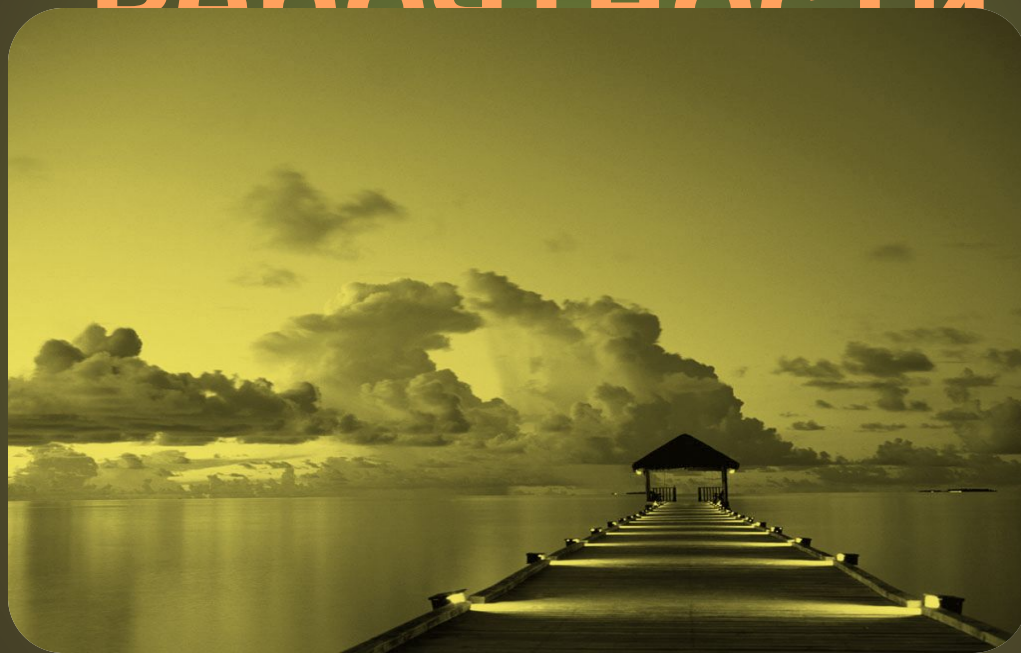


8 класс.

