

1 경우의 수

1.1.1 원순열

[개념1]

① 회전해서 일치, 구분되지 않는 자리, $\frac{n!}{n}$, $(n-1)!$

② 한 묶음, 원순열, 자리를 바꿀, 곱한다, 이웃, 이웃하지 않는, 직순열, 곱한다

(tip) $\frac{n!}{r}$, $\frac{n!}{n}$, 회전, $(8-1)! \times 2 = 10080$

1.1.2 중복순열

[개념1]

① 고정적인 것(받는 쪽, 객체), 유동적인 것(주는 쪽, 주체), 구별이 가능, n^r

(tip) 중복순열 ${}_3\Pi_5 = 3^5$

1.1.3 같은 것이 있는 순열

[개념1]

① $\frac{n!}{p! q! r! \dots}$, 나누어준다.

(tip) 같은 것, $\frac{8!}{3!}$

1.1.4 같은 것이 있는 순열의 최단경로에의 활용

[개념1]

① 최단 거리, 같은 것이 있는 순열, $\frac{(a+b)!}{a! b!}$, 구간의 수, 합의 법칙

1.2.1 중복조합

[개념1]

① 중복, ${}_{n+r-1}C_r$, 2, 같다, ${}_{5+3-1}C_3$,

$n+(r-1)$, r , 두 개, $\frac{7!}{5! 2!}$, ${}_7C_5$, r , $n-1$

② ${}_nH_r$, ${}_3H_5$, ${}_7C_5$, ${}_nH_{r-n}$, 1, 음이 아닌, ${}_3H_2$, ${}_nH_r$, 구별되지 않는, 구별되는, $x+y=5$, ${}_2H_5$, ${}_nH_r$, $x+y+z=5$, ${}_3H_5$, $f(i) \leq f(j)$, ${}_nH_m$, $1 \rightarrow 5$, $2 \rightarrow 7$, $3 \rightarrow 7$, ${}_5H_3$

(tip) ${}_nP_m$, ${}_n\Pi_m$, ${}_nC_m$, ${}_nH_m$

③ 순열, 중복순열, 조합, 중복조합

1.3.1 이항정리

[개념1]

① ${}_nC_r a^{n-r} b^r$, ${}_nC_r a^{n-r} b^r$, 계수

② ${}_nC_r a^{n-r}$, ${}_nC_r a^{n-r} b^r$

1.3.2 이항계수의 성질

[개념1]

① ${}_nC_0 + {}_nC_1 x + {}_nC_2 x^2 + \dots + {}_nC_r x^r + \dots + {}_nC_n x^n$, 2^n , 0, 2^{n-1} , 3^n

[개념2]

① 이웃한, ${}_{n+1}C_{r+1}$, ${}_{n+1}C_{n-1}$, ${}_{n+r+1}C_r$, ${}_{n+1}C_{m+1}$

(tip) 이항정리, 파스칼의 삼각형

2 확률

2.1.1 시행과 사건

[개념1]

① 표본공간의 부분집합

(tip) 시행, 표본공간, 사건, 근원사건, 전사건, 공사건

2.1.2 확률의 뜻과 성질

[개념1]

① 가능성, $P(A)$, $\frac{n(A)}{n(S)}$

2.1.3 여러 가지 확률

[개념1]

① 분모와 같은, 부분집합, 분자도 순열

② $\frac{(\text{사건 } A \text{가 일어나는 영역의 크기})}{(\text{일어날 수 있는 전 영역의 크기})}$

2.2.1 확률의 덧셈정리

[개념1]

① $P(A) + P(B) - P(A \cap B)$, $P(A) + P(B)$

(tip) $P(A) + P(B) + P(C)$

$-P(A \cap B) - P(B \cap C) - P(C \cap A)$

$$+P(A \cap B \cap C), \\ P(A) + P(B) + P(C)$$

2.2.2 여사건의 확률

[개념1]

- ① 1, $1 - P(A)$, (반대인 사건의 확률)
(tip) 이상, 이하, 이 아닐, $a \neq b$,
 $(a-b)(b-c) = 0$, 짝수, 존재

2.3.1 조건부확률

[개념1]

- ① 전제, 발생, 과거형, 출처, $\frac{n(A \cap B)}{n(A)}$,

$$\frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

(tip) $\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{3}$

2.3.2 확률의 곱셈정리

[개념1]

- ① $P(A) \times P(B|A)$, $P(B) \times P(A|B)$,
 $P(A) > 0$, $P(B) > 0$
(tip) $P(A) \times P(B|A)$, $P(B) \times P(A|B)$

② $\frac{P(A \cap E)}{P(A \cap E) + P(B \cap E)}, \frac{P(B \cap E)}{P(A \cap E) + P(B \cap E)}$

2.4.1 독립과 종속

[개념1]

- ① 영향, 영향, $P(B)$, $P(A)$, 독립, \neq , 0

[개념2]

- ① $P(A) \cdot P(B)$, $P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B)$,
 $P(A^C) \cdot P(B)$, $P(A^C) \cdot P(B^C)$
② 독립사건, 종속사건, $P(A)P(B)P(C)$, $P(B)$,
 \emptyset , $P(A) \cdot P(B)$, 0

2.4.2 독립시행

[개념1]

- ① ${}_nC_r p^r q^{n-r}$, 한 경우, 가지 수, 변하지 않는,
않으면서, 연속, 주사위(동전), 복원추출,
 $\left(\frac{1}{6}\right)^3 \left(\frac{5}{6}\right)$, $4 (= {}_4C_3)$, ${}_4C_3 \left(\frac{1}{6}\right)^3 \left(\frac{5}{6}\right)$

