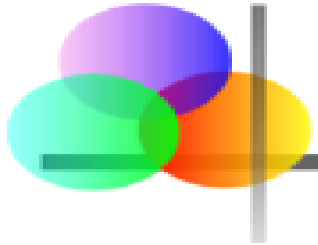


Бизнис статистика

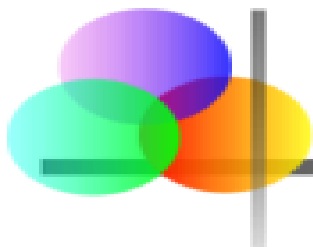
Видови на податоци



Задача 1.

Во 2008 година, фирмата *Топлификација* продала 50.4 милиони кубни метри гас на своите клиенти, што претставува зголемување од 3.7% во однос на претходната година.

Дали оваа информација претставува категориски (квалитативен) или нумерички податок ? Зошто?

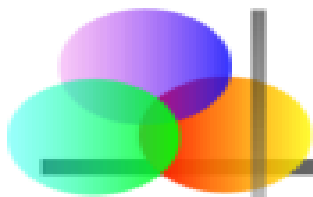


Задача 2.

Еден државен пратеник решава да разговара со некои од неговите гласачи со цел да одлучи како да гласа за некој нов закон. Тој побарал секој од нив да избере еден од следните 3 понудени одговори:

1. Законот е добар
2. Законот е делумно добар
3. Законот не е добар

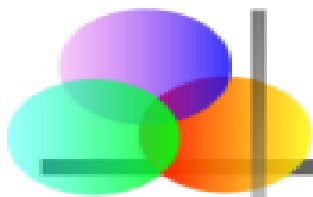
Каков вид на податоците ќе се добијат со анкетата на пратеникот?



Задача 3.

Спроведена е анкета за роден град на група студенти на еден факултет. Како одговор се добиени имињата на следните градови. За каков тип на податоци се работи?

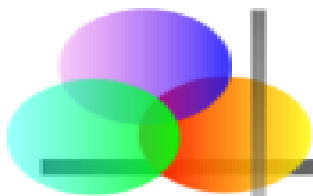
Роден град	
Скопје	Струмица
Битола	Берово
Куманово	Делчево
Тетово	Гевгелија
Штип	Кичево
Охрид	Неготино
Гостивар	Струга
Кавадарци	Прилеп



Задача 4.

Спроведена е анкета за завршено образование на одредена група жители во еден град и сите можни различни одговори се дадени во табелата. Каков тип на обележје при тоа е разгледан?

Завршено образование
Без образование
Незавршено основно образование
Основно образование
3 години средно образование
4 години средно образование
Више образование
Високо образование
Магистер или доктор на науки



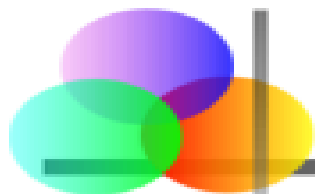
Задача 5.

Една статија во списание за фитнес разгледува студија во која се споредени кардио-васкуларните резултати на 20 возрасни луѓе при следните физички активности:

1. изведување на напорна физичка работа,
2. вежбање на минитрамболина, и
3. цогирање во место на паркет површина.

Истражувачите откриле дека **просечните отчукувања на срцето** биле значително помали кај луѓето кои вежбале на минитрамболина отколку кај оние со напорна физичка работа и стационарно цогирање.

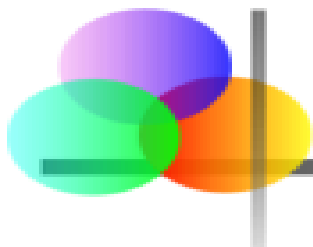
Дали оваа информација претставува податок од категориско или квантитативно обележје?



Задача 6. Пример за ординални податоци

Женската тениска асоцијација направи ранг листа на женски тенисери:

1. Ешли Барти
 2. Симона Халеп
 3. Наоми Осака
 4. Софија Кенин
- Доделените редни броеви на тенисерките се броеви кои претставуваат ранг (т.е. подобра од, помалку добра од), но не претставуваат растојанија меѓу тенисерките.
 - На пример, не можеме да кажеме дека растојанието (квалитетот) меѓу Ешли Барти и Симона Халеп е исто како и растојанието (квалитетот) помеѓу Симона Халеп и Наоми Осака.
 - Тоа е затоа што редниот број нема значење на единица за мерење.



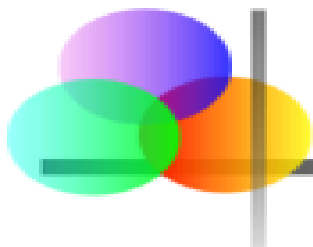
Задача 7.

Во здравствената индустрија треба да се имплементираат промени.

Поради зголемената конкуренција на давателите на услуги на пациентите и потребата да се утврди како давателите на услуги можат подобро да им служат на своите клиенти, администраторите на болниците спроведуваат анкета за задоволството од квалитетот на услугата на нивните пациенти, откако пациентот ќе биде отпуштен од болницата.

Во анкетата се дадени следните прашања:

(за секое од прашањата да се објасни каков тип на податоци се добиваат од одговорите)



Задача 7. продолжение

1. Пред колку денови сте отпуштени од болницата?

Квантитавни (дискретни) податоци. Преброиво множество можни вредности.

2. Во кој оддел на единицата сте биле во поголемиот дел од вашиот престој?

