

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №32
с углубленным изучением английского языка»

Направление: Математика

**Тема: «Элементы статистики и теории вероятностей в жизни
пятиклассника»**

Автор	<i>Бачурина Ирина Викторовна</i>
Возраст	<i>11 лет</i>
Класс	<i>5</i>
Руководитель	<i>Комарова Наталья Алексеевна</i> <i>учитель математики</i>

Озерский городской округ
2017

Содержание:

	Введение.....	3 - 4
1	Глава I: Элементы математической статистики	5 – 11
1.1	Теоретическая часть	5
1.2	Практическая часть	6 - 11
	Исследование №1	6 - 7
	Исследование №2	8 - 9
	Исследование №3	10 - 11
2	Глава II: Элементы теории вероятностей	12 - 20
2.1	Практическая часть	12 – 13
		15 - 18
	Исследование №4	12 - 13
2.2	Теоретическая часть.....	14
	Исследование №5	15 - 18
	Заключение	19 - 20
	Источники информации	21

Введение

Актуальность темы:

В повседневной жизни и на уроках в школе мы часто наблюдаем те или иные явления, проводим определенные эксперименты. В школе во время дополнительного занятия по математике мы ели конфеты M&M's, и в шутку начали рассуждать, о том, какого цвета будет следующая конфета. Оказывается, есть целая наука, которая занимается такими вопросами. Вот и захотелось узнать об этой науке больше. Наталья Алексеевна, сказала, что сначала мы должны познакомиться со статистическими характеристиками, прежде чем начнем искать вероятность того или иного события, потому что статистика и теория вероятностей связаны между собой. Вот так появилась тема моего проекта: *«Элементы статистики и теории вероятностей в жизни пятиклассника»*, которую мы сначала хотели назвать *«Статистика M&M's»*.

Цель исследования:

Доказать, что элементы статистики и теории вероятностей есть в жизни среднестатистического пятиклассника.

Задачи исследования:

1. Выяснить, чем занимается математическая статистика и теория вероятностей.
2. Изучить основные понятия статистики и теории вероятностей.
3. Научиться собирать данные и обрабатывать полученную информацию.
4. Используя эту информацию составить среднестатистический портрет одноклассника.
5. Проанализировать связь между статистикой и теорией вероятностей.
6. Провести исследования и эксперименты, которые помогут мне в достижении поставленных целей.
7. Научиться находить вероятности, того, что наугад взятая конфета M&M's будет красной или другого цвета.

Гипотеза: Элементы статистики и теории вероятностей неразрывно связаны с нашей повседневной жизнью.

Объекты исследования:



- 5 «А» класс.
- Пачка конфет M&M's.
- Счастливая монета, номиналом 5 рублей.

Методы исследования:

1. Анализ литературы.
2. Поиск информации.
3. Опрос.
4. Анализ.
5. Эксперимент.

Этапы исследования:

- I. Определить источник информации.
- II. Формулировка цели и задач исследования.
- III. Выдвижение гипотезы.
- IV. Сбор информации через опросы одноклассников.
- V. Анализ экспериментальных данных.
- VI. Формулирование выводов.
- VII. Оформление результатов.

Глава I: Элементы математической статистики

1.1. Теоретическая часть

В XX веке появилась математическая статистика, обладающая универсальными методами сбора, хранения и обработки информации для выработки различных прогнозов.

Одной из основных задач статистики является обработка информации. Конечно, у статистики есть много и других задач: получение и хранение информации, выработка различных прогнозов, оценка их достоверности.

Такие характеристики, как *среднее арифметическое*, *размах*, *мода*, *медиана*, *частота*, *относительная частота* находят применение в **статистике** - науке, которая занимается получением, обработкой и анализом количественных данных о разнообразных массовых явлениях, происходящих в природе и обществе.

- **Частота** – это число повторений какой-либо величины параметра.
- **Относительная частота** – это отношение частоты к общему числу данных в ряду. Как правило, относительная частота выражается в процентах.
- **Средним арифметическим** ряда чисел называется частное от деления суммы этих чисел на число слагаемых.
- **Размахом** ряда чисел называется разность между наибольшим и наименьшим из этих чисел.
- **Модой** ряда чисел называется число, наиболее часто встречающееся в данном ряду. Ряд чисел может иметь более одной моды или не иметь моды совсем.
- **Медианой** упорядоченного ряда чисел с нечетным числом членов называется число, записанное посередине, а медианой упорядоченного ряда чисел с четным числом членов называется среднее арифметическое двух чисел, записанных посередине.

Первичная обработка информации – это представление ее в виде удобно читаемых таблиц, изображением на диаграммах. Для наглядного представления данных, полученных в результате статистического исследования, широко используются столбчатые диаграммы.

На практике при анализе данных в зависимости от конкретной ситуации можно использовать либо все показатели, либо некоторые из них. [1]

1.2. Практическая часть

Элементы математической статистики я изучала на примере своего класса.

Исследование №1: Собрала данные о росте моих одноклассников.

Проанализировала эти данные, используя основные характеристики статистики.

