

확률과 통계 실전핵심 전략서

필수개념

유형풀이법

실수할만한 연산

1등급의 행동강령을 담은 실전핵심 전략서(손글씨)

1. 경우의 수 2. 확률 3. 통계

수능 수학1등급 성적인증

저자1

저자2

저자3

수학 영역
가형
126
96
1

수학
미적분
137
99
1

수학
확률과 통계
133
96
1

들어가기에 앞서...

시험 운영 전략입니다.

내신 시험, 수능(모의고사) 시험 등
실전에서 문제가 너무 안 풀린다면
일단 넘기는 것을 추천합니다.

풀 수 있는 다른 문제들을 먼저 풀고,
다시 되돌아 왔을 때 풀릴 수 있을 겁니다.

설령 막히는 문제가 쉬운 앞번호 문제일지라도
과감히 넘기고 이따 다시 봅시다.

시험은 전략과 기세입니다.
연습했던 전략과 잘했던 순간을 떠올리며
자신있게 풀어냅시다.

행운을 빕니다.

경우의 수

중복순열

서로 '다른' n 개를 '중복'을 허락하여 ' r '개 '나열'

ex) 서로 다른 3개를 중복을 허락하여 4개 나열

① ② ③

$$\begin{array}{cccc} \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 3 & 3 & 3 & 3 \end{array} \begin{array}{l} \text{4개의 자리} \\ \text{3가지 선택지} \end{array} \rightarrow 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4 = n^r$$

↳ 기호로는 $n \text{ P } r \rightarrow {}_n \text{ P } r$ (n, r 자리 주의!)

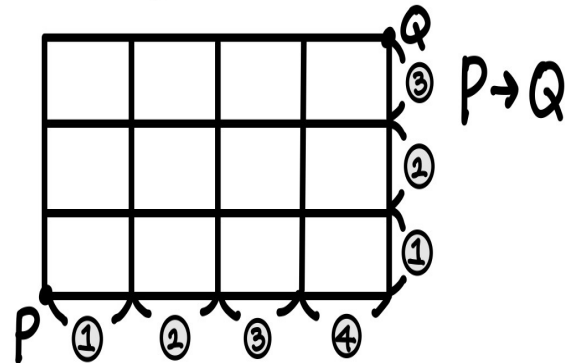
같은 것이 있는 순열

n 개 중에서 같은 것이 각각 p 개, q 개, r 개 있을 때, 이들 모두를 나열하는 경우의 수는?

$n!$

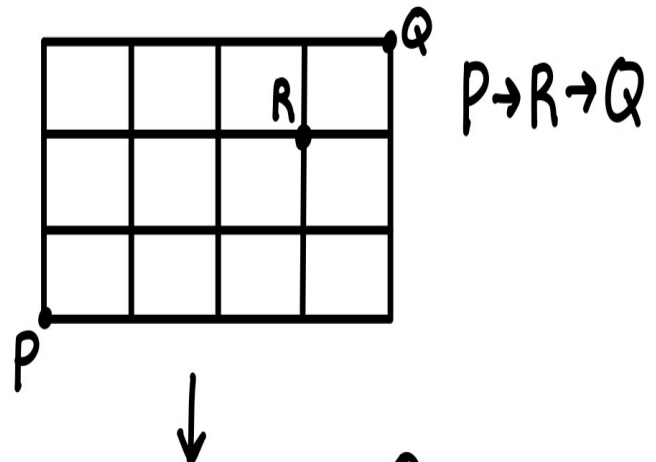
최단거리

1) 기본형



$$\text{가로 4칸, 세로 3칸} \rightarrow \frac{(4+3)!}{4!3!}$$

2) 반드시 통과



경우의 수 & 확률 문제

한 번에 공식으로 멋지게 풀 수도 있지만,

가끔은 ① 실험값아 띄개 적거나

② 적접 세거나

③ Case 분류를

주도적으로 할 필요가 있다.

중복순열의 유형

ex) 서로 다른 전구 4개로 만들 수 있는

신호 개수는?

${}_2P_4 = 16$, 다 꺼진 경우를 신호로 보지

않는다면 -1 해주기.

