



# Парето дијаграм

Прва вежба



# Правило 80/20



20% светског становништва  
поседује 80% укупног светског  
богатства!

Утврдити којих 20% активности  
одузима највише времена и  
проверити да ли те активности  
доносе највише резултата.



Радити на оптимизовању тих  
20% активности како би се  
организација времена  
побољшала за 80%.



# Парето дијаграм

Парето дијаграм представља графичку презентацију података са циљем да се уоче и утврде приоритетни проблеми.

На апсцису се постављају узроци посматране појаве у опадајућем низу важности, а на ординату се наноси учестаност појаве изражене у јединицама или учешће у укупном броју појава изражено у %.

Дијаграм се употпуњује изломљеном линијом кумулативне учесталости која се користи да се прикаже кумулативни допринос појединих узорака у проучаваним појавама и завршава се на 100%



# Примери употребе Парето дијаграма

Квалитет:  
Грешке, мане недостаци,  
жалбе, враћени  
производи, поправке....

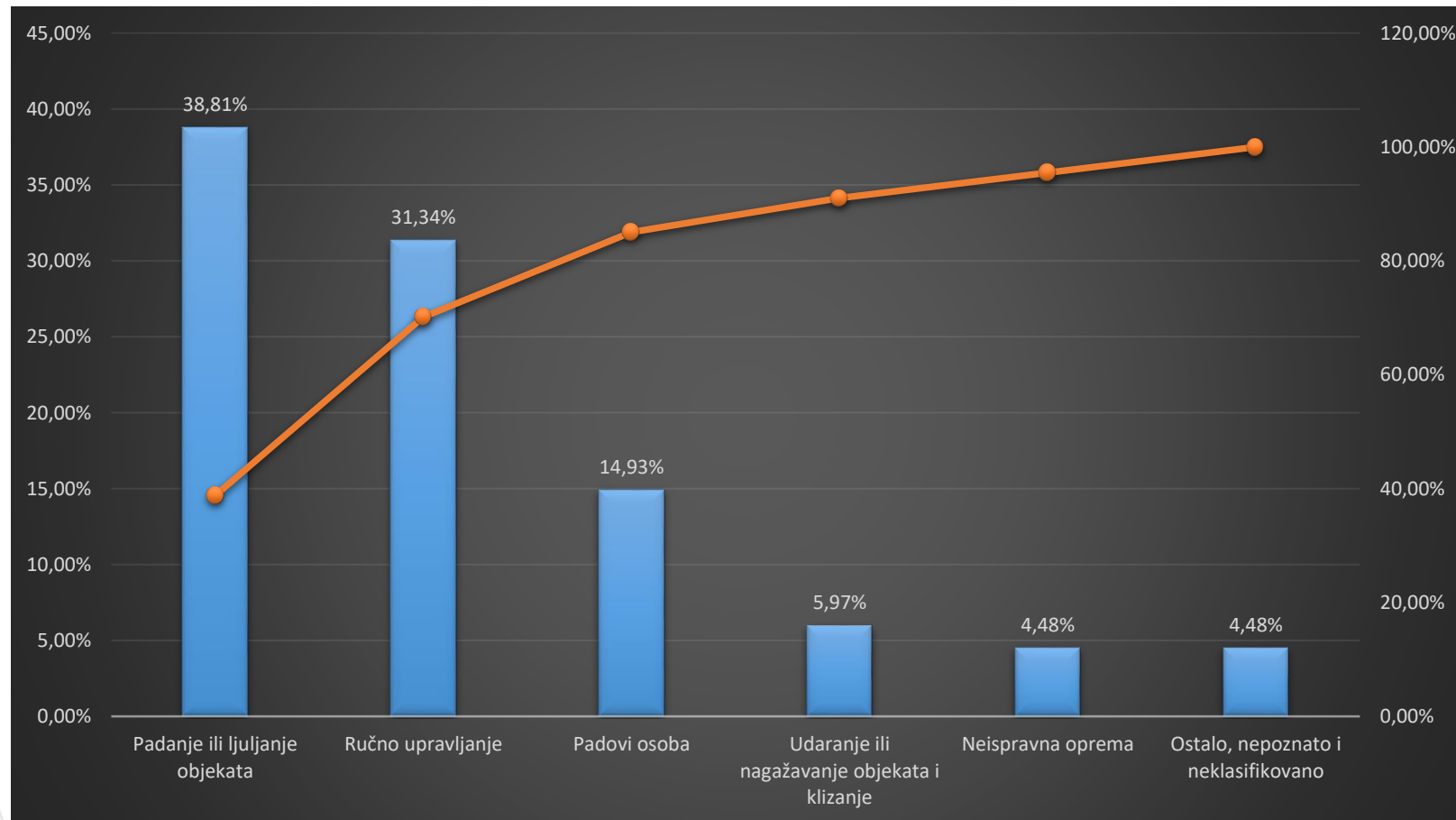
Анализа трошкова:  
Губици, планирани  
трошкови, ванредни  
трошкови....