Дата сбора информации: 11 – 12 января 2017 года

Таблица №1:

Имя	Рост
1. Константин	152см
2. Алина	150см
3. Георгий	155см
4. Ирина	145см
5. Кристина	140см
6. Кирилл	147см
7. Тимофей	165см
8. Ева	150см
9. Никита	152см
10. Богдан	160см
11. Светлана	163см
12. Мария	152см
13. Василиса	152см
14. Анна	148см
15. Михаил	150см
16. Максим	156см
17. Арина	160см
18. Алена	147см
19. Катя	139см
20. Екатерина	155см
21. Виктория	162см
22. Анна	161см
23. Данила	140см
24. Анастасия	140см

1. Нашла, используя данные таблицы №1:

- среднее арифметическое ряда чисел:

Средний рост одноклассников

$$152 + 150 + 155 + 145 + 140 + 147 + 165 + 150 + 152 + 160 + 163 + 152 + 152 + 148 + 150 + 156 + 160 + 147 + 139 + 155 + 162 + 161 + 140 + 140$$

24

$$= \frac{3641}{24} = 3641:24 \sim 151,70\text{см}$$

- размах данного ряда чисел: $165\text{см} - 139\text{см} = 26\text{см}$
- моду данного ряда чисел: 152см
- составила из данных, приведенных в таблице упорядоченный ряд:

Мне удобнее выстроить этот ряд в порядке возрастания (от самого маленького к самому большому). В полученном ряду 24 числа. Вот, что у меня получилось: 139см, 140см, 140см, 140см, 145см, 147см, 147см, 148см, 150см, 150см, 150см, 152см, 152см, 152см, 152см, 155см, 155см, 156см, 160см, 160см, 161см, 162см, 163см, 165см

Нетрудно заметить, что в середине ряда расположены числа 152см и 152см: слева от них записано 11 чисел и справа тоже 11 чисел. Заметила, что для четного и нечетного количества определения отличаются.

Медианой ряда чисел с четным числом членов называется **среднее арифметическое** двух чисел, записанных посередине, если этот ряд упорядочить: $(152\text{см} + 152\text{см}):2 = 152\text{см} = 1,52\text{м}$

- частоту ряда чисел:

В нашем случае, это можно считать вот так:

Таблица №2:

139см – 1 раз	150см – 3 раза	161см – 1 раз
140см – 3 раза	152см – 4 раза	162см – 1 раз
145см – 1 раз	155см – 2 раза	163см – 1 раз
147см – 2 раза	156см – 1 раз	165см – 1 раз
148см – 1 раз	160см – 2 раза	

Сумма частот должна равняться количеству элементов в выборке. То есть: $1 + 3 + 1 + 2 + 1 + 3 + 4 + 2 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 24$

- Рассчитала относительную частоту для каждого значения роста и получила вот такую таблицу №3:

Таблица №3:

Рост	139	140	145	147	148	150	152	155	156	160	161	162	163	165	
Частота	1	3	1	2	1	3	4	2	1	2	1	1	1	1	24
Относительная частота	4,16 %	12,5 %	4,16 %	8,30 %	4,16 %	12,5 %	16,7 2 %	8,30 %	4,16 %	8,30 %	4,16 %	4,16 %	4,16 %	4,16 %	

- построила столбчатую диаграмму (Рис. 1):

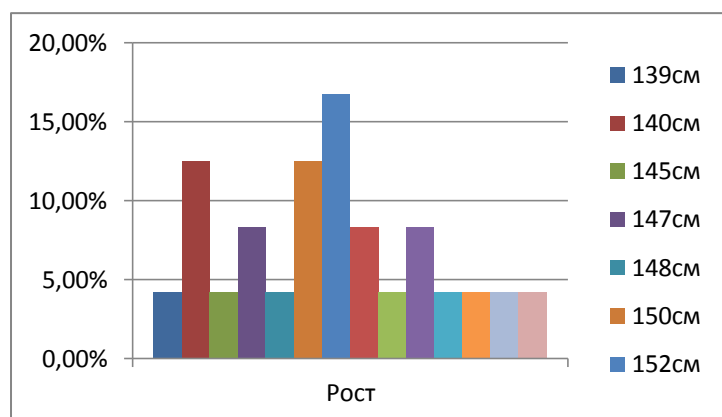


Рис.1

Итак, средний рост одноклассников составляет 151,7см; наибольшее различие в росте одноклассников составляет 26см; ниже срединного показателя роста 152 см в классе 11 человек и 9 человек, имеют рост выше срединного показателя. Среднее арифметическое и медиана приблизительно равны. Чаше встречаются дети, ростом 152 см.

Исследование №2: Собрала данные о количестве «5», которые получили мои одноклассники по математике за I и II четверти. Проанализировала эти данные, используя основные характеристики статистики.

