1. 수련이네 학교에서 학생회장과 부회장을 선출하려고 하는데, 태민, 지훈, 유진, 찬성 네 명의 후보가 나왔다. 이 중에서 회장 1명, 부회장 1명을 뽑는 경우의 수는?

① 4가지 ② 6가지 ③ 8가지

④ 10가지 ⑤ 12가지

해설

4명 중에서 2명을 뽑아 차례로 배열하는 경우이므로 구하는 경우의 수는 $4 \times 3 = 12$(가지)이다.

2. 한 개의 주사위를 두 번 던져서 나온 눈의 수를 차례로 a, b 라 하자. 이 때, $2a - b = 0$ 이 될 확률은?

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{5}{36}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

해설

주사위를 두 번 던져서 나온 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지) 이고, $2a = b$ 를 만족시키는 (a, b) 의 순서쌍은 $(1, 2)$, $(2, 4)$, $(3, 6)$ 의 3 가지이므로 구하는 확률은 $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$ 이다.

3. A, B, C, D, E의 다섯 팀이 서로 한 번씩 시합을 가지려면 모두 몇 번의 시합을 해야 하는가?

① 5번 ② 10번 ③ 15번 ④ 20번 ⑤ 25번

해설

5팀 중에서 2팀을 뽑아 일렬로 나열하는 경우의 수는 $5 \times 4 = 20$(가지)이다. 그런데 A, B가 대표가 되는 경우는 (A, B), (B, A)로 2가지가 같고, 다른 경우도 모두 2가지씩 중복된다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$(가지)이다.

4. 원 위에 7 개의 점이 있다. 이 점 중 4 개의 점을 이어서 만들 수 있는 서로 다른 사각형의 개수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 35 개

해설

원 위의 점을 각각 A, B, C, D, E, F, G 라 할 때, □ABCD, □ABDC, □ACBD, □ACDB, □ADBC, □ADCB 는 모두 같은 사각형이다.
따라서 7 개의 점 중에서 순서에 관계없이 4 개의 점을 택한다.

$\therefore \dfrac{7\times6\times5\times4}{4\times3\times2\times1} = 35$(개) 이다.

5. 1, 2, 3, 4 의 숫자가 각각 적힌 네 장의 카드가 들어있는 주머니에서 3 장의 카드를 뽑아 세 자리 정수를 만들 때, 작은 것부터 크기순으로 20 번째 수는?

① 413 ② 421 ③ 423 ④ 431 ⑤ 432

해설

네 장의 카드에서 세 장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리 정수는 $4 \times 3 \times 2 = 24$ (가지) 이다. 이 때, 20 번째 수는 뒤에서 다섯 번째 수이므로 413 이다.

6. A, B, C 중학교에서 4 명씩 선발하여 달리기 시합을 한다. 각 학교별로 시합을 하여 2 명씩 다시 선발한다고 할 때, 최종 시합에 나가게 되는 학생들을 선발하는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 216 가지

해설

각 학교별로 2 명씩 선발하는 경우의 수는 $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$(가지) 이고,

세 학교가 동시에 2 명을 선발하므로 총 경우의 수는 $6 \times 6 \times 6 = 216$(가지) 이다.

7. 2에서 9까지의 자연수가 각각 적힌 8장의 카드에서 연속하여 두 장의 카드를 뽑아 두 자리의 정수를 만들려고 한다. 첫 번째 나온 카드의 수를 십의 자리, 두 번째 나온 카드의 수를 일의 자리의 수로 할 때, 이 정수가 홀수일 확률을 구하여라. (단, 처음 카드는 다시 넣지 않으며, 한 번에 카드를 한 장씩 뽑는다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

두 자리 정수가 (짝, 홀) 일 확률은

$\frac{4}{8} \times \frac{4}{7} = \frac{2}{7}$

두 자리 정수가 (홀, 홀) 일 확률은

$\frac{4}{8} \times \frac{3}{7} = \frac{3}{14}$

따라서 두 자리 정수가 홀수가 될 확률은

$\frac{2}{7} + \frac{3}{14} = \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$

8. 모양과 크기가 같은 연필 12 자루를 세 묶음으로 나누는 경우의 수는? (단, 각 묶음 속에는 적어도 한 자루의 연필이 들어 있어야 한다.)

① 8 가지 ② 10 가지 ③ 12 가지

④ 14 가지 ⑤ 16 가지

해설

$(1,1,10),\ (1,2,9),\ (1,3,8),\ (1,4,7),\ (1,5,6),\ (2,2,8),\ (2,3,7),$
$(2,4,6),\ (2,5,5),\ (3,3,6),\ (3,4,5),\ (4,4,4)$
$\therefore$ 12 가지

9. 어느 계단의 중간에 있는 지현이는 동전을 던져서 앞면이 나오면 2 칸 올라가고, 뒷면이 나오면 1 칸 내려가기로 하였다. 동전을 네 번 던졌을 때, 지현이가 원래 위치보다 위쪽에 있을 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{11}{16}$

해설

지현이가 원래 위치보다 아래쪽에 있을 경우는 다음의 두 가지 경우이다.

(1) 원래 위치보다 한 칸 아래에 있을 때, 앞면이 1 번, 뒷면이 3 번 나와야 하므로

(앞, 뒤, 뒤, 뒤) (뒤, 앞, 뒤, 뒤) (뒤, 뒤, 앞, 뒤) (뒤, 뒤, 뒤, 앞)

의 4 가지이므로 확률은 $\frac{4}{16}$

(2) 원래 위치보다 네 칸 아래에 있을 때, 뒷면이 4 번 나오므로

(뒤, 뒤, 뒤, 뒤)의 1 가지이고 확률은 $\frac{1}{16}$

(1), (2) 에서 지현이가 원래 위치보다 아래쪽에 있을 확률은

$\frac{1}{16} + \frac{4}{16} = \frac{5}{16}$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $1 - \frac{5}{16} = \frac{11}{16}$ 이다.

10. 농구 경기에서 A, B 두 팀의 현재 점수가 82 : 81 이고, 81 점을 얻은 B 팀이 자유투 2 개를 던지면 경기가 종료된다고 한다. 자유투를 던질 선수의 성공 가능성이 100 개 중 75 개라고 할 때, B 팀이 이길 확률은? (단, 연장전은 없다.)

① $\frac{3}{4}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{3}{9}$ ④ $\frac{3}{16}$ ⑤ $\frac{9}{16}$

해설

골을 넣을 수 있는 확률이 $\frac{3}{4}$ 이고, 두 골을 모두 넣어야 승리하므로 구하는 확률은

$\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$