

### Задача 4.7

Сравнете подходите при определянето на медианна и модална средна възраст за двата вариационни реда и обяснете на какво се дължат различията.

### Решение:

Средната възраст на 11 работници от една фирма, които при наблюдението са показали следните индивидуални значения на признака е: 24, 37, 50, 60, 25, 33, 37, 52, 44, 30, 40.

Медианата разделя статистическия ред подреден по големина на две равни части. Ако вариационния статистически ред съдържа четен брой единици тя е равна на полусбора от значенията на признака на двете средни единици. Медианата има две основни характеристики: стойността ѝ не зависи от екстремалните значения на признака и второ тя разделя реда на две равни части. Основното ѝ предимство е, че тя не се влияе от големите отклонения на наблюдаваните единици. Недостатък на медианата е, че при изчисляването ѝ се използва подредбата на значенията на признака, а не техните числови стойности.

Модата е най-често срещаното значение на признака в съвкупността. Модалният интервал съответства на най-голямото натрупване на реда. Модата е най-рядко използвана спрямо останалите характеристики на средните величини. Предимството ѝ е, че не се влияе от рязкото отклонение на значенията на признака.

При напълно симетрични разпределения медианата и модата съвпадат напълно, колкото по-голяма е асиметрията толкова по-голямо е различието между медианата и модата.

### **1. Определяне на медианна средна възраст на работниците:**

Медианата е онова значение на признака, което притежава единицата, заемаща централно местоположение в предварително ранжирания статистически ред – тя е средна на положение: 24, 25, 30, 33, 37, 37, 40, 44, 50, 52, 60

$N_{Me} = (n+1) / 2$  - определяне на номера на единицата с медианно значение

Следователно медианната средна възраст на работниците е 37.

## 2. Определяне на модалната средна възраст работниците:

Мода е най-често срещаното значение на признака. Критерий за определянето ѝ е най-голямата честота  $f_{\max}$  в разпределението.

При негрупирани данни модалната средна възраст на работниците се определя на базата на преброяване на най-често срещаните случаи.

Следователно мода на реда при определяне средната възраст на работниците е 37.

При изчисляване на медианна средна възраст на работниците и модалната средна възраст работниците в конкретния случай се получава една и съща стойност, т.е. наблюдава се напълно симетрично разпределение и следователно медианата и модата съвпадат числово.

Различията при двата подхода се дължат на начинът на тяхното изчисляване.

Като предимството на медианата може да се посочи, че тя не се влияе от големите отклонения на наблюдаваните единици по изследвания признак. Недостатък при изчисляването на медианата е, че при нейното изчисляване е необходимо да се подредят значенията във възходящ ред, а не се използват техните конкретни числови стойности. При малък брой на единиците, медианата не дава точни резултати.

Допускането, че най-често срещаното значение на признака е най-характерно за разпределението не винаги е точно. Предимството на модата е, че тя не зависи от изходните данни, т.е. не се влияе от рязкото изменение на наблюденията.

При изчисляване на медианна средна възраст на работниците и модалната средна възраст работниците в конкретния случай се получава една и съща стойност, т.е. наблюдава се напълно симетрично разпределение и следователно медианата и модата съвпадат числово

### Задача 7.7

От статистическия справочник на република България са извлечени следните данни за производство на електроенергия ( в млн. квтч.) по години за периода 2008-2012г.

години	2008	2009	2010	2011	2012
произведено	42716	42703	41752	38348	39921