Безбедност:  
Незгоде, повреде,  
страдања....



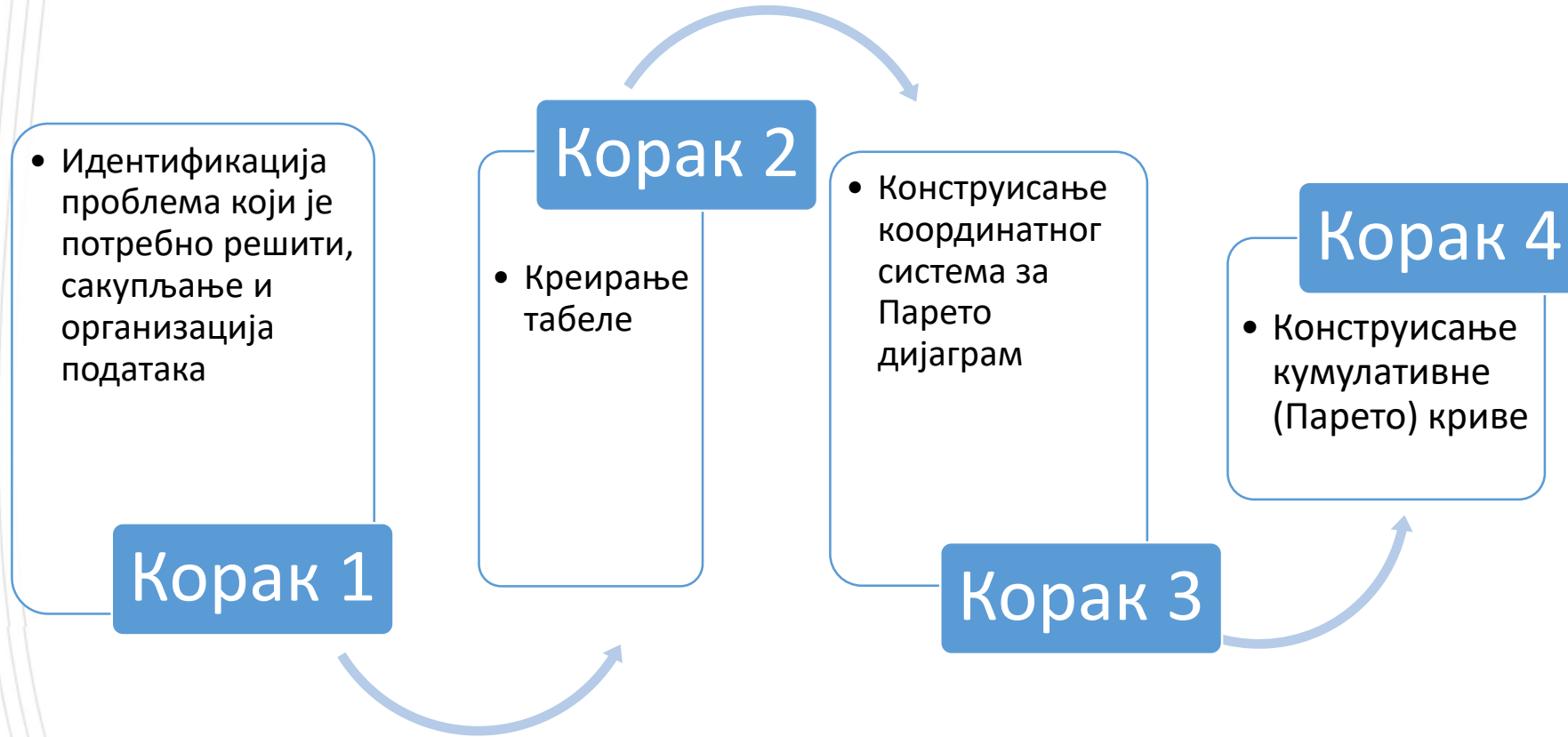


# Примери употребе Парето дијаграма





# Конструкција Парето дијаграма





Корак 1:  
Идентификација  
проблема који је  
потребно решити,  
сакупљање и  
организација  
података

- Одлучити коју је врсту појаве или проблема потребно истражити (делови са грешком, дешавања незгода у процесу производње, планирање набавке залиха резервних делова за дати део...);
- Одредити временски период за који ће се подаци анализирати (месец, квартал, година...) и припремити податке из датог временског периода;
  - Уколико је број елемената у скупу прикупљених података велики, извршити категоризацију на групе;
  - Одабрати јединицу мере која ће бити критеријум за анализу.
- Утврдити величину те јединице мере за сваку елемент скупа или или групу елемената уколико је вршена подела.



## Корак 2: Креирање табеле

- Потребно је на прегледан начин приказати све податке и њихове појединачне и кумулативне суме, процентуалне вредности и кумулативне процесе;
- Податке уредити по величини, по опадајућем поретку и израчунати процентуални удео за сваку групу.



## Корак 3: Конструисање координатног система за Парето дијаграм

Потребно је обликовати две врсте дијаграма:

- **Дијаграм утицаја** – посебан облик хистограма у коме се на хоризонталној оси представљају елементи скупа (узроци, утицаји) поређани по величини у опадајућем редоследу изабране мерне јединице. На вертикалној оси се налазе вредности тих утицаја, тј. како сваки утицај делује на посматрану појаву. Те вредности се обично дају у апсолутним величинама или процентима.
- **Дијаграм релативног кумулативног утицаја** – на хоризонталној оси се наносе елементи скупа, а на вертикалној проценти учешћа сваког елемента у укупном броју појава које се кумулативно сабирају. Скала је од 1 до 100%.

За појаву која се анализира потребно је нацртати један или оба облика дијаграма. Могуће је оба дијаграма спојити у један и то тако што се цртају две вертикалне и једна хоризонтална оса.



