



# ԴԵՏԵՐՄԻՆԱՑԻԱՅԻ ԳՈՐԾԱԿԻՑ

## Կ. Հարությունյան

## ԴԵՏԵՐՄԻՆԱՑԻԱՅԻ ԳՈՐԾԱԿԻՑ

Դիտարկենք արդյունքային ցուցանիշի ցրվածությունը իր միջին արժեքի շուրջ՝

$$\sum_i (y_i - \bar{y})^2$$

Ունենք՝

$$y_i - \bar{y} = (y_i - \hat{y}_i) + (\hat{y}_i - \bar{y})$$

Հետևաբար արդյունքային ցուցանիշի դիսպերսիան կարող ենք ներկայացնել այսպես՝

$$\sum (y_i - \bar{y})^2 = \sum (y_i - \hat{y}_i)^2 + \sum (\hat{y}_i - \bar{y})^2 + 2\sum (y_i - \hat{y}_i)(\hat{y}_i - \bar{y})$$

Երրորդ գումարելին հավասար է 0-ի, երբ ռեգրեսիոն հավասարումը պարունակում է ազատ անդամ:

# ԴԵՏԵՐՄԻՆԱՑԻԱՅԻ ԳՈՐԾԱԿԻՑ

Կատարենք հետևյալ նշանակումները՝

Ընդհանուր քառակուսիների գումար՝  $TSS = \sum (y_i - \bar{y})^2$

Գործոնային քառակուսիների գումար (բացատրվող վարիացիա)՝  $RSS = \sum (\hat{y}_i - \bar{y})^2$

Մնացորդային քառակուսիների գումար (չբացատրվող վարիացիա)՝  $ESS = \sum (y_i - \hat{y}_i)^2$

Կունենանք՝

$$TSS = RSS + ESS$$

# ԴԵՏԵՐՄԻՆԱՑԻԱՅԻ ԳՈՐԾԱԿԻՑ

Դետերմինացիայի գործակից ասելով հասկանում ենք՝

$$R^2 = 1 - \frac{ESS}{TSS} = \frac{RSS}{TSS}$$

$$0 \leq R^2 \leq 1$$

Դետերմինացիայի գործակիցը բնութագրում է, թե արդյունքային ցուցանիշի վարիացիայի որ մասն է մեկնաբանվում ընտրված անկախ ցուցանիշի (ցուցանիշների) վարիացիայով, կամ այլ կերպ՝ արդյունքային ցուցանիշի վարքագծի որ մասն է մեկնաբանվում անկախ ցուցանիշի (ցուցանիշների) վարքագծով:

## ԴԵՏԵՐՄԻՆԱՑԻԱՅԻ ԳՈՐԾԱԿԻՑ

### Թերությունները՝

- $R^2$  - ն չի փոքրանում մոդելում անկախ փոփոխականների թվի ավելացմամբ,
- $R^2$  - ն քիչ օգտակար է ժամանակային շարքերի մոդելների որակի գնահատման ժամանակ:

# ԴԵՏԵՐՄԻՆԱՑԻԱՅԻ ԳՈՐԾԱԿԻՑ

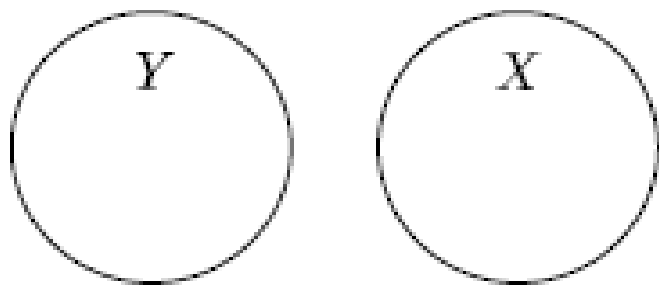
Ճշգրտված դետերմինացիայի գործակից

$$\bar{R}^2 \quad \text{կամ} \quad R^2_{adj} = 1 - \left[ \frac{n-1}{n-k} (1 - R^2) \right]$$