Тема 1. События и вероятности



1. Случайные

СЛУЧАИ



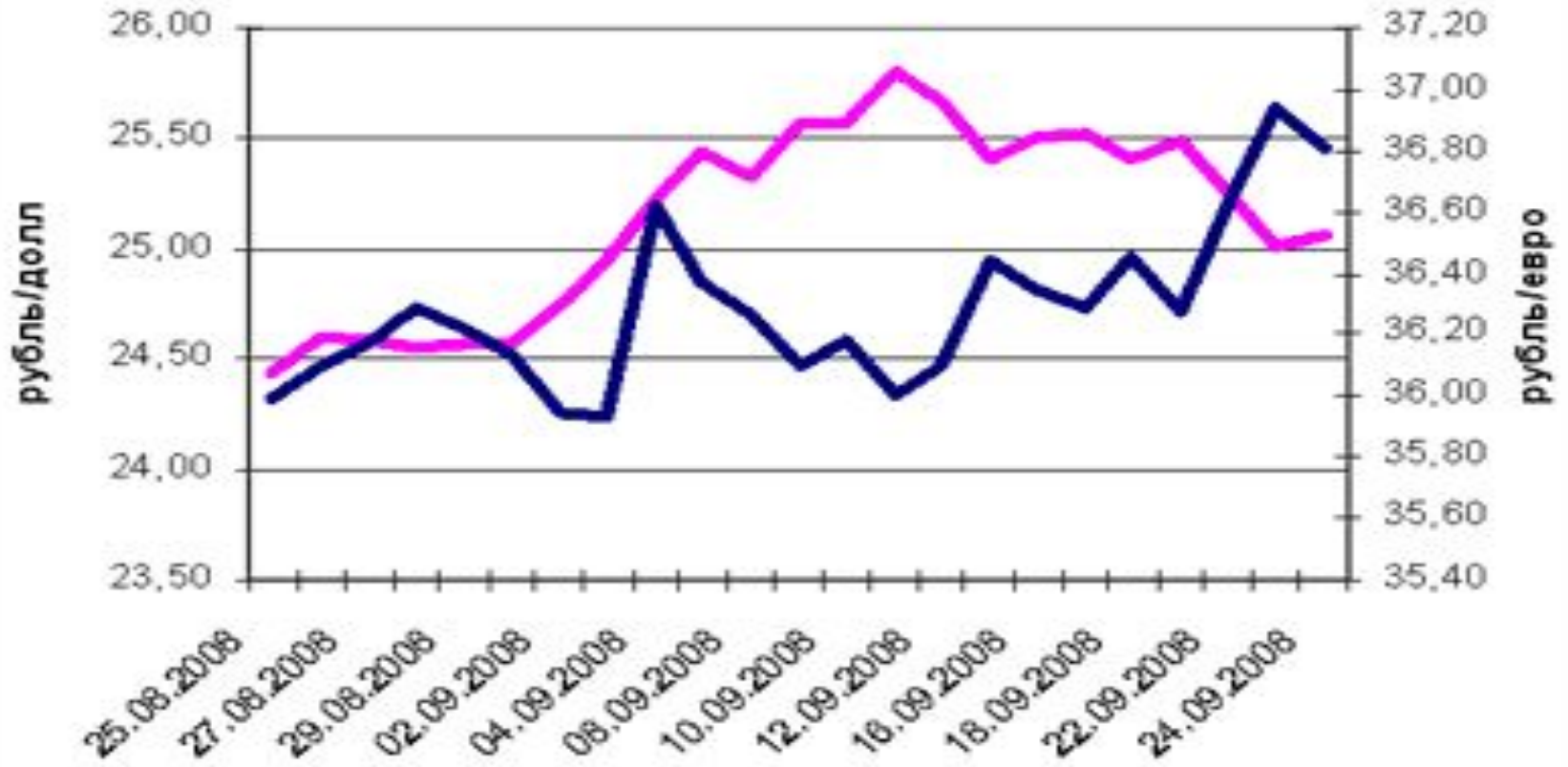


Все чемпионаты мира

Год	Место	Финальная игра
-----	-------	----------------

Средневзв. курс рубля (ММВБ)

— долл — евро



2006 Подробнее	Германия	Италия	(5 — 3) по пенальти	Франция
2010 Подробнее	ЮАР			
2014 Подробнее	Бразилия			



СОБЫТИЯ

ПРОИЗОЙДУТ
ТОЧНО

- Зима сменит осень.
- После понедельника будет вторник.

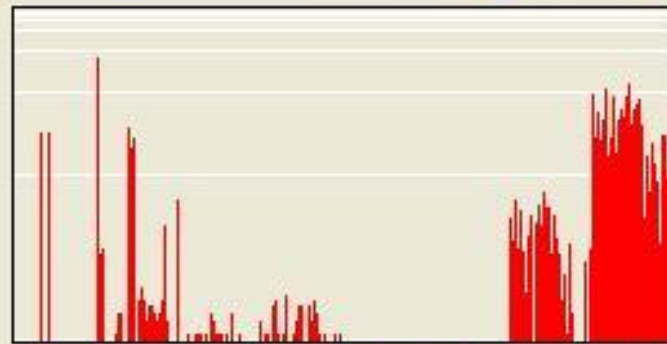
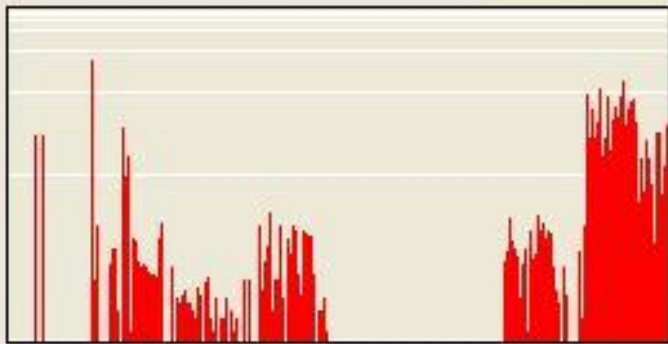
СЛУЧАЙНЫЕ

- Какая будет эта зима? (тёплая или холодная).
- Если понедельник – солнечный, будет ли солнце

Определение. Событие называют случайным, если нельзя утверждать, что это событие при данных обстоятельствах обязательно произойдёт.

Событие	Малове роятное	Вероятн ое	Практическ и достоверн ое
Меня завтра спросят на уроке			
Летом у меня будут каникулы			
Мне сегодня встретится чёрная кошка			
«Зенит» будет чемпионом РФ по футболу			
В понедельник 5 урок будет алгебра			
Я буду говорить по телефону 11,5 минут			
Первый урок начнётся в 8 ч 30 мин			
Мой потерянный билет			

2. Вероятности и частоты



Вероятность совпадения файлов

Статистика = 0,063055146172323

Вероятность = 80%

ВЕРОЯТНОСТЬ СЛУЧАЙНОГО СОБЫТИЯ –

ЧИСЛО,

выражающее шансы того,

что случится событие

	Вероятность	Событие
Событие никогда не наступит	0	Невозможное
Все остальные события	Число между 0 и 1	

