

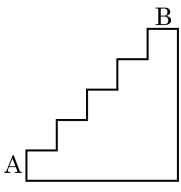
1. 1, 3, 5, 7, 9, $\dots$, 99의 숫자가 적힌 카드에서 임의의 카드 하나를 뽑을 때, 그 카드가 짝수일 확률을 a , 홀수일 확률을 b 라 하면 $a + 2b$ 의 값은?

- ① 0 ② 1 ③ $\frac{1}{2}$ ④ 2 ⑤ $\frac{1}{3}$

해설

카드에 적힌 숫자는 모두 홀수이므로 $a = 0$, $b = 1$ 이므로 $a + 2b = 0 + 2 = 2$ 이다.

2. 다음 그림과 같은 다섯 계단을 A 에서 B 까지 한 번에 최대한 2 계단씩 오를 수 있다고 할 때, 올라가는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라.



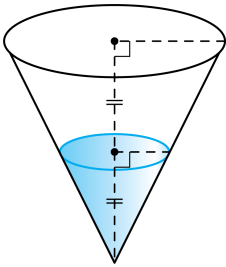
▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 8 가지

해설

$(1, 1, 1, 1, 1) \Rightarrow 1$ 가지, $(1, 1, 1, 2) \Rightarrow 4$ 가지, $(1, 2, 2) \Rightarrow 3$ 가지
 $\therefore 1 + 4 + 3 = 8$ (가지)

3. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 높이의 $\frac{1}{2}$ 까지 물을 부었다. 물의 부피가 24 cm^3 일 때, 그릇을 가득 채우려면 물은 얼마만큼 더 부어야 하는지 구하여라.



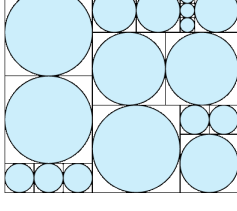
▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 168 cm^3

해설

$1^3 : 2^3 = 1 : 8$
더 부어야 하는 부피를 x 라고 하면
 $24 : x = 1 : (8 - 1)$
 $x = 24 \times 7$
 $x = 168\text{ (cm}^3\text{)}$

4. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 x , y 인 직사각형을 여러 개의 정사각형으로 나누고, 정사각형에 내접하는 내접원을 그렸을 때, 내접원의 넓이의 합을 x , y 를 사용한 식으로 나타내어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{\pi}{4}xy$

해설

한 개의 정사각형 모양의 타일에 대하여 내접하는 원의 반지름의 길이를 r 이라 하면 정사각형의 한 변의 길이는 $2r$ 이므로 정사각형 모양의 타일의 넓이는 $2r \times 2r = 4r^2$, 내접하는 원의 넓이는 πr^2 이다.

즉, (내접원의 넓이) = (정사각형 타일의 넓이) $\times \frac{\pi}{4}$ 이다.

각각의 정사각형 모양 타일의 넓이를 $S_1, S_2, S_3, \dots, S_{17}$ 이라 하면 내접원의 넓이는 $\frac{\pi}{4}S_1, \frac{\pi}{4}S_2, \frac{\pi}{4}S_3, \dots, \frac{\pi}{4}S_{17}$ 이므로 모든 내접원의 넓이의 합은

$$\begin{aligned} & \frac{\pi}{4}S_1 + \frac{\pi}{4}S_2 + \frac{\pi}{4}S_3 + \dots + \frac{\pi}{4}S_{17} \\ &= \frac{\pi}{4}(S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_{17}) \\ &= \frac{\pi}{4}xy (\because S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_{17} = \text{전체 직사각형 벽면의 넓이}) \end{aligned}$$

따라서, 내접원의 넓이의 합은 $\frac{\pi}{4}xy$ 이다.