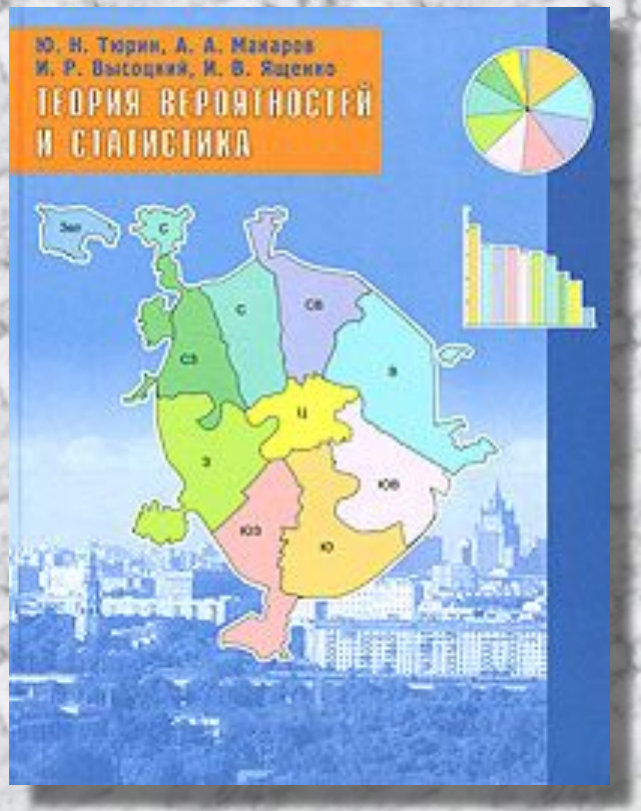
Математическое описание случайных явлений

Часть 2

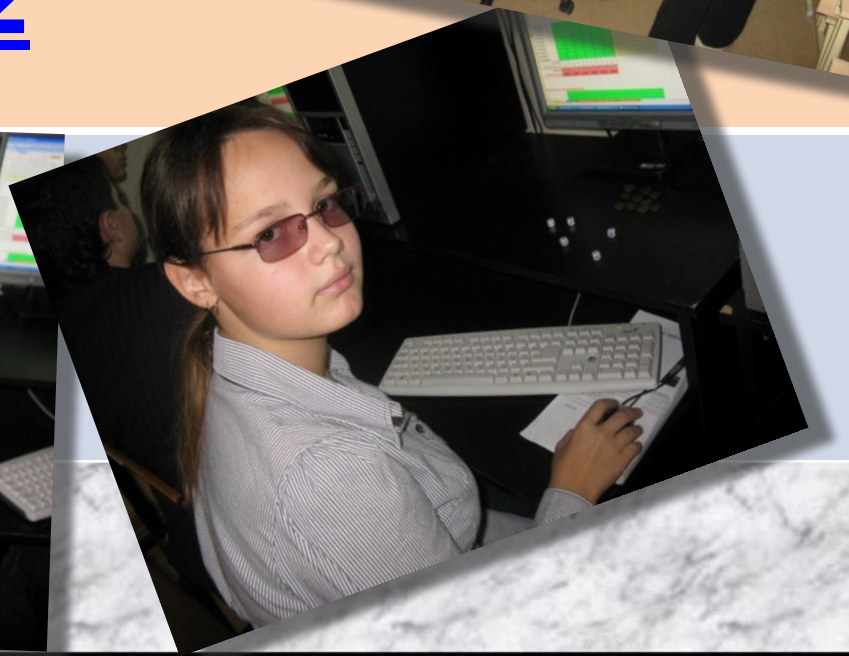


Решения задач

Проект учащихся 8А класса
ГОУ СОШ №420 ЮАО г. Москвы
Руководитель: учитель математики
Афанасьева Светлана Викторовна

пункт 28. Вероятности элементарных событий

№1	№5	№9
№2	№6	№10
№3	№7	№11
№4	№8	№12



Пункт 28 №1.

