

Дискриминантный анализ

Предварительный анализ включает:

Определение выборочных долей (р) и их ошибок (mр) при альтернативной группировки вариант

$$P \pm m_p\%$$

$$65,0 \pm 15,0\%$$

На основании качественных данных составление
кросс-таблиц, диаграмм

кросс-таблицы могут быть формата:

- 2 x 2
- 2 x n
- n x 2
- n x m

Дискриминантный анализ

Опять «2» ?

Возраст	Кол-во (n=50)	%
<= 30	10	20,0%
30-40	15	30,0%
40-50	15	30,0%
50-60	10	20,0%
>= 60	5	10,0%

Жалобы	Кол-во	%
Боль	5	25,0%
Сонливость	3	15,0%
Тошнота	5	25,0%
Рвота	2	10,0%
Дискомфорт	5	25,0%
Итого	20	100%



Дискриминантный анализ

Таблица 2х2

Тест		Заболевание	
		Есть	Нет
Признак	Есть	a	b
	Нет	c	d

Дискриминантный анализ

Критерий согласия Пирсона – χ^2

<i>Chi-Square Tests</i>			
	<i>Value</i>	<i>df</i>	<i>Asymp. Sig. (2-sided)</i>
<i>Pearson Chi-Square</i>	<i>9,693^a</i>	<i>3</i>	<i>,027</i>
<i>Likelihood Ratio</i>	<i>11,563</i>	<i>3</i>	<i>,009</i>
<i>Linear-by-Linear Association</i>	<i>4,179</i>	<i>1</i>	<i>,041</i>
<i>N of Valid Cases</i>	<i>36</i>		
<i>a. 5 cells (62,5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,33.</i>			

Дискриминантный анализ

Многопольные таблицы

	гр1	гр2	гр3	гр4	...
пр1					
пр2					
пр3					
пр4					
пр5					
...					

Статистические данные по таблице 2x2

- ✓ Исход
- ✓ AP, ER (абсолютный риск)
- ✓ APK, CER абсолютный риск в группе контроля
- ✓ APL, EER абсолютный риск в группе лечения
- ✓ ДИ, CI (доверительный интервал)
- ✓ OR, RR (относительный риск)
- ✓ COP, RRR (снижение относительного риска)
- ✓ CAP, ARR (снижение абсолютного риска)
- ✓ ПОР, IRR (повышение относительного риска)
- ✓ ПАР, IAR (повышение абсолютного риска)
- ✓ ИПВ (индекс потенциального вреда)
- ✓ КПВ, NNT (количество подлежащих воздействию)
- ✓ Шанс, Odds
- ✓ ОШ, OR (отношение шансов)
- ✓ Чувствительность, Sensitivity
- ✓ Специфичность, Specificity
- ✓ Прогностическая ценность теста
- ✓ Прогностическая ценность отрицательного результата теста
- ✓ Прогностическая ценность положительного результата теста
- ✓ ОП (отношение правдоподобия)
- ✓ ОП+ (отношение правдоподобия положительного результата теста)
- ✓ ОП- (отношение правдоподобия отрицательного результата теста)
- ✓ и др.

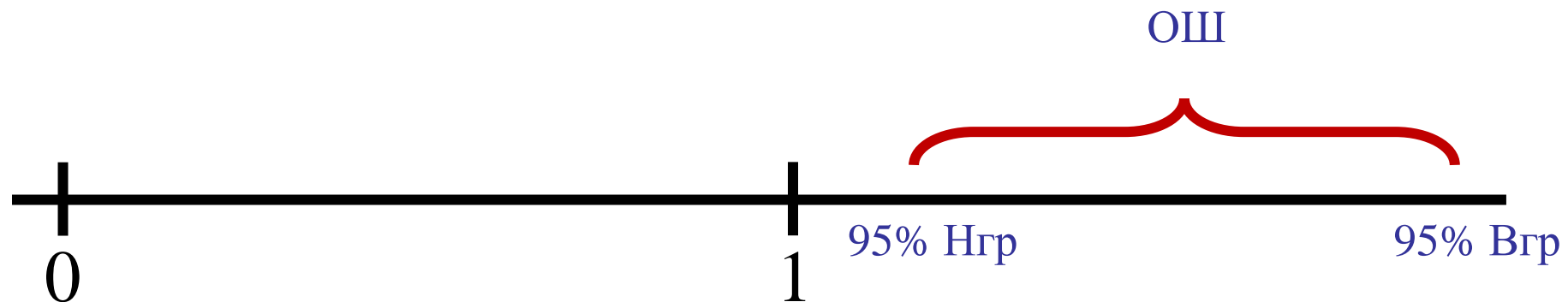
Дискриминантный анализ

Тест		Группы	
		Основная	Контроль
Признак	Есть	a	b
	Нет	c	d

$$Ш = \frac{p}{1-p}$$

$$ОШ(OR) = \frac{ad}{bc}$$

$$95\% \text{ ДИ (CI)} = e^{\ln ОШ \pm 1,96 \sqrt{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d}}}$$