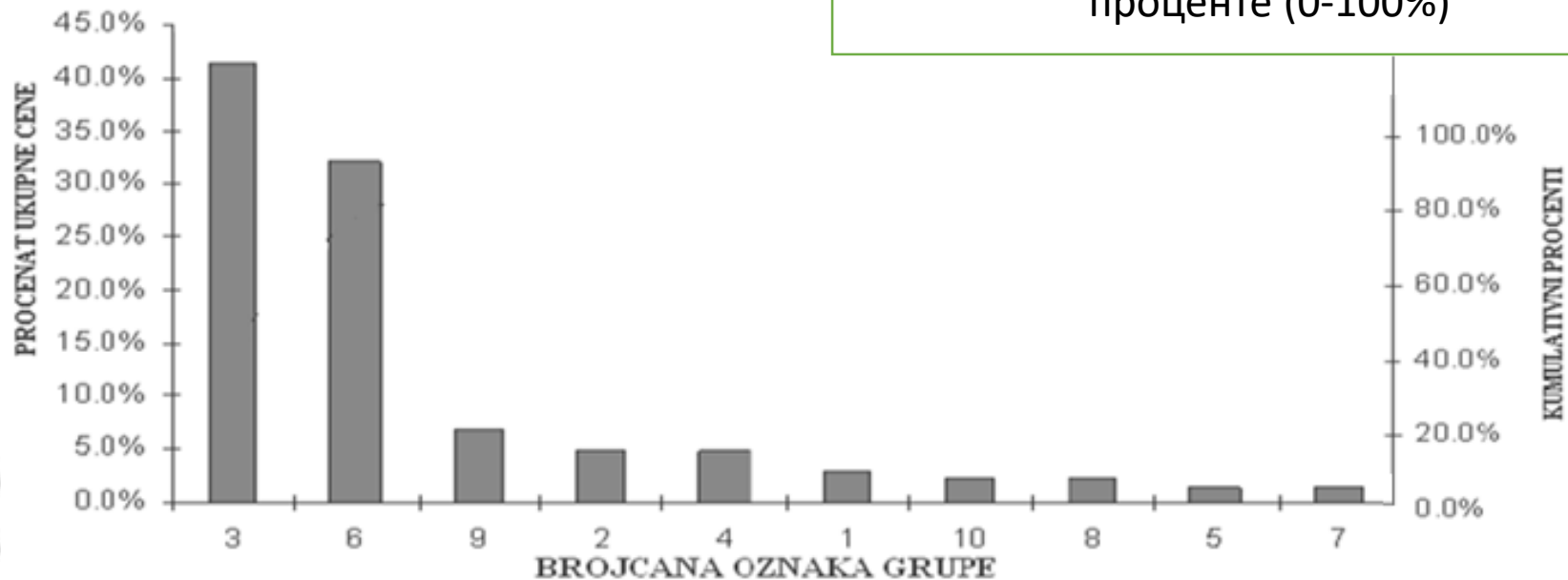
## Корак 3: Конструисање координатног система за Парето дијаграм - пример



Хоризонтална оса се дели на онолико интервала колико има елемената или група података. Изнад сваке групе црта се правоугаоник чија висина представља вредност мерне јединице за ту групу.

