

[22010-0020]

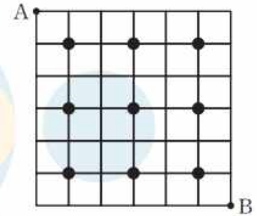
- 2 숫자 1, 2, 3, 4, 5 중에서 중복을 허락하여 6개를 택해 일렬로 나열하여 여섯 자리의 자연수를 만들고, 나열된 6개의 수를 모두 곱한 값을 N 이라 하자. 다음 조건을 만족시키는 여섯 자리의 자연수의 개수는?

N 은 24의 배수이고 16의 배수가 아니다.

- ① 2110 ② 2220 ③ 2330 ④ 2440 ⑤ 2550

[22010-0021]

- 3 그림과 같이 직사각형 모양으로 연결된 도로망이 있고, 이 도로망의 9개의 지점에 '●'이 표시되어 있다. 이 도로망을 따라 A지점에서 출발하여 B지점까지 최단 거리로 가는 경로 중에서 '●'이 표시된 9개의 지점 중 적어도 한 개의 지점을 지나는 경로의 수를 구하시오.



이런 경우 중점이 되는 2, 3, 4의 개수에 따라 경우를 분류하는 것이 좋습니다.

1) 2가 3개, 3이 1개 이상인 경우

2) 2, 4가 각각 하나씩 있고 3이 1개 이상인 경우

이렇게 나누고 나서도 3의 개수에 따라 추가 분류해서 세시면 됩니다.

참고로 저는 확통은 잘하는 편이 아니라서 제가 제시하는 풀이가 최선이 아닐 가능성이 상당합니다.

답: 3

자세한 해설: 2023 수능특강 확률과 통계 해설지 9Page Level 3의 2번

저런 경우 그냥 전체 경우에서 검은 동그라미 쳐진 지점을 한 번도 지나지 않는 경우를 빼는 편이 편합니다. '적어도'라는 말이 나올 때 여사건을 생각하는 것이 기본이니 기억해주세요.

즉 전체 경우의 수는 $\frac{12!}{6!6!}$ 인데 한 번도 지나지 않는 경우는 $\frac{6!}{3!3!}$ 이므로 빼시면 됩니다.

답: 904

자세한 해설: 2023 수능특강 확률과 통계 해설지 9Page Level 3의 3번

[22010-0043]

- 2 같은 종류의 구슬 10개가 있다. 다음 조건을 만족시키도록 구슬을 서로 다른 4개의 주머니에 넣는 경우의 수를 구하시오.

(가) 각 주머니에는 7개 이하의 구슬을 넣고, 빈 주머니가 있을 수 있다.
(나) 어느 주머니에도 넣지 않은 구슬이 있다.

[22010-0044]

- 3 집합 $X = \{-3, -2, -1, 1, 2, 3\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 함수 $f: X \rightarrow X$ 의 개수는?

(가) 집합 X 의 임의의 두 원소 x_1, x_2 에 대하여 $x_1 < x_2$ 이면 $|f(x_1)| \leq |f(x_2)|$ 이다.
(나) 함수 $|f(x)|$ 의 최댓값은 3이다.

- ① 1088 ② 1152 ③ 1216 ④ 1280 ⑤ 1344

주머니 이름을 A, B, C, D로 두고, 아무 주머니도 넣지 않는 경우를 E로 두면
 $A+B+C+D+E=10$ 이고, E는 1 이상이며, A, B, C, D는 7 이하입니다.
 $A+B+C+D+E'=9$ 로 두고 ${}_5H_9$ 를 구한 후에 이 중 A, B, C, D가 하나라도 8 이상이 되는 경우
를 빼면 되겠네요.

답: 695

자세한 해설: 2023 수능특강 확률과 통계 해설지 15Page Level 3의 2번

총 6개인데, 조건이 절댓값으로 주어져 있으니 음수 양수 2지선다입니다. 즉 각 함숫값마다 2
개의 선택지가 있으니 일단 2^6 을 나중에 곱해주는 걸로 하고 양수만 생각합시다.
이 경우는 1, 2, 3에서 원하는 만큼 5개의 숫자를 중복해서 뽑은 다음, 큰 숫자 순으로 나열
한 경우의 수와 같기에 중복조합으로 ${}_3H_5$ 입니다.

