М.ӨТЕМІСОВ АТЫНДАҒЫ БАТЫС ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ГЕОГРАФИЯ ФАКУЛЬТЕТІ

БИОЛОГИЯ, ГЕОГРАФИЯ, ХИМИЯ БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫ

Білім беру бағдарламасы: 6B01509 – Биология

ПӘН: «Биометрия»

Дәріс 11

Тақырыбы: Іріктеменің сандық сипаттамалары.

Лектор:
А.ш.ғ.к., доцент
Альжанова Багдагул Сактагановна

Дәрістің мақсаты:

Студенттерді білім алушыларға іріктемені сандық тұрғыдан сипаттайтын негізгі статистикалық көрсеткіштерді түсіндіру, арифметикалық орта, медиана және моданы есептеу мен қолдануды үйрету.

Дәрістің жоспары:

1. Іріктеменің (таңдама) сандық сипаттамалары.
2. Орталық тенденция көрсеткіштері (арифметикалық орта, медиана, мода).
3. Орташа арифметикалық шаманың қатесі.
4. Орташа шамалардың биологиялық интерпретациясы.

Бас жиынтық және іріктеме

БАС ЖИЫНТЫҚ

Зерттеу мақсатына қатысты барлық нысандар жиынтығы

Мысал

Бір аймақта өсетін барлық жусан даралары

Параметр: μ, σ

ІРІКТЕМЕ

Бас жиынтықтан зерттеу үшін алынған бақылаулар бөлігі

Мысал

Кездейсоқ таңдалған 50 жусан дарасы

Статистика: $\bar{x}$, s, n

Сапалы іріктеме: жеткілікті көлем + кездейсоқ таңдау + тәуелсіз бақылаулар

Іріктемені қандай көрсеткіштер сипаттайды?

n

Іріктеме көлемі

Бақылаулар саны

min–max

Шеткі мәндер

Ең кіші және ең үлкен

R

Вариациялық ауқым

$R = x_{max} - x_{min}$

$\bar{x}$, Me, Mo

Орталық тенденция

Орта, медиана, мода

s^2, s

Өзгергіштік

Дисперсия, стандарттық ауытқу

CV

Салыстырмалы өзгергіштік

$CV = s/\bar{x} \times 100\%$

Арифметикалық орта барлық мәнді есепке алады

Формула

$$\bar{x} = \Sigma x_i / n$$

Деректер

8 10 11 12 14

$$\bar{x} = (8+10+11+12+14) / 5 = 11$$

Қолданылуы

- Барлық сандық мәндерді пайдаланады
- Симметриялы таралуға қолайлы
- Шектен тыс мәндерге сезімтал

Бір өте үлкен мән орташа шаманы өзгерте алады

Медиана шектен тыс мәндердің әсеріне төзімді

Деректерді өсу ретімен орналастыру

4	6	7	9	25

Me = 7

Неліктен медиана?

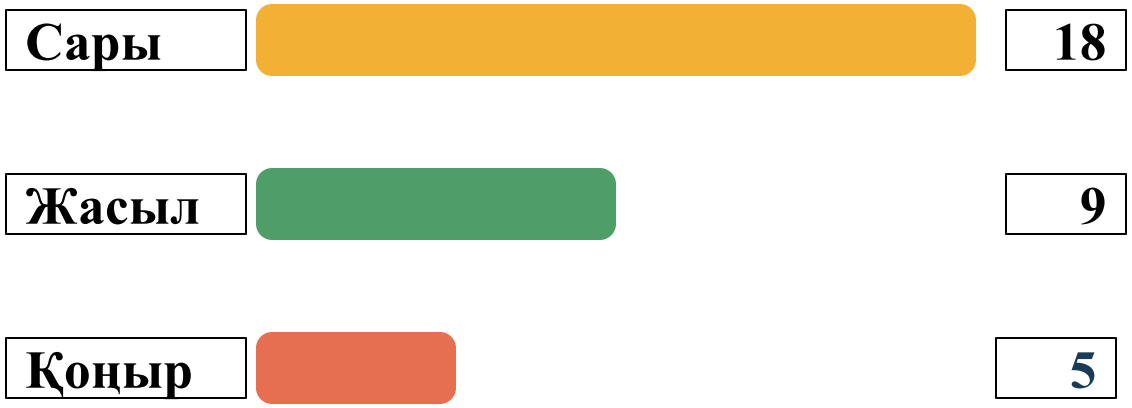
25 мәні арифметикалық ортаны жоғарылатады, бірақ қатардың ортасындағы 7 мәнін өзгертпейді.

Биологиялық мысал

Ормандағы ағаштардың жасы асимметриялы таралса, медиана типтік жасты дұрысырақ көрсетеді.

Мода ең жиі кездесетін мәнді көрсетеді

Тұқым түсі бойынша жиілік



Мода = сары түс

Моданың ерекшелігі

- Сапалық деректерге қолданылады
- Бірнеше мода болуы мүмкін
- Кейбір қатарда мода болмайды

ОРТАША АРИФМЕТИКАЛЫҚ ШАМАНЫҢ СТАНДАРТТЫҚ ҚАТЕСІ

Формула

$$SE = s / \sqrt{n}$$

SE орташа шаманың дәлдігін сипаттайды.

n өскен сайын SE азаяды

s өскен сайын SE ұлғаяды

Есептеу мысалы

n = 25 өсімдік
s = 5 см
$\bar{x}$ = 42 см

$$SE = 5 / \sqrt{25} = 1 \text{ см}$$

Нәтиже: 42 ± 1 см

«±» белгісі нені білдіретінін міндетті түрде жазыңыз.

ПЫСЫҚТАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Орташа, медиана мен моданың айырмашылығы неде?
2. Медианаңы қашан қолданған жөн?
3. Биологияда орташа арифметикалық шама нені көрсетеді?
4. Орташа орташа арифметикалық шаманы пайдалану кезінде қандай қателіктер болуы мүмкін?
5. Медианада модальдық топ қай жерде орналасады?

Қолданылатын әдебиеттер тізімі

1) Аубакиров Х.Ә. Биометрия: оқулық / Х.Ә.Аубакиров. – А.: Дәуір, 2011. – 116-123 б.

2) Раманқұлова А.А. Биологиялық статистика: оқу құралы. – Алматы: Эверо, 2023. – 22-25 бет.

3) Биологиядағы бағдарламамен қамтамасыз етілген статистикалық әдістер: оқу-әдістемелік құралы / А.М. Калимағамбетов, З.М.Бияшева, А.В. Ловинская, С.Б. Дәулетбаева. – Алматы: Қазақ университеті, 2019. – 31-35 б.

4) Лакин Г.Ф. Биометрия: Учебное пособие для биологических специальностей вузов. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.

5) Плохинский Н.А. Биометрия. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 367 с.

6) Ивантер Э.В., Коросов А.В. Элементарная биометрия: Учебное пособие. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2013. – 110 с.

7) Төлеуханов С.Т. Биологиялық статистика: Оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2016. – 184 б.

8) Мұсабеков Қ.Б., Мырзабеков Ж.М. Биометрия негіздері: Оқулық. – Алматы: Нұр-Принт, 2014. – 240 б.

Назарларыңызға рахмет!

