

실력 확인 문제

1. 10개의 제비 중에 7개의 당첨제비가 들어있다.
재민이가 한 개를 뽑아 확인하고, 다시 집어넣은 후
원선이가 한 개를 뽑을 때, 두 사람 모두 당첨제비를
뽑을 확률은? [배점 3, 하상]

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{17}{50}$ ③ $\frac{10}{17}$
④ $\frac{49}{100}$ ⑤ $\frac{17}{100}$

해설

재민이가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{7}{10}$
원선이가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{7}{10}$
두 사람 모두 당첨 제비를 뽑을 확률은
 $\frac{7}{10} \times \frac{7}{10} = \frac{49}{100}$ 이다.

2. 1 등 제비 1 개, 2 등 제비 2 개가 들어 있는 10 개의
제비가 있다. 이 중에서 하나의 제비를 뽑을 때, 1 등
제비 또는 2 등 제비가 뽑힐 확률은?

[배점 3, 하상]

- ① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{3}{10}$ ④ $\frac{2}{50}$ ⑤ $\frac{3}{5}$

해설

1 등 제비가 뽑힐 확률은 $\frac{1}{10}$, 2 등 제비가 뽑힐
확률은 $\frac{2}{10}$ 이므로 구하는 확률은 $\frac{1}{10} + \frac{2}{10} = \frac{3}{10}$
이다.

3. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나오는 두 눈의
수를 각각 x, y 라 할 때, $x + y = 6$ 또는 $x - y = 3$
을 만족할 확률을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

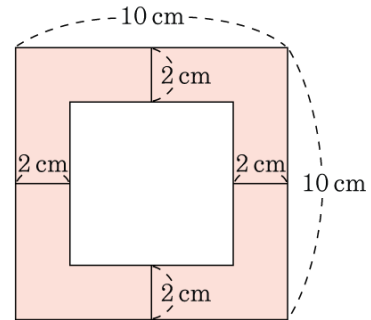
▶ 정답 : $\frac{2}{9}$

해설

$x + y = 6$ 인 경우 :
(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1) $\Rightarrow$ 5
가지

$x - y = 3$ 인 경우 : (4, 1), (5, 2), (6, 3) $\Rightarrow$ 3
가지
 $\frac{5}{36} + \frac{3}{36} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

4. 다음과 같은 과녁에 화살을 쏠 때 색칠한 부분에 맞힐
확률을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{16}{25}$

해설

(전체 도형의 넓이) = 100 cm^2
(색칠된 도형의 넓이) = $100 \text{ cm}^2 - 36 \text{ cm}^2$
 $= 64 \text{ cm}^2$
 $\therefore$ (확률) = $\frac{64}{100} = \frac{16}{25}$

5. A, B, C 세 명이 한자 능력 시험 4 급에 합격할
확률이 각각 $\frac{3}{5}, \frac{1}{4}, \frac{2}{3}$ 일 때, 세 명 중 적어도 한
명은 합격할 확률을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{9}{10}$

해설

$$\begin{aligned} & 1 - (\text{세 명 모두 불합격할 확률}) \\ &= 1 - \left(\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{3}\right) \\ &= 1 - \frac{1}{10} \\ &= \frac{9}{10} \end{aligned}$$

6. 수학경시대회에서 A가 1등할 확률은 $\frac{7}{10}$ 이고, B가 2등할 확률은 $\frac{5}{7}$ 이다. 이 대회에서 A가 1등하고 동시에 B가 2등할 확률은? [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

A가 1등할 확률은 $\frac{7}{10}$ 이고,
B가 2등할 확률은 $\frac{5}{7}$ 이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{7}{10} \times \frac{5}{7} = \frac{1}{2}$ 이다.

7. 두 개의 동전을 동시에 던질 때, 모두 앞면이 나오거나 모두 뒷면이 나올 확률은? [배점 4, 중중]

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

해설

두 개 모두 앞면이 나올 확률은 $\frac{1}{4}$ 이고, 두 개 모두 뒷면이 나올 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.
그러므로 구하는 확률은 $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ 이다.

8. 8개의 물건 중 4개의 물건에만 행운권이 들어 있다. 이 중에서 임의로 물건 3개를 고를 때, 그 중에서 적어도 한 개의 행운권이 들어 있게 될 확률은? (단, 고른 물건은 다시 제자리로 돌려놓는다.)

[배점 4, 중중]

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{7}{8}$ ⑤ $\frac{15}{16}$

해설

3개 중 행운권이 한 장도 없을 확률은 $\left(1 - \frac{4}{8}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$ 이다.
그러므로 구하는 확률은 $1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$ 이다.