На леву вертикалну осу се наноси скала од 0 до највећег броја измерене мерне јединице (од 0% до највећег процента у укупном броју појава).

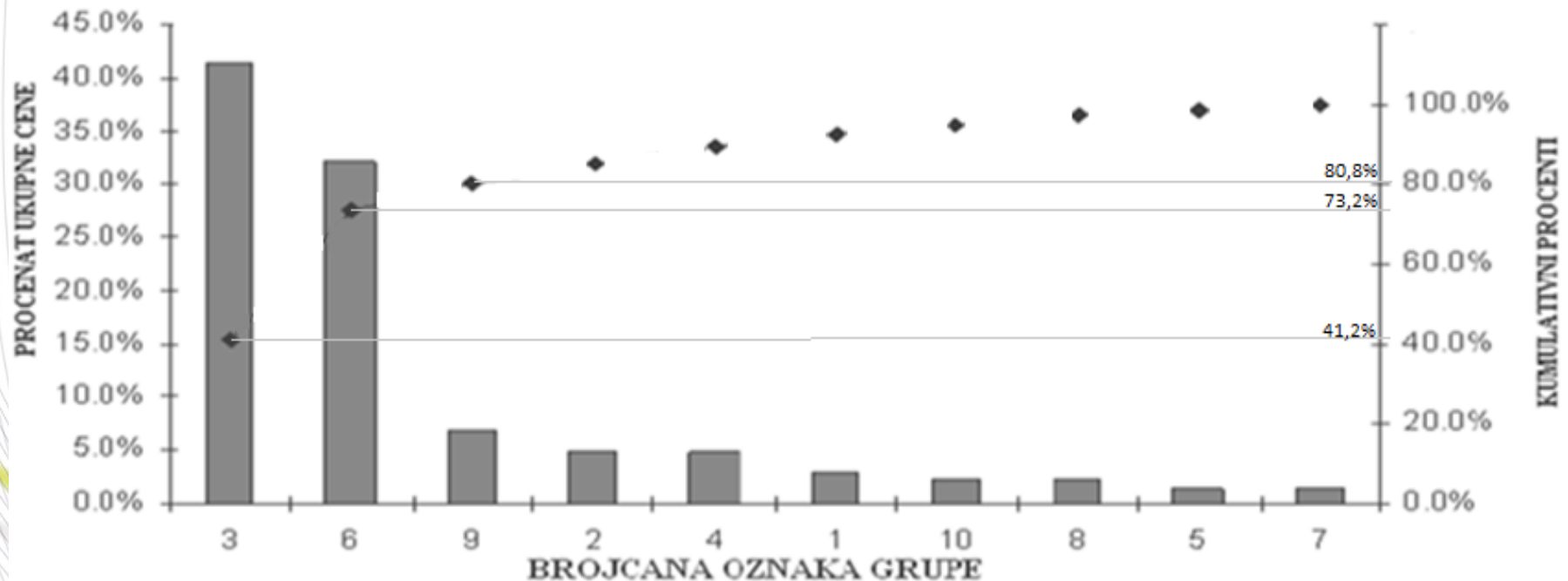
На десну вертикалну осу се наноси одговарајућа скала за кумулативне проценте (0-100%)





