

1. 다음 5장의 카드에서 두 장을 뽑을 때, 두 수의 곱이 홀수일 확률을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

(홀수) × (홀수) = (홀수) 이므로 두 수의 곱은 항상 홀수이다.

2. 1에서 20까지의 수가 각각 적힌 20장의 카드에서 임의로 한 장을 뽑았을 때, 그 수가 3의 배수 또는 5의 배수일 확률은?

- ① $\frac{3}{10}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{3}{20}$ ⑤ $\frac{9}{20}$

해설

일어날 수 있는 모든 경우의 수는 20가지이고 3의 배수가 될 경우는 3, 6, 9, 12, 15, 18의 6가지, 5의 배수가 될 경우는 5, 10, 15, 20의 4가지이다.
이 때, 3과 5의 공배수 15가 중복되므로 3 또는 5의 배수는 $6 + 4 - 1 = 9$ (가지)이다. 따라서 구하는 확률은 $\frac{9}{20}$ 이다.

3. 동전 1 개와 주사위 1 개를 동시에 던질 때, 동전은 앞면이 나오고 주사위는 5 이상의 눈이 나올 확률은?

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

해설

동전의 앞면이 나올 확률은 $\frac{1}{2}$ 이고, 주사위의 눈이 5 이상일 확률은 $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ 이다.

4. 지혜가 친구와의 약속 시간에 늦을 확률이 $\frac{1}{3}$ 일 때, 3번의 약속 중 한 번만 늦을 확률은?

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

해설

세 번의 약속 중 한 번만 늦을 확률은 $\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times 3 = \frac{4}{9}$

5. 주머니 속에 빨간 공 2개와 분홍 공 4개가 들어 있다. 이 주머니에서 공 1개를 꺼내어 색깔을 본 후 집어넣지 않고, 또 하나를 꺼내어 볼 때, 두 공 모두 빨간 공일 확률은?

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{12}$ ⑤ $\frac{1}{15}$

해설

처음에 꺼낸 공이 빨간 공일 확률은 $\frac{2}{6}$

두 번째 꺼낸 공이 빨간 공일 확률은 $\frac{1}{5}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$

6. 어떤 시험에 합격할 확률이 A는 $\frac{3}{5}$, B는 $\frac{1}{3}$, C는 $\frac{1}{4}$ 이라고 한다.
이 시험에서 A는 불합격, B와 C는 합격할 확률은?

- ① $\frac{1}{30}$ ② $\frac{2}{15}$ ③ $\frac{1}{20}$ ④ $\frac{5}{30}$ ⑤ $\frac{7}{20}$

해설

$$\left(1 - \frac{3}{5}\right) \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{30}$$

7. 보기가 5개인 문제 2개를 모두 맞힐 확률은? (보기 5개에 대하여 보기 하나를 선택할 확률은 각각 같다.)

① $\frac{1}{25}$ ② $\frac{2}{25}$ ③ $\frac{3}{25}$ ④ $\frac{1}{10}$ ⑤ $\frac{1}{5}$

해설

5개의 보기 중에서 하나를 고르는 문제이고, 두 문제를 모두 맞혀야 하기 때문에 구하는 확률은 $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$

8. A, B 두 사람이 가위 바위 보를 할 때, 처음에는 A가 이기고, 두 번째에도 A가 이기고, 세 번째에는 두 사람이 비길 확률을 구하면?
(단, A, B 두 사람 모두 가위, 바위, 보가 나올 확률은 같다.)

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{1}{9}$ ④ $\frac{2}{9}$ ⑤ $\frac{1}{27}$

해설

비길 확률은 $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ 이고, A가 이길 확률과 B가 이길 확률은 각각 $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$

9. A, B, C 세 개의 주사위를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각 a, b, c 라 할 때, $a + b + c = 12$ 일 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{25}{216}$

해설

$a = 1$ 일 때

$(b, c) = (5, 6), (6, 5)$

$a = 2$ 일 때

$(b, c) = (4, 6), (5, 5), (6, 4)$

$a = 3$ 일 때

$(b, c) = (3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)$

$a = 4$ 일 때

$(b, c) = (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)$

$a = 5$ 일 때

$(b, c) = (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)$

$a = 6$ 일 때

$(b, c) = (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)$

따라서 (구하는 확률) $= \frac{25}{6 \times 6 \times 6} = \frac{25}{216}$

10. 0, 1, 2, 3, 4의 5개의 수 중에서 2개를 택하여 두 자리 정수를 만들 때, 홀수가 나올 경우의 수와 확률을 각각 구하면?

