

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ В ЖИЗНИ

Логиновский К.В., Зуева А.А.

г. Сыктывкар, МАОУ «СОШ № 31», 7 «Б» класс

Руководитель: Гриц Г.Н., г. Сыктывкар, МАОУ «СОШ № 31», учитель математики

Теория вероятности – математическая наука, которая изучает математические модели случайных явлений, вычисляет вероятности наступления определенных событий.

Основы теории вероятностей изучаются в программе по математике каждой школы. Кроме того, задачи по данной дисциплине являются обязательной частью ОГЭ 9 и 11 классов.

Одной из важнейших сфер приложения теории вероятностей является экономика. В настоящее время невозможно себе представить исследование и прогнозирование экономических явлений без использования экономического моделирования, регрессионного анализа, трендовых и сглаживающих моделей и других методов, опирающихся на закономерности, которые изучаются в курсах теории вероятностей и математической статистики [1].

Также теория вероятностей имеет широкое применение в таком направлении, как прогнозирование погоды в конкретный период. Поэтому возникает желание практически проверить, поможет ли данная наука для целей, решение которых необходимо в повседневной жизни.

Цель данной работы заключается в изучении особенностей применения теории вероятностей в жизни и анализе данных, полученных в ходе проведения практического эксперимента;

Задачи исследования:

- изучить и проанализировать необходимую литературу по теме исследования;
- порешать ряд задач на классическое определение вероятности.
- экспериментально проверить применение вероятности в повседневной жизни.

Данная работа состоит из двух частей:

1. Теоретическая часть,
2. Экспериментальная часть,

каждая из которых разбита на отдельные параграфы.

Объект исследования: применение теории вероятностей в жизни;

Предмет исследования: основы теории вероятностей;

Вероятностные идеи стимулируют в наши дни развитие всего комплекса знаний, начиная от наук о не живой природе и кончая науками об обществе. Прогресс современного естествознания неотделим от

использования и развития вероятностных идей и методов. В наше время трудно назвать какую-либо область исследований, где бы не применялись вероятностные методы.

Гипотеза исследования: углубленное изучение данной темы позволит нам быть компетентными в вопросах экзаменов 9 и 11 классов.

Практическая значимость: Рассмотренный в ходе исследования материал обогащает жизненный опыт методами решения стандартных и нестандартных задач по теории вероятностей.

1. Теоретическая часть

1.1. История появления теории вероятностей

Французский дворянин, некий господин де Мере, был азартным игроком в кости и страстно хотел разбогатеть. Он затратил много времени, чтобы открыть тайну игры в кости. Он выдумывал различные варианты игры, предполагая, что таким образом приобретет крупное состояние. Так, например, он предлагал бросать одну кость по очереди 4 раза и убеждал партнера, что по крайней мере один раз выпадет при этом шестерка. Если за 4 броска шестерка не выходила, то выигрывал противник.

В те времена еще не существовала отрасль математики, которую сегодня мы называем теорией вероятностей, а поэтому, чтобы убедиться, верны ли его предположения, господин Мере обратился к своему знакомому, известному математику и философу Б. Паскалю с просьбой, чтобы он изучил два знаменитых вопроса, первый из которых он попытался решить сам. Вопросы были такие:

Сколько раз надо бросать две игральные кости, чтобы случаев выпадения сразу двух шестерок было больше половины от общего числа бросаний?

Как справедливо разделить поставленные на кон двумя игроками деньги, если они по каким-то причинам прекратили игру преждевременно?

Паскаль не только сам заинтересовался этим, но и написал письмо известному математику П. Ферма, чем спровоцировал его заняться общими законами игры в кости и вероятностью выигрыша.

Таким образом, азарт и жажда разбогатеть дали толчок возникновению новой чрезвычайно существенной математической дисциплины: теории вероятностей. В разработке ее основ принимали участие математики такого масштаба, как Паскаль и Ферма, Гюйгенс (1629–1695), который написал трактата «О расчетах при азартных играх», Яков Бернулли (1654–1705), Муавр (1667–1754), Лаплас (1749–1827), Гаусс (1777–1855) и Пуассон (1781–1840). В наше время теория вероятности используется почти во всех отраслях знаний: в статистике, синоптике (прогноз погоды), биологии, экономике, технологии, строительстве и т. д. [2].

