

## Hypotesetesting — eksempel

- ▶ Situasjon: Skal teste en ny medisin
  - ▶ Gammel medisin, A: god virkning på 60% av pasientene, dvs  $p_A = 0.6$
  - ▶ Ny medisin, B: påstås å ha god virkning på mer enn 60% av pasientene, dvs påstanden er at  $p_B > 0.6$
- ▶ Forsøk: Gir medisin B til  $n = 20$  tilfeldig valgte pasienter. La  $X$  være antall av disse som får god virkning.

$$X \sim b(x; n = 20, p_B)$$

- ▶ To hypoteser

$$H_0 : p_B = 0.6 \quad \text{mot} \quad H_1 : p_B > 0.6$$

- ▶ Rimelig å forkaste  $H_0$ , påstå at  $H_1$  er riktig, dersom  $X \geq k$
- ▶ Mulige resultater

	$H_0$ riktig	$H_1$ riktig
Forkast $H_0$	Type I-feil	OK
Ikke forkast $H_0$	OK	Type II-feil

## Hypotesetesting — eksempel

- ▶ Prinsipp: Det skal være “bevist” før vi påstår at  $H_1$  er riktig utfra dataene. Velger derfor en  $\alpha$  liten og krever

$$P(\text{Type I-feil}) = P(\text{Forkast } H_0 \text{ når } H_0 \text{ er riktig}) \leq \alpha$$

- ▶  $\alpha$  kalles signifikansnivå
- ▶ I eksemplet trengte vi å bestemme  $k$  slik at

$$P(X \geq k \text{ når } p_B = 0.6) \leq \alpha = 0.05$$

- ▶ Vi fikk

$$P(X \geq 17 \text{ når } p_B = 0.6) = 0.0159$$

$$P(X \geq 16 \text{ når } p_B = 0.6) = 0.0509$$

- ▶ Beslutningsregelen blir: Forkast  $H_0$  dersom  $X \geq 17$
- ▶ For å vurdere hvor god prosedyren er må vi se på sannsynligheten for type II-feil