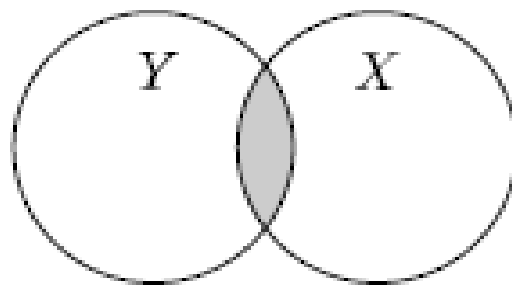
որտեղ՝

$n$ -ը դիտարկումների թիվն է,

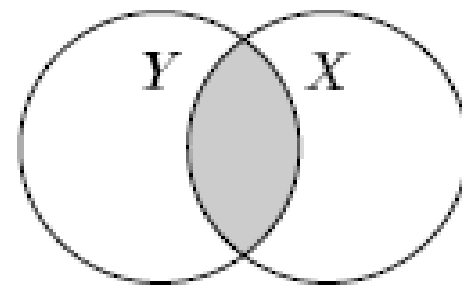
$k$ -ն անկախ փոփոխականների թիվն է:



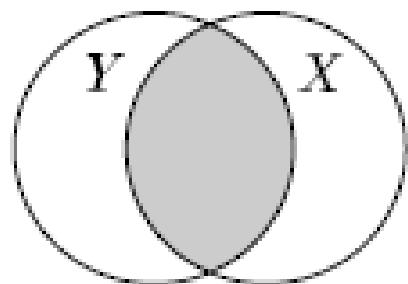
(a)



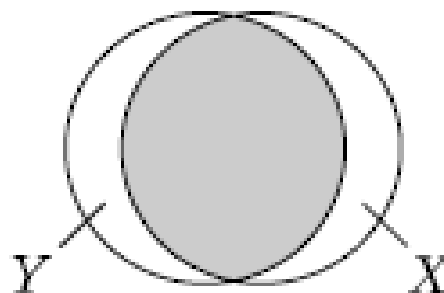
(b)



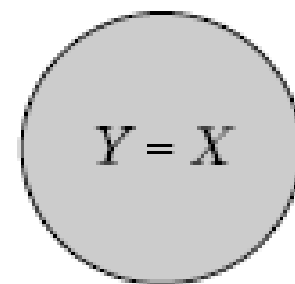
(c)



(d)

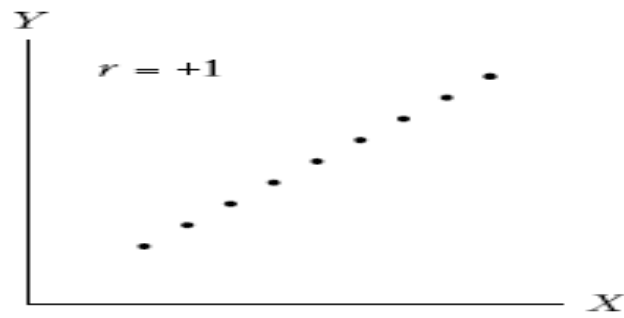


(e)

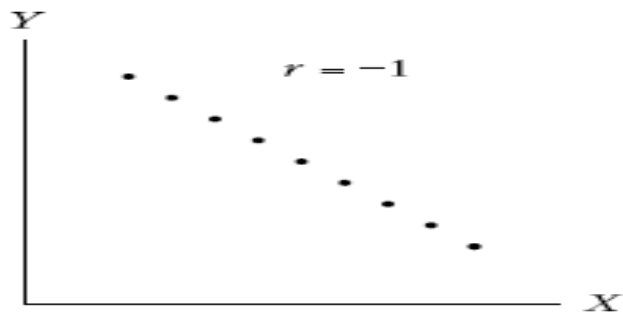


(f)

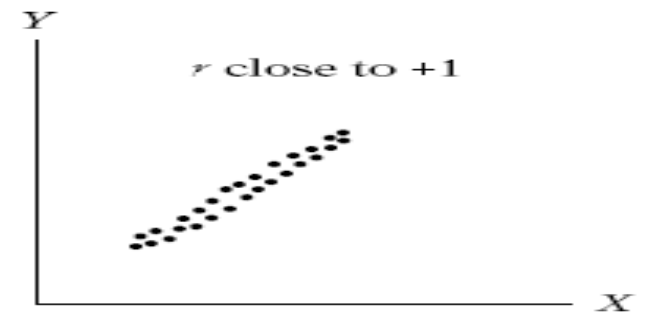
(a)  $r^2 = 0$ ; (f)  $r^2 = 1$ .



