

Зацепина Ю.А. Расчет вероятности выигрыша в лотерею // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2018. – №6 (июнь). – АРТ 413-эл. – 0,2 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>

РУБРИКА: ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 519

Зацепина Юлия Александровна

студентка 2 курса, педагогическое отделение

Научный руководитель: Киричек К.А., к.п.н.,

доцент кафедры математики и информатики

ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт»

г. Ставрополь, Российская Федерация

e-mail: zatsepina.djulia@yandex.ru

РАСЧЕТ ВЕРОЯТНОСТИ ВЫИГРЫША В ЛОТЕРЕЮ

Аннотация: в статье приводится расчет вероятности выигрыша джек-пота в наиболее популярных лотереях мира (включая российские), делается вывод о том, стоит ли анализировать статистику предыдущих тиражей.

Ключевые слова: лотерея, формула, вероятность, выигрыш, числа.

Zatsepina Julia Alexandrovna

2-year student, pedagogical department

Scientific adviser: Kirichek K.A., Ph.D., associate professor

GBOU VO "Stavropol State Pedagogical Institute"

Stavropol, Russian Federation

CALCULATION OF THE PROBABILITY OF A WINNER IN A LOTTERY

Abstract: the article gives the calculation of the probability of winning the jackpot in the most popular lotteries of the world (including Russian ones), concludes whether it is worth analyzing the statistics of previous circulations.

Key words: lottery, formula, probability, winnings, numbers.

Людей всегда интересовало будущее. Все свое время существования человечество искало способ его распланировать или предугадать. И все время находились разные способы решения этой проблемы. В настоящее время существует теория, которая помогает планировать и прогнозировать будущее, которой придерживается наука – это теория вероятностей.

Теория вероятностей - математическая наука, позволяющая по вероятностям одних случайных событий находить вероятности других случайных событий, связанных каким-либо образом с первыми [2]. Долгое время теория вероятностей не выделялась как самостоятельная наука.

Теория вероятностей возникла при попытке проанализировать выигрыш в азартных играх. Такие математики XVII века как Блез Паскаль и Пьер Ферма благодаря бросанию костей, открыли первые вероятностные закономерности. Спустя время, в 1929 году, теория вероятностей была объявлена самостоятельной наукой [5].

Элементы теории вероятностей используются как в других науках, так и в повседневной жизни людей, в том числе и при решении задач практического характера [1]. Порой люди сами не замечают того, что пытаются прогнозировать наступление каких-либо событий. Любители спорта ставят спортивные ставки на любимую команду или спортсмена;

учитывая некоторые народные приметы, пытаемся предугадать погоду на завтра и многое другое.

Каждый хотя бы раз в жизни покупал лотерейный билет, обращал внимание на номера билетов, пытался предугадать победный билет. Лотерея – одна из азартных игр, которая получила свое распространение по всему миру. В России нет определенного возрастного ограничения на эту игру, несмотря на то, что она является азартной. Играть в нее может даже ребенок, но получить свой выигрыш он сможет только с родителем или опекуном. Если человек является любителем этой игры, то у него возникает вопрос: как рассчитать выигрышную комбинацию чисел? И здесь на помощь приходит теория вероятностей. Чтобы дать ответ на первый поставленный вопрос, обратимся к теории вероятностей, а точнее – к комбинаторике. Комбинаторика - раздел математики, изучающий дискретные объекты, множества (сочетания, перестановки, размещения и перечисления элементов) [4].

Для ответа на поставленный выше вопрос понадобится формула, позволяющая определить количество возможных сочетаний интересующего нас количества чисел:

$$C = n! / (s! * (n-s)!)$$

Эта формула применяется, когда порядок выпадения чисел не важен. n – это общее число элементов, s – выборка, которая нас интересует, $!$ – знак факториала, который ставится после значения и означает произведение все порядковых чисел от 1 до этого значения включительно (например: $4! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$) [3].

Для примера рассчитаем вероятность «срыва» джек-пота в популярной лотерее «Спортлото 6/49». Так как нас интересует главный приз, который присуждается победителю за правильно отгаданные шесть

номеров, с помощью вышеупомянутой формулы определим количество всех возможных различных комбинаций выпадения шести шаров из 49 без учёта порядка их появления. Подставляем соответствующие значения в формулу и производим сокращения в числителе и знаменателе:

$$C = 49! / (6! \times (49 - 6)!) = 49! / (6! \times 43!) = (44 \times 45 \times 46 \times 47 \times 48 \times 49) / (1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6) = 13983816.$$

Учитывая, что нас интересует только одна выигрышная комбинация, вероятность выигрыша и будет составлять 1 к 13983816. Переводить это значение в проценты смысла нет, всё равно это будут миллионные доли процента, – так даже нагляднее [6].

