overline{BE}$
 $\overline{AB} = \overline{BE} + \overline{EA} = a + a - b$
 $= 2a - b$
 $\therefore \overline{AB} = 2a - b$

5. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\angle B = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형 ABC에서 $\angle B$ 의 이등분선과 $\overline{AC}$ 의 교점을 D라 하자. 이 때, $x - y$ 의 값은?



- ① 30 ② 32 ③ 35 ④ 37 ⑤ 39

해설

$\angle C = \frac{1}{2}(180^\circ - 90^\circ) = 45^\circ$
 $\therefore x = 45$
 $\angle C = \angle CBD = 45^\circ$ 이므로
 $\triangle CBD$ 는 $\overline{BD} = \overline{CD} = 5\text{ cm}$ 인 이등변삼각형이고, 점 D는 $\overline{AC}$ 의 중점이므로 $y = 10$
 $\therefore x - y = 45 - 10 = 35$