• 서로 다른 4명이 각자 다른 사람 모자를 쓰는 경우 $\rightarrow 9$ (수형도 결과)

$\hookrightarrow 3\text{명} \rightarrow 2, 5\text{명} \rightarrow 44$

$\hookrightarrow$ 이외 조건이 많이 추가되면

조건을 만족시키며 Case 분류를 할 가능성이 크다.

배열속 배열

1, 2, 3, 4, 5를 배열.

$\hookrightarrow$ 3, 4, 5는 순서상관없이 이웃배열

$\hookrightarrow$ 1, 2, 3 4 5 세 가지를 배열 후, 3 4 5 배열

$$\left[\begin{array}{l} \textcircled{1}: \underline{1} \underline{345} \underline{2} \rightarrow 3! \\ \textcircled{2}: \underline{1} \underline{(435)} \underline{2} \rightarrow 3! \end{array} \right] \rightarrow 3! \times 3! = 36$$

이 나뉘는...

확률

- 모든 사건의 확률은 0과 1 사이
- A와 A의 여사건인 A^c 는 배반사건 관계이지만, 배반사건이라고 해서 무조건 여사건은 아니다.

조건부 확률

사건 A가 일어났을 때, 사건 B가 일어날 확률 $\rightarrow P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$ 로 표현

이미 사건 A는 일어남 $\rightarrow$ 전체 경우 고려 X

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\frac{n(A \cap B)}{n(\text{전체})}}{\frac{n(A)}{n(\text{전체})}} = \frac{n(A \cap B)}{n(A)}$$

$\rightarrow$ 굳이 확률의 관점이 아닌 경우의 수 관점에서 문제를 풀어도 상관 X

독립시행

동일한 시행을 반복. 어떤 사건 A가 일어날 확률이 P일 때, n번 시행해서 사건 A가

r번 일어날 확률은 $nCr \cdot (P)^r \cdot (1-P)^{n-r}$

ex) 주사위를 10번 던질 때, 6이 3번 나올 확률을 구하시오.

시행: 10회, 확률: $\frac{1}{6}$, 횟수: 3

$$\rightarrow {}_{10}C_3 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^3 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^7 \rightarrow 6이 안나오는 확률$$

$\rightarrow 6이 안나오는 확률$

심화

기하적 확률 $\Rightarrow \frac{\text{해당 넓이}}{\text{전체 넓이}}$

주사위와 동전

주사위를 던져 나온 눈의 수가 3의 배수면 동전을 한 번, 3의 배수가 아니면 두 번 던진다.

이 시행을 한 뒤, 앞면이 나온 횟수가 1일 확률은?

상황은  $\rightarrow$ (100) 문제는 같지만...

앞

통계

• 이산확률 변수의 확률분포

모든 $P(X)$ 의 합은 1

ex) 주사위를 던지는 경우

X	1	2	3	4	5	6	합계
P(X)	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	a	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	1

$$a = 1 - \frac{1}{6} \times 5 = \frac{1}{6}$$

$$E(X) = \frac{1}{6} \times 1 + \frac{1}{6} \times 2 + \dots + \frac{1}{6} \times 6 = \frac{7}{2}$$

$$V(X) = E(X^2) - [E(X)]^2$$

→ '제평평제'로 암기! (헛갈릴 시,)

↳ **제**곱의 **평**균 - **평**균의 **제**곱

① 확률변수 X 결정

② 확률변수의 확률 계산

③ 분산, 표준편차 계산

③

• $P(2 \leq X \leq 4)$ or $P(2 < X < 4)$
등호 확인!

• $P(X^2 + \dots)$ 의 2차함수 꼴은 인수분해!

$$\text{ex) } P(X^2 - 3X < 0) = P(0 < X < 3)$$

• 이항분포 $B(n, p)$

$B(n, p)$: n번 독립시행,

사건이 일어날 확률은 p로 결정

ex) 한 개의 동전을 100번 던질 때, 앞면이 나오는 횟수 X

$$\rightarrow n=100, p=\frac{1}{2} \rightarrow B(100, \frac{1}{2})$$

n이 충분히 크다면 이항분포는 정규분포를 따른다.

$$\hookrightarrow (np \leq 5, nq \leq 5)$$

통계 문제를 마주한다면...

