## 이항분포 확률계산 1

확률분포

> 어느 보험회사의 영업사원이 한 고객을 만날 때 그 사람이 보험에 가입하게 될 확률은 경험으로 볼 때 20%이다. 오 늘 이 영업사원이 고객 10명을 만날 예정이다.

• 세 명이 보험에 가입할 확률은? 
$$p(X=3)$$
  $\leftarrow$   $\frac{X \sim B(10, 0.2)}{dbinom(3, 10, 0.2)}$   
• 두 사람 이상이 보험에 가입할 확률은?  $p(X=2)$   $(X \ge 2.2)$ 

두 사람 이상이 보험에 가입할 확률은? (✗Հ₂)

24:56

10명 중 보험에 가입한 사람의 평균과 분산은?

## 포아송분포 사례

### 확률분포

> 은행에서 하루 평균 6건의 불량수표를 받게 된다고 할 때, 어떤 특정한 날에 불량수표를 4번 받을 확률은?

#### 풀이

$$m = 6, \quad x = 4$$

$$P(X = 4) \neq \frac{6^4 e^{-6}}{4!} \neq 0.134$$

44:50

## 정규분포 확률 계산1

### 확률분포

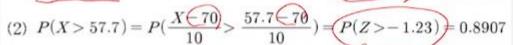
확률변수 X가 평균이 70, 표준편차가 10인 정규분포를 따를 때

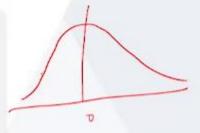
(1) 
$$P(X < 94.3)$$

(2) 
$$P(X > 57.7)$$

#### 풀이

(1) 
$$P(X < 94.3) = P(\frac{X - 70}{10} < \frac{94.3 - 70}{10}) = P(Z < 2.43) = 0.9925$$





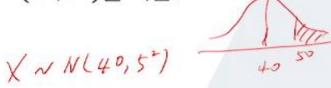
01:00:43

## 정규분포 확률 계산2

확률분포

집에서 회사까지 통근 시간 X(분)은 정규분포  $N(40,5^2)$ 를 따름.

통근 시간이 50분 이상 걸릴 확률은?



#### 풀이

X: 집에서 회사까지 통근시간

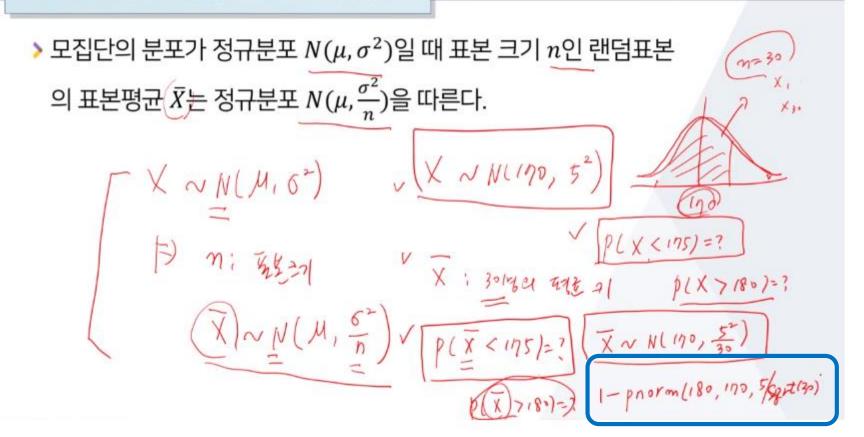
$$X \sim N(40, 5^2)$$

$$P(X \ge 50) = ?$$

01:06:18

### 표본평균의 분포(정규모집단의 경우)

표본분포



## 이항분포의 정규근사 예제

▶ 한 공장에서 생산되는 제품의 불량률이 5%라고 함. 어느 날 제품 (100개를 랜덤추출 하였을 때, 이 중에 불량품이 3개에서 7개일 확률은? \[
\langle B(100, 0.05)
\]
\[
\text{E(X)} = 5, \quad \text{Var(X)=4.75}
\]

#### 풀이

#### $X \neq 100$ 개 중에 포함된 불량품의 개수

$$X \sim B(100, 0.05)$$

$$E(X) = np = 100 \times 0.05 = 5$$

$$Var(X) = np(1-p) = 100 \times 0.05 \times 0.95 = 4.75$$

$$P(3 \le X \le 7) = P\left(\frac{3-5}{\sqrt{4.75}} \le Z \le \frac{7-5}{\sqrt{4.75}}\right)$$

$$= P(-0.918 \le Z \le 0.918) = 0.642$$

35:28