

Қарағанды мемлекеттік медицина университеті

Тақырыбы: Кездейсоқ шамалар

Орындағандар: Байниязова Қ.
Асыллова М.
Тексерген: Култенова М.Т

Жоспар:

1. Қалыпты үлестірім заңы
2. Орталық шектік теорема
3. Қалыпты үлестірім заңына бағытталған кездейсоқ шамалардың берілген интервалға кіру ықтималдығы

Қалыпты үлестірім заңы

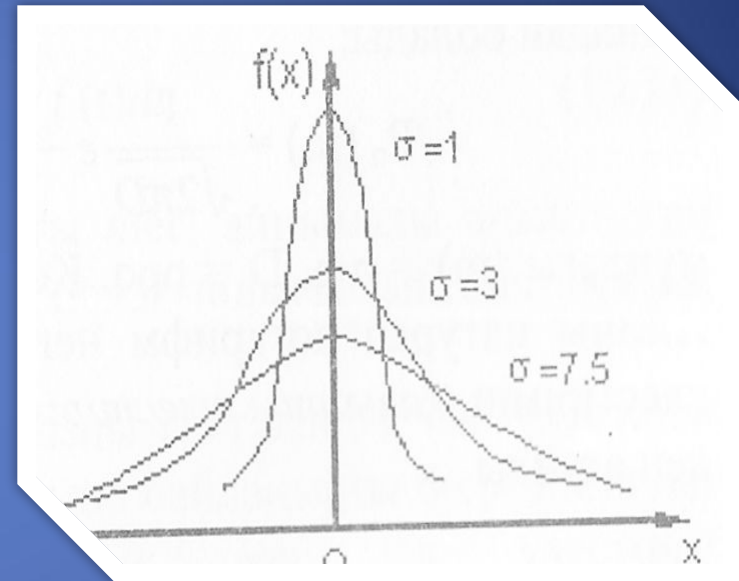
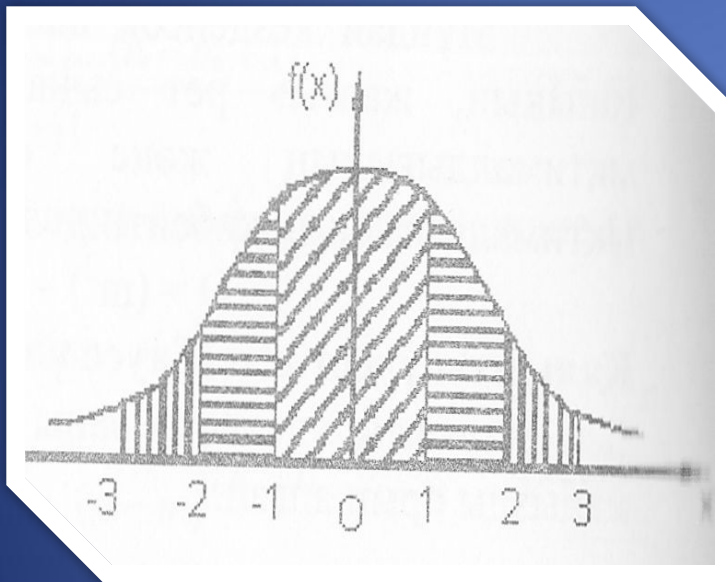
Қалыпты үлестірім заңы ықтималдықтар теориясында маңызды орын алған. Үздіксіз кездейсоқ шамалар ықтималдығының үлестірім заңын қалыпты дейді, егер ықтималдық тығыздығы келесі формуламен анықталса:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

Мұндағы σ , μ орташа квадраттық ауытқу мен X кездейсоқ шамасының математикалық күтімі.

Суретте $y=f(x)$ функциясы графигі келтірілген. Оны үлестірім қалыпты қисығы немесе Гаусс қисығы деп атайды.

$\mu=0$ болғанда және σ -ның әртүрлі мәніндегі үлестірім қисықтары келтірілген.



Теорияда қалыпты заңға сәйкес келтірілген X кездейсоқ шамасы $-\infty$ -тен $+\infty$ -ке дейінгі мәндердің кез келгенін қабылдай алады. Ал, үлестірім қисығы графигінен μ шашырау ортасынан қашықтаған сайын ықтималдық тығыздығы тез кемитіндігін байқауға болады.

Параметрлері $\mu=0$ және $\sigma=1$ қалыпты үлестірімді нормаланған немесе стандарт үлестірім деп атайды.

Нормаланған немесе стандарт үлестірім функциясы келесі түрде болады:

$$\varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$

Кездейсоқ үздіксіз шама үшін нормалау шарты:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx = 1$$

$$P_n(m) = \frac{1}{\sqrt{2\pi D}} e^{-\frac{(m - (m))^2}{2D}},$$

Мұндағы $(m) = np$, $D = npq$ қолданылып отырған формула саны натурал логарифм негізі болып табылады. Үлестірім қалыпты үлестірім немесе Гаусс үлестірімі деп атайды.

Орталық шектік теорема

Жаратылыстану, техникалық және экономикалық ғылымдардың қарқынды дамуы ықтималдықтар теориясындағы шектік теоремаардың әрі қарай жетілуіне әкеліп соқты. Бұлардың тұңғыш бастамасы Муавр-Лапласың интегралдық теоремасы болды.

$$P \left\{ \alpha \leq \frac{\sum_{k=1}^n (v_k - M(v_k))}{\sqrt{\sum_{k=1}^n D(v_r)}} < \beta \right\} \rightarrow \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{\alpha}^{\beta} e^{-\frac{x^2}{2}} dx .$$

Қалыпты үлестірім заңына бағынатын кездейсоқ шамалардың берілген интервалға кіру ықтималдылығы

Теориялық болжамдар бойынша, қалыпты үлестірім заңына бағынатын X кездейсоқ шамалары $(-\infty + \infty)$ интервал аралығындағы кез келген мәнге ие бола алады.

Егер кездейсоқ шама қалыпты үлестірім заңына бағынатын болса, онда бұл шаманың абсолют мәнінің арифметикалық ортасынан ауытқуы үш еселенген орташа квадраттық ауытқудан артпайды.

Атап айтқанда, қалыпты қисық “сигма зоналары” деп аталатын үш бөлікке бөлінеді. Әрбір зонаға кездейсоқ шамалардың қандай да бір мөлшері енеді.

Бірінші зонаның ($\mu \pm \sigma$) ішінде қалыпты үйлесу заңына бағынатын кездейсоқ шамалардың 68,28%-ы, екінші зонаның ($\mu \pm 2\sigma$) барлық кездейсоқ шамалардың 95,44%, ал үшінші зонада ($\mu \pm 3\sigma$) кездейсоқ шамалардың 99,72% орналасады.

$x=(\mu\pm\sigma)$ тең болғанда $t=\pm 1$

$x=(\mu\pm 2\sigma)$ тең болғанда $t=\pm 2$

$X=(\mu\pm 3\sigma)$ тең болғанда $t=\pm 3$ тең болады.

Сонымен қалыпты үлестірім заңына бағынатын X кездейсоқ шамалары үшін t параметрінің мәні $(-3,+3)$ интервал аралығында өзгереді. Ал, кездейсоқ шаманың орташа мәннен ауытқу ықтималдылығы қалыпты ауытқу коэффициентінің t функциясы болып табылады