**«Счастливый» билетик**

**(Творческий проект Ищенко Софьи, ученицы 6А класса)**

**Слайд 1.** Многие люди (школьники, студенты, а часто даже взрослые люди), купив в общественном транспорте билет, первым делом проверяют, не является ли их билет так называемым «счастливым». «Счастливый» билет – это какое-никакое развлечение и повод для радости.

**Слайд 2.** «Счастливые» билеты бывают объектом коллекционирования, поскольку сохранение билета считается необходимым условием для того, чтобы он выполнил свою функцию – принёс удачу. Другой путь привлечь удачу с помощью такого билета – это его съесть (как съедают, например, пятилепестковый цветок сирени).

Неизвестно откуда пошло поверье про приносящий счастье билетик. Но некоторый материал про «счастливые» билеты мне всё-таки удалось найти на бескрайних просторах Интернета.

Счастливый билет – поверье и математическое развлечение, основанное на нумерологической игре с номером проездного билета.

**Слайд 3.** «Счастливость» билета можно определить несколькими методами. Наибольшее распространение получили три из них:

* Московский — если на автобусном билете напечатано шестизначное число, и сумма первых трёх цифр равна сумме последних трёх, то этот билет считается счастливым.
* Ленинградский, или Питерский (менее распространённый) — если сумма чётных цифр билета равна сумме нечётных цифр билета, то билет считается счастливым. Другой вариант — суммы каждой пары цифр равны.
* Некоторые люди считают билет счастливым, если сумма его цифр является квадратом некоторого целого числа.

**Слайд 4.** Думаю, всех интересует вопрос: какова вероятность получить «счастливый» билет?

Существует формула, позволяющая определить точное количество «счастливых» билетов (для московского способа) на некотором заданном промежутке номеров:

C_{{6,10}}={\frac  {1}{\pi }}\int \limits _{0}^{{\pi }}\left({\frac  {\sin 10x}{\sin {x}}}\right)^{{6}}dx,

**Слайд 5.** Существуют также компьютерные программы, позволяющие подсчитать количество «счастливых» билетов в заданном количестве билетов.

Общее число билетов с шестизначными номерами от 000 001 до 999 999 составляет 999 999 билетов. Подсчитано, что среди них **55 251** билетов «счастливые». Таким образом, вероятность появления «счастливого» билета составляет:

.

**Слайд 6.** Много это или мало? Если мы найдем величину, обратную вероятности *Р*, то получим:

.

То есть, чуть округляя, получаем, что примерно каждый 18-й билет «счастливый». То есть, вероятность достаточно высока и составляет она один раз на 18 поездок. Учитывая, что, в среднем, работающий человек пользуется общественным транспортом два раза в день, получается, что подобная радость может выпасть раз в 9 дней, то есть почти гарантировано три «счастливых» билета в месяц.

**Слайд 7.** Но в реальности дела обстоят несколько не так, как в теории. Простые размышления приводят к выводу, что удачные номера распределены неравномерно. Наибольшее количество шансов на получение «счастливого» билетика мы имеем при приобретении билетов с номерами от 400 000 до 600 000.

Ещё один интересный момент – это нахождение, насколько близко к текущему номеру находится предыдущий или следующий «счастливый» номер. Иногда это легко сделать в уме, когда сразу после покупке билета видно, что «счастливый» билет «ушёл» одному из оплативших проезд до или после вас. Но, оказывается, между некоторыми счастливыми билетами расстояние может быть довольно значительным – 1001 номер! Самое же маленькое расстояние – всего 9 билетов.

**Слайд 8.** Оказывается, что «счастливые» номера можно разбить ещё на категории. Статистика разных категорий «счастливых» номеров представлена в таблице.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Категория номеров** | **Количество**  **(000 001 – 999 999)** | **Пример** |
| «Золотые» | 9 | 555-555 |
| «Зеркальные» | 999 | 123-321 |
| Возрастающе-убывающие | 8 | 123-321 |
| Убывающе-возрастающие | 8 | 321-123 |
| Убывающе-убывающие | 8 | 321-321 |
| Возрастающе-возрастающие | 8 | 123-123 |

«Золотых» номеров всего 9: 111 111, 222 222, …, 999 999. (Рассказать по таблице о категориях «счастливых» номеров).

Как видно из примеров, часть этих категорий содержат друг друга. Можно придумать и другие категории «счастливых» номеров.

**Слайд 9.** Если мы рассмотрим 999 999 билетов, то количество билетов типа «встреча» (суммы первых трёх цифр отличаются от суммы последних трёх на единицу) составляет **109494** билетов и **Слайд 10** «письмо» (суммы первых трёх цифр отличаются от суммы последних трёх на 2) – **106524** билетов. В итоге, примерно каждый **4-ый** билет привносит немного позитива в нашу жизнь.

Думаю, вас заинтересовала найденная мною статистика о «счастливых» билетах. А тем, кто ездят в школу на автобусах и троллейбусах, советую провести следующее исследование: целый месяц собирать билеты, посчитать из них количество «счастливых» билетов и определить, более удачливый вы человек, или ваш результат являются среднестатистическим.