Случайный опыт может закончиться одним из трех элементарных событий: *а, Ь* или *с*. Чему равна вероятность элементарного события *с*, если

а) $P(a)=\frac{1}{2}$, $P(в)=\frac{1}{3}$

б) $P(a)=0{,}4$, $P(в)=0{,}2$

в) $P(a)=0{,}1$, $P(в)=0{,}01$

г)* $P(a)=p$, $P(в)=0{,}8-p$

Какие значения может принимать *р*

.

А)Р(с)=**1**-1/2 - 1/3=**1/6**

Б)Р(с)=**1**-0,4 - 0,2=**0,4**

В)Р(с)=**1**-0,1- 0,01=**0,89**

Г)*Р(с)=**1**- р – (0,8-р)=

=1-р-0,8+р= **0,2**

Сумма вероятностей всех элементарных событий равна 1.

Пункт 28 №2.

Неправильная игральная кость такова, что вероятность выбросить грань, на которой 1 очко, равна 1/4 , вероятность выбросить грань с 2 очками равна 1/12 , с 3 очками — равна 1/4, с 5 очками — равна1/12, а вероятность выбросить грань с 6 очками равна 1/6. Найдите вероятность выбросить грань с 4 очками.

Сумма вероятностей всех элементарных событий равна 1.

Вероятность выпадения четверки равна

1– 1/4 - 1/12 – 1/4 - 1/12 - 1/6=**1/6**

Пункт 28 №3.

Все элементарные события случайного эксперимента равновозможны. Найдите вероятность каждого элементарного события, если их общее число равно: а) 25; 6)17; в) 100.

Так как события равновозможны, то:

А) Вероятность каждого события равна **1/25**

Б) Вероятность каждого события равна **1/17**

В) Вероятность каждого события равна **1/100**

Пункт 28 №4.

Все элементарные события случайного опыта равновозможны. Сколько элементарных событий в этом опыте, если вероятность одного из них равна: а) 1/3 ; 6)0,1; в) 0,125; г) 1/n

Если вероятность каждого из событий равна **1/n,** то число элементарных событий равно **n.**

А) вероятность 1/3, всего событий **3.**

Б) вероятность 0,1=1/10 , всего событий **10**.

В) вероятность 0,125=1/8, всего событий **8.**

Г) вероятность 1/n, всего событий **n**.

Пункт 28 №5.

В каждом из двух случайных опытов все элементарные события равновозможны. В каком из этих опытов вероятность элементарного события больше, если:

а) в первом опыте элементарных событий больше, чем во втором;

б) в первом опыте элементарных событий меньше, чем во втором;

в) в этих опытах элементарных событий поровну?

Вариант А

	Опыт №1	Опыт №2
События	N+X	N
Вероятность	1/(X+N)	1/N

По условию: в первом опыте элементарных событий больше, чем во втором;

Значит в опыте №1 событий будет на X больше

Чтобы узнать вероятность, нужно 1/N, где N – кол-во элементарных событий.

Правильный ответ к варианту А

- Большая вероятность элементарного события будет в ***опыте №2***, т.к. 1/N больше чем 1/(X+N)

Вариант Б

	Опыт №1	Опыт №2
События	N	X+N
Вероятность	1/N	1/(X+N)

В первом опыте элементарных событий меньше, чем во втором;

В опыте №2 вероятность будет на X больше, чем в №1

Вероятность равна **1/N**, где N – количество элементарных событий.

Большая вероятность элементарного события будет в *опыте №1*, т.к. 1/N больше чем 1/(X+N)

Вариант В

	Опыт №1	Опыт №2
События	N	N
Вероятность	1/N	1/N

В этих опытах элементарных событий поровну;

В опыте №2 вероятность будет равна вероятности в №1

Вероятность равна **1/N**, где N – количество элементарных событий.

