

Виды случайных событий.

События происходящие в окружающем нас мире, можно разделить на три вида: *достоверные, невозможные и случайные.*

- ❖ **Достоверным** называется событие, которое обязательно произойдёт при осуществлении испытания.
- ❖ **Невозможным** называется событие, которое заведомо не произойдёт при осуществлении испытания.
- ❖ **Случайным** называется событие, которое может произойти либо не произойти при осуществлении испытания.

Задание 1. Какие из следующих событий являются достоверными, какие – невозможными, а какие – случайными?:

События	Вид события
<i>A</i> : – попадание в мишень при одном выстреле	<i>A</i> –
<i>B</i> : – выигрыш в лотерее	<i>B</i> –
<i>C</i> : – закончится весна и наступит лето	<i>C</i> –
<i>D</i> : – закончится весна и наступит зима	<i>D</i> –
<i>E</i> : – бутерброд упадёт маслом вниз	<i>E</i> –
<i>F</i> : – сессия когда-нибудь закончится	<i>F</i> –
<i>G</i> : – занятия по математике будут длиться бесконечно	<i>G</i> –
<i>H</i> : – встретить на улице Бабу-Ягу	<i>H</i> –
<i>I</i> : – наугад выбранное трёхзначное число не больше 1000	<i>I</i> –
<i>J</i> : – задумано простое число, оканчивающееся нулём	<i>J</i> –
<i>K</i> : – задумано нечётное число, оканчивающееся единицей	<i>K</i> –
<i>L</i> : – задумано нечётное число, оканчивающееся нулём	<i>L</i> –
<i>M</i> : – задумано простое и чётное число	<i>M</i> –
<i>N</i> : – выплата рубля семью монетами	<i>N</i> –
<i>O</i> : – выплата 10 рублей четырьмя монетами	<i>O</i> –
<i>P</i> : – появление среди трёхзначных чисел (из цифр 1, 2 и 3) – числа кратного 5	<i>P</i> –
<i>R</i> : – появление среди трёхзначных чисел (из цифр 1, 2 и 3) – числа кратного 3	<i>R</i> –

- ❖ События называют **несовместными**, если в одном и том же испытании появление одного из них исключает появление другого.
- ❖ События называют **совместными**, если в одном и том же испытании появление одного из них не исключает появления другого (могут одновременно произойти).

Задание 2. Какие из следующих пар событий являются совместными, а какие – несовместными?:

События	Вид событий
Пусть один раз брошена монета A: – выпал «герб»; B: – выпала «решка»;	A и B –
Пусть из колоды карт выбраны две карты A: – выбрана «пиковая дама»; B: – выбран «крестовый король»;	A и B –
Пусть из колоды карт выбрана одна A: – выбрана «пиковая дама»; B: – выбран «крестовый король»;	A и B –
Пусть стрелок один раз производит выстрел A: – стрелок попал в мишень; B: – стрелок не попал в мишень;	A и B –
Пусть стрелок два раза производит выстрелы A: – стрелок попал в мишень при первом выстреле; B: – стрелок не попал в мишень при втором выстреле;	A и B –
Пусть два стрелка по одному разу производят выстрелы A: – первый стрелок попал в мишень; B: – второй стрелок не попал в мишень;	A и B –
Пусть в семье родился <u>один</u> ребёнок A: – родился мальчик; B: – родилась девочка;	A и B –
Пусть в семье несколько детей A: – старший ребёнок – мальчик; B: – младший ребёнок – девочка;	A и B –
A: – в настоящее время Иванов – президент некоторой страны; B: – в настоящее время Петров – президент этой же страны;	A и B –
A: – идёт снег; B: – идёт дождь;	A и B –

- ❖ Событие A называется **независимым** от события B , если вероятность появления события A не зависит от того, произошло событие B или нет.
- ❖ Событие A называется **зависимым** от события B , если вероятность события A меняется в зависимости от того, произошло событие B или нет.