Дата сбора информации: 11 – 12 января 2017 года

Таблица №4:

Имя	Количество «5» по математике в I четверти	Количество «5» по математике в II четверти
1. Константин	19	22
2. Алина	23	29
3. Георгий	7	12
4. Ирина	53	45
5. Кристина	28	26
6. Кирилл	12	17
7. Марьяна	16	30
8. Тимофей	28	11
9. Ева	22	26
10. Никита	0	2
11. Богдан	11	3
12. Светлана	15	30
13. Мария	34	34
14. Василиса	10	11
15. Анна	46	44
16. Михаил	14	9
17. Максим	25	14
18. Арина	21	27
19. Алена	36	35
20. Катя	16	18
21. Екатерина	40	36
22. Виктория	6	6
23. Анна	38	36
24. Роман	5	10
25. Данила	13	7
26. Анастасия	12	16
27. Ярослав	16	10

I четверть:

1. Составила из данных, приведенных в таблице №4 упорядоченный ряд: 0, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 12, 13, 14, 15, 16, 16, 16, 19, 21, 22, 23, 25, 28, 28, 34, 36, 38, 40, 46, 53

Нетрудно заметить, что в середине ряда расположено число 16, слева от него записано 13 чисел и справа тоже 13 чисел. *Медианой ряда чисел с нечетным числом членов, называется число, которое окажется посередине, если этот ряд упорядочить:* 16

2. Нашла среднее арифметическое данного ряда чисел: $566 : 27 = 20,96$. Исходя из этого статистического показателя, можно думать, можно думать, что все в классе имеют в среднем по 21 «пятерке» Однако на самом деле это не так. Количество отметок колеблется от 0 до 53. Вот для таких ситуаций существует другая статистическая характеристика – размах.

3. Нашла размах данного ряда чисел: $53 - 0 = 53$

В рассмотренном примере получается, что в среднем одноклассники имеют по 21 «пятерке», однако анализ приведенного ряда данных показывает, что количество «пятерок» у одноклассников существенно отличается от среднего арифметического. Наибольшее количество составляет 53 «пятерки», а наименьшее – 0. Размах ряда, показывает, как велик разброс данных в ряду. Значение медианы позволит выделить для дальнейшего участия в олимпиадах по математике группу учеников, показавших результат выше среднего.

II четверть:

- Составила из данных, приведенных в таблице №4 упорядоченный ряд: 2, 3, 6, 7, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 22, 26, 26, 27, 29, 30, 30, 34, 35, 36, 36, 44, 45

Нетрудно заметить, что в середине ряда расположено число 18, слева от него записано 13 чисел и справа тоже 13 чисел. *Медианой ряда чисел с нечетным числом членов, называется число, которое окажется посередине, если этот ряд упорядочить:* 18

- Нашла среднее арифметическое данного ряда чисел: $566 : 27 = 20,96$
- Нашла размах данного ряда чисел: $45 - 2 = 43$

В рассмотренном примере в среднем одноклассники имеют приблизительно также по 21 «пятерке», анализ приведенного ряда данных показывает, что наибольшее количество составляет 45 «пятерок», а наименьшее – 2. Размах ряда, показывает, что разброс данных в ряду сокращается. Мода показывает типичное количество «пятерок» для данной группы учащихся - 18. Знание медианы показывает, что 13 человек подтвердили свои высокие показатели.

Вывод: Я заметила, что среднее арифметическое ряда чисел может не совпадать ни с одним из этих чисел, а мода, если она существует, обязательно совпадает с двумя или более числами ряда. Кроме того, в отличие от среднего арифметического, понятие «мода» относится не только к числовым данным.

Например, проведя опрос среди одноклассников, я получила следующие данные в таблице №5.

Результаты опроса в 5 «А» классе:

Исследование №3: Провела опрос в своем классе и получила ряд данных, показывающих, каким видом спорта они предпочитают заниматься, какой предмет считают самым любимым, какую книгу любят читать. Проанализировала эти данные, используя такую характеристику статистики, как мода.

Дата проведения опроса: 11 – 13 января 2017 года

Таблица №5:

Имя	Любимый вид спорта	Любимый предмет	Любимая книга
1. Константин	Плавание	-	-
2. Алина	Степ аэробика	Математика	-
3. Георгий	Плавание	-	«Книга пиратов»
4. Ирина	Большой теннис	Русский	«Сыщик-скелет идет по следу»
5. Кристина	Волейбол	Математика	«Белый Бин Черное Ухо»
6. Кирилл	Футбол	Математика	«Гарри Поттер»
7. Марьяна			
8. Тимофей	Футбол	Физкультура	-
9. Ева	Коньки	Математика, английский	«Гак и буртик в стране бездельников»
10. Никита	Хоккей	Физкультура	-
11. Богдан	Футбол	Литература	«Пятнадцатилетний капитан»
12. Светлана	Плавание	Математика	«Большая книга зимних приключений для девочек»
13. Мария	Плавание	Математика	-
14. Василиса	Степ аэробика	Математика	«Коты воители»
15. Анна	Плавание	-	«Агата Мистори»
16. Михаил	Футбол	Физкультура	-
17. Максим	Хоккей	Математик	«Сияние»
18. Арина	Коньки	Математика	«Алиса в Стране чудес»
19. Алена	Плавание	Математика	«Единожды солгавший»
20. Катя	Лыжи	ИЗО	«Три мушкетера»
21. Екатерина	Лыжи	Русский	«Чернильное сердце»
22. Виктория	Теннис	Математика	«Приключения Тома Сойера»
23. Анна	Степ аэробика	Математика	Книга рекордов Гиннеса
24. Роман	Плавание	Математика	«Звездные войны»
25. Данила	Плавание	Физкультура	-
26. Анастасия	Коньки	Математика	-
27. Ярослав	Футбол	Технология	-

В опросе приняло участие 27 человек.

Эти данные показывают, каким видом спорта они предпочитают заниматься, какой предмет им больше нравится, какая книга самая любимая. Модой здесь служат те ответы, которые встречаются чаще всего. Этим и объясняется само название «мода».

