

Исследовательская работа

Выигрыш или проигрыш в играх - чёткий математический расчёт

Выполнил:

**Матросов Владимир Александрович,
учащийся 7Б класса ГБОУ СОШ №164**

Руководитель:

**Морозова Наталия Александровна,
учитель математики ГБОУ СОШ №164
Красногвардейского района Санкт-Петербурга**

Санкт-Петербург

2018

Цель исследовательской работы:

показать влияние чёткого математического расчёта на выигрыш или проигрыш в играх.

Задачи:

- выяснить, как применяется теория вероятности и статистика в играх;
- научиться рассчитывать математическое ожидание;
- применить математические знания в играх;
- на языке программирования Паскаль создать игру «Угадай число».



Теория вероятности. Роль математиков в играх



Итальянский учёный Кардано
(1501–1575)



Итальянский учёный Галилео Галилей
(1564–1642)



Итальянский учёный Никколо Тарталья
(1499–1557)



Нидерландский учёный Х. Гюйгенс (1629–1695)



Швейцарский учёный Я.Бернулли (1700–1782)



*Блез Паскаль
(1623 - 1662)*

В переписке этих учёных про азартные игры были введены основные понятия вероятности событий и математическое ожидание.

Важный этап в развитии теории вероятностей связан с именами французских математиков Блеза Паскаля и Пьера Ферма.



Пьер Ферма (1601 – 1665)

Вероятность случайного события



Вероятностью события - называют отношение числа благоприятных для этого события результатов к числу всех возможных результатов.

$$P(A) = \frac{N(A)}{N}$$

где A – событие;

$P(A)$ – вероятность события

N – общее количество равновозможных и несовместных событий

$N(A)$ – количество событий, которые благоприятствуют событию



Математическое ожидание

Формула для расчёта математического ожидания:

$$M = (S * k - S) * W - S * L$$

S – сумма ставки;

k – коэффициент;

W – вероятность победы;

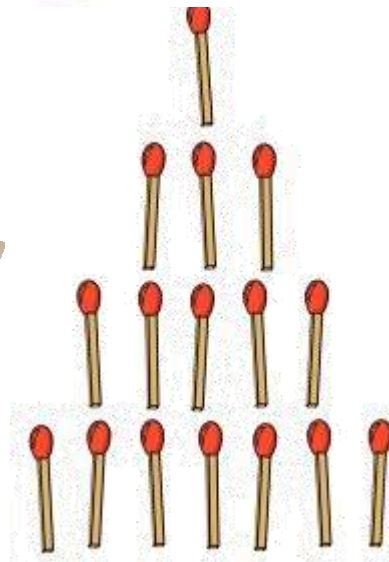
L – вероятность поражения;

$S * k - S$ – размер выигрыша.



Вероятность выигрыша в игре можно рассчитать, но расчеты – еще не гарантия того, что человек выиграет.

Выигрыш или проигрыш в играх - чёткий математический расчёт



Игра «Угадай число» на языке программирования Паскаль

Скриншот программы «Угадай число.pas» в среде PascalABC.NET. В центре экрана наложен полупрозрачный синий экран с заголовком «Мир чисел» и набором чисел, некоторые из которых помечены цифрой 5.

Мир чисел

520		5
923	230006	7123
5	1000	55
401	153	5
		5
		128

```
uses graphABC;
label w;
var
  d, a, b, count, N, t, x: integer;

begin
  writeln('Выбери сложность:');
  writeln('1-легкая, 2-средняя, 3-сложная');
  read(d);
  if d = 1 then
  begin
    N := 10;
    t := 5;
  end;
  if d = 2 then
  begin
    N := 100;
    t := 7;
  end;
  if d = 3 then
  begin
    N := 1000;
    t := 10;
  end;
  b := random(N);
  count := t;
  writeln('Я загадал число от 1 до ', N);
  writeln('У тебя ', t, ' попыток');
  while a <> b do
  begin
    read(a);
    count := count - 1;
    if a > b then
      writeln('Я загадал число меньше!');
    if a < b then
      writeln('Я загадал число больше!');
    if count = 0 then goto w;
    if a <> b then
      writeln('Осталось попыток: ', count);
  end;
  writeln('Молодец! Ты отгадал число!');
  exit;
w:
  writeln('Загаданное число: ', b);
  writeln('Не повезло. Сыграем еще?');
end.
```

Окно вывода

Компиляция прошла успешно (46 строк), 1 предупреждений

Строка 38 Столбец 20

Заклучение

Начинающие игроки надеются на фортуна, непредсказуемость или случайность, но при детальном рассмотрении игр «изнутри» начинают опираться на знания - чаще на математические. И начинают понимать, что с помощью математических подсчетов можно легко прогнозировать события и делать ставку в игре на выигрыш или на проигрыш.



Список литературы и информационных источников

Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс]/ М.С. Спирина, П.А. Спирин - Режим доступа: <http://padaread.com/?book=109245&pg=21>

- Теория вероятностей. От Паскаля до Колмогорова. [Электронный ресурс]/ - Режим доступа: <http://mirznanii.com/a/313804-3/teoriya-veroyatnostey-ot-paskalya-do-kolmogorova-3>

- Савин Ю. Математическое ожидание. [Электронный ресурс]/Ю. Савин - Режим доступа: <https://smart-lab.ru/blog/356503.php>

- Мельников И. Секреты везения или пошаговый алгоритм выигрыша. [Электронный ресурс]/И. Мельников - Режим доступа: [https://lotto-smart.ru/HYPERLINK \"https://lotto-smart.ru/536/\"536HYPERLINK \"https://lotto-smart.ru/536/\"/](https://lotto-smart.ru/HYPERLINK \)

- Математическое ожидание. [Электронный ресурс]/ Economic-definition. - Режим доступа: http://economic-definition.com/Other_branches_of_mathematics/Matematicheskoe_ozhidanie_Population_mean_eto.html

- Стратегические игры и решение задач. [Электронный ресурс]/ XandElf – Режим доступа: https://pikabu.ru/story/strategicheskie_igryi_i_reshenie_zadach_igra_nim_i_ey_podobnyie_3932848

- Смыкалова Е.В. Дополнительные главы по Математике/ Е.В. Смыкалова. – Санкт-Петербург: Изд-во СМИО Пресс, 2008. - 64с.

- Стратегия задач про игры. [Электронный ресурс]/ РМО учителей математики. - Режим доступа: <https://rmomatematik.jimdo.com/олимпиадное-движение/теория/задачи-про-игры/>

Благодарю за внимание!

**Пусть события,
которые происходят у
Вас в жизни, будут для
Вас благоприятными!**