Дискриминантный анализ

Тест		Заболевание	
		Есть	Нет
Признак	Есть	a (ИП)	b (ЛП)
	Нет	c (ЛО)	d (ИО)

$$\text{Чувствительность (Sn)} = \frac{\text{ИП}}{\text{ИП} + \text{ЛО}} \times 100\%$$

$$\text{Специфичность (Sp)} = \frac{\text{ИО}}{\text{ИО} + \text{ЛП}} \times 100\%$$

Дискриминантный анализ

$$pPV = \frac{ИП}{ИП + ЛП} \times 100\%$$

$$nPV = \frac{ИО}{ИО + ЛО} \times 100\%$$

Тест		Заболевание	
		Есть	Нет
Признак	Есть	а (ИП)	б (ЛП)
	Нет	с (ЛО)	д (ИО)

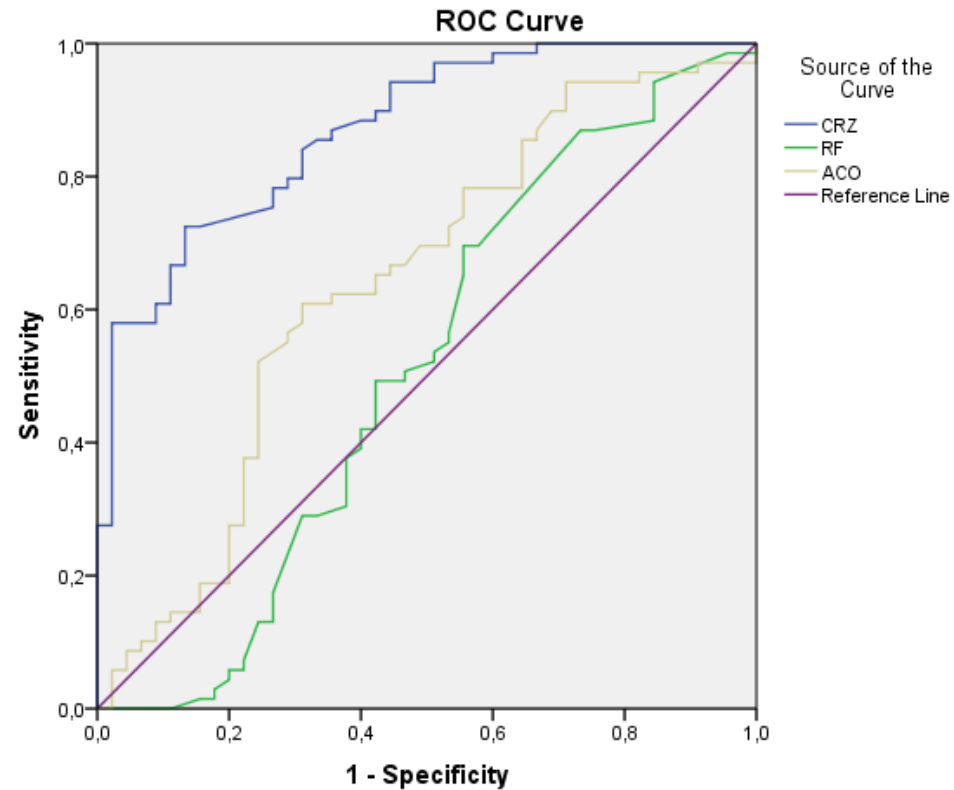
Практичность	LR-	LR+
Отлично	< 0,1	≥ 10
Хорошо	[0,1-0,2)	[5-10)
Посредственно	[0,2-0,5)	[2-5)
Не пригоден	≥ 0,5	< 2

$$LR+ = \frac{\text{Чувствительность}}{100 - \text{Специфичность}}$$

$$LR- = \frac{100 - \text{Чувствительность}}{\text{Специфичность}}$$

$$ДК = \frac{ИП + ИО}{ИП + ЛП + ЛО + ИО} \times 100\%$$

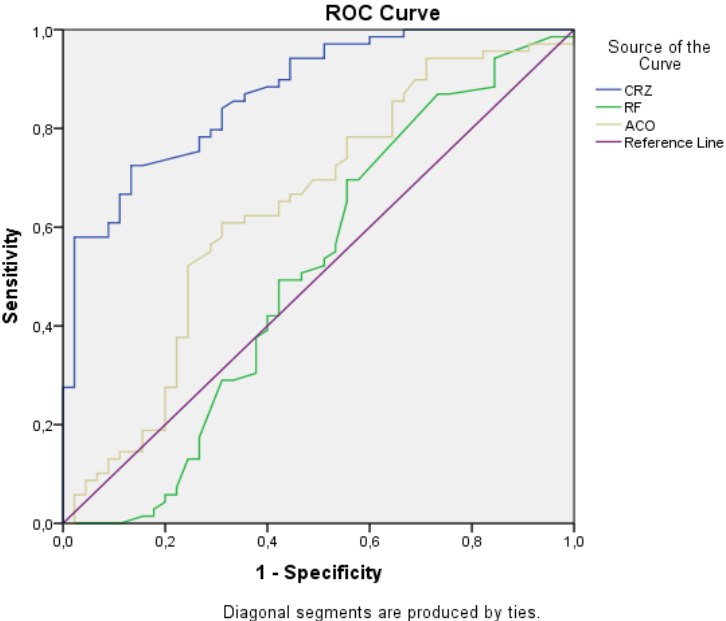
ROC-анализ



Diagonal segments are produced by ties.