Итак,

- самый любимый предмет: *математика* (Рис. 2):

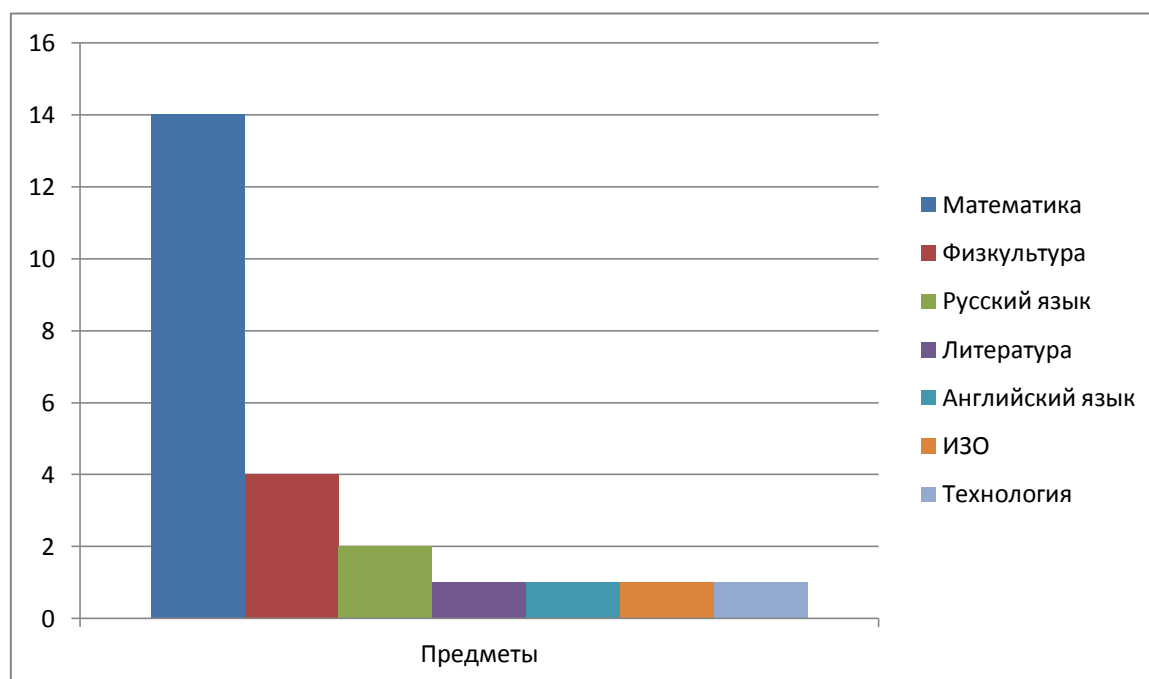


Рис. 2

- самый любимый вид спорта: *плавание*
- самая любимая книга: у каждого свой вкус! (мода отсутствует)

Вывод: такие показатели, как среднее арифметическое, размах, мода и медиана, по-разному характеризуют данные, полученные в результате наблюдений. На конкретных примерах мной были рассмотрены основные этапы простейшей статистической обработки данных:

1. Сбор данных
2. Составление таблицы распределения данных.
3. Анализ полученных данных.
4. Обработка данных измерения (основные характеристики информации)

Глава II: Элементы теории вероятностей

2.1. Практическая часть

В ходе статистических исследований установлено, что при многократном повторении отдельных опытов в одних и тех же условиях относительная частота появления ожидаемого события остается примерно одинаковой, незначительно отличаясь от некоторого числа p . Например, при бросании монеты она может упасть кверху орлом или решкой. Если испытания провести большое число раз, то относительная частота выпадения орла близка к относительной частоте выпадения решки. [1]

Я уже знаю, как составлять таблицы распределения данных и умею находить относительную частоту, среднее арифметическое. Проведу исследование, для которого мне нужны помощники.

Исследование №4: Пять учащихся подбрасывали монету, номиналом 5 рублей. Результаты вносили в таблицу №6.

Проводили эксперимент: *Ирина, Маша, Катя, Кристина, Аня.*

О – орел, Р – решка

Время на проведение исследования: около часа.

Результат эксперимента: В качестве исходного материала мы располагаем следующей выборкой, она получена в результате 40-кратного повторения эксперимента.

Таблица №6:

БРОСОК	<i>Ира</i>	<i>Маша</i>	<i>Кристина</i>	<i>Катя</i>	<i>Аня</i>
1	ОР	ОР	РР	РО	ОР
2	РО	РО	РР	ОР	РО
3	ОР	РР	ОР	ОО	РО
4	РО	ОР	ОО	ОР	ОР
5	РО	ОР	РО	РР	РО
6	ОО	ОР	РР	РР	ОР
7	ОО	ОО	ОР	ОР	РО
8	ОР	ОР	РО	РР	РО
9	РР	ОО	ОР	РО	ОО
10	РР	РО	РО	ОР	ОО
11	ОР	ОР	РО	РО	ОР
12	РО	РО	ОО	ОР	РО
13	ОР	РР	ОО	ОР	РО
14	РО	ОР	ОР	РО	ОО
15	РО	ОР	РО	ОР	РР
16	ОО	ОР	РР	РО	РР
17	ОО	ОО	ОР	РО	ОР
18	ОР	ОР	ОР	ОО	РР
19	РО	ОО	РР	РО	РР
20	ОР	РО	РО	ОР	ОО