3 통계

3.1.1 확률변수와 확률분포

[개념1]

- ① 평균값, 표준편차, (변량의 값)-(평균)
② (변량×도수)의 합을 총 도수로 나눈다,
(변량의 제곱×도수)의 합을 총 도수로 나누고 평
균의 제곱을 뺀다, 분산의 양의 제곱근
(tip) 0, 0, 제곱, 분산, ± 3

$$\frac{5 \times 4 + 7 \times 3 + 8 \times 3}{4 + 3 + 3}, 6.5,$$

$$\frac{5^2 \times 4 + 7^2 \times 3 + 8^2 \times 3}{4 + 3 + 3} - 6.5^2, 1.65, \sqrt{1.65}$$

[개념2]

- ① 이산확률변수, $P(X=x)$, 1, 확률질량함수

3.1.2 이산확률변수의 평균과 분산, 표준편차

[개념1]

- ① $x_1 p_1 + x_2 p_2 + \dots + x_n p_n$, m , $E((X-m)^2)$,
 $E(X^2) - \{E(X)\}^2$, $\sqrt{V(X)}$,

$$0 \times \frac{1}{8} + 1 \times \frac{3}{8} + 2 \times \frac{3}{8} + 3 \times \frac{1}{8} = \frac{3}{2},$$

$$0^2 \times \frac{1}{8} + 1^2 \times \frac{3}{8} + 2^2 \times \frac{3}{8} + 3^2 \times \frac{1}{8} - \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{3}{4},$$

$$\sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

3.1.3 이산확률변수 $aX+b$ 의 평균과 분산, 표준편차

[개념1]

- ① $aE(X) + b$, $a^2 V(X)$, $|a| \sigma(X)$
② $aE(X) + b$, $a^2 V(X)$
(tip) $E(X^2) - \{E(X)\}^2$, $aE(X^2) + bE(X) + c$, 0,
1

3.2.1 이항분포

[개념1]

- ① $B(n, p)$, ${}_nC_r p^r q^{n-r}$, $B(n, p)$, 독립시행,
독립시행, 횟수, 개수, 0, 1, \dots , n
② ${}_nC_r p^r q^{n-r}$, 1, np , npq , \sqrt{npq}

3.3.1 확률밀도함수

[개념1]

- ① 실수, $f(x) \geq 0$, 넓이는 1, $x=a$, $x=b$, 넓이

3.3.2 정규분포

[개념1]

- ① $N(m, \sigma^2)$, $N(m, \sigma^2)$
 ② 좌우대칭, $x=m$, $x=m$, 점근선, 1, 넓이, $m \pm \sigma$, 바뀌지만, 같다, 높아지고 좁아진다, 낮아지고 넓어진다, 같고, z 값(σ 의 계수)
 (tip) 60, 65, 60, 75, 55, 70, 60, 80, 몇 배(z), 같다

- ③ 0.5, $m+k\sigma$, 2 · , 0.5

[개념2]

- ① $N(0, 1^2)$, $N(0, 1)$, $\frac{X-m}{\sigma}$, $m+z\sigma$,

$$\frac{X-m}{\sigma}$$

(tip) $\frac{X-m}{\sigma}$

- ② -1, 1, 2 · , 2 · , 1.96, 2 · , 2, b , a , a , b , 0.5, b

3.3.3 이항분포와 정규분포의 관계

[개념1]

- ① 이항분포, 확률의 합, 이항분포, 정규분포, (np, npq) , $N(np, npq)$, $N(np, npq)$

(tip) 정규분포에, $72 \times \frac{1}{3}$, $72 \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = 4^2$,

$$N(24, 4^2), P(0 \leq Z \leq 2)$$

3.4.1 표본평균의 확률분포

[개념1]

- ① 복원추출, 비복원추출, 임의추출법

② $\bar{X} = \frac{1}{n}(X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n)$,

$$\frac{1}{3}(2+7+9) = 6,$$

$$\frac{1}{3-1}\{(2-6)^2 + (7-6)^2 + (9-6)^2\} = 13,$$

$$S = \sqrt{13}$$

- ③ $\frac{X}{n}$, 표본평균의 평균($E(\bar{X})$),

표본평균의 분산($V(\bar{X})$), 일치, m , $\frac{\sigma^2}{n}$, $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$,

밀집, $\frac{1+2 \cdot 2+3 \cdot 3+4 \cdot 4+5 \cdot 3+6 \cdot 2+7}{16}$, 4,

$$\frac{1^2+2^2 \cdot 2+3^2 \cdot 3+4^2 \cdot 4+5^2 \cdot 3+6^2 \cdot 2+7^2}{16} - 4^2 = \frac{5}{2},$$

m , $\frac{\sigma^2}{n}$, 밀집

- ④ n 의 크기, $N\left(m, \frac{\sigma^2}{n}\right)$, n 이 충분히 크면,

$$N\left(m, \frac{\sigma^2}{n}\right), N\left(m, \frac{\sigma^2}{n}\right), \frac{\bar{X}-m}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

(Plus+) \times , 1, n , n , 개수, 횟수

3.5.1 모평균의 추정

[개념1]

- ① 신뢰도, 신뢰구간

② z , $\bar{X} - 1.96 \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq m \leq \bar{X} + 1.96 \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$,

$$\bar{X} - 2.58 \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq m \leq \bar{X} + 2.58 \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, 2z \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}},$$

$$z \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

(tip) 크게, $\frac{1}{2}$, 길어진다, $z \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$