1.2. Понятие теории вероятностей

Теория вероятностей – это наука о закономерностях случайных событий. Под случайным событием в теории вероятностей понимается всякое явление, которое может произойти или не произойти (случайным образом) при осуществлении определенного комплекса условий. Каждое такое осуществление называется испытанием, опытом или экспериментом.

События можно подразделить на достоверные, невозможные и случайные.

Достоверным называется событие, которое обязательно произойдет при испытании. Невозможным называется событие, которое заведомо не произойдет при испытании. Случайным называется событие, которое в результате эксперимента может либо произойти, либо не произойти (в зависимости от случайных обстоятельств).

Предметом теории вероятностей являются закономерности массовых случайных событий, где под массовостью мы понимаем многократную повторяемость.

Рассмотрим несколько событий:

- появление герба при бросании монеты;
- появление трех гербов при трехкратном бросании монеты;
- попадание в цель при выстреле;
- выигрыш по билету денежно-вещевой лотереи.

Очевидно, что каждое из этих событий обладает какой-то степенью возможности. Для того, чтобы количественно сравнивать между собой события по степени возможности, нужно с каждым событием связать определенное число.

Вероятность события есть численная мера степени объективной возможности этого события. В качестве единицы измерения вероятности принята вероятность достоверного события. Вероятность невозможного события равна нулю. Вероятность любого случайного события обозначается P

и изменяется в диапазоне от нуля до единицы: $0 \leq P \leq 1$.

Вероятностью случайного события называется отношение числа n несовместимых равновероятных элементарных событий, составляющих событие, к числу всех возможных элементарных событий N :

$$P = \frac{n}{N}.$$

Возникновение теории вероятностей как науки относят к средним векам и первым попыткам математического анализа азартных игр (орлянка, кости). Первоначально её основные понятия не имели строго математического вида, к ним можно было относиться как к некоторым эмпирическим фактам, как к свойствам реальных событий, и они формулировались в наглядных представлениях [5].

1.3. Применение теории вероятностей в жизни

Все мы в той или иной мере используем теорию вероятности, на основе анализе произошедших в нашей жизни событий. Мы знаем, что смерть во время автомобильной аварии более вероятна, чем от удара молнии, потому что первое, к сожалению, происходит очень часто. Так или иначе мы обращаем на вероятность вещей внимание, чтобы спрогнозировать свое поведение. Но вот обида, к сожалению, не всегда человек может точно определить вероятность тех или иных событий.

Например, не зная статистики, большинство людей склонны думать, что шанс погибнуть в авиакатастрофе больше, чем в автомобильной аварии. Теперь же мы знаем, изучив факты (о которых, думаю, многие слышали), что это совсем не так. Дело в том, что наш жизненный «глазомер» иногда дает сбой, потому что авиатранспорт кажется значительно страшнее людям, привыкшим твердо ходить по земле. Да и большинство людей не так часто используют этот вид транспорта. Даже если мы и можем оценить вероятность события верно, то, скорее всего, крайне неточно, что не будет иметь никакого смысла, скажем, в космической инженерии, где миллионные доли решают многое. А когда нам нужна точность, то мы обращаемся к кому? Конечно же, к математике.

Примеров реального использования теории вероятности в жизни множество. Практически вся современная экономика базируется на ней. Выпуская на рынок определенный товар, грамотный предприниматель наверняка учтет риски, а также

вероятности покупки в том или рынке, стране и т.д. Практически не представляют свою жизнь без теории вероятности брокеры на мировых рынках. Предсказывание денежного курса (в котором точно не обойтись без теории вероятности) на денежных опционах или знаменитейшем рынке Forex дает возможность зарабатывать на данной теории серьезные деньги.

Теория вероятности имеет значение в начале практически любой деятельности, а также ее регулирования. Благодаря оценке шансов той или иной неполадки (например, космического корабля), мы знаем, какие усилия нам нужно приложить, что именно проверить, что вообще ожидать в тысячи километров от Земли. Возможности теракта в метрополитене, экономического кризиса или ядерной войны – все это можно выразить в процентах. А главное, предпринимать соответствующие контрдействия

исходя из полученных данных. Любую деятельность любой сферы можно проанализировать, используя статистику, рассчитать благодаря теории вероятности и заметно улучшить.

2. Практическая часть

2.1. Монета в теории вероятностей

Монета точки зрения теории вероятностей имеет только две стороны, одна из которых называется «орел», а другая – «решка». Монету бросают, и она падает одной из сторон вверх. Никакие другие свойства математической монеты не присущи.