В таблице №7 указано число бросков монеты и относительные частоты выпадения орла:

Таблица №7:

Испытание	Число бросков	Частота (кол-во раз, когда орел выпал один раз)	Относительная частота P_1
№1	40	22	0,55
№2	40	22	0,55
№3	40	18	0,45
№4	40	19	0,475
№5	40	20	0,5
Среднее			0,505

Итак, P_1 приблизительно равно 0,5

В таблице №8 указано число бросков монеты и относительные частоты выпадения решки:

Таблица №8:

Испытание	Число бросков	Частота (кол-во раз, когда решка выпала один раз)	Относительная частота P_2
№1	40	18	0,45
№2	40	18	0,45
№3	40	22	0,55
№4	40	21	0,525
№5	40	20	0,5
Среднее			0,495

Итак, P_2 приблизительно равно 0,5

Если в серии экспериментов со случайными исходами значения относительных частот близки к некоторому определенному числу, то это число принимают за вероятность случайного события. Такое определение называют *статистическим определением вероятности*. [1]

Вывод, знание статистики помогает составлять таблицы распределения данных, обрабатывать данные в таблице, находить относительную частоту, среднее арифметическое. Поэтому статистика связана с теорией вероятностей. Вот и определений вероятности целых два: *статистическое и классическое*.

2.2. Теоретическая часть

В жизни мы постоянно сталкиваемся с тем, что некоторое событие может произойти, а может и не произойти.

Например:

В следующем году первый снег выпадет в воскресенье. При бросании монеты выпадет решка. В пакете конфет M&M's первая наугад взятая конфета будет красной.

Такие *непредсказуемые события* называются **случайными**. Теория вероятностей изучает различные модели случайных событий, их свойства и характеристики. Разумеется, эта теория не может однозначно предсказать, какое событие в реальности произойдет, но может оценить, какое событие наиболее вероятно. **Теория вероятностей** – раздел математики, изучающий закономерности случайных явлений: случайные события, случайные величины, их свойства и операции над ними. [2]

Вероятностью некоторого случайного события называется отношение числа благоприятных для него исходов испытания к числу всех равновозможных исходов испытания.

$$P\{\text{Событие } A\} = \frac{\text{Число исходов, благоприятных для } A}{\text{Общее число исходов}}$$

В отличие от статистического определения вероятности это определение называют классическим определением. [1]

Вероятность — числовая величина, принимающая значения от 0 до 1. Вероятность никогда не бывает отрицательной и никогда не бывает больше 1.

Для решения задач используют **алгоритм нахождения вероятности случайного события:**

Для нахождения вероятности случайного события A при проведении некоторого испытания следует найти:

- 1) число N всех возможных исходов данного испытания;
- 2) количество $N(A)$ тех исходов, в которых наступает событие A ;
- 3) частное $\frac{N(A)}{N}$; оно и будет равно вероятности события A .

Принято вероятность события A обозначать так: $P(A)$. Значит $P(A) = \frac{N(A)}{N}$.

Попробую разобраться, как это работает на примере следующего исследования!

Исследование №5: Найти вероятности того, что наугад взятая конфета M&M's будет: а) белой; б) красной; в) зеленой.

Цель исследования: проверить одинаковая ли будет вероятность наугад достать конфету одного цвета в каждом пакете конфет M&M's.

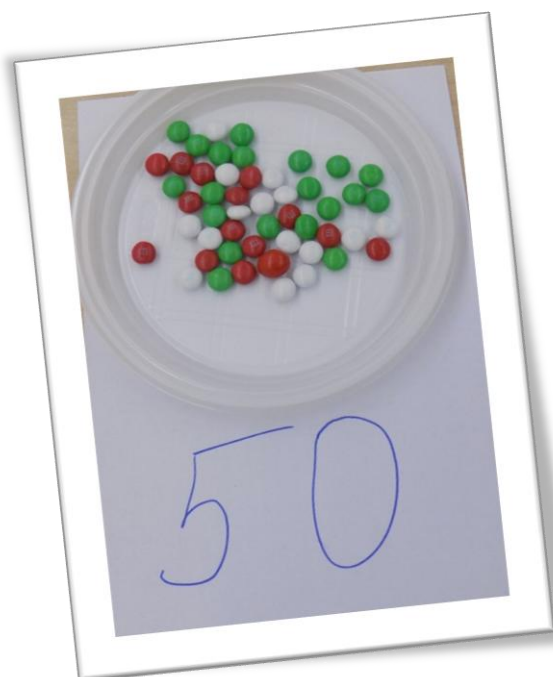
Нам понадобилась:

- Пять пакетиков с конфетами M&M's разной массы.

Время на проведение исследования:

Около часа.

Начинаем исследование:



Опыт №1: Большая пачка с конфетами M&M's

1. Открыли пакетики M&M's и посчитали, сколько конфет находится в пакете. Записали число конфет на лист. (Рис. 3)

Рис. 3

2. Разделили конфеты на цветовые группы. (Рис. 4)



Рис. 4

3. Посчитали, сколько конфет одинакового цвета M&M's у нас есть, записали результат. У нас есть 20 зеленых конфет, 15 красных и 15 белых.