Area Under the Curve					
Test Result Variable(s)	Area	Std. Error	Asymptotic Sig.	Asymptotic 95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
CRZ	,871	,032	,000	,808	,934
RF	,511	,060	,837	,394	,628
ACO	,639	,055	,013	,531	,746

ROC-анализ: определение точки отсечения (COP)

Coordinates of the Curve			
Test Result Variable(s)	Positive if Greater Than or Equal To	Sensitivity	1 - Specificity
 <p>ROC Curve</p> <p>Sensitivity</p> <p>1 - Specificity</p> <p>Source of the Curve</p> <ul style="list-style-type: none">CRZRFACOReference Line <p>Diagonal segments are produced by ties.</p>	,5500	1,000	,978
	,7000	1,000	,956
	,8500	,982	,889
	,9500	,966	,867

	187,3000	,029	,015
	223,1500	,014	,007
	241,0000	,000	,000
$\max R: \left\{ R = \sqrt{Sn^2 + Sp^2} \right\}$			



Корреляционный анализ

Корреляция

(от лат. *correlatio* «взаимосвязь»)

или корреляционная зависимость — статистическая взаимосвязь двух или более случайных величин (либо величин, которые можно с некоторой допустимой степенью точности считать таковыми)

Корреляционный анализ

Линейная или нелинейная корреляция

А	Б
2	7
4	10
5	9
6	12
10	16
14	20
20	25
22	27
29	35
32	36
40	45

А	Б
2	5
4	15
5	25
6	35
10	100
14	200
20	402
22	450
29	950
32	1100
40	1550

Корреляционный анализ

Прямая (+) или обратная (-) корреляция

Уровень гемоглобина	Содержание железа
10,2	4
10,3	4,1
10,3	4,2
10,5	4,3
10,5	4,5
10,6	4,6
10,6	4,6
10,7	4,6
10,9	4,8
11	4,9
11,2	5
11,3	5,1
11,5	5,2

$$r = 0,094$$

Возраст новорожденного, дни	ЧСС
1	175
2	170
3	165
5	160
8	160
10	158
12	155
15	149
29	135
32	132
40	135