- ① $6, \frac{1}{8}$ ② $6, \frac{1}{4}$ ③ $6, \frac{3}{8}$ ④ $6, \frac{1}{2}$ ⑤ $6, \frac{5}{8}$

해설

□1: 3가지, □3: 3가지로 홀수가 나올 경우는 6가지

전체 경우의 수는 $4 \times 4 = 16$ 가지이므로

$$\therefore \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

11. 주사위를 2 번 던질 때, 처음 나온 눈의 수가 짝수이고, 두 번째 나온 눈의 수가 4 이상일 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{4}$

해설

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

12. 붉은 구슬이 5개, 푸른 구슬이 4개, 검은 구슬이 3개 들어 있는 주머니에서 세 개의 구슬을 꺼낼 때, 처음에는 붉은 구슬, 두 번째는 검은 구슬, 세 번째는 푸른 구슬이 나올 확률을 구하면? (단, 꺼낸 구슬은 색을 확인하고 주머니에 다시 넣는다.)

- ① $\frac{4}{25}$ ② $\frac{1}{11}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{11}{30}$ ⑤ $\frac{5}{144}$

해설

12개 중 붉은 구슬이 나올 확률은 $\frac{5}{12}$ 이고, 검은 구슬이 나올 확률은 $\frac{3}{12}$,

푸른 구슬이 나올 확률은 $\frac{4}{12}$ 이다. 따라서 구하려고 하는 확률은

$$\frac{5}{12} \times \frac{3}{12} \times \frac{4}{12} = \frac{5}{144}$$

13. A 주머니에는 흰 공 4개, 남색 공 2개가 들어 있고, B 주머니에는 흰 공 4개, 남색 공 4개가 들어 있다. A 주머니와 B 주머니에서 공을 한 개씩 꺼낼 때, 하나는 흰 공이고, 다른 하나는 남색 공일 확률을 구하면?

- ① $\frac{5}{8}$ ② $\frac{4}{15}$ ③ $\frac{11}{15}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{11}{24}$

해설

$$\frac{4}{6} \times \frac{4}{8} + \frac{2}{6} \times \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

14. 자격증 시험에서 A, B, C가 합격할 확률은 각각 $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$ 이다. 이때, A와 B만 합격할 확률은?

- ① $\frac{1}{20}$ ② $\frac{3}{20}$ ③ $\frac{4}{20}$ ④ $\frac{6}{20}$ ⑤ $\frac{9}{20}$

해설

$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{20}$$

15. 명중률이 각각 $\frac{5}{7}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ 인 세 명의 양궁 선수가 타자에 놓여 있는 사과를 겨냥하여 동시에 활을 쏘았을 때, 사과에 화살이 꽂힐 확률은?

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{7}{9}$ ④ $\frac{1}{42}$ ⑤ $\frac{41}{42}$

해설

명중률이 각각 $\frac{5}{7}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ 이므로 사과를 못 맞힐 확률은 각각 $\frac{2}{7}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ 이다.

따라서 사과를 모두 못 맞힐 확률을 1에서 빼면 사과에 화살이 꽂힐 확률을 구할 수 있다.

따라서 사과에 화살이 꽂힐 확률은

$$1 - \frac{2}{7} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{41}{42}$$

16. 야구 시합에서 A, B, C가 안타 칠 확률이 각각 $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{3}$ 일 때, 이들

중 2명만 안타 칠 확률은?