4. Сравнили отношение каждого цвета конфет с общим числом конфет.
(Рис. 5)



Рис. 5

5. Результат:

Вероятности выбора каждого цвета в пакетике M&M's (Рис. 6):

$$\begin{aligned} \text{Зеленый: } \frac{20}{50} &= \frac{2}{5} = 0,4 \\ \text{Белый: } \frac{15}{50} &= \frac{3}{10} = 0,3 \\ \text{Красный: } \frac{15}{50} &= \frac{3}{10} = 0,3 \end{aligned}$$

Рис. 6



Опыт №2: Четыре маленьких пачки с конфетами M&M's

6. Возьмем четыре одинаковых пачки с конфетами M&M's (Рис. 7) и проверим, совпадают ли вероятности этих событий!

Рис. 7

7. Открыли пакетики M&M's и посчитали, сколько конфет находится в пакете. Записали число конфет на лист. Посчитали, сколько конфет одинакового цвета M&M's у нас есть, записали результат. (Рис. 8)

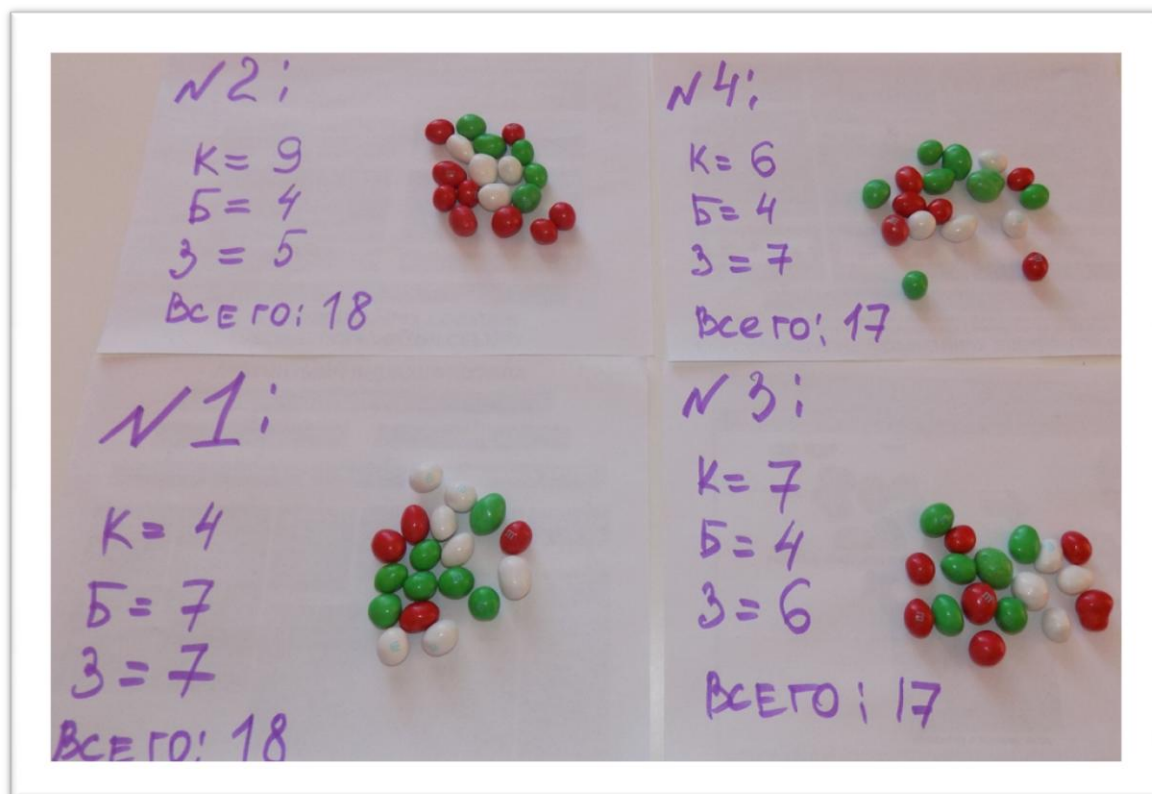


Рис. 8

8. Сравнили отношение каждого цвета конфет с общим числом конфет. (Рис. 9)

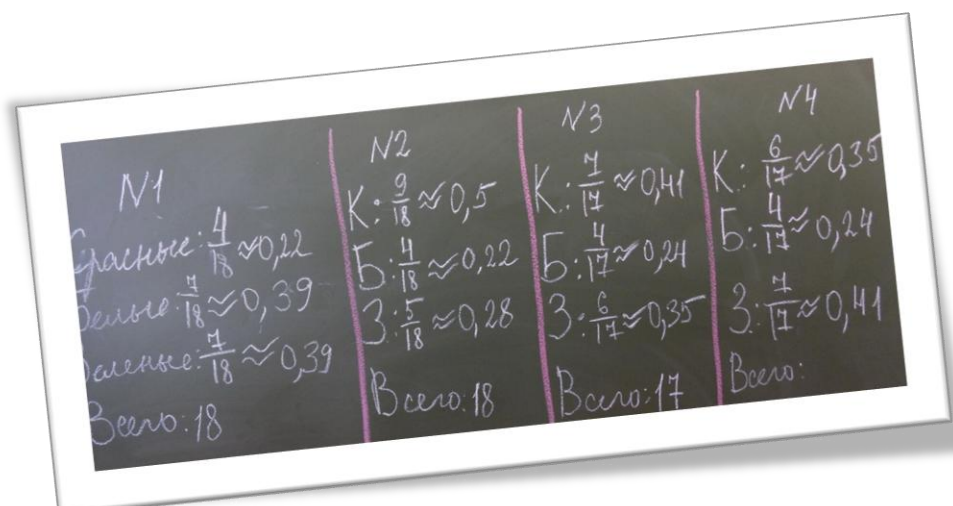


Рис. 9

9. Результат:

Вероятности выбора каждого цвета в пакетике М&М's представлены в таблице №11:

Таблица №11:

Пачка	Всего	Белый(А)	Красный(В)	Зеленый(С)	Р(А)	Р(В)	Р(С)
1	50	15	15	20	0,3	0,3	0,4
2	18	7	4	7	0,39	0,22	0,39
3	18	4	9	5	0,22	0,5	0,28
4	17	4	7	6	0,24	0,41	0,35
5	17	4	6	7	0,24	0,35	0,41
Среднее	120	34	41	45	0,28	0,34	0,38

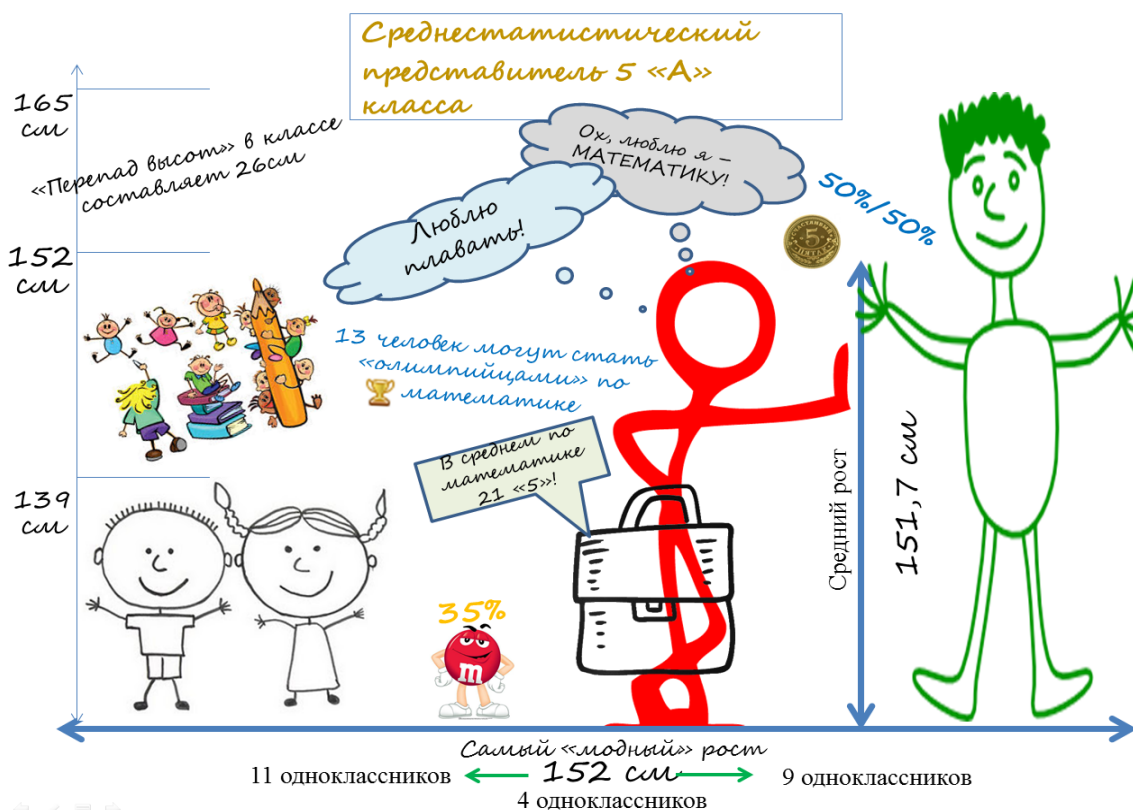
Вывод: В пачках №3, №4 и №5 вероятности, что наугад взятая конфета будет белой, приблизительно были одинаковые. В пачках №1 и №5 вероятности, что наугад взятая конфета будет красной, приблизительно были одинаковые. В среднем вероятность получилась **0,34**. В пачках №1, №2 и №5 вероятности, что наугад взятая конфета будет зеленой, приблизительно были одинаковые. Можно сделать вывод из нашего эксперимента, что вероятности того, что наугад взятая конфета будет: а) красной; б) белой в) зеленой, отличаются в каждой пачке! Возможно, если бы пачек было больше и количество опытов было сделано много, то вероятности, что наугад взятая конфета будет красной, зеленой или белой будут одинаковые. Можно предположить, что в среднем по **0,33**. **Итак**, связь математической статистики и теории вероятностей прослеживается через проведение расчетов и получение выводов чисто математическими средствами в рамках вероятностной задачи.