답: 5

자세한 해설: 2023 수능특강 확률과 통계 해설지 15Page Level 3의 3번

[22010-0067]

1 한 개의 주사위를 두 번 던져서 나오는 눈의 수를 차례로 a , b 라 할 때, 함수 $y = a \sin x + 5$ 의 그래프와 직선 $y = 2b$ 가 만날 확률은?

① $\frac{7}{18}$

② $\frac{4}{9}$

③ $\frac{1}{2}$

④ $\frac{5}{9}$

⑤ $\frac{11}{18}$

[22010-0068]

2 3 이상의 자연수 n 에 대하여 1부터 n 까지의 자연수 중에서 임의로 서로 다른 세 수를 택할 때, 택한 세 수의 합이 홀수일 확률을 $f(n)$ 이라 하자. $\sum_{n=3}^{10} f(n) = \frac{q}{p}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

$5 - a \leq 2b \leq 5 + a$ 일 확률을 구하는 겁니다. 뭐 가장 쉽게 하려면 a 에 1부터 6까지 대입해보고 경우를 구하는 겁니다.

답: 5

자세한 해설: 2023 수능특강 확률과 통계 해설지 22Page Level 3의 1번

$n=2k$ 의 꼴일 경우와 $n=2k+1$ 의 꼴일 경우로 분류해서 세시면 됩니다. 세 개의 수를 더해서 홀수가 되려면 하나의 홀수와 2개의 짝수를 더하거나 3개의 홀수를 더해야 합니다.

근데 이 문제 상당히 복잡하네요. 하기 싫어질 뻔 했습니다. 뻔이 아니라 도중에 하기 싫었습니다.

답: 13

자세한 해설: 2023 수능특강 확률과 통계 해설지 23Page Level 3의 2번

[22010-0092]

- 1 다음과 같은 [시행 1], [시행 2], [시행 3]을 순서대로 하여 그림과 같은 빈칸에 수를 적는다.

| | | |
|--------|--------|--------|
| | | |
| 첫 번째 칸 | 두 번째 칸 | 세 번째 칸 |

[시행 1] 한 개의 동전을 세 번 던져서 모두 같은 면이 나오면 첫 번째 칸에 1을, 그렇지 않으면 첫 번째 칸에 2를 적는다.

[시행 2] 한 개의 주사위를 한 번 던져서 홀수의 눈이 나오면 그 눈의 수와 첫 번째 칸에 적은 수의 합을 두 번째 칸에 적고, 짝수의 눈이 나오면 그 눈의 수와 첫 번째 칸에 적은 수의 곱을 두 번째 칸에 적는다.

[시행 3] 한 개의 동전을 한 번 던져서 앞면이 나오면 첫 번째 칸과 두 번째 칸에 적은 수의 합을 세 번째 칸에 적고, 뒷면이 나오면 첫 번째 칸과 두 번째 칸에 적은 수의 차를 세 번째 칸에 적는다.

[시행 1], [시행 2], [시행 3]을 모두 마친 후 세 번째 칸에 적은 수가 7 이상일 때, 두 번째 칸에 적은 수가 홀수일 확률은?

- ① $\frac{6}{17}$ ② $\frac{7}{17}$ ③ $\frac{8}{17}$ ④ $\frac{9}{17}$ ⑤ $\frac{10}{17}$

이 문제 너무 끔찍해요...

[22010-0094]

- 3 2 이상의 자연수 n 에 대하여 1부터 n 까지의 자연수 중에서 임의로 한 개를 택할 때, 짝수를 택하는 사건을 A , 6의 약수를 택하는 사건을 B 라 하자. 두 사건 A 와 B 가 서로 독립이 되도록 하는 자연수 n 의 값을 작은 것부터 차례로 a_1, a_2, a_3, \dots 이라 할 때, $\sum_{k=1}^{20} a_k$ 의 값을 구하시오.

첫 번째 칸은 $\frac{1}{4}$ 의 확률로 1, $\frac{3}{4}$ 의 확률로 2가 적힙니다.