Проведём опыт. Для начала, возьмем в руки монетку, будем ее бросать и записывать результат последовательно. В нашем случае бросание монетки – это испытание, а выпадение орла или решки – событие, то есть возможный исход нашего испытания (см. Приложение 2).

№ испытания	Событие: орел или решка	№ испытания	Событие: орел или решка	№ испытания	Событие: орел или решка
1	Орел	35	Орел	69	Решка
2	Орел	36	Орел	70	Решка
3	Решка	37	Орел	71	Орел
4	Решка	38	Решка	72	Орел
5	Орел	39	Орел	73	Решка
6	Решка	40	Решка	74	Решка
7	Решка	41	Решка	75	Орел
8	Орел	42	Решка	76	Орел
9	Решка	43	Орел	77	Орел
10	Орел	44	Орел	78	Решка
11	Орел	45	Решка	79	Орел
12	Орел	46	Решка	80	Орел
13	Решка	47	Орел	81	Орел
14	Орел	48	Орел	82	Решка
15	Решка	49	Орел	83	Орел
16	Решка	50	Решка	84	Орел
17	Орел	51	Решка	85	Орел
18	Решка	52	Решка	86	Орел
19	Орел	53	Решка	87	Решка
20	Орел	54	Орел	88	Решка
21	Решка	55	Орел	89	Решка
22	Орел	56	Решка	90	Решка
23	Решка	57	Орел	91	Орел
24	Решка	58	Орел	92	Орел
25	Орел	59	Орел	93	Решка
26	Орел	60	Решка	94	Орел
27	Орел	61	Орел	95	Орел
28	Решка	62	Решка	96	Орел
29	Решка	63	Орел	97	Орел
30	Решка	64	Орел	98	Решка
31	Орел	65	Решка	99	Решка
32	Орел	66	Орел	100	Орел
33	Решка	67	Решка	Орел – 55 Решка – 45	
34	Орел	68	Решка		

Проведя 100 испытаний орел выпал – 55, решка – 45. Вероятность выпадения орла в данном случае – 0,55; решки – 0,45. Таким образом, мы показали, что теория вероятности в данном случае имеет место быть.

2.2. Решение задач по теории вероятностей в ОГЭ

Самое первое применение теории вероятностей, пришедшее на ум, это решение задач по данной теме, включенных в предстоящий экзамен по математике для 9 класса. Уместнее всего рассмотреть ключевые задачи по теории вероятности, которые идут под номером 9 в ОГЭ.

Формулы, используемые при решении задач:

$$P = \frac{m}{n},$$

где m – число благоприятных исходов, n – общее число исходов [3].

Задание № 1. Монета брошена два раза. Какова вероятность выпадения одного «орла» и одной «решки»?

Решение: При бросании одной монеты возможны два исхода – «орёл» или «решка». При бросании двух монет – 4 исхода (2·2=4): «орёл» – «решка» «решка» – «решка» «решка» – «орёл» «орёл» – «орёл» Один «орёл» и одна «решка» выпадут в двух случаях из четырёх. $P(A)=2:4=0,5$. Ответ: 0,5.

Задание № 2. Монета брошена три раза. Какова вероятность выпадения двух «орлов» и одной «решки»?

Решение: При бросании трёх монет возможны 8 исходов (2·2·2=8): «орёл» – «решка» – «решка» «решка» – «решка» – «решка» «решка» – «орёл» – «орёл» «орёл» – «орёл» – «орёл» «решка» – «решка» – «орёл» «орёл» – «орёл» – «решка» «орёл» – «орёл» – «орёл» Два «орла» и одна «решка» выпадут в трёх случаях из восьми. $P(A)=3:8=0,375$. Ответ: 0,375.

Задание № 3. В случайном эксперименте симметричную монету бросают четырежды. Найдите вероятность того, что орел не выпадет ни разу.

Решение: При бросании четырёх монет возможны 16 исходов: (2·2·2·2=16): Благоприятных исходов – 1 (выпадут четыре решки). $P(A)=1:16=0,0625$. Ответ: 0,0625.

Задание № 4. Определите вероятность того, что при бросании кубика выпало больше трёх очков.

Решение: Всего возможных исходов – 6. Числа большие 3 – 4, 5, 6. $P(A)=3:6=0,5$. Ответ: 0,5.

Задание № 5. Брошена игральная кость. Найдите вероятность того, что выпадет чётное число очков.