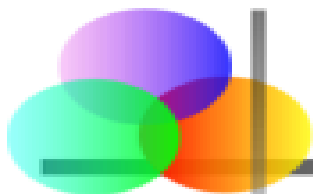
- ___ кардиологија
- ___ пулмологија
- ___ неврологија
- ___ интензивна нега
- ___ педијатрија
- ___ хирургија

Ако на секој оддел му се додели по еден број на сл. начин:

- 1. кардиологија, 2. пулмологија, 3. неврологија
4. интензивна нега, 5. педијатрија, 6. хирургија,**

одговорот на второто прашање ќе даде **номинални** податоци, бидејќи со својот одговор пациентот треба само да категоризира во кој оддел бил.

Ова прашање не бара хиерархија или рангирање на типот на одделот.



Задача 7. продолжение

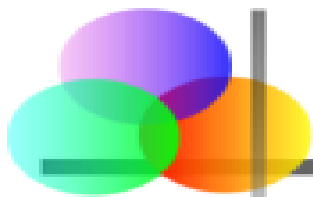
3. При изборот на болницата, колку е важна нејзината локација? (заокружете еден одговор)

- Многу е важно
- Не е многу важно
- Малку е важно
- Не е важно.

Ова се квалитативни податоци.

Ако одговорот "многу е важно" го означиме со бројот 4, "не е многу важно" со бројот 3, "малку важно" со бројот 2 и "воопшто не е важно" со бројот 1, со одговорите на ова прашање ќе се добијат **ординални** податоци.

Со овие доделени бројни вредности, укажуваме дека колку е поголем бројот, толку е поважна локацијата на болницата. Сепак, разликите од 1 до 2, од 2 до 3, и од 3 до 4 не се нужно еднакви.



Задача 7. продолжение

4. Колку беше сериозна вашата состојба кога бевте примени во болница?

☐ Критична

☐ Сериозна

☐ Умерена

☐ Минорна

5. Оценете ја стручноста на вашиот лекар:

☐ Одличен

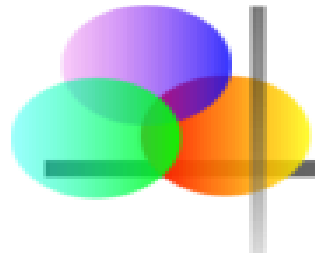
☐ Многу добар

☐ Добар

☐ Доволен

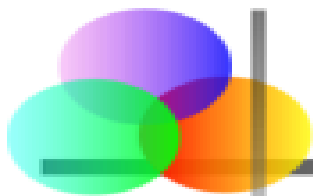
☐ Недоволен

Истата дискусија како и за прашањето 3.



Бизнес статистика

Примерок



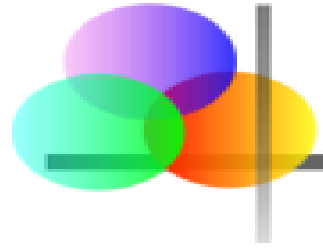
Задача 8.

Компанијата за производство електрични инсталации, ги продава инсталациите на изведувачите во градежната индустрија. Околу 900 електрични изведувачи купуваат жица од компанијата годишно.

Маркетинг директорот на компанијата сака да го одреди задоволството на изведувачите од нивната жица. Тој изработил прашалник во кој испитаниците треба да го оценат задоволството на скала од 10 до 50.

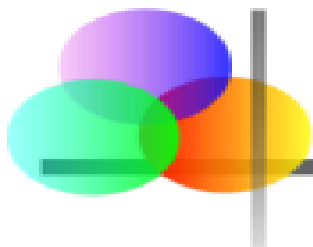
Тој избрал случаен примерок од 35 изведувачи (од вкупно 900) од кои побарал да ја одговорат анкетата за задоволство. Одговорите на анкетата на 35-те учесници, биле искористени за да се оцени задоволството.

- а) Што е популација во ова истражување?
- б) Што е примерок во ова истражување?



Задача 8: Решение

- а) Популација се сите 900 изведувачи.
- б) Примерок се избраните 35 изведувачи.



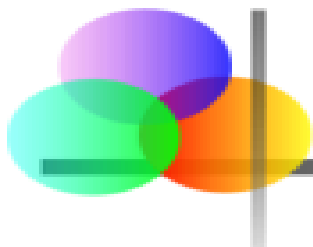
Задача 9.

Ако освен првата единица (објект) од популацијата, која е случајно избрана помеѓу првите 11 единици, се зема и секоја наредна 11-та единица (објект) за да се добие систематски примерок со обем 75, колку е голема популацијата?

Решение:

$$n = 75, k = 11, N = ?$$

$$k = N/n, \text{ оттука } N = n \cdot k = 75 \cdot 11 = 825.$$



Задача 10.

Во една компанија со вкупно 3500 вработени треба да се избере веројатносен примерок со 175 вработени користејќи систематско земање на примерок.

а) Да се определи вредноста на k ?

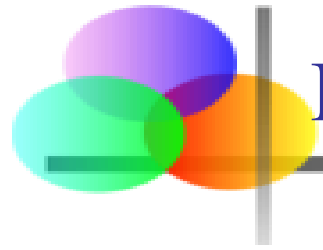
б) Помеѓу кои две вредности на редните броеви на вработените во компанијата, истражувачот што го зема примерокот, ќе треба да го избере редниот број на првиот вработен во примерокот?

Решение:

а) $n = 175$, $N = 3500$, $k = ?$

$k = N/n = 3500/175 = 20$. Вредноста на k е 20.

б) Редниот број на првата вработен кој ќе влезе во примерокот е број помеѓу 1 и $k = 20$.



Примери за Неверојатносен примерок

- Примерок според **достапност** (пригода) - испитување на расположивите лица (на пример, испитување на ставовите на студентите на факултетот, така што интервјуерот ќе дојде на предавање и ќе подели прашалник).
- Примерок од **волонтери**.
- *Снежни топки* - секој испитаник ги идентификува следните испитаници.
- **Намерен** примерок - на пример, се избира примерок кој треба да биде составен од експерти од соодветна област.