Если предположить, что каждую неделю покупать по 10 билетов и выбирать постоянно 10 различных комбинаций, то сколько лет в среднем потребуется, чтобы хотя бы раз сорвать джек-пот? Исходя из полученного значения вероятности, на это понадобится примерно 17 тысяч лет. Разумеется, теория вероятности не отменяет того факта, что это событие может произойти и в ближайшие несколько лет, так как значение вероятности на всём временном отрезке одинаковое. Но сколько в процентном соотношении составляет период времени продолжительностью, скажем, в 10 лет по сравнению с 17000? Всего лишь 0,06%, что совсем незначительно, а, следовательно, вероятность такого события крайне мала.

Приведём результаты расчёта вероятности выигрыша главного приза по вышеприведённой формуле для наиболее популярных российских и зарубежных лотерей:

Гослото 5 из 36 (Россия) 1 к 376992.

Гослото 6 из 45 (Россия) 1 к 8145060.

Eurojackpot (Евросоюз) 5 из 50 + 2 из 10 1 к 59325280.

La Primitiva (Испания) 6 из 49 + 1 из 9 1 к 139838160.

EuroMillions (Евросоюз) 5 из 50 + 2 из 12 1 к 139838800.

Powerball (США) 5 из 69 + 1 из 26 1 к 175223510.

Mega Millions (США) 5 из 75 + 1 из 15 1 к 175711536.

Возможно ли увеличение шансов на выигрыш? Существуют ли какие-либо способы или методы увеличения вероятности выигрыша? Учитывая, что выпадения чисел в каждом новом тираже представляют собой независимые события, то других способов, кроме как приобрести больше билетов либо воспользоваться возможностью совершения развернутых ставок (если она предусмотрена правилами), не существует.

Многие пытаются учитывать статистику предыдущих тиражей, чтобы определить наиболее вероятные к выпадению в следующем тираже числа, которые давно не выпадали, либо, наоборот, выпадающие слишком часто. Важно иметь в виду, что этот метод малоэффективен, так как никакой зависимости нет. Это доказала в 2009 году болгарская лотерея, в которой с разницей в 4 дня выпали одни и те же 6 номеров из 42 (в разном порядке, разумеется). В такое совпадение большинство людей не поверили, ведь вероятность данного события 1 к 27,5 триллионам. Но тщательная проверка, которая проводилась под контролем властей, никаких махинаций не выявила. Для того чтобы можно было судить, насколько отклоняется выпадение чисел от так называемого нормального распределения, рассматриваемого в статистике, нужна очень большая дистанция – то есть проведение большого количества практических испытаний, которое в случае с лотереями измеряется как минимум миллиардами.

Немалое значение в игре в лотерею имеет везение. «Везунчикам» везде сопутствует удача. И сколько не рассчитывай вероятность выигрыша, повезти может именно «везунчику». «Удачливые люди смотрят на мир

широко открытыми глазами, они не пропускают счастливых случайностей. А невезучие обычно погружены в свои заботы и не замечают ничего «лишнего», - пояснил в своей научной статье профессор Вайсман.

Обобщая все вышесказанное, можно сделать вывод о том, что предугадать выигрыш лотереи возможно. Важным элементом выигрыша является удача. Кроме того, не стоит забывать о законе больших чисел, суть которого в том, что вероятность любого события приближается к реальной лишь при достаточно большом количестве экспериментов. На практике это означает, что можно подбросить монету десять раз подряд, и она упадет орлом вверх, несмотря на то, что вероятность выпадения одной из сторон составляет 50%. Чтобы добиться равного количества выпадения орлов и решек, может понадобиться несколько тысяч подбрасываний.

Список использованной литературы:

1. Алексеева А.В., Киричек К.А. Развитие у обучающихся в курсе математики основной школы умения решать задачи практического характера // Постулат. 2017. № 5-1 (19). С. 18.
2. Баврин И.И. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Высш. шк., 2005.— 160 с:
3. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей: Учебник. - Изд. 8-е, испр. и доп. — М.: Едиториал УРСС, 2005. — 448 с.
4. Максимов Ю.Д. Вероятностные разделы математики. - Изд.: Иван Федоров, 2001. - 592 с.
5. Самойленко Н.И., Кузнецов А.И., Костенко А.Б. Теория вероятностей: Учебник. – Х.: Издательство «НТМТ», ХНАГХ. – 2009. – 200 с.
6. Сидняев Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учеб. пособие для магистров. – М.: Юрайт, 2012. – 399 с.

Дата поступления в редакцию: 25.06.2018 г.

Опубликовано: 30.06.2018 г.

© Академия педагогических идей «Новация». Серия «Студенческий научный вестник», электронный журнал, 2018

© Зацепина Ю.А., 2018