

단원 종합 평가

1. 주머니 속에 흰 구슬이 6 개, 파란 구슬이 4 개 들어 있다. 연속하여 2 개의 구슬을 꺼낼 때, 2 개 모두 파란 구슬일 확률을 구하여라. (단, 꺼낸 구슬은 다시 넣지 않는다.) [배점 3, 중하]

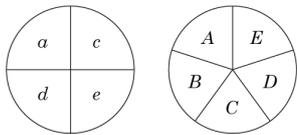
▶ 답:

▶ 정답: $\frac{2}{15}$

해설

$$\frac{4}{10} \times \frac{3}{9} = \frac{2}{15}$$

2. 다음과 같은 두 표적에 각각 화살을 쏘았을 때, 모두 모음을 맞힐 확률을 구하여라. (단, 화살은 표적을 벗어나지 않는다.)



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{1}{5}$

해설

첫 번째 도형에서 모음은 a, e 의 2 가지, 두 번째 도형에서 모음은 A, E 의 2 가지
따라서 $\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$ 이다.

3. 어떤 학생이 1번 과녁을 명중시킬 확률은 $\frac{3}{5}$, 2번 과녁을 명중시키지 못할 확률은 $\frac{1}{4}$ 일 때, 이 학생이 두 과녁 중 한 곳만 명중시킬 확률은? [배점 4, 중중]

- ① $\frac{11}{12}$ ② $\frac{5}{12}$ ③ $\frac{9}{20}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

해설

1번 과녁을 명중시키지 못할 확률은 $\frac{2}{5}$
2번 과녁을 명중시킬 확률은 $\frac{3}{4}$
따라서 둘 중 한 과녁만 명중시킬 확률은
 $\frac{3}{5} \times \frac{1}{4} + \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{20}$

4. 남학생 3명, 여학생 2명이 있다. 이 중에서 2명의 대표를 선출하려고 할 때, 적어도 여학생 한 명이 선출될 확률은? [배점 4, 중중]

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{3}{5}$ ③ $\frac{3}{10}$ ④ $\frac{7}{10}$ ⑤ $\frac{9}{10}$

해설

(구하는 확률)
= 1 - (2명 모두 남학생이 선출될 확률)
= 1 - $\left(\frac{3}{5} \times \frac{2}{4}\right) = 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$

5. 주사위를 2번 던질 때, 처음 나온 눈의 수가 짝수이고, 두 번째 나온 눈의 수가 4 이상일 확률을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{1}{4}$

해설

$$(\text{주사위를 던져서 짝수가 나올 확률}) \times (\text{주사위를 던져서 4 이상의 눈이 나올 확률}) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

6. A, B가 문제를 푸는데 A가 문제를 풀 확률은 $\frac{2}{3}$, B가 문제를 풀 확률은 x 라고 한다. A, B가 둘 다 문제를 풀지 못할 확률이 $\frac{1}{5}$ 일 때, x 의 값은?

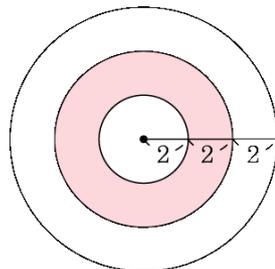
[배점 5, 중상]

- ① $\frac{3}{10}$ ② $\frac{7}{10}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ $\frac{2}{5}$

해설

B가 이 문제를 풀 확률을 x 라 하면
 $\frac{1}{3} \times (1-x) = \frac{1}{5} \quad \therefore x = \frac{2}{5}$
 따라서 B가 이 문제를 풀 확률은 $\frac{2}{5}$ 이다.

7. 다음 그림과 같은 세 원으로 이루어진 과녁에 화살을 쏘았을 때, 색칠한 부분에 화살이 맞을 확률을 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{3}$

해설

$$\text{전체 넓이} : 6 \times 6 \times \pi = 36\pi$$

$$\text{색칠한 부분} : 4 \times 4 \times \pi - 2 \times 2 \times \pi = 12\pi$$

$$\therefore \frac{12\pi}{36\pi} = \frac{1}{3}$$

8. 정사면체의 네 면에 각각 7, 7, -7, 0이 적혀 있다. 이 정사면체를 두 번 던졌을 때, 바닥에 깔리는 숫자의 합이 0이 될 확률은?

[배점 5, 중상]

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

해설

(0, 0), (7, -7), (-7, 7)일 확률의 합이므로
 $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{2}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{2}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{5}{16}$ 이다.

9. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 두 주사위의 눈의 차가 3 이상일 확률을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{3}$

해설

차가 3 일 확률 :

(1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3) 6 가지

차가 4 일 확률 : (1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2) 4 가지

차가 5 일 확률 : (1, 6), (6, 1) 2 가지

$$\therefore \frac{6}{36} + \frac{4}{36} + \frac{2}{36} = \frac{1}{3}$$

10. A 공장에서 생산된 제품이 불량품일 확률은 15% 이고, B 공장에서 생산된 제품이 불량품일 확률은 20% 이다. 두 공장의 제품을 한 개씩 묶어 한 세트를 만들 때, 적어도 하나는 불량품이 아닐 확률은 몇 %인지 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 97%

해설

$$1 - 0.15 \times 0.2 = 0.97$$

$$\therefore 97\%$$

11. 1 부터 100 까지의 자연수 중 2 개의 자연수를 선택했을 때, 두 수의 합을 3 으로 나눈 나머지가 2 일 확률을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{3}$

해설

1 부터 100 까지의 자연수 중 2 개를 뽑는 경우의 수는 $\frac{100 \times 99}{2} = 4950$ (개)