이항분포 $B(n, p)$ 확인

이에 따른 정규분포 $N(np, npq)$ 정리는 기계적으로

여기에 n 이 a 인 포본의 '추출'을 한다면,

$\bar{X}$ 에 대한 정규분포 $N(np, \frac{npq}{a})$ 를 구하여 써두자.

이후 표준화하여 확률을 구하는, 신뢰구간을

활용하자!

확률변수 X 가 이항분포를 따른다면 $B(n, p)$

$V(X) = E(X^2) - [E(X)]^2$ 말고, $V(X) = npq$ 사용!

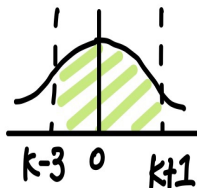
평행이동

표준정규분포 그래프는 종 모양이기 때문에,

변수의 값이 평균에 가까울수록 확률이 높다.

ex) $P(k-3 \leq Z \leq k+1)$ 의 확률이 최대면 $k=?$

→ Z 는 $N(0, 1)$ 의 정규분포를 따름. → 평균 = 0



인 경우 넓이가 가장 넓다.

따라서 $k-3 = -(k+1) \rightarrow k=1$ ($\frac{(k-3)+(k+1)}{2} = 0$ 일 때)

대칭이동

$P(Z \leq -2) = P(Z \geq 2)$ 이면

2 가 -2 임이 잘 보이지만,

$P(Z \leq -2) = P(Z \geq 2)$ 처럼 주어지면

잘 보이지 않는 경우가 있다.

예를 들어 표준화를 거친 후,

$P(1 \leq Z \leq 2) + P(Z \geq 2) = 0.159$ 일 때...

↓

↓

확률과 통계 실전핵심 전략서

정수계념
정수계념
정수계념
정수계념
정수계념

1. 정수의 수 2. 확률 3. 통계

1

문제가기에 알려...

사실 증명 전략입니다.

내신 시험, 수능(모의고사)
실전에서 문제가 나와
일단 남기는 것

물 수 있는 다
다시 되돌아

정명 학
과감히

사실 증명 전략입니다.

다.

2



3



4



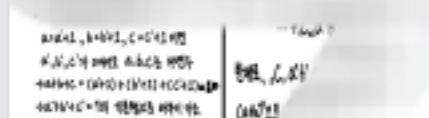
5



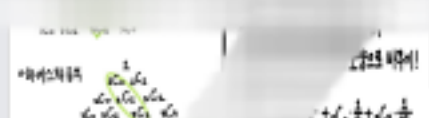
6



7



8



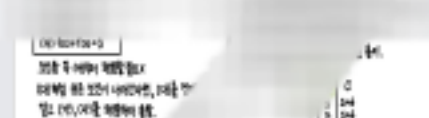
9



10



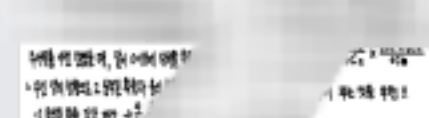
11



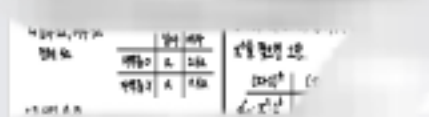
12



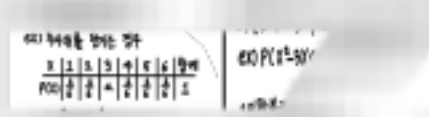
13



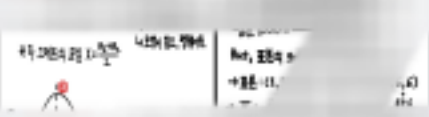
14



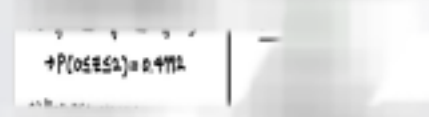
15



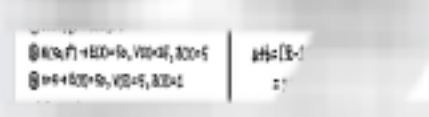
16



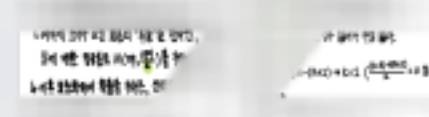
17



18



19



20



21