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{11}{24}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{13}{24}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

해설

$$\text{A, B가 안타 칠 확률은 } \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{8}$$

$$\text{B, C가 안타 칠 확률은 } \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{4}$$

$$\text{C, A가 안타 칠 확률은 } \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{12}$$

$$\therefore \frac{1}{8} + \frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \frac{11}{24}$$

17. 두 사람 A, B가 1회에는 A, 2회에는 B, 3회에는 A, 4회에는 B의 순으로 주사위를 던지는 놀이를 한다. A가 던졌을 때 2 이하의 눈이 나오면 A가 이기고, B가 던졌을 때 3 이상의 눈이 나오면 B가 이기는 것으로 할 때, 4회 이내에 B가 이길 확률은?

- ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{8}{27}$ ④ $\frac{44}{81}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

해설

4회 이내에 B가 이길 경우는

(i) 2회 때 이길 경우, (ii) 4회 때 이길 경우

2 이하의 눈이 나오는 경우는 1, 2이므로 $\frac{1}{3}$

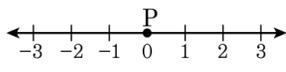
3 이상의 눈이 나오는 경우는 3, 4, 5, 6이므로 $\frac{2}{3}$

(i) 2회 때 이길 확률은 $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$

(ii) 4회 때 이길 확률은 $\frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{81}$

$\therefore \frac{4}{9} + \frac{8}{81} = \frac{44}{81}$

18. 다음 수직선의 원점 위에 점 P가 있다. 동전 한 개를 던져 앞면이 나오면 +1만큼, 뒷면이 나오면 -1만큼 점 P를 움직이기로 할 때, 동전을 3회 던져 점 P가 -1의 위치에 있을 확률을 구하면?



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

해설

모든 경우의 수 : $2^3 = 8$ (가지)

P가 -1 위치에 올 경우의 수 : (앞, 뒤, 뒤), (뒤, 뒤, 앞), (뒤, 앞, 뒤)로 3가지

$$\therefore \frac{3}{8}$$

19. A, B, C, D, E 5명의 학생들을 일렬로 세우는 데 A, C, E 3명이 함께 이웃할 확률은?

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

해설

모든 경우의 수는 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)
A, C, E를 한 명으로 생각하면, 3명을 일렬로 세우는 방법은 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)
A, C, E가 순서를 정하는 방법의 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)
 \therefore 3명이 이웃할 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지)
따라서 확률은 $\frac{36}{120} = \frac{3}{10}$

20. 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.

▶ 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.

21. 남학생 3 명, 여학생 2 명 중에서 2 명의 대표를 선출한다. 적어도 한 명은 여학생이 선출될 확률이 $\frac{a}{b}$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

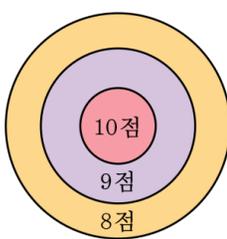
▷ 정답 : 17

해설

5 명 중에 2 명의 대표를 뽑는 모든 경우의 수는 $\frac{5 \times 4}{2} = 10$ (가지), 2 명 모두가 남학생 3 명 중에서 선출될 경우의 수는 $\frac{3 \times 2}{2} = 3$ (가지)이므로 2 명 모두 남학생이 선출될 확률은 $\frac{3}{10}$ 이다. 그러므로 구하는 확률은 $1 - (2 \text{명 모두 남학생이 선출될 확률}) = 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$ 이다.
 $a = 7, b = 10$
 $\therefore a + b = 17$

22. 정희와 용현이가 세 발씩 쓴 뒤, 승부를 내는 양궁 경기를 하고 있다. 정희가 먼저 세 발을 쏘았는데 27 점을 기록하였다. 용현이가 이길 확률을 구하여라.

(단, 용현이가 10 점을 쏘 확률은 $\frac{1}{5}$, 9 점을 쏘 확률은 $\frac{1}{3}$, 8 점을 쏘 확률은 $\frac{3}{5}$ 이다.)



