

1. 주머니 A 에는 흰 공이 3 개, 검은 공이 5 개, 주머니 B 에는 흰 공이 2 개, 검은 공이 4 개, 주머니 C 에는 흰 공이 1 개, 검은 공이 3 개 들어있다. 혜원이는 주머니 A 에는 현진이는 주머니 B 에서 승원이는 주머니 C 에서 각각 공을 한 개씩 꺼낼 때 흰 공일 확률이 가장 높은 사람은?

① 혜원

② 현진

③ 승원

④ 현진과 승원

⑤ 혜원과 승원

해설

각각의 주머니에서 흰 공이 나올 확률은

$$A : \frac{3}{8}, B : \frac{1}{3}, C : \frac{1}{4}$$

∴ 혜원

2. 관광객 5명이 호텔에서 A, B, C의 세 방으로 나뉘어서 묵게 되었다. 이 때, A 방은 4명, B 방은 3명, C 방은 3명이 정원이고, 빈 방을 만들지 않기로 한다. B 방에 3명이 묵을 때, 관광객 5명이 묵게 되는 방법의 가지의 수를 구하면?

① 6가지

② 12가지

③ 18가지

④ 20가지

⑤ 25가지

해설

(B 방에 들어갈 세 명을 뽑는 경우의 수) $\times$ (2명을 A, C에 묵게 하는 경우의 수) 이므로 $\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} \times 2 \times 1 = 20$ (가지)이다.

3. 자연수 2, 3, 4, 5 를 무심히 배열하였을 때, 우연히 크기순으로 배열될 확률을 구하면?

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{1}{6}$

③ $\frac{1}{12}$

④ $\frac{1}{24}$

⑤ $\frac{1}{3}$

해설

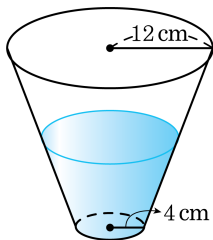
모든 경우의 수 : $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)

크기가 큰 순으로 배열하는 경우의 수 : 1가지

크기가 작은 순으로 배열하는 경우의 수 : 1가지

$$\therefore \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$$

4. 다음 그림과 같은 원뿔대 모양의 그릇에 전체 높이의 $\frac{1}{2}$ 만큼 물을 채우는 데 56분이 걸렸다. 같은 속도로 물을 가득 채우려면 몇 분이 더 걸리겠는가?



- ① 152 분 ② 168 분 ③ 173 분
④ 179 분 ⑤ 185 분

해설

$$\frac{12 + 4}{2} = 8$$

그릇의 부피를 V_1 , 그릇의 $\frac{1}{2}$ 만큼 채운 물의 부피를 V_2 라 하면

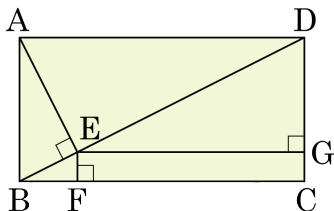
$$4 : 8 : 12 = 1 : 2 : 3 \text{ 에서 } 1^3 : 2^3 : 3^3 = 1 : 8 : 27$$

$$V_1 : V_2 = (27 - 1) : (8 - 1) = 26 : 7$$

$$26 : 7 = (\text{시간}) : 56, (\text{시간}) = 208\text{분}$$

$$\therefore (\text{더 걸리는 시간}) = 208 - 56 = 152(\text{분})$$

5. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD의 꼭짓점 A에서 대각선 BD에 내린 수선의 발을 E라 하고, 점 E에서 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 에 내린 수선의 발을 각각 F, G라 하자. $\overline{EF} = 2$, $\overline{EG} = 16$ 일 때, $\overline{BE} : \overline{ED}$ 를 구하여라.

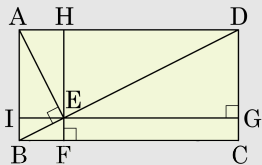


▶ 답 :

▷ 정답 : 1 : 4

해설

점 E에서 $\overline{AD}$ 와 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 각각 H, I라 하자.



$\overline{AI} = x$, $\overline{AH} = y$ 라 하자.

$\triangle AEI \sim \triangle EBI$ 이므로 $\overline{AI} : \overline{EI} = \overline{EI} : \overline{BI} \rightarrow x : y = y : 2$

$$y^2 = 2x \cdots \textcircled{1}$$

$\triangle AEH \sim \triangle EDH$ 이므로 $\overline{AH} : \overline{EH} = \overline{EH} : \overline{DH} \rightarrow y : x = x : 16$

$$x^2 = 16y \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $\frac{y^4}{4} = 16y \rightarrow y^3 = 64$

$$\therefore y = 4, x = 8$$

$\triangle DEG \sim \triangle EBF$ 이므로 $\overline{BE} : \overline{ED} = \overline{EF} : \overline{DG} = 2 : 8 = 1 : 4$

따라서 $\overline{BE} : \overline{ED} = 1 : 4$ 이다.