

**О. П. В и н о г р а д о в** (Москва, МГУ). **О некоторых методических аспектах ознакомления школьников с законом больших чисел.**

В программу средней школы в настоящее время введены элементы теории вероятностей и математической статистики. Однако, как показывает опыт преподавания этих предметов, для их освоения нужно выделить достаточно много времени, что затруднительно при постоянном сокращении числа часов на преподавание математики. Предлагается подход к ознакомлению учащихся с доказательством простейшего варианта закона больших чисел, реализация которого, на наш взгляд, требует совсем немного времени. Это доказательство не требует знакомства с такими понятиями, как независимость, математическое ожидание и дисперсия, и может быть легко обобщено на случай, когда вероятность успеха в испытаниях Бернулли является рациональным числом и основано на идее Чебышева, которую он использовал при доказательстве неравенства, носящего его имя.

С методической точки зрения удобно разбить это доказательство на несколько этапов:

- 1) из комбинаторных соображений или дифференцируя разложение  $(1+x)^n$ , получить формулы  $2^n = \sum_{k=0}^n C_n^k$ ,  $\sum_{k=1}^n k C_n^k = n 2^{n-1}$ ,  $\sum_{k=1}^n k^2 C_n^k = n(n+1) 2^{n-2}$ ;
- 2) объяснить на примерах формулу классической вероятности и вывести из нее формулу Бернулли для случая бросания симметричной монеты;
- 3) получить методом Чебышева оценку

$$\mathbf{P}\left\{\left|\frac{\mu_n}{n} - \frac{1}{2}\right| \geq \varepsilon\right\} \leq \frac{1}{4n\varepsilon^2};$$

- 4) исходя из этой оценки, пояснить смысл закона больших чисел.

Работа выполнена при поддержке РГНФ (проект 05-06-06423а).