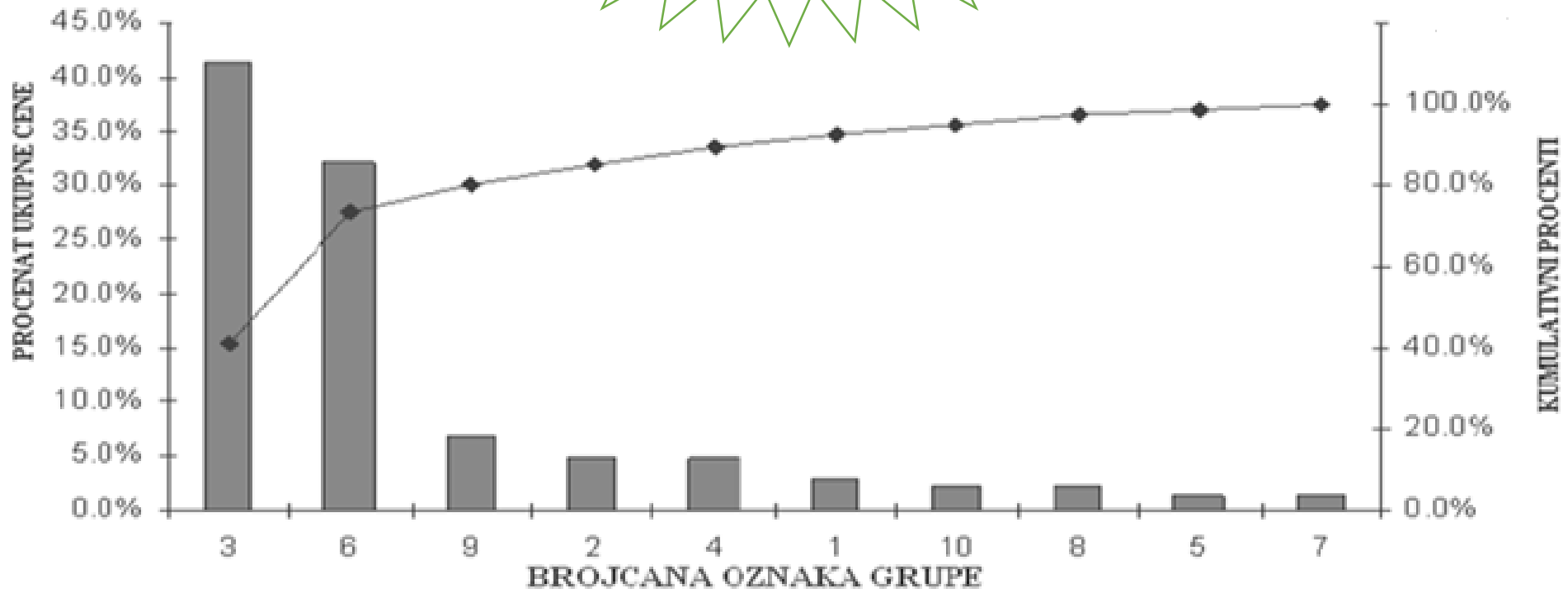
## Корак 4: Конструисање кумулятивне (Парето) криве

- Да би се извршила даља анализа Парето методом потребно је обликовати кумулативну линију учешћа (утицаја) сабирањем величина процентуалног учешћа (утицаја) за сваки узрок или групу узрока скупа.