그러면 두 번째 칸에 적히는 수의 경우의 수를 적어봅시다. 확률은 나중에 구하죠.

| | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|---|----|
| 주사위 첫 칸 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 6 | 6 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 8 | 7 | 12 |

즉 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12가 나올 수 있습니다.

여기서 마지막 동전의 결과를 추가해 줘야 합니다.

| | | | | | | | |
|------------|---|---|---|----|---|----|----|
| 주사위 첫 칸 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 동전 |
| 1 | 3 | 3 | 5 | 5 | 7 | 7 | 앞면 |
| | 1 | 1 | 3 | 3 | 5 | 5 | 뒷면 |
| 2 | 5 | 6 | 7 | 10 | 9 | 14 | 앞면 |
| | 1 | 2 | 3 | 6 | 5 | 10 | 뒷면 |

이때 회색칠 된 부분은 투명한 칸 부분에 비해 나올 확률이 3배입니다. 첫 칸에서 2가 나온 칸이니 그렇습니다.

세 번째 칸에 적은 수가 7 이상인 경우는 투명 칸 2개, 회색 칸 5개입니다. 그 중 두 번째 칸에 적은 수가 홀수인 경우는 회색 칸 2개입니다.

즉 답은 $\frac{2 \times 3}{2 + 5 \times 3}$ 입니다.

답: 1

자세한 해설: 2023 수능특강 확률과 통계 해설지 33Page Level 3의 1번

독립이라고 하였으므로 $P(A)P(B) = P(A \cap B)$ 임을 확인하면 됩니다.

n 이 $2k$ 꼴이라면 $\frac{1}{2} \frac{4}{2k} = \frac{2}{2k}$ 이므로 k 가 3 이상인 경우 $2k$ 인 n 은 모두 독립이 됩니다.

$\frac{k}{2k+1} \frac{4}{2k+1} = \frac{2}{2k+1}$ 는 성립하지 않으므로 k 가 3 이상일 경우 $2k+1$ 의 꼴의 n 은 배제해도 됩니다.

답: 419

자세한 해설: 2023 수능특강 확률과 통계 해설지 34Page Level 3의 3번

[22010-0116]

- 1 각 면에 숫자 1, 1, 2, 2, 3, 3이 각각 하나씩 적혀 있는 정육면체 모양의 상자가 있다. 이 상자를 던지는 시행을 반복할 때, n 번째 시행에서 바닥에 닿은 면에 적혀 있는 수를 a_n 이라 하고 다음과 같은 규칙으로 확률변수 X 의 값을 정한다.

(가) $S_1 = a_1$ 이라 한다.

(나) $n \geq 2$ 일 때,

$S_{n-1} + a_n \geq 5$ 이면 $X = n$ 이라 하고 시행을 멈추고,

$S_{n-1} + a_n < 5$ 이면 $S_n = S_{n-1} + a_n$ 이라 하고 시행을 계속한다.

$E(X)$ 의 값은?

① $\frac{226}{81}$

② $\frac{229}{81}$

③ $\frac{232}{81}$

④ $\frac{235}{81}$

⑤ $\frac{238}{81}$

[22010-0117]

- 2 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$ 에서 집합 $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 로의 일대일함수 f 중에서 임의로 하나를 택할 때, 확률변수 X 는 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $2f(3) < f(4)$ 이면 $X = f(4)$

(나) $2f(3) \geq f(4)$ 이면 $X = f(3)$

$\sigma(20X - 3)$ 의 값은?

① 22

② 24

③ 26

④ 28

⑤ 30

X가 2 이상 5 이하인 정수이므로 각각의 케이스를 구하셔서 푸시면 됩니다. $\frac{1}{3}, \frac{14}{27}, \frac{11}{81}, \frac{1}{81}$
이 나오는데, 그러면 평균 구하시면 됩니다.

답: 2

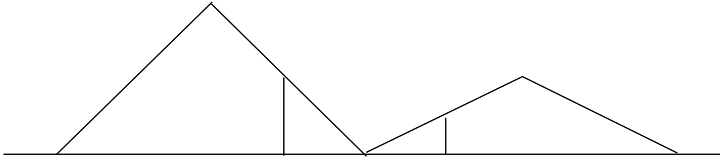
자세한 해설: 2023 수능특강 확률과 통계 해설지 40Page Level 3의 1번

케이스를 2가지로 분류하시고 각각 $f(3)$ 혹은 $f(4)$ 가 될 수 있는 값을 구하셔서 확률을 구하고
나중에 합해서 확률을 구하시면 됩니다.