Заключение

В результате проделанной мной работы, я добилась реализации поставленных перед собой целей. Я выяснила, чем занимается математическая статистика и теория вероятностей. Доказала, что элементы статистики и теории вероятностей есть в жизни среднестатистического пятиклассника, получила первый опыт сбора данных и обработки полученной информации. Используя эту информацию, составила среднестатистический портрет одноклассника. Научилась находить вероятности, того, что наугад взятая конфета M&M's будет красной или другого цвета. Моя гипотеза, о том, что элементы статистики и теории вероятностей неразрывно связаны с нашей повседневной жизнью, подтвердилась. На протяжении всего проекта я использовала пособие «Алгебра 7 - 9: элементы статистики и теории вероятностей в нашей жизни» авторов Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк.

За время работы над проектом с октября по февраль, я раньше своих одноклассников познакомилась с обыкновенными и десятичными дробями, научилась находить среднее арифметическое, переводить десятичные дроби в проценты.

В результате исследования, получился такой портрет одноклассника:

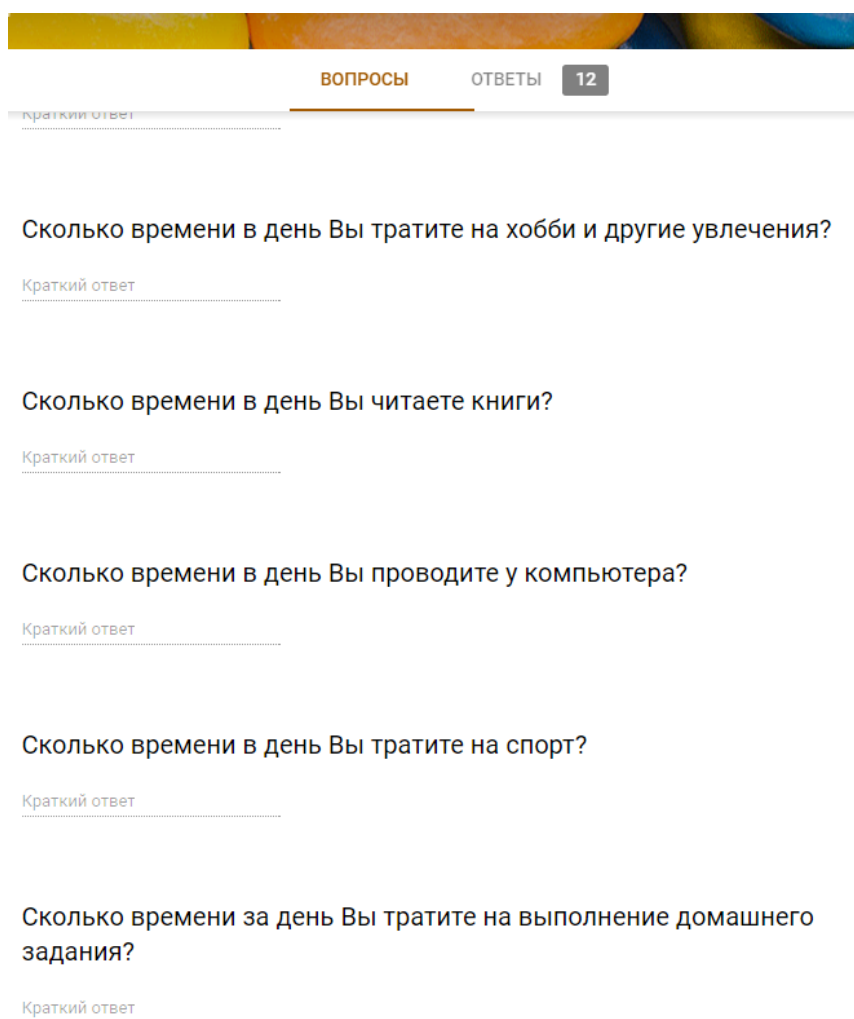


Подводя итоги, хотелось бы сказать, что статистическое наблюдение - интересная и занимательная область математики. Нахождение вероятности, также увлекательный процесс, тем более мне это пригодиться для сдачи экзамена.

Перспективы моей работы:

В следующем году я хочу продолжить свое исследование и узнать, сколько времени мои одноклассники:

- *тратят на выполнение домашнего задания;*
- *проводят за компьютером;*
- *читают книги;*
- *тратят на спорт;*
- *тратят на хобби.*



ВОПРОСЫ ОТВЕТЫ 12

Краткий ответ

Сколько времени в день Вы тратите на хобби и другие увлечения?

Краткий ответ

Сколько времени в день Вы читаете книги?

Краткий ответ

Сколько времени в день Вы проводите у компьютера?

Краткий ответ

Сколько времени в день Вы тратите на спорт?

Краткий ответ

Сколько времени за день Вы тратите на выполнение домашнего задания?

Краткий ответ

Для этого, мы уже вместе с Натальей Алексеевной сделали опрос и выложили его на сайте учителя. В следующем году мы сравним ответы в 5 классе и ответы в 6 классе и проанализируем их. А также составим среднестатистический портрет «шестиклассника»!

Источники информации

1. Алгебра: элементы статистики и теории вероятностей: учеб. Пособие для учащихся 7 – 9 кл. общеобразовательных учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк; под ред. С.А. Теляковского. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2006. – 78с.
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BE%D1%8F%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B9