Вероятности в обоих опытах равны

Пункт 28 №6. При подбрасывании монеты будем обозначать буквой О выпадение орла и буквой Р выпадение решки. Подбросим симметричную монету два раза.

Равновозможны ли элементарные события ОО, РО, ОР и РР? Найдите их вероятности.

- Эти события **равновозможны,** так как в результате опыта может наступить любое из этих элементарных событий.
- Так как событий **всего 4** и они равновозможны, то **вероятность каждого равна ¼.**

Пункт 28 №7. Симметричную монету подбрасывают несколько раз. Найдите вероятность элементарных событий при:

А) 3 бросаниях б) 4 бросаниях

В)* 10 бросаниях

- ***Если число элементарных событий равно N, то вероятность каждого из них равна 1/N.***

При 3-х подбрасываниях монеты может выпасть: *PPP ,PPO, POP POO,OOO. OPP, OPO, OOP*.

Всего элементарных событий **8**, значит вероятность одного элементарного события равна **1/8.**

Пункт 28 №7. Симметричную монету подбрасывают несколько раз. Найдите вероятность элементарных событий при:

А) 3 бросаниях б) 4 бросаниях

В)* 10 бросаниях

Б) При **4** бросаниях монеты может выпасть:

ООООО	**ОООР**	**ООРР**	**ООРО**
ОРРО	**ОРОР**	**ОРОО**	**ОРРР**
РРОР	**РРРО**	**РРОО**	**РРРР**
РОРО	**РООР**	**РООО**	**РОРР**

Всего элементарных событий **16**, значит вероятность одного элементарного события равна **1/16**

Пункт 28 №7. Симметричную монету подбрасывают несколько раз. Найдите вероятность элементарных событий при:

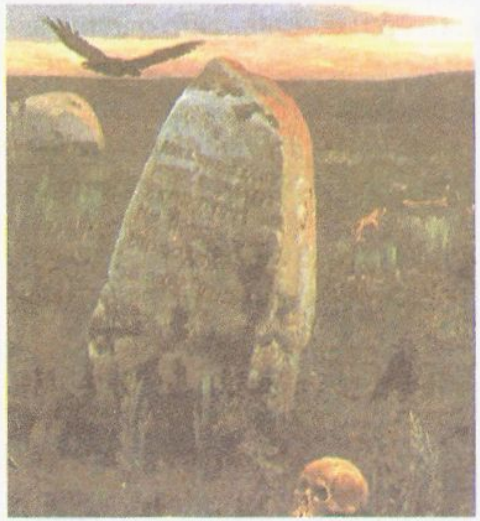
а) 3 бросаниях б) 4 бросаниях в)* 10 бросаниях

В)* При подбрасывании монеты **10** раз может выпасть **1024** различных комбинаций.

Всего элементарных событий **1024**, значит, вероятность одного элементарного события равна **1/1024**

Пункт 28 №8.

Три богатыря Илья Муромец, Алеша Попович и Добрыня Никитич ехали по дороге и увидели развилку, а на ней — придорожный камень с предупреждением:



Направо поедешь — коня потеряешь,
Налево поедешь — копье потеряешь,
Прямо поедешь — головы не снесешь.

Богатыри разделились, и каждый поехал своей дорогой. Придумайте систему обозначений для элементарных событий этого опыта, запишите все элементарные события. Считая их равновозможными, найдите вероятность каждого из них.

Введем обозначения:

На первом месте всегда будем записывать путь **Ильи Муромца**,

на втором - Алеши Поповича

на третьем - Добрыни Никитича.