(1) 3 의 배수와 $3n + 2$ 인 자연수를 더한 경우
100 까지의 3 의 배수 33 개 중 한 개, 100 까지의 자연수 중 $3n + 2$ 인 수는 33 개이고, 각각 한 개씩 뽑는 경우의 수는 $33 \times 33 = 1089$ (개)

(2) $3n + 1$ 인 자연수 두 개를 더한 경우
100 까지의 자연수 중 $3n + 1$ 인 자연수는 34 개 이고 그 중 두 개를 뽑는 경우의 수는 $\frac{34 \times 33}{2} = 561$ (개)

(1), (2) 에 의해서 경우의 수는 $1089 + 561 = 1650$ (개)

따라서 구하는 확률은 $\frac{1650}{4950} = \frac{1}{3}$ 이다.

12. '1 등', '2 등', '3 등' 이라고 적힌 종이 하나씩과 '꽁!' 이라고 적힌 종이 7 장을 한 상자에 넣고, A 가 한 장을 뽑은 후, B 도 한 장을 뽑는다. 1 등 상금이 500 원, 2 등 상금이 300 원, 3 등 상금이 100 원일 때, A 와 B 의 기댓값의 차를 구하여라. (단, A 가 먼저 뽑은 종이는 다시 상자에 넣지 않는다.) [배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 0 원

해설

모두 10 장의 종이 중 1 등, 2 등, 3 등만 상금이 있다.

(1) A 가 1 등을 뽑았을 때 B 의 기댓값은 $\frac{1}{10} \times (\frac{1}{9} \times 300 + \frac{1}{9} \times 100) = \frac{40}{9}$ (원)

(2) A 가 2 등을 뽑았을 때 B 의 기댓값은 $\frac{1}{10} \times (\frac{1}{9} \times 500 + \frac{1}{9} \times 100) = \frac{20}{3}$ (원)

(3) A 가 3 등을 뽑았을 때 B 의 기댓값은 $\frac{1}{10} \times (\frac{1}{9} \times 500 + \frac{1}{9} \times 300) = \frac{80}{9}$ (원)

(4) A 가 꽁을 뽑았을 때 B 의 기댓값은 $\frac{7}{10} \times (\frac{1}{9} \times 500 + \frac{1}{9} \times 300 + \frac{1}{9} \times 100) = 70$ (원)

(1) ~ (4) 에서 B 의 기댓값은 $\frac{40}{9} + \frac{20}{3} + \frac{80}{9} + 70 = 90$ (원) 이고,

A 의 기댓값은 $\frac{1}{10} \times 500 + \frac{1}{10} \times 300 + \frac{1}{10} \times 100 = 90$ (원) 이다.

따라서 A 와 B 의 기댓값의 차는 0 원이다.

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. 주머니 속에 흰 구슬이 7 개, 붉은 구슬이 x 개, 푸른 구슬이 y 개 들어 있다. 주머니에서 임의로 구슬 1 개를 꺼낼 때, 붉은 구슬이 나올 확률은 $\frac{1}{3}$ 이고 푸른 구슬이 나올 확률은 $\frac{1}{2}$ 이라면 주머니 속에 붉은 구슬과 푸른 구슬은 각각 몇 개씩 들어있는지 구하여라.

[배점 6, 상중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: 붉은 구슬 : 14 개

▶ 정답: 푸른 구슬 : 21 개

해설

$$\frac{x}{7+x+y} = \frac{1}{3}, 3x = 7+x+y$$

$$2x - y = 7 \cdots \text{㉠}$$

$$\frac{y}{7+x+y} = \frac{1}{2}, 2y = 7+x+y$$

$$-x + y = 7 \cdots \text{㉡}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면

$$x = 14, y = 21$$

15. 2학년 1반과 3반 대표가 농구 시합을 하였다. 다음 상황을 읽고 3반이 1반을 이길 확률을 구하면?

- ㉠ 현재 1반이 3반을 65 : 64 로 앞서 있다.
- ㉡ 경기 종료와 동시에 3반 회장이 3점슛을 넣다가 파울을 얻어 자유투 3 개를 얻게 되었다.
- ㉢ 회장의 자유투 성공률은 60% 이다.
- ㉣ 자유투 1 개를 성공시키면 1 점씩 올라간다.
- ㉤ 연장전은 없으며, 회장이 자유투 3 개를 모두 던지고 나면 경기가 종료된다.

[배점 6, 상중]

① $\frac{18}{125}$ (14.4%)

② $\frac{9}{25}$ (36%)

③ $\frac{54}{125}$ (43.2%)

④ $\frac{3}{5}$ (60%)

⑤ $\frac{81}{125}$ (64.8%)

해설

3반이 1반을 이기기 위해서는 회장이 자유투 3 개 중에 2 개를 성공시키거나 3 개 모두 성공시키면 된다.

- (1) 3 개 중 2 개를 성공시킬 확률

$$\frac{6}{10} \times \frac{6}{10} \times \frac{4}{10} = \frac{18}{125}$$

이런 경우가 (성공, 성공, 실패), (성공, 실패, 성공), (실패, 성공, 성공)의 3 가지가 있으므로,

$$\text{로, } \frac{18}{125} \times 3 = \frac{54}{125}$$

- (2) 3 개 모두 성공시킬 확률은

$$\frac{6}{10} \times \frac{6}{10} \times \frac{6}{10} = \frac{27}{125}$$

따라서 구하는 확률은 $\frac{54}{125} + \frac{27}{125} = \frac{81}{125}$