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{14}{75}$

해설

용현이가 이기려면 28점 이상을 기록해야 하므로 (8 점, 10 점, 10 점), (9 점, 9 점, 10 점), (9 점, 10 점, 10 점), (10 점, 10 점, 10 점)을 쏘야한다.

(1) 8 점, 10 점, 10 점이 되는 경우 : (8 점, 10 점, 10 점), (10 점, 8 점, 10 점), (10 점, 10 점, 8 점), 세 경우가 있으므로

$$3 \times \frac{3}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{9}{125}$$

(2) 9 점, 9 점, 10 점이 되는 경우 :

(9 점, 9 점, 10 점), (9 점, 10 점, 9 점), (10 점, 9 점, 9 점) 세 경우가

있으므로 $3 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$

(3) 9 점, 10 점, 10 점이 되는 경우 :

(9 점, 10 점, 10 점), (10 점, 9 점, 10 점), (10 점, 10 점, 9 점) 세

경우가 있으므로 $3 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$

(4) 10 점, 10 점, 10 점이 되는 경우 : $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{125}$

$$\therefore \frac{9}{125} + \frac{1}{15} + \frac{1}{25} + \frac{1}{125} = \frac{14}{75}$$

23. 주머니 속에 검은 바둑돌과 흰 바둑돌이 들어있다. 이 중 검은 바둑돌을 하나 뺀 후 이 주머니에서 바둑돌 하나를 꺼낼 때, 흰 바둑돌일 확률은 0.4 이고, 흰 바둑돌을 하나 뺀 후 이 주머니에서 바둑돌 하나를 꺼낼 때, 검은 바둑돌일 확률은 $\frac{2}{3}$ 이다. 주머니 속에 원래 들어있는 바둑돌의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 16 개

해설

검은 바둑돌의 개수를 x 개, 흰 바둑돌의 개수를 y 개라 하면

$$\frac{y}{x+y-1} = \frac{4}{10} \text{ 에서}$$

$$4x + 4y - 4 = 10y$$

$$4x - 6y = 4 \cdots \text{㉠}$$

$$\frac{x}{x+y-1} = \frac{2}{3}$$

$$2x + 2y - 2 = 3x$$

$$-x + 2y = 2 \cdots \text{㉡}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x = 10, y = 6$

따라서 주머니 속에 원래 들어있는 바둑돌의 개수는 $10 + 6 = 16$ (개)이다.

24. 1에서 8까지의 숫자가 한번씩 적힌 8장의 카드가 있다. 처음 뽑은 숫자를 x , 두 번째 뽑은 숫자를 y 라 할 때, $2x + y = 12$ 가 될 확률을 $\frac{b}{a}$ 라 하자. $|9b - a|$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 29

해설

전체 경우의 수 : $8 \times 7 = 56$ (가지)

$2x + y = 12$ 가 될 경우 : (2, 8), (3, 6), (5, 2)의 3가지

$\therefore \frac{3}{56}$

$\therefore a = 56, b = 3$

$\therefore |9b - a| = 29$

25. 한 모서리의 길이가 1 인 정육면체 216 개를 가로 6 개, 세로 6 개, 높이 6 개씩 들어가도록 쌓아서 큰 정육면체를 만들었다. 이 정육면체의 겉면에 색칠을 하고 다시 작은 정육면체로 분해한 다음 한 개를 집었을 때, 그것이 적어도 한 면이 색칠되어 있는 작은 정육면체일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{19}{27}$

해설

한 모서리에 작은 정육면체가 6 개씩 들어간 큰 정육면체의 겉면에 색칠을 했을 때, 한 면도 색칠되지 않은 정육면체의 개수는 $4 \times 4 \times 4 = 64$ (개)이다.

색이 칠해지지 않은 정육면체일 확률은 $\frac{64}{216}$ 이다.

따라서 적어도 한 면이 색칠된 작은 정육면체일 확률은 $1 - \frac{64}{216} = \frac{152}{216} = \frac{19}{27}$ 이다.