Кроз добијене тачке, се повуче крива која се назива Парето крива.

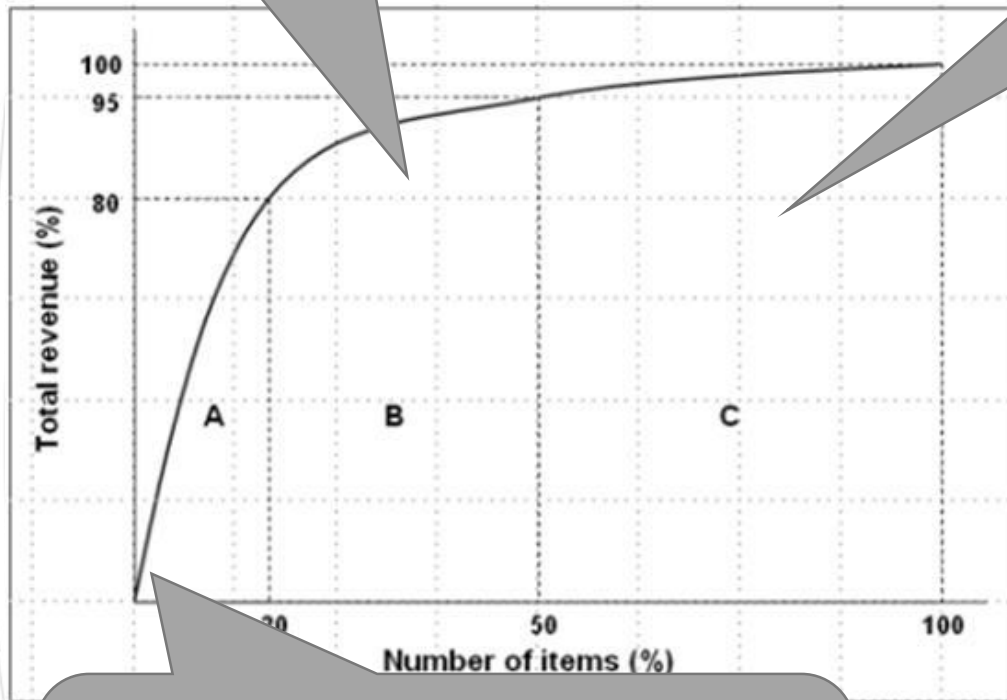






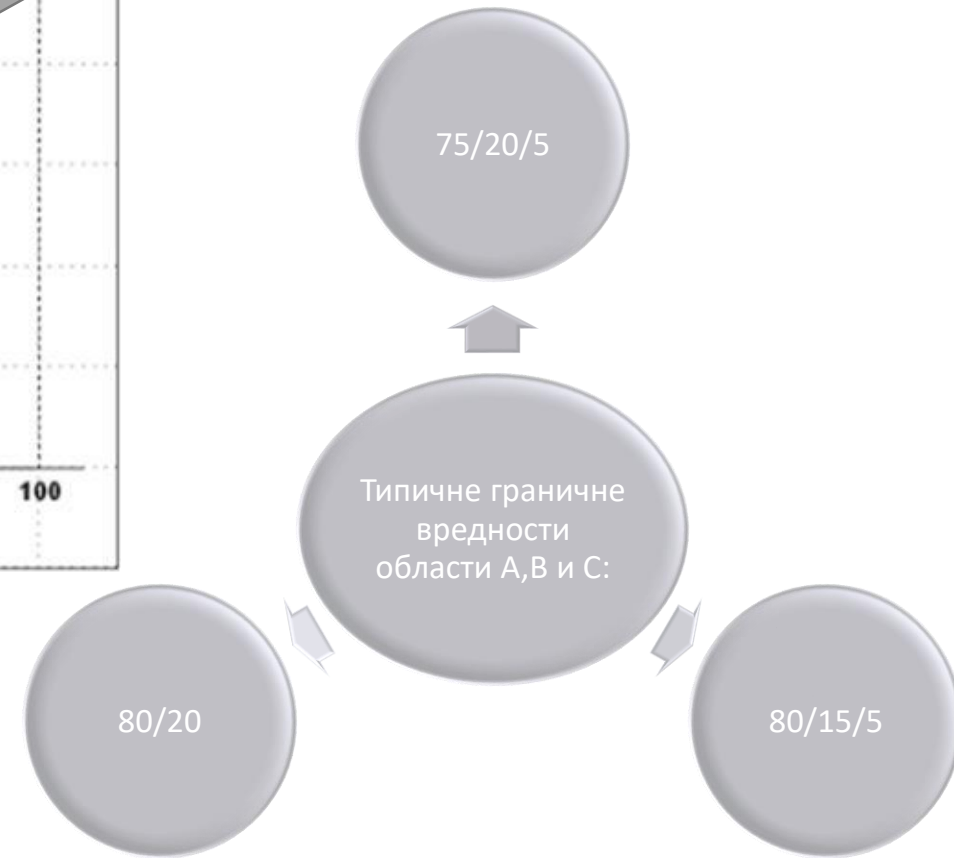
# Анализа Парето дијаграма

Област значајног прираста посматраних величина. Она заузима мањи број елемената из укупне структуре.



Област малог (недовољно значајног) прираста посматраних величина. Њу, по правилу, заузима највећи број елеманата у структури утицајних елемената.

Област највећег прираста посматраних величина (појава). Најчешће је заузима врло мали број елемената из укупне структуре (мали број узорка)





# Задатак 1:

- На слици је приказана расподела видова саобраћајних несрећа са погинулим лицима у којима је бар један од возача било младо лице. Користећи податке са слике формирати Парето дијаграм.



## Задатак 2



- У табели су дате одређене групе производа, продата количина као и зарада по комаду. На основу датих података, формирати Парето дијаграм који се односи на удео укупне зараде коришћењем МС Еxсела.

Група	Број комада	Цена
1	5000	1,50
2	1500	8,00
3	10000	10,5
4	6000	2,00
5	7500	0,50
6	6000	13,60
7	5000	0,75
8	4500	1,25
9	7000	2,50
10	3000	2,00





## Задатак 3

- У два предузећа рађено је истраживање због чега најчешће радници касне на посао. Урадити Парето дијаграм за једно и за друго предузеће, затим за оба предузећа заједно и упоредити добијене резултате.



# Задатак 3:



## Предузеће 1

Узрок кашњења	Број кашњења
Саобраћај	Број индекса помножити са последњом цифром индекса
