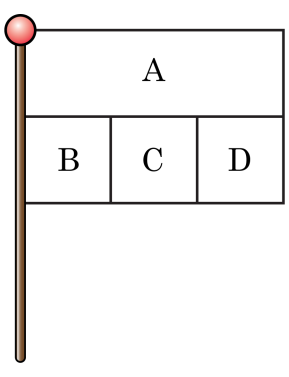
1. 다음 그림과 같은 깃발에서 A, B, C, D 에 빨강, 노랑, 초록, 보라 중 어느 색이든 마음대로 칠하려고 한다. 같은 색을 중복 사용하지 않고, 서로 이웃한 부분은 다른 색을 사용해야 한다고 할 때, 칠하는 방법은 모두 몇 가지인가?



① 6 가지 ② 8 가지 ③ 12 가지

④ 24 가지 ⑤ 48 가지

해설

A는 4가지, B는 A를 제외한 3가지, C는 A, B를 제외한 2가지, D는 A, B, C를 제외한 1가지 이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$가지이다.

2. 바둑통에 검은 돌이 10개, 흰 돌이 5개 들어 있다. 이 통에서 차례로 바둑돌 2개를 꺼낼 때, 처음에는 검은 돌, 두 번째에 흰 돌이 나올 확률은? (단, 처음에 꺼낸 돌은 다시 넣지 않는다.)

① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{1}{11}$ ③ $\frac{5}{21}$ ④ $\frac{5}{12}$ ⑤ $\frac{4}{15}$

해설

바둑돌 15개 중 검은 돌 하나가 나올 확률은 $\frac{10}{15}$

남은 바둑돌 14개 중 흰 돌 하나가 나올 확률은 $\frac{5}{14}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{10}{15} \times \frac{5}{14} = \frac{5}{21}$

3. 10 개의 제비 중에 2 개의 당첨 제비가 있다. 연수와 길수가 차례로 제비를 뽑을 때, 먼저 당첨제비를 뽑는 사람이 이긴다고 한다. 연수가 두 번째 제비를 뽑아서 이길 확률을 고르면? (단, 뽑은 제비는 다시 넣지 않는다.)

① $\frac{16}{625}$ ② $\frac{7}{45}$ ③ $\frac{27}{625}$ ④ $\frac{16}{45}$ ⑤ $\frac{64}{625}$

해설

연수가 당첨 제비를 못 꺼내는 경우는 10 개 중에서 8 개를 고르는 것이므로 $\frac{8}{10}$

길수가 당첨 제비를 못 꺼내는 경우는 9 개 중에서 7 개를 고르는 것이므로 $\frac{7}{9}$

연수가 당첨 제비를 꺼내는 경우는 8 개 중에서 2 개를 고르는 것이므로 $\frac{2}{8}$

따라서 연수가 두 번째 제비를 뽑아서 이길 확률은 $\frac{8}{10} \times \frac{7}{9} \times \frac{2}{8} = \frac{7}{45}$

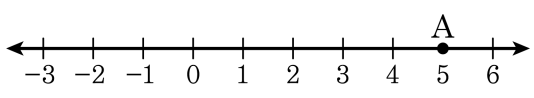
4. 원 점 P(0)에서 시작하여 동전의 앞면이 나오면 오른쪽으로 2만큼, 뒷면이 나오면 왼쪽으로 1만큼갈 때, 동전을 4번 던져 Q(5)에 있을 확률을 구하면?

① $\frac{3}{16}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{5}{16}$ ④ $\frac{3}{8}$ ⑤ $\frac{7}{16}$

해설

앞면 : a번, 뒷면 : $4-a$번이라 하면,
$2a-(4-a)=5,\ a=3$
HHHT, HHTH, HTHH, THHH으로 4가지
$\therefore \frac{4}{16}=\frac{1}{4}$

5. 한 개의 동전을 던져서 앞면이 나오면 수직선을 따라 양의 방향으로 2 만큼, 뒷면이 나오면 음의 방향으로 1 만큼 이동한다. 동전을 4 번 던져서 이동하였을 때 A 지점에 위치할 확률은? (단, 동전을 던지기 전의 위치는 0 이다.)



① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{3}{8}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{5}{16}$

해설

(앞면 나오는 횟수)= a, (뒷면 나오는 횟수) = b라 하면 $a+b=4,\ 2a-b=5$에서 $a=3,\ b=1$
즉, 앞면 3 번, 뒷면 1 번
(전체 경우의 수) $=2\times2\times2\times2=16$(가지),
앞면 3번 , 뒷면 1번이 나오는 경우의 수는 4가지이다.
$\therefore \frac{4}{16}=\frac{1}{4}$

6. 점 P가 수직선의 원점 위에 놓여 있다. 동전 한 개를 5번 던져 앞면이 나오면 오른쪽으로 1만큼, 뒷면이 나오면 왼쪽으로 1만큼 움직이기로 할 때, 점 P의 위치가 3일 확률은 얼마인가?

① $\frac{5}{32}$ ② $\frac{5}{16}$ ③ $\frac{3}{12}$ ④ $\frac{3}{8}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

해설

모든 경우의 수는 : $2^5 = 32$(가지)
앞 : a, 뒤 : $5-a$로 놓으면
$a-(5-a)=3$에서 $a=4$이다.
a가 4일 경우의 수는
(HHHHT), ⋯ (THHHH): 5가지
$\therefore \frac{5}{32}$

7. 주사위를 두 번 던져서 처음 나온 눈의 수를 x , 나중에 나온 눈의 수를 y 라 할 때, $x \le y$ 일 확률은?

① $\frac{3}{12}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{5}{12}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{7}{12}$

해설

($x \le y$ 인 경우의 수) $= 6+5+4+3+2+1 = 21$

따라서 구하는 확률은 $\frac{21}{36} = \frac{7}{12}$ 이다.

8. 0, 1, 2, 3, 4 의 다섯 개의 숫자로 두 자릿수를 만들 때, 옳지 <u>않은</u> 것은?

① (일의 자리가 0 일 확률)$= \frac{1}{4}$

② (십의 자리가 2 일 확률)$= \frac{1}{4}$

③ (짝수일 확률)$= \frac{3}{4}$

④ (3 의 배수일 확률)$= \frac{5}{16}$

⑤ (5 의 배수일 확률)$= \frac{1}{4}$

해설

주어진 5 장의 카드로 만들 수 있는 두 자리 정수는 $4 \times 4 = 16$ (가지) 이다.

① 일의 자리가 0 일 경우는 10, 20, 30, 40 으로 모두 4 가지이므로 (일의 자리가 0 일 확률)$= \frac{1}{4}$

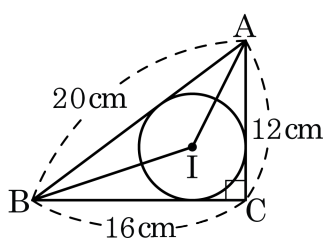
② 십의 자리가 2 일 경우는 20, 21, 23, 24 으로 모두 4 가지이므로 (십의 자리가 2 일 확률)$= \frac{1}{4}$

③ 짝수가 되려면 일의 자리의 수가 짝수이어야 한다. 주어진 수 중에 짝수는 $0, 2, 4$ 이고, 일의 자리가 0 일 경우는 모두 4 가지, 일의 자리가 2 또는 4 인 경우는 각각 3 가지이므로 (짝수일 확률)$= \frac{5}{8} \neq \frac{3}{4}$

④ 3 의 배수는 12, 21, 24, 30, 42 로 다섯 가지이므로 (3 의 배수일 확률)$= \frac{5}{16}$

⑤ 5 의 배수가 되는 경우는 일의 자리가 0 인 경우밖에 없으므로 (5 의 배수일 확률)$= \frac{1}{4}$

9. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형이다. $\overline{AB} = 20\text{cm}, \overline{BC} = 16\text{cm}, \overline{CA} = 12\text{cm}$ 이고 점 I 가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\triangle IAB$ 의 넓이를 구하여라.



① 30cm^2 ② 35cm^2 ③ 40cm^2

④ 45cm^2 ⑤ 50cm^2

해설

$\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이를 $r\text{cm}$ 라 하면

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times r \times (20 + 16 + 12) = 24r$

이 때, $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 16 \times 12 = 96(\text{cm}^2)$ 이므로

$24r = 96 \therefore r = 4(\text{cm})$

$\therefore \triangle IAB = \frac{1}{2} \times 20 \times 4 = 40(\text{cm}^2)$