$$r = - 0,096$$

Корреляционный анализ

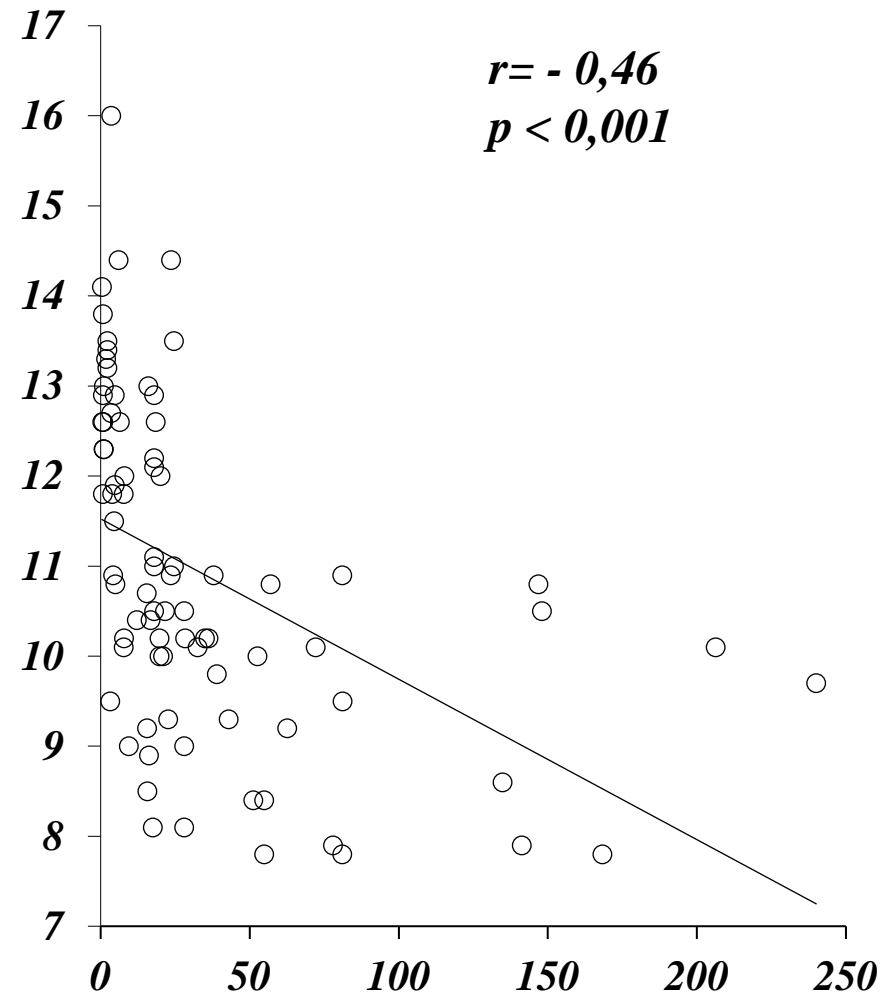
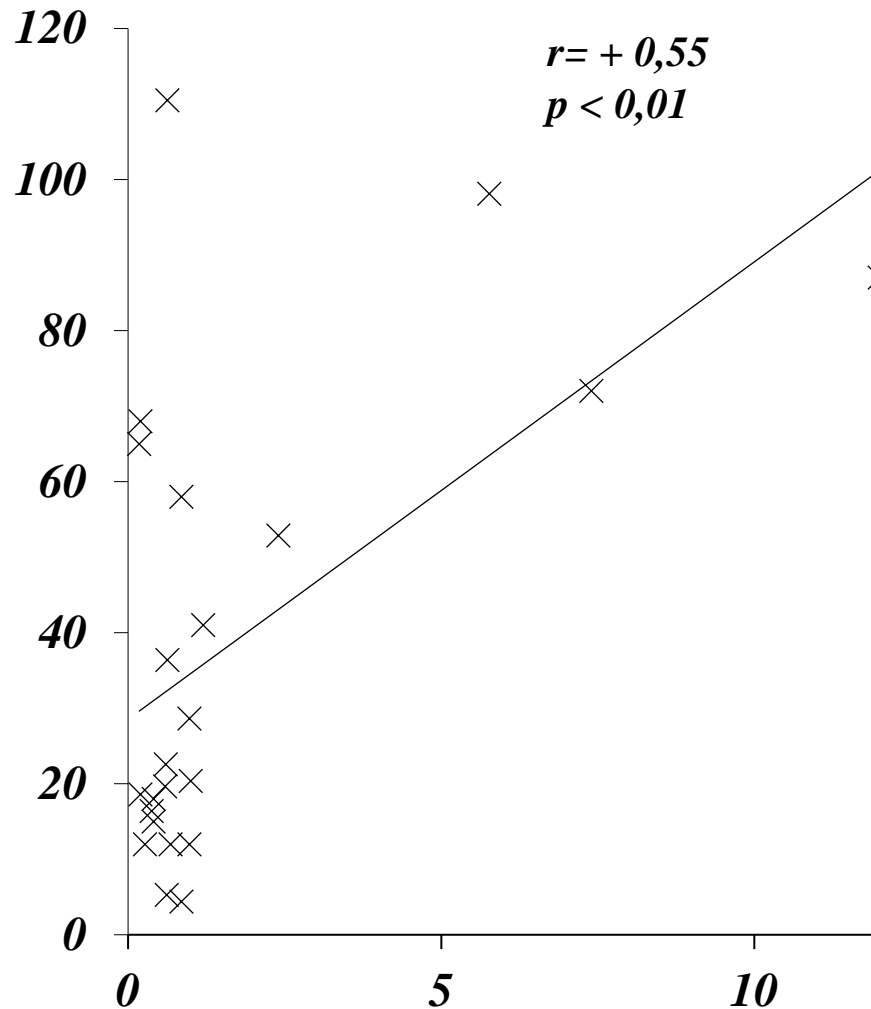
Количественная или качественная корреляция

Уровень гемоглобина	Содержание железа
10,2	4
10,3	4,1
10,3	4,2
10,5	4,3
10,5	4,5
10,6	4,6
10,6	4,6
10,7	4,6
10,9	4,8
11	4,9
11,2	5
11,3	5,1
11,5	5,2

Возрастная группа	Средний САД
1 (до 20 лет)	115,1
2 (21-30 лет)	120,2
3 (31-40 лет)	122,6
4 (41-50 лет)	128,3
5 (51-60 лет)	130,1
6 (61-70 лет)	132,3
7 (71-80 лет)	135,4
8 (> 80 лет)	139,9

Корреляционный анализ

Прямая (+) или обратная (-) корреляция



Корреляционный анализ

«Миф» о коэффициенте корреляции

Если $0,30 < r < 0,50$ – то слабая корреляция

Если $0,50 < r < 0,70$ – то умеренная корреляция

Если $0,70 < r$ – то сильная корреляция

Абсолютная ложь

Коэффициент корреляции должен сопровождаться статистической значимостью, которая оценивается односторонним или двусторонним критерием значимости:

Например:

при $n = 1000$; $r = 0,07$; $p = 0,027$ – стат. достоверная

при $n = 10$; $r = 0,70$; $p = 0,051$ – стат. недостоверная

Корреляционный анализ

- **Линейная корреляция (с Z-преобразованием Фишера)**
- **Нелинейная корреляция**
- **Корреляция Пирсона (для качественных данных)**
- **Корреляция Тай-б-Кэндала**
- **Корреляция Спирмена**
- **и т.д.**



