

тичното съвсемъ същата роля, както математическата вѣроятност по отношение на „емпиричната честота“ или процентъ.

Нека искаме да опредѣлимъ срѣдната цена на едно яйце на варненския пазаръ презъ месецъ мартъ 1931 година. За това би трѣбвало да изчислимъ претегленото срѣдно-аритметично отъ ценитѣ при всичкитѣ, станали презъ времето отъ 1 до 31 мартъ 1931 год., продажби на яйца. Каго „тегла“ биха служили количествата на продаденитѣ яйца по съответната цена. Нека презъ месеца е имало  $m$  различни цени: по цена  $a_1$  сж били продадени въ различни дни  $n_1$  яйца, по цена  $a_2$  —  $n_2$  яйца, по цена  $a_3$  — всичко  $n_3$  яйца и т. н., по цена  $a_m$ , най-сетне,  $n_m$  яйца. Означаваме количеството на всичкитѣ продадени яйца чрезъ  $N$ :

$$N = n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_m.$$

Означаваме, по-нататъкъ, претеглената срѣдна цена на едно яйце чрезъ  $\bar{a}$ :

$$\bar{a} = \frac{n_1 a_1 + n_2 a_2 + n_3 a_3 + \dots + n_m a_m}{n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_m} = \frac{n_1}{N} a_1 + \frac{n_2}{N} a_2 + \frac{n_3}{N} a_3 + \dots + \frac{n_m}{N} a_m$$

Ако си представимъ, че върху всѣко яйце е написана цената, по която то е било лродадено и че всичкитѣ  $N$  яйца сж добре смѣсени въ една грандиозна урна,

лесно ще схванемъ, че дробъта  $\frac{n_1}{N}$  ще означава при тѣзи условия математическата вѣ-

роятностъ за изваждането отъ урната яйце съ означена цена  $a_1$ ; аналогично, дробъта  $\frac{n_2}{N}$  ще

означава вѣроятността за изваждането яйце съ цена  $a_2$  и т. н. Съ други думи, отъ известна

гледна точка, дробитѣ  $\frac{n_1}{N}, \frac{n_2}{N}, \frac{n_3}{N}, \dots, \frac{n_m}{N}$

могатъ да се разглеждатъ като вѣроятности, присъщи на проявяването въ полето на наблюдението на съответнитѣ имъ цени. Следователно, може да въведемъ още следнитѣ означения:

$$\frac{n_1}{N} = p_1; \quad \frac{n_2}{N} = p_2; \quad \frac{n_3}{N} = p_3; \quad \dots \quad \frac{n_m}{N} = p_m.$$

Не е мжно да се схване, че сборътъ на всичкитѣ  $m$  вѣроятности е точно равенъ на единица:

$$\sum_{i=1}^m p_i = 1,$$

а срѣдната цена на яйцата  $\bar{a}$  ще приеме следния видъ:

$$\bar{a} = p_1 a_1 + p_2 a_2 + p_3 a_3 + \dots + p_m a_m = \sum_{i=1}^m p_i a_i \quad [7]$$

Величината, която може да приеме  $K$  различни значения, всѣко отъ които има опредѣлена математическа вѣроятностъ за своето появяване, се нарича въ математичната статистика *случайна промѣнлива (variable aleatoire)*. отъ  $k$ -ия порядъкъ. Понеже презъ месецъ мартъ 1931 год. цената на яйцата на варненския пазаръ е приемала всичко  $m$  различни значения:  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_m$ , съ съответни вѣроятности:  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_m$ , тази мартенска цена на яйцата е една случайна промѣнлива отъ  $m$ -ия порядъкъ. Съвокупността на значенията  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_m$ , заедно съ тѣхнитѣ вѣроятности  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_m$ , се нарича *законъ на разпредѣлението* на нашата случайна промѣнлива. Отъ друга страна, *сборътъ на произведенията отъ всѣко едно отъ  $k$ -тѣ значения на случайната промѣнлива по съответната ѝ математична вѣроятностъ се нарича математическо очакване на тази промѣнлива.*

Математическото очакване се означава обикновенно съ символа  $E$ . По такъвъ начинъ, математическото очакване за цената на едно яйце на варненския пазаръ презъ месецъ мартъ 1931 год. е дадена чрезъ следния изразъ:

$$Ea = p_1 a_1 + p_2 a_2 + p_3 a_3 + \dots + p_m a_m \quad [8]$$

Каго се сравни тази формула съ формула [7] ние се убеждаваме, че  $\bar{a} = Ea$ , т. е. търсената *истинска* претеглена срѣдна цена на едно яйце презъ месецъ мартъ 1931 год. на варненския пазаръ се равнява на математическото ѝ очакване.

Да отидемъ сега по-нататъкъ. Въ действителностъ, никакъвъ статистически органъ въ Варна не регистрира всички станали продажби на яйца. Въ най-благоприятния случай, даже при една идеална постановка на пазарната статистика, ще се окажатъ записани само една малка частъ отъ сключенитѣ сдѣлки и въз основа на тази, далечъ непълна, регистрация ние изчисляваме срѣдната цена, която е само едно *емпирично доближаване* до „априорната“ величина  $\bar{a}$ . Нека презъ месецъ мартъ намъ ни се е удало да установимъ цената на  $N'$  яйца, като се е оказало, че  $n'_1$  яйца сж продадени по цена  $a_1$ ;  $n'_2$  яйца — по цена  $a_2$ ;  $n'_3$  яйца — по цена  $a_3, \dots, n'_m$  яйца — по цена  $a_m$  (\*). Въ такъвъ случай, нашето емпирично доближаване до истинската срѣдна  $\bar{a}$ , което ние ще означимъ чрезъ  $\bar{a}'$ , ще се намѣри по следната формула:

$$\bar{a}' = \frac{n'_1 a_1 + n'_2 a_2 + n'_3 a_3 + \dots + n'_m a_m}{n'_1 + n'_2 + n'_3 + \dots + n'_m} = \frac{n'_1}{N'} a_1 + \frac{n'_2}{N'} a_2 + \frac{n'_3}{N'} a_3 + \dots + \frac{n'_m}{N'} a_m \quad [9]$$

Сравнявайки коефициентитѣ  $\frac{n'_1}{N'}, \frac{n'_2}{N'}, \frac{n'_3}{N'}$  и

т. н. съ коефициентитѣ  $p_1, p_2, p_3$  и т. н., ние

\*) Може да се случи, щото нѣкои  $p'$  да се окажатъ равни на нула, което означава, че всички сдѣлки по съответната цена случайно не сж попаднали въ регистрацията.