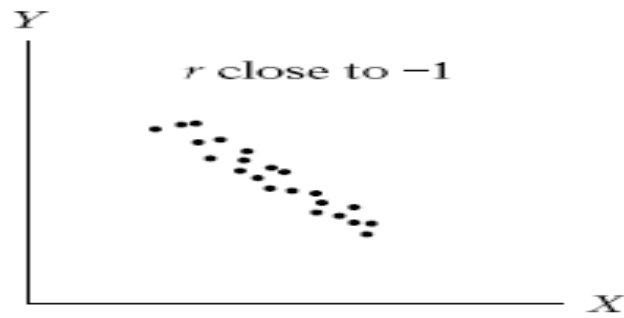
(a)



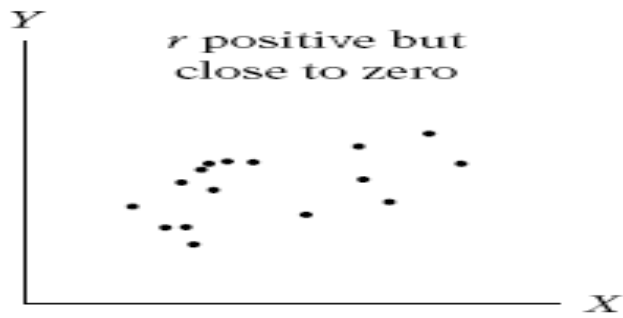
(b)



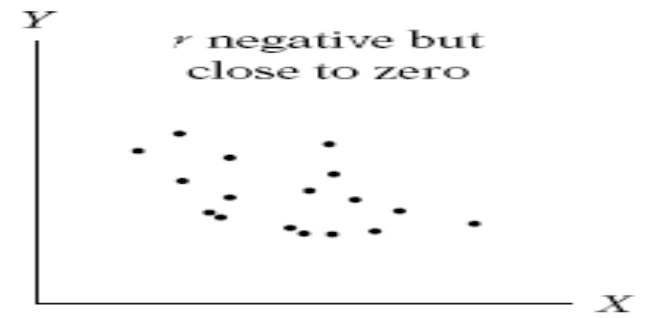
(c)



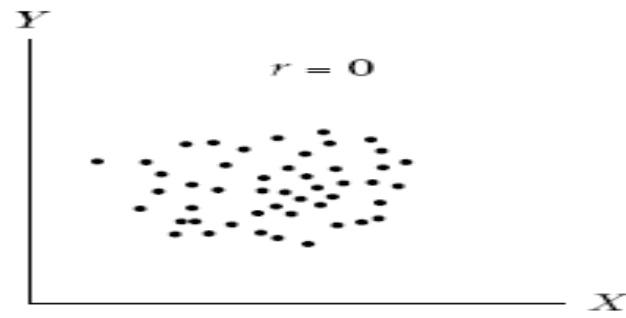
(d)



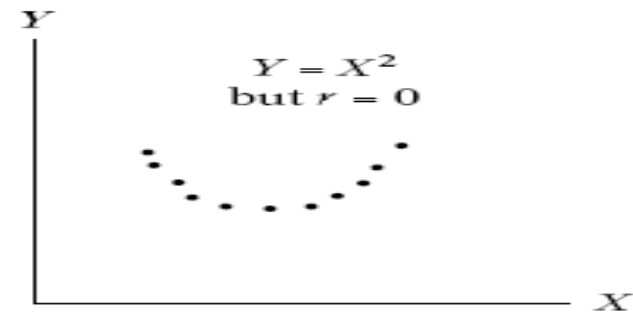
(e)



(f)



(g)



(h)