Брига о детету	Година рођења помножити са последњом цифром индекса
Јавни превоз	Број индекса помножити са збиром цифара дана рођења
Временски услови	Број индекса помножити са збином цифара месеца рођења
Радник се успавао	Број индекса помножити са збиром цифара броја индекса
Хитни случајеви	Број индекса

## Предузеће 2

Узрок кашњења	Број кашњења
Саобраћај	1563 помножити са збиром цифара броја индекса
Брига о детету	1486 помножити са збиром последње две цифре индекса
Јавни превоз	2001 помножити са збиром прве три цифре броја индекса
Временски услови	1202 помножити збиром цифара дана рођења
Радник се успавао	1306 помножити са збиром цифара месеца рођења
Хитни случајеви	1681

Сва рачунања обавити у Excel-у. Ништа не множити ручно.

Уколико се добије множење са 0, множити са првом цифром броја индекса



# Самостални задатак

Пронаћи адекватно истраживање, на основу њега формирати Парето дијаграм и укратко објаснити добијене резултате.

## Упутство:

- Задатак се ради у групама по двоје или троје;
- Парето дијаграм конструисати коришћењем Ексела и мора садржати најмање 10 различитих елемената;
- Дати табеларни приказ коришћених података и кратко описати извор, временски оквир, где су прикупљани подаци/циљна група;
- Одштампан задатак, донети у следећем термину вежби;
- Тачно урађен задатак носи 4 поена. За сваку недељу кашњења, одузима се по један поен;
- Овај задатак представља први део презентације у оквиру вежбе 3.



Питања? 😊