Решение: Всего возможных исходов – 6. 1, 3, 5 – нечётные числа; 2, 4, 6 – чётные числа. Вероятность выпадения чётного числа очков равна 3:6=0,5. Ответ: 0,5.

Задание № 6. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 8 очков. Результат округлите до сотых.

Решение: У данного действия – бросания двух игральных костей всего 36 возможных исходов, так как $6^2 = 36$. Благоприятные исходы: 2 6 3 5 4 4 5 3 6 2 Вероятность выпадения восьми очков равна 5:36 ≈ 0,14. Ответ: 0,14.

Задание № 7. Дважды бросают игральный кубик. В сумме выпало 6 очков. Найдите вероятность того, что при одном из бросков выпало 5 очков.

Решение: Всего исходов выпадения 6 очков – 5: 2 и 4; 4 и 2; 3 и 3; 1 и 5; 5 и 1. Благоприятных исходов – 2. $P(A)=2:5=0,4$. Ответ: 0,4.

Задание № 8. На экзамене 50 билетов, Тимофей не выучил 5 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный билет.

Решение: Тимофей выучил 45 билетов. $P(A)=45:50=0,9$. Ответ: 0,9.

Задание № 9. В чемпионате по гимнастике участвуют 20 спортсменов: 8 из России, 7 из США, остальные из Китая. Порядок выступления определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Китая.

Решение: Всего исходов 20. Благоприятных исходов 20–(8+7)=5. $P(A)=5:20=0,25$. Ответ: 0,25.

Задание № 10. На соревнования по метанию ядра приехали 4 спортсмена из Франции, 5 из Англии и 3 из Италии. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий пятым, будет из Италии.

Решение: Число всех возможных исходов – 12 (4 + 5 + 3 = 12). Число благоприятных исходов – 3. $P(A)=3:12=0,25$. Ответ: 0,25 [4].

2.3. Практическое применение теории вероятностей. Определение температуры воздуха

Можно утверждать наверняка, что каждый из нас хотя бы раз в день интересуется прогнозом погоды. Однако далеко не все знают, что за скромными числами температуры и скорости ветра стоят сложнейшие математические расчеты. Метеорология вообще и прогностическая метеорология в частности являются своего рода идеальной областью проявления неопределенности.

Эксперимент №1.

В течение 20 дней мы измеряли температуру воздуха на улице. Для вычисления вероятности того, что 21 сентября температура воздуха на улице будет выше $+15^{\circ}\text{C}$ (см. Приложение 1).

тура воздуха будет ниже 15° . Что подтверждается практически. Температура воздуха 21 сентября $+13^{\circ}$.

Эксперимент №2.

В течение 15 дней мы измеряли температуру воздуха на улице. Для вычисления

№	Число и месяц	День недели	Температура воздуха
1	01 сентября	суббота	$+16^{\circ}\text{C}$
2	02 сентября	воскресенье	$+18^{\circ}\text{C}$
3	03 сентября	понедельник	$+19^{\circ}\text{C}$
4	04 сентября	вторник	$+20^{\circ}\text{C}$
5	05 сентября	среда	$+19^{\circ}\text{C}$
6	06 сентября	четверг	$+16^{\circ}\text{C}$
7	07 сентября	пятница	$+19^{\circ}\text{C}$
8	08 сентября	суббота	$+14^{\circ}\text{C}$
9	09 сентября	воскресенье	$+11^{\circ}\text{C}$
10	10 сентября	понедельник	$+14^{\circ}\text{C}$
11	11 сентября	вторник	$+17^{\circ}\text{C}$
12	12 сентября	среда	$+14^{\circ}\text{C}$
13	13 сентября	четверг	$+13^{\circ}\text{C}$
14	14 сентября	пятница	$+11^{\circ}\text{C}$
15	15 сентября	суббота	$+12^{\circ}\text{C}$
16	16 сентября	воскресенье	$+17^{\circ}\text{C}$
17	17 сентября	понедельник	$+11^{\circ}\text{C}$
18	18 сентября	вторник	$+12^{\circ}\text{C}$
19	19 сентября	среда	$+10^{\circ}\text{C}$
20	20 сентября	четверг	$+12^{\circ}\text{C}$
21	21 сентября	пятница	$+13^{\circ}\text{C}$
ИТОГ: $m = 20$, $n = 9$, $P = 9 / 20 = 0,45$			

Вывод: проведя вычисления делаем вывод, что так как вероятность меньше 0,5, то скорее всего 21 сентября на улице темпера-

вероятности того, что 7 октября температура воздуха на улице будут ниже $+10^{\circ}\text{C}$ (см. Приложение 3).