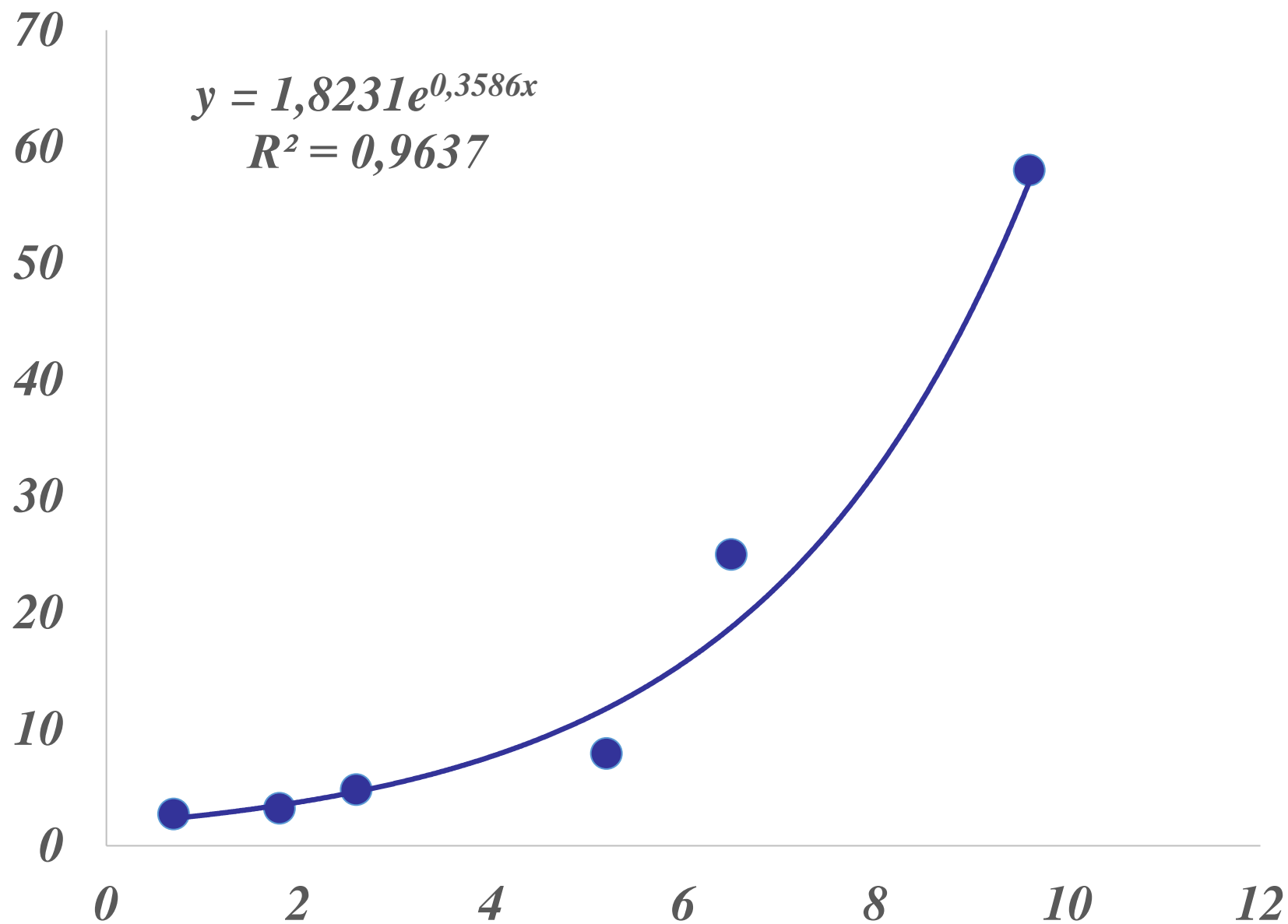
Регрессионный анализ

Регрессионный анализ статистический метод исследования влияния одной или нескольких независимых переменных на зависимую переменную

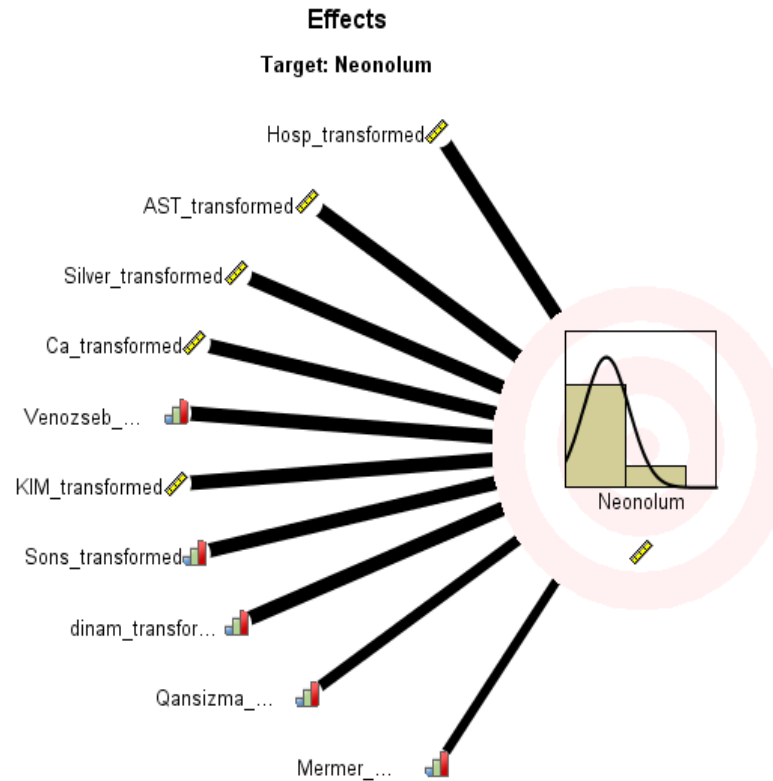
Виды регрессионных анализов

- Линейная
- Нелинейная
- Порядковая
- Категориальная
- Логистическая
- Мультиномиальная
- Метод наименьших квадратов
- Регрессия Кокса и т.д.