	Вероятность	Событие
После 31 декабря будет 1 февраля	0	Невозможное
После 28 февраля будет 1 марта	3/4	
После 31 мая будет 1 июня	1	Достоверное

Событие	Достоверное/Невозможное
Монета, брошенная на гладкую поверхность, встала на ребро	
На игральном кубике выпало 7 очков	
На игральном кубике выпало от 1 до 6 очков	
Номер страницы – дробное число	
Номер страницы в книге – не меньше 1	
1 января в школе не будет уроков	

Событие	Вероятность
На игральном кубике выпадет чётное число очков	
На игральном кубике выпадет целое число очков	
Завтра на улице встретится Баба-Яга	
Число дней в следующем месяце не превысит 31	
На морозе вода через некоторое время	

ВЕРОЯТНОСТЬ СЛУЧАЙНОГО СОБЫТИЯ –

числовая мера правдоподобия этого события

Можно
рассчитать
математически

Можно приближённо
узнать из случайного
эксперимента или
опыта

Монету бросали

45 раз 100 раз 55



$$\frac{45}{100} = \frac{9}{20} = 0,4$$

Частота выпадения
решки

Частота случайного события С

в серии опытов –

отношение числа опытов, в которых
событие С

наступило к общему числу опытов в
вероятность \approx

частоте



- 1) Сколько сторон у монеты?
- 2) Какова вероятность выпадения решки?
- 3) Сравните 0,5 и 0,45.

Знаем
вероятность



можем предсказать частоту
наступления события

Из опытов узнаем
частоту наступления
события



найдем
вероятность
события

В серии опытов событие не
наступило ни разу: частота

Вероятность наступления
события равна 0

В серии опытов событие
наступало всегда: частота
равна 1

Вероятность наступления
события равна 1

Вероятность выиграть в
лотерею 0,01

Событие происходит редко,
частота мала: не

Вероятность попасть под
машину перебегая через
улицу $\approx 0,05$

Если не хочешь
неприятностей – будешь
пользоваться переходом 😊

3. Как узнать вероятность события?



ВЕРОЯТНОСТЬ СЛУЧАЙНОГО СОБЫТИЯ –

числовая мера правдоподобия этого события

↓
Можно
рассчитать
математически

↓
Можно приближённо
узнать из случайного
эксперимента или
опыта

Нахождение вероятности



СОБЫТИЯ

$$\frac{1}{2}$$



$$\frac{1}{6}$$

Настоящая монета несимметрична – возможно, чаще будет выпадать одна из сторон; игральная кость – тоже не идеальна, поэтому может одна из граней выпадать чаще.

Нахождение вероятности экспериментальным способом.

Чем больше число опытов, тем ближе частота появления события к вероятности события.