№	Число и месяц	День недели	Температура воздуха
1	22 сентября	суббота	+ 19°C
2	23 сентября	воскресенье	+ 23°C
3	24 сентября	понедельник	+ 9°C
4	25 сентября	вторник	+ 9°C
5	26 сентября	среда	+ 8°C
6	27 сентября	четверг	+ 6°C
7	28 сентября	пятница	+ 7°C
8	29 сентября	суббота	+ 8°C
9	30 сентября	воскресенье	+ 7°C
10	01 октября	понедельник	+ 8°C
11	02 октября	вторник	+ 10°C
12	03 октября	среда	+ 8°C
13	04 октября	четверг	+ 9°C
14	05 октября	пятница	+ 5°C
15	06 октября	суббота	+ 3°C
16	07 октября	воскресенье	+ 7°C
ИТОГ: $m = 15, n = 12, P = 12 / 15 = 0,8$			

Вывод: проведя вычисления делаем вывод, что так как вероятность больше 0,8, то скорее всего 7 октября на улице температура воздуха будет ниже +10°. Что подтверждается практически. Температура воздуха 07 октября +7°.

Заключение

В ходе работы были изучены основные сведения о применении теории вероятности в жизни. Умение решать задачи по теории вероятности необходимо каждому человеку, так как возможность предсказать то или иное событие позволяет преуспеть во многих областях нашей деятельности.

В результате работы было выявлено:

Теория вероятностей – это огромный раздел науки математики и сфера его применения очень разнообразна. Перебрав множество фактов из жизни, и проведя эксперименты, с помощью теории вероятностей можно предсказать события, происходящие в различных сферах жизнедеятельности;

Теория вероятностей – это целая наука, которой, казалось бы, нет места для математики, – какие уж законы в царстве Случая? Но и здесь наука обнаружила интересные закономерности. Если подбросить монету, то нельзя точно сказать, какой стороной она ляжет вверх – гербом или цифрой. Но проведя испытания, оказывается, что при многократном повторении опыта частота события принимает значения, близкие к 0,5.

Теория вероятности имеет широкое применение: для прогнозирования погоды,

для покупки исправных автомобилей, также для покупки исправных лампочек и разное другое. Мы провели два эксперимента, на прогнозирование погоды в определенное число и время. Теория вероятности действительно применяется не только для учебников, но и в повседневной жизни также может найти применение.

На примере данной работы можно сделать и более общие выводы: подальше держаться от всяких лотерей, казино, карт, азартных игр вообще. Всегда надо подумать, оценить степень риска, выбрать наилучший из возможных вариантов – это пригодится и в дальнейшей жизни. Таким образом, поставленная в работе цель выполнена, решены поставленные задачи и сделаны соответствующие выводы.

Список литературы

1. Бородин А.Л. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики / А.Л. Бородин. – СПб.: Лань, 2004.
2. Клентак Л.С. Элементы теории вероятностей и математической статистики / Л.С. Клентак. – Самара: Изд-во СГАУ, 2013.
3. Мордович А.Г. События. Вероятности. Статистическая обработка данных / А.Г. Мордович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2004.
4. Открытый банк задания по математике ОГЭ [Электронный ресурс] // URL: http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=5277E3049BBFA50A46567B64CE413F29&proj_guid=DE0E276E497AB3784C3FC4CC20248DC0 (дата обращения 10.09.2018).
5. Фадеева Л.Н. Теория вероятностей и математическая статистика / Л.Н. Фадеева, А.В. Лебедев; под ред. Фадеевой. – 2-е изд. – М.: Эксмо, 2010. – 496 с.

Приложения

Приложение 1

ПРОТОКОЛ № 1.

Дата проведения эксперимента: с 1.09 по 20.09

Цель эксперимента: определения вероятности того, что 21 сентября температура воздуха на улице будет выше 15°C .

Экспериментальное оборудование: уличный термометр, лист протокола.