Регрессионный анализ



Регрессионный анализ



$$\text{Результат} = A_0 + A_1 * \text{Фактор}_1 + A_2 * \text{Фактор}_2 + \dots + A_k * \text{Фактор}_k$$

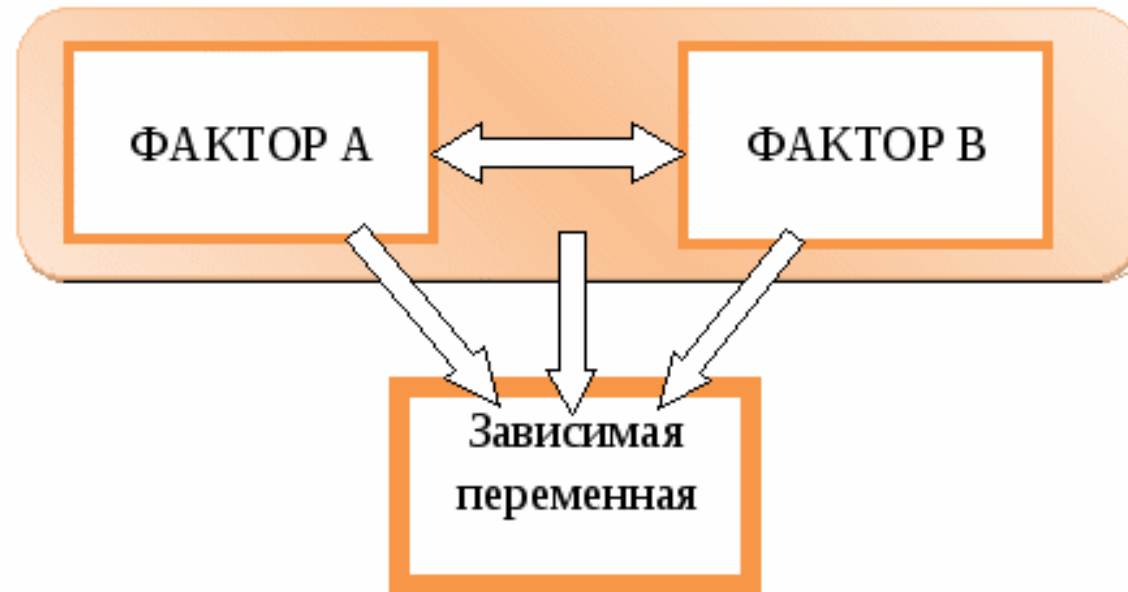
Далее полученная формула проходит «экзамен», оценивается специфичность, чувствительность и т.д. и естественно оценивается статистическая значимость результатов



Дисперсионный анализ

Задачей дисперсионного анализа является изучение влияния одного или нескольких факторов на рассматриваемый признак.

Иногда ее называют «тест ANOVA»



Дисперсионный анализ

- Однофакторный дисперсионный анализ
- Двухфакторный дисперсионный анализ
- Многофакторный дисперсионный анализ