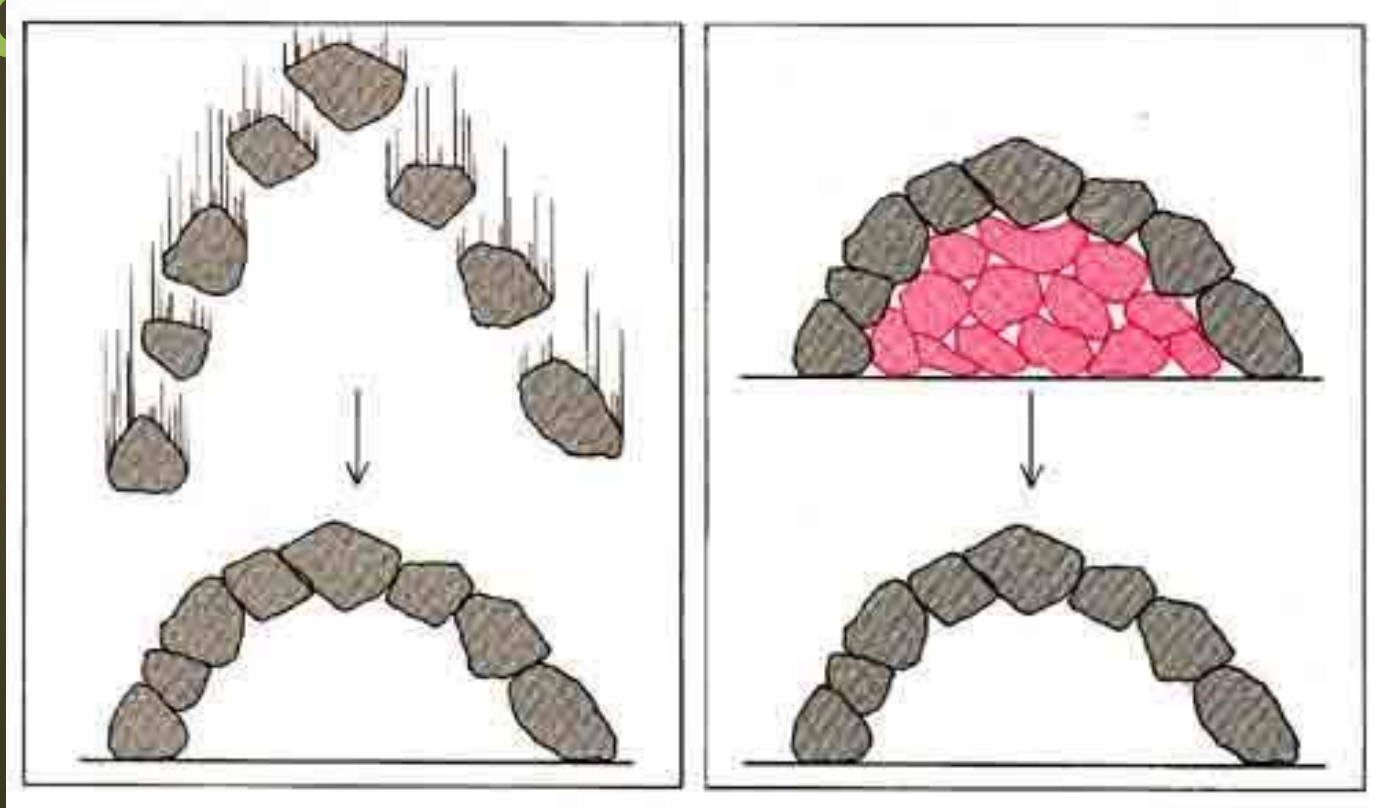
Пример. По статистическим данным (по частоте наступления события) определили, что **вероятность** события «автомобиль в течение года попадёт в

Зная вероятность, можно вычислить размер страхового взноса. **аварию» составляет всего примерно 0,015.**


Что ещё надо учесть при вычислении размера страхового взноса?

4. Как понимать вероятность?

Малопредельные события



Зачем знать вероятность?

Пример	Польза
Знаем вероятность землетрясений в данной местности	Проектируя здания, заложим в конструкцию больше прочности
Знаем вероятность урагана в данной местности (например, 0,25)	Это означает, что примерно в 25% случаях начнётся ураган – лучше объявить «штормовое
Знаем вероятность своего опоздания в школу	Лучше перестраховаться и выйти пораньше из дома 

Как понимать

вероятность?

Вероятность события
0,99

Событие ожидается
примерно в 99 случаях
из 100 (почти всегда)

Вероятность события
0,01

Событие ожидается
примерно в 1 случае из
100 (очень редко)

Вероятность события
0,25

Событие может
произойти и 22, и 23, и
18, и 32 раза. Но вряд
ли 1 или 99 раз.

Маловероятные

Маловероятное событие (вероятность появления события очень мала) происходят крайне редко.



примерно 1 раз в 75

млн лет

Маловероятное событие в однократном опыте не происходит. Но может произойти.

Правильное поведение во время грозы

Молнии настолько непредсказуемы, что уберечься от них на сто процентов в принципе невозможно. Но меры предосторожности принять стоит. Они снижают риск.

Температура молнии 30 тысяч градусов - в пять раз выше, чем на поверхности Солнца. Напряжение может достигать 16 миллионов вольт. Ток - 200 тысяч ампер.

При поражении молнией разрушаются нервные волокна, повреждаются внутренности, могут вспыхнуть одежда и обувь.

На природе

Не прятаться под деревом - молнии все-таки чаще бьют в более высокие объекты. Лучше отойти на расстояние, в два раза превышающее его высоту. Это убережет от шагового напряжения.

Если гроза застала вас на воде - быстро гребите к берегу.

Находясь дома, выключите электроприборы и газ. Не выглядывайте в окна. Не разводите огонь в печи или в камине - грозовому разряду проще пробить горячий воздух.

Шаговое напряжение.

Если молния ударит рядом.

В «чистом поле» примите «позу эмбриона»: присядьте, сторобившись на корточки. Ноги - вместе. Или встаньте - не смейтесь - на одну ногу.

Не стойте под зонтиком, не держите в руках удочку или клюшку для гольфа. Не прикасайтесь к металлическим предметам. И выньте их из карманов.

Грозу можно переждать в машине или автобусе - их металлические оболочки создают защитный экран, называемый учеными «клеткой Фарадея». Внутри, ее молния не проникает, а «стекает» в землю.

$L = \text{высота дерева} \times 2$

Безопасная дистанция.