Результаты эксперимента:

№	Число и месяц	День недели	Температура воздуха
1	01 сентября	суббота	$+16^{\circ}\text{C}$
2	02 сентября	воскресенье	$+18^{\circ}\text{C}$
3	03 сентября	понедельник	$+19^{\circ}\text{C}$
4	04 сентября	вторник	$+20^{\circ}\text{C}$
5	05 сентября	среда	$+19^{\circ}\text{C}$
6	06 сентября	четверг	$+16^{\circ}\text{C}$
7	07 сентября	пятница	$+19^{\circ}\text{C}$
8	08 сентября	суббота	$+14^{\circ}\text{C}$
9	09 сентября	воскресенье	$+11^{\circ}\text{C}$
10	10 сентября	понедельник	$+14^{\circ}\text{C}$
11	11 сентября	вторник	$+17^{\circ}\text{C}$
12	12 сентября	среда	$+14^{\circ}\text{C}$
13	13 сентября	четверг	$+13^{\circ}\text{C}$
14	14 сентября	пятница	$+11^{\circ}\text{C}$
15	15 сентября	суббота	$+12^{\circ}\text{C}$
16	16 сентября	воскресенье	$+17^{\circ}\text{C}$
17	17 сентября	понедельник	$+11^{\circ}\text{C}$
18	18 сентября	вторник	$+12^{\circ}\text{C}$
19	19 сентября	среда	$+10^{\circ}\text{C}$
20	20 сентября	четверг	$+12^{\circ}\text{C}$
21	21 сентября	пятница	$+13^{\circ}\text{C}$
ИТОГ: $m = 20$, $n = 9$, $P = \frac{9}{20} = 0,45$			

Исполнители: Зуева Анна 7^Б

ПРОТОКОЛ № 1.

Дата проведения эксперимента: 4.09.18

Цель эксперимента: определения вероятности выпадения орла и вероятности выпадения решки.

Экспериментальное оборудование: монетка, лист протокола.

Результаты эксперимента:

№ испытания	Событие: орел или решка	№ испытания	Событие: орел или решка	№ испытания	Событие: орел или решка
1	орел	35	орел	69	решка
2	орел	36	орел	70	решка
3	решка	37	орел	71	орел
4	решка	38	решка	72	орел
5	орел	39	орел	73	решка
6	решка	40	решка	74	решка
7	решка	41	решка	75	орел
8	орел	42	решка	76	орел
9	решка	43	орел	77	орел
10	орел	44	орел	78	решка
11	орел	45	решка	79	орел
12	орел	46	решка	80	орел
13	решка	47	орел	81	орел
14	орел	48	орел	82	решка
15	решка	49	орел	83	орел
16	решка	50	решка	84	орел
17	орел	51	решка	85	орел
18	решка	52	решка	86	орел
19	орел	53	решка	87	решка
20	орел	54	орел	88	решка
21	решка	55	орел	89	решка
22	орел	56	решка	90	решка
23	решка	57	орел	91	орел
24	решка	58	орел	92	орел
25	орел	59	орел	93	решка
26	орел	60	решка	94	орел
27	орел	61	орел	95	орел
28	решка	62	решка	96	орел
29	решка	63	орел	97	орел
30	решка	64	орел	98	решка
31	орел	65	решка	99	решка
32	орел	66	орел	100	решка
33	решка	67	решка	Орел – 55 Решка – 45	
34	орел	68	решка		

Исполнители: Логинский Кирилл Владимирович

ПРОТОКОЛ № 3.

Дата проведения эксперимента: с 22.09 по 06.10

Цель эксперимента: определения вероятности того, что 7 октября температура воздуха на улице будет ниже 10 °C.

Экспериментальное оборудование: уличный термометр, лист протокола.

Результаты эксперимента:

№	Число и месяц	День недели	Температура воздуха
1	22 сентября	суббота	+19°C
2	23 сентября	воскресенье	+23°C
3	24 сентября	понедельник	+9°C
4	25 сентября	вторник	+9°C
5	26 сентября	среда	+8°C
6	27 сентября	четверг	+6°C
7	28 сентября	пятница	+7°C
8	29 сентября	суббота	+8°C
9	30 сентября	воскресенье	+7°C
10	01 октября	понедельник	+8°C
11	02 октября	вторник	+10°C
12	03 октября	среда	+8°C
13	04 октября	четверг	+9°C
14	05 октября	пятница	+5°C
15	06 октября	суббота	+3°C
16	07 октября	воскресенье	+7°C
ИТОГ: m = 15, n = 12, P = 12/15 = 0,8.			

Исполнители: Лешновский К.