답:2

자세한 해설: 2023 수능특강 확률과 통계 해설지 41Page Level 3의 2번

a가 얼마인지 구하지 않아도 그림만 그리면 답이 구해집니다.



보아하니 구해야 하는 범위는 왼쪽 산 모양의 8분의 1과 오른쪽 산 모양의 8분의 1을 더한 모양입니다. 즉 전체의 8분의 1입니다.

답: 5

자세한 해설: 2023 수능특강 확률과 통계 해설지 48Page Level 3의 1번

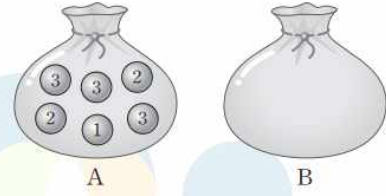
가능한 (a, b)의 순서쌍을 쓴 후 각각의 경우의 수를 구하여 확률을 구해주시면 다 끝나는 문제입니다. (1, 2) 15가지, (1~2, 3) 10가지, (1~2, 4) 6가지, (1, 5) 3가지이므로 총 50가지입니다. 전체 경우는 8에서 4개 뽑는 조합이므로 70입니다. 즉 확률은 $\frac{5}{7}$ 입니다.

답: 2

자세한 해설: 2023 수능특강 확률과 통계 해설지 49Page Level 3의 3번

[22010-0162]

- 1 주머니 A에 숫자 1이 적혀 있는 공 1개, 숫자 2가 적혀 있는 공 2개, 숫자 3이 적혀 있는 공 3개가 들어 있고, 주머니 B는 비어 있다. 주머니 A에서 임의로 3개의 공을 꺼내어 주머니 B에 넣은 후 주머니 B에서 임의로 1개의 공을 꺼내어 공에 적혀 있는 수를 확인한 후 꺼낸 공과 주머니 B에 남아 있는 공을 모두 다시 주머니 A에 넣는다. 이와 같은 시행을 2번 반복할 때, 주머니 B에서 꺼내어 확인한 공에 적혀 있는 수의 평균을 \bar{X} 라 하자. $P(\bar{X}=2)$ 의 값은?



- ① $\frac{1}{18}$ ② $\frac{1}{9}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{2}{9}$ ⑤ $\frac{5}{18}$

[22010-0163]

- 2 모집단의 확률변수 X 는 정규분포 $N(m, \sigma^2)$ 을 따르고 이 모집단에서 크기가 4인 표본을 임의추출하여 구한 표본평균을 \bar{X} 라 할 때, 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $P(X \geq 12) \leq P(X \leq 18) \leq P(X \geq 8)$
 (나) $P(X \geq 20) < P(\bar{X} \leq 10)$

m 이 정수이고 $P(\bar{X} \geq 15) = 0.1587$ 일 때, $m + \sigma$ 의 값을 오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 구하시오. (단, $\sigma > 0$)

| z | $P(0 \leq Z \leq z)$ |
|-----|----------------------|
| 0.5 | 0.1915 |
| 1.0 | 0.3413 |
| 1.5 | 0.4332 |
| 2.0 | 0.4772 |

이거 주머니 B가 왜 있는지 모르겠네요. 그냥 A에서 바로 1개 뽑아서 확인하는 거랑 다를 바가 없는데.. 따라서 경우의 수는 처음에 1, 나중에 3 나오는 경우, 둘 다 2 나오는 경우, 처음에 3, 나중에 2 나오는 경우이므로 각각 $\frac{3}{36}$, $\frac{4}{36}$, $\frac{3}{36}$ 의 확률입니다.

답: 5

자세한 해설: 2023 수능특강 확률과 통계 해설지 55Page Level 3의 1번

(가) 조건에서 평균이 13 이상 15 이하라는 점을 파악하셔야 하고, (나) 조건에서 평균은 13.3333...을 넘지 않음을 아실 수 있습니다.

답: 17

자세한 해설: 2023 수능특강 확률과 통계 해설지 55Page Level 3의 2번