$$F_{расч} = \frac{d_{факт}}{d_{ост}}$$

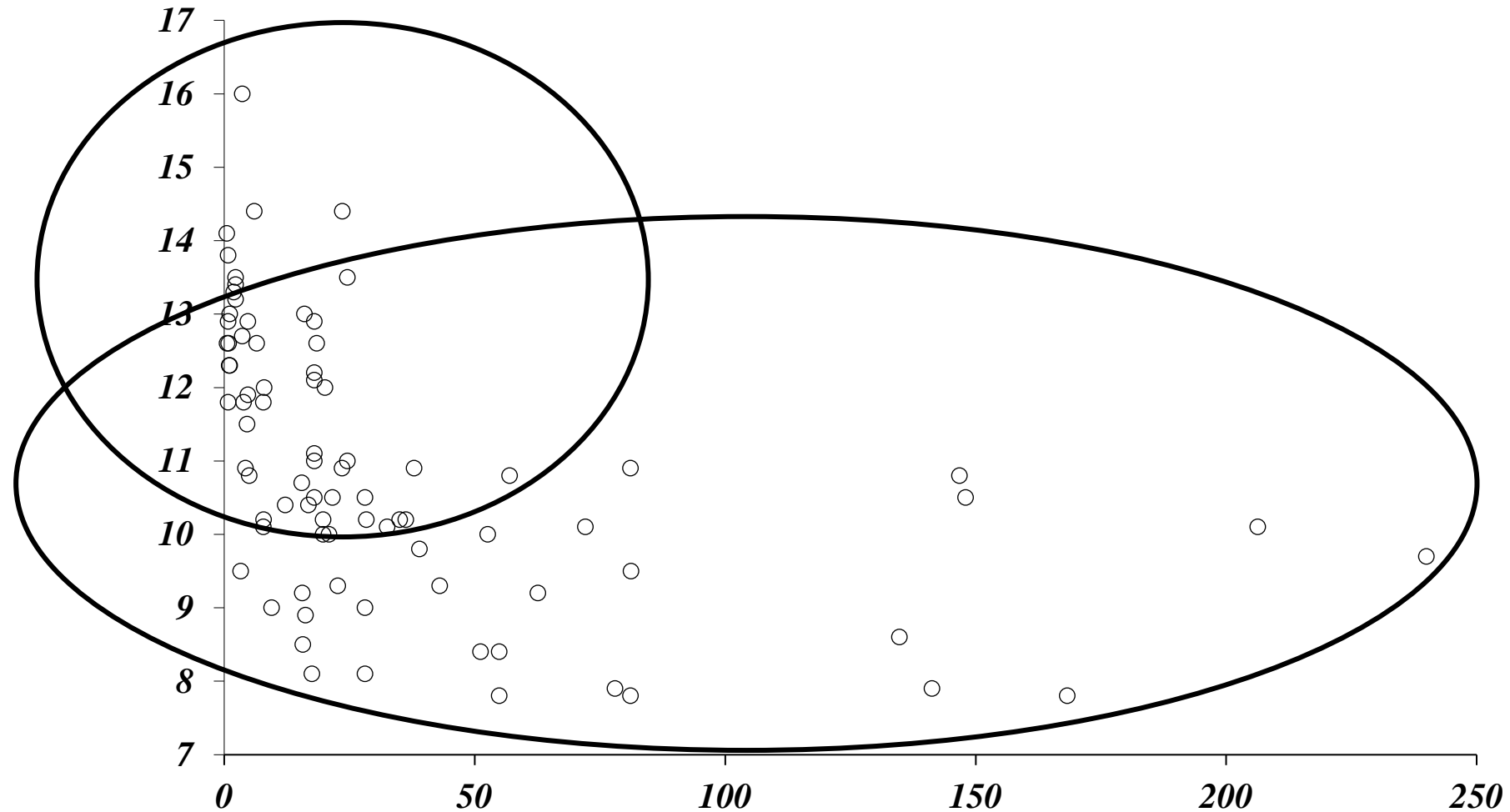
Дисперсионный анализ

(тест ANOVA)

