

1. 주머니 A에는 흰 공이 3개, 검은 공이 5개, 주머니 B에는 흰 공이 2개, 검은 공이 4개, 주머니 C에는 흰 공이 1개, 검은 공이 3개 들어있다. 혜원은 주머니 A에서 현진은 주머니 B에서 승원은 주머니 C에서 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. a, b, c, d 의 문자를 사전식으로 배열할 때, $bcd a$ 는 몇 번째인가?

- ① 14 번째 ② 12 번째 ③ 10 번째
④ 8 번째 ⑤ 6 번째

해설

a 로 시작할 때 : $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)
 $bacd$, $badc$, $bcad$, $bcda$ 따라서 10 번째

3. a, a, a, b, c, d 의 6개의 문자를 일렬로 나열할 때, 같은 문자끼리 이웃하지 않을 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{5}$

해설

모든 경우의 수 :

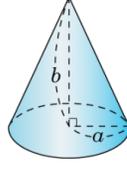
$$\frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1} = 120(\text{가지})$$

같은 문자끼리 이웃하지 않기 위해서는 b, c, d 를 일렬로 세운 후, 그 사이 사이에 a 를 나열하면 된다.

$$(3 \times 2 \times 1) \times \frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2 \times 1} = 24(\text{가지})$$

따라서, 구하는 확률은 $\frac{24}{120} = \frac{1}{5}$

4. 다음 그림과 같은 원뿔의 밑면의 반지름의 길이와 높이를 각각 3배씩 확대하면 겉넓이와 부피는 각각 몇 배가 되는지 구하여라.



▶ 답: 배

▶ 답: 배

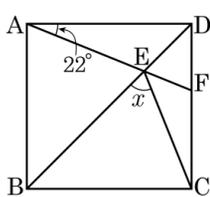
▷ 정답: 겉넓이 : 9 배

▷ 정답: 부피 : 27 배

해설

답음비가 1 : 3 이므로 겉넓이의 비가 $1^2 : 3^2 = 1 : 9$
부피의 비는 $1^3 : 3^3 = 1 : 27$ 이다.

5. 정사각형 ABCD 에서 \overline{BD} 는 대각선이고 $\angle DAF = 22^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



- ① 39° ② 45° ③ 52° ④ 67° ⑤ 73°

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle CBE$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{CB}$, \overline{BE} 는 공통인 변
 $\angle ABE = \angle CBE = 45^\circ$ 이므로
 $\triangle ABE \cong \triangle CBE$ (SAS 합동)
 $\angle DAF = 22^\circ$ 이므로
 $\angle BAE = 90^\circ - 22^\circ = 68^\circ$
 $\triangle ABE$ 에서
 $\angle AEB = 180^\circ - (45^\circ + 68^\circ) = 67^\circ$
 $\therefore \angle x = \angle AEB = 67^\circ$