9. 양궁 선수인 미선이와 명수가 같은 과녁을 향해 활을 쏘았다. 미선의 명중률은 $\frac{3}{5}$, 명수의 명중률은 $\frac{3}{4}$ 일 때, 과녁이 적어도 하나 이상 명중될 확률을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{9}{10}$

해설

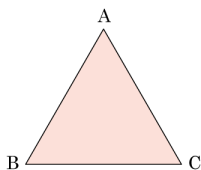
$$\begin{aligned}
 & 1 - (\text{두 명 모두 맞히지 못할 확률}) \\
 &= 1 - \left(1 - \frac{3}{5}\right) \times \left(1 - \frac{3}{4}\right) \\
 &= 1 - \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} \\
 &= \frac{9}{10}
 \end{aligned}$$

10.

[배점 5, 중상]

해설

11. 다음 그림과 같이 정삼각형 ABC 가 있다. 인해와 헤지가 한 개의 주사위를 던져 나온 눈의 수만큼 $\triangle ABC$ 의 꼭짓점 B 에서 출발하여 삼각형 변을 따라 시계방향으로 점을 이동시키고 있다. 인해와 헤지가 차례로 한번씩 주사위를 던질 때, 인해는 점 C 에 헤지는 점 A 에 점을 놓게 될 확률을 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{1}{9}$

해설

점 B 에서 출발하여 A 에 놓일 경우는

$$\begin{cases} B \rightarrow A \\ B \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A \end{cases} \therefore 1 \text{ 또는 } 4$$

점 B 에서 출발하여 C 에 놓일 경우는

$$\begin{cases} B \rightarrow A \rightarrow C \\ B \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow C \end{cases} \therefore 2 \text{ 또는 } 5$$

따라서 인해가 점 C에 갈 확률은 $\frac{1}{3}$, 헤지가 점 A에 갈 확률은 $\frac{1}{3}$ 이다.

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

12. 한 개의 주사위를 두 번 던져 처음에 나온 눈의 수를 a , 나중에 나온 눈의 수를 b 라고 할 때, 직선 $ax + by - 5 = 0$ 이 $P(2, 1)$ 을 지나지 않을 확률을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{17}{18}$

해설

두 개의 주사위를 동시에 던질 때 나오는 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지) 이다.

$ax + by - 5 = 0$ 에 $(2, 1)$ 을 대입하면 $2a + b = 5$ 가 된다. 이를 만족하는 (a, b) 는 $(1, 3), (2, 1)$ 이므로 직선 $ax + by - 5 = 0$ 이 $P(2, 1)$ 을 지나지 않을 확률은 $1 - \frac{2}{36} = \frac{17}{18}$ 이다.

13. 주미, 보현, 경섭, 현진 4 명의 졸업생과 선희, 기현, 연규, 주영, 형근 5 명의 재학생으로 구성된 농촌 봉사대를 조직하였다. 졸업생 중에서 대장 1 명, 재학생 중에서 부대장 1 명을 뽑을 때, 주미를 대장으로, 주영이를 부대장으로 뽑을 확률을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{20}$

해설

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{20}$$

14. 두자리 자연수 중 2 개의 자연수를 선택했을 때, 두 수의 합이 3 의 배수일 확률을 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{89}{267}$

해설

10 부터 99 까지의 자연수 중 2 개를 뽑는 경우의 수는 $\frac{90 \times 89}{2} = 4005$ (개)

(1) 3 의 배수와 3 의 배수인 자연수를 더한 경우

10 부터 99 까지의 자연수 중 3 의 배수 30 개 중 두 개를 뽑는 경우의 수는

$$\frac{30 \times 29}{2} = 435 \text{ (개)}$$

(2) $3n+1$ 인 자연수와 $3n+2$ 인 자연수 두 개를 더한 경우

10 부터 99 까지의 자연수 중 $3n+1$ 인 자연수는 30 개, $3n+2$ 인 자연수는 30 개이고 각각 한 개씩 뽑는 경우의 수는 $30 \times 30 = 900$ (개)

(1), (2)에 의해서 경우의 수는 $435 + 900 = 1335$ (개)

따라서 구하는 확률은 $\frac{1335}{4005} = \frac{267}{801} = \frac{89}{267}$ 이다.

15. $1_{(2)}$ 부터 $100000000_{(2)}$ 까지의 이진수 중에서 하나를 선택할 때, 숫자 0 을 적어도 2 개는 포함하는 이진수를 고를 확률을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{503}{512}$

해설

$1_{(2)}$ 부터 $100000000_{(2)}$ 까지의 이진수의 개수는 2^9 개이고

(1) 숫자 0 을 한 개도 포함하지 않는 경우 : 1 가지

(2) 숫자 0 을 한 개 포함하는 경우 : 8 가지

숫자 0 을 적어도 두 개 포함하는 경우는 모든 경우의 수에서 (1)과 (2)의 경우의 수를 뺀 것이므로 구하는 확률은 $1 - \frac{9}{2^9} = \frac{503}{512}$ 이다.