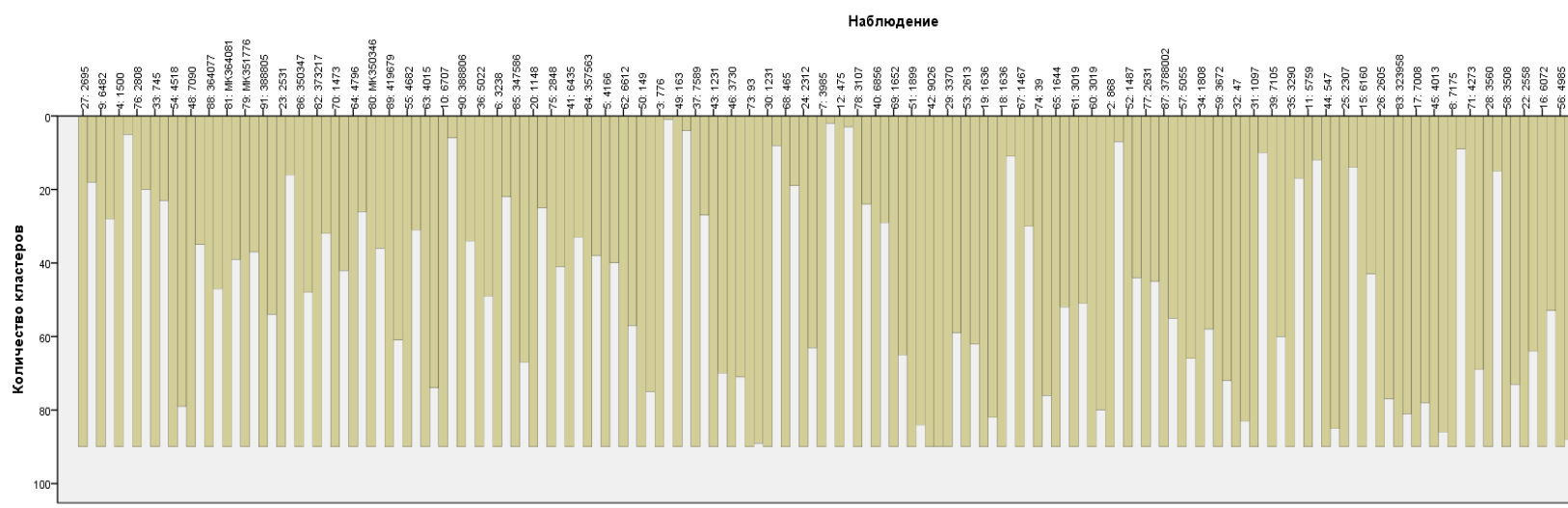
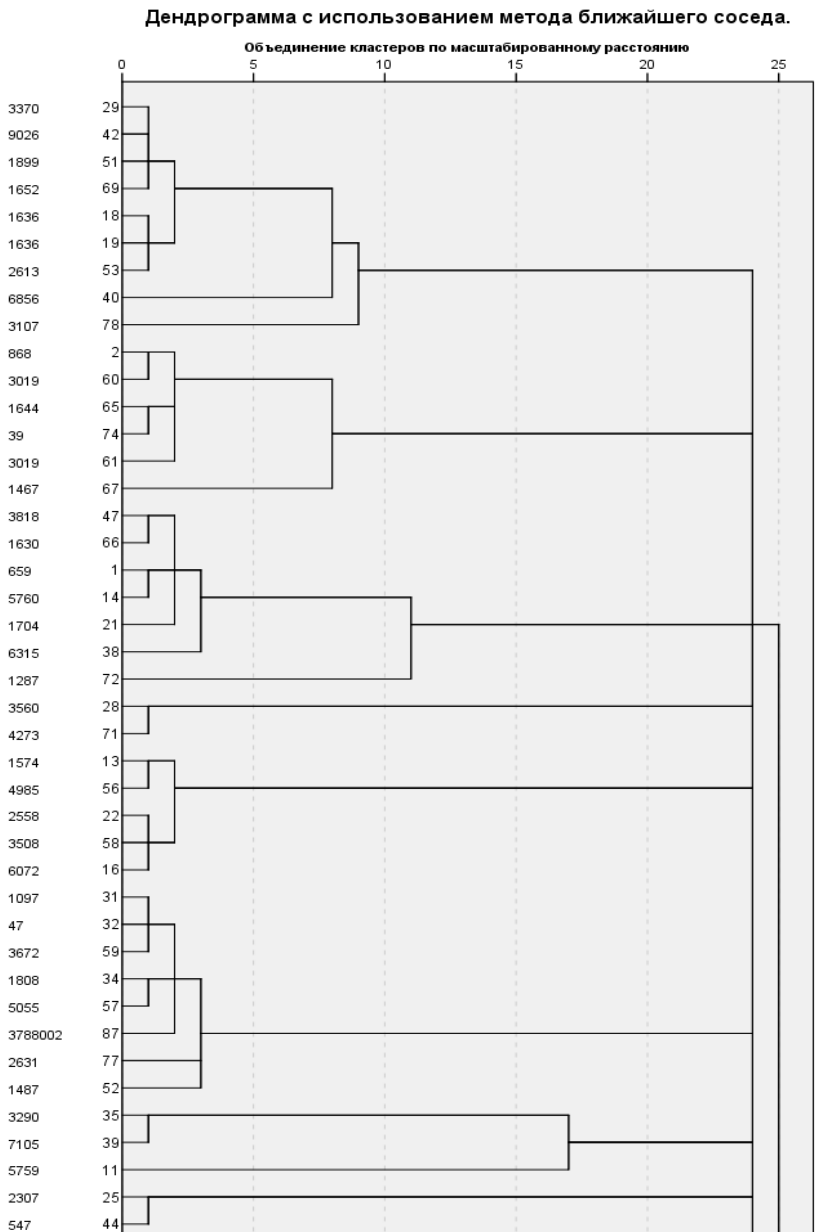
ANOVA						
		<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Area</i>	<i>Between Groups</i>	349417,653	1	349417,653	1,842	,122
	<i>Within Groups</i>	150804,896	214	704,696		
	<i>Total</i>	500222,548	215			
<i>Feret Mean</i>	<i>Between Groups</i>	285,495	1	285,495	6,291	,023
	<i>Within Groups</i>	615,324	214	2,875		
	<i>Total</i>	900,819	215			
<i>Shape Factor</i>	<i>Between Groups</i>	5,309	1	5,309	12,688	,000
	<i>Within Groups</i>	,879	214	,004		
	<i>Total</i>	6,188	215			



Кластерный анализ (метод ближайшего соседа)



Кластерный анализ (метод ближайшего соседа)





Azərbaycan Tibb Universiteti | An x

amuedu.az

Сервисы https://ets.amu.edu... https://mail.google... informatika Outlook.com — dr... Worldometer - real... Коронавирус: стат... https://drive.google... Tax refund YouTube Speedtest by Ookla... Список для чтения

(+99412) 597-38-98 WEBMAIL EBSCO Dil Axtarış

Azərbaycan Tibb Universiteti

UNİVERSİTET AKADEMİK ELM VƏ ARAŞDIRMA TƏLƏBƏLƏR KLİNİKALAR E-XİDMƏTLƏR UNİVERSİTET KAMPUSU

Elm >

Araşdırma imkanları Və Dəstək >

Grant Və Layihələr >

Nəşr >

Elmi Hissə >

Elmi-Tibbi Tədqiqatların Əlaqələndirilməsi Şöbəsi >

Elmi-Tədqiqat Mərkəzi >

Kitabxana >

Doktorantura Şöbəsi >

Patentlər >

İxtisaslaşmış Müdafiə Şuraları >

Konfranslar Və Simpoziumlar >

Səhiyyə Təşkilatlarına Kömək

Elmi-Tədqiqat Laboratoriyaları >

Tibbi Statistika

https://amu.edu.az/page/47/tibbi-statistika

Windows taskbar: ENG 22:01 12.12.2021

Презентация окончена)

Спасибо за внимание!