Направления будем обозначать цифрами:

- Направо – **1**
- Налево – **2**
- Прямо – **3**

Список элементарных событий

123, 132, 213, 231, 312, 321

Всего **6 элементарных событий**

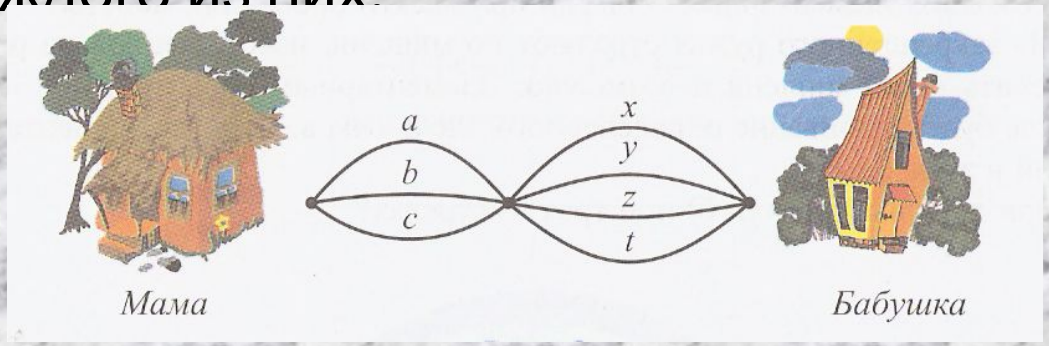
Так как они равновозможны,

вероятность каждого равна **1/6.**

Пункт 28 №9.

Случайный опыт состоит в том, что Красная Шапочка идет от домика мамы до домика бабушки. Красная Шапочка может идти только по дорожкам слева направо. Схема дорожек показана на рис. 6. Каждая дорожка обозначена буквой. Элементарным событием в этом опыте является выбранный путь. Например, *ax* или *bz*.

Считая, что все элементарные события равновозможны, найдите вероятность каждого из них.



Всего **12 путей**:

ax, ay, az, at

bx, by, bz, bt

cx, cy, cz, ct

а т.к. события равно возможны, то

вероятность каждого события равна **1/12**

Пункт 28 №10.

Три первоклассника по очереди покупают воздушные шарики. Каждый из них покупает шарик одного из двух цветов: зеленого (З) или синего (С). Выпишите элементарные события этого эксперимента. Считая, что все они равновозможны, найдите вероятность каждого из них.

Возможные комбинации

ззз ззс зсз сзз зсс сзс ссз ссс

Так как события <u>равновозможны,</u> то вероятность каждого из них равна 1/8

Пункт 28 №11.

Три первоклассника по очереди покупают фломастеры. Каждый из них покупает фломастер одного из трех цветов: зеленого (З), синего (С) или красного (К). Сколько у этого опыта элементарных событий? Считая, что все элементарные события равновозможны, найдите вероятность каждого из них.

Возможные комбинации

ЗСК ЗКС СЗК КЗС СКЗ КСЗ
ККЗ КЗК ЗКК ССЗ СЗС ЗСС
ЗЗК ЗКЗ КЗЗ ЗЗС ЗСЗ СЗЗ
ССК СКС КСС КСК СКК ККС .
ККК ССС ЗЗЗ **Всего 27 вариантов.**

Так как события равновозможны, то вероятность каждого из них равна 1/27.

Пункт 28 №12.

Игральную кость подбрасывают несколько раз.
Равновозможны ли элементарные события такого опыта?
Найдите вероятность каждого элементарного события при:
а) 3 бросаниях; 6) 4 бросаниях.

Появление одного из 6 чисел на каждой кости равновозможны.

А) Всего событий **6·6·6=216,**
а так как события **равновозможны,**
то вероятность каждого из них равна **1/216.**

Б) Всего событий **6·6·6·6=1296,**
а так как события **равновозможны,**
то вероятность каждого из них равна **1/1296.**

Авторы решения задач

- №№1; 2; 3; 4 Милехина Ксения
- №№6; 7; 11; 12 Милехина Алена
- №5 Силаев Леонид
- №8 Перглер Илья
- №9 Лазуренков Дима
- №10 Андрухов Иван

На фотографиях учащиеся нашего класса на уроке компьютерного эксперимента по теории вероятностей