Задание 3. Какие из следующих пар событий являются зависимыми, а какие – независимыми?:

События	Вид событий
A : – идёт снег; B : – идёт дождь;	A и B –
A : – в настоящее время Иванов – король некоторой страны; B : – в настоящее время Петров – король этой же страны;	A и B –
Пусть из колоды карт выбраны две карты A : – выбрана «пиковая дама»; B : – выбран «крестовый король»;	A и B –
Пусть стрелок два раза производит выстрелы A : – стрелок попал в мишень при первом выстреле; B : – стрелок не попал в мишень при втором выстреле;	A и B –
Пусть два стрелка по одному разу производят выстрелы A : – первый стрелок попал в мишень; B : – второй стрелок не попал в мишень;	A и B –
Пусть брошены два игральных кубика A : – на первом кубике выпала 3; B : – на втором кубике выпала 5;	A и B –
Пусть в ящике находятся 4 белых и 6 чёрных шаров A : – первым выбран белый шар; B : – вторым выбран чётный шар;	A и B –
Пусть проводится лотерея для 30 человек с одним выигрышем A : – выиграл Иванов; B : – выиграл Петров;	A и B –
Пусть проводится лотерея тиражом 1 млн., в которой 10 тыс. выигрышных билетов: A : – выиграл Иванов; B : – выиграл Петров;	A и B –

Противоположные события.

Два единственно возможных события, образующих полную группу, называются *противоположными*. Если событие обозначено через A , то противоположное ему событие обозначается через \bar{A} .

Задание 4. *Какие из следующих пар событий являются противоположными? Если события не противоположные, то напишите противоположные события:*

События	Вид событий (противоположные или нет)	Если нет, то противоположные события будут ...
Пусть брошена одна монета A_1 : – выпал «герб»; A_2 : – выпала «решка»;		
Пусть брошена одна монета A_1 : – выпал «герб»; A_2 : – не выпал «герб»;		
A_1 : – идёт снег; A_2 : – идёт дождь;		
Брошен игральный кубик A_1 : – выпала «1»; A_2 : – выпала «6»;		
A_1 : – Иванов сдал экзамен на отлично; A_2 : – Иванов сдал экзамен на хорошо;		
Пусть сыграна одна партия в шашки (ничья не принимается) A_1 : – я выиграл; A_2 : – я проиграл;		
Пусть сыграна одна партия в шашки (ничья не принимается) A_1 : – я выиграл; A_2 : – ты проиграл;		
Пусть сыграны две партии в шашки (ничья не принимается) A_1 : – я выиграл обе; A_2 : – я обе проиграл;		
Пусть сыграны три партии в шашки (ничья не принимается) A_1 : – я выиграл одну; A_2 : – я проиграл две;		

Задание 5. События A_1, A_2, A_3 означают соответственно выпадение шестёрки на первой, второй и третьей кости. Записать события:

- а) на всех костях выпала шестёрка: _____
 б) ни на одной кости не выпала шестёрка: _____
 в) хотя бы на одной кости не выпала шестёрка: _____
 г) только на первой кости не выпала шестёрка: _____
 д) на первой кости не выпала шестёрка: _____
 е) только на второй кости выпала шестёрка: _____
 ж) лишь на двух костях выпала шестёрка: _____
 з) только на одной кости выпала шестёрка: _____
 и) только на одной кости не выпала шестёрка: _____
 к) хотя бы на одной кости выпала шестёрка: _____

Задание 6. Постройте объединение и пересечение событий:

События	Объединение событий	Пересечение событий
A_1 : – попадание в мишень первым выстрелом; A_2 : – попадание в мишень вторым выстрелом;	$A_1 \cup A_2$ –	$A_1 \cap A_2$ –
A_1 : – ученик учится без троек; A_2 : – ученик учится без двоек; A_3 : – ученик не отличник;	$A_1 \cup A_2$ – $A_1 \cup A_3$ – $A_2 \cup A_3$ – $A_1 \cup A_2 \cup A_3$ –	$A_1 \cap A_2$ – $A_1 \cap A_3$ – $A_2 \cap A_3$ – $A_1 \cap A_2 \cap A_3$ –
A_1 : – лотерейный выигрыш 1 тыс.; A_2 : – лотерейный выигрыш 2 тыс.; A_3 : – лотерейный выигрыш 3 тыс.; A_4 : – лотерейный выигрыш 4 тыс.;	$A_1 \cup A_2$ – $A_2 \cup A_3$ – $A_1 \cup A_2 \cup A_3 \cup A_4$ –	$A_1 \cap A_2$ – $A_2 \cap A_3$ – $A_1 \cap A_2 \cap A_3 \cap A_4$ –
при подбрасывании двух монет: A_1 : – появление двух гербов; A_2 : – появление герба и цифры;	$A_1 \cup A_2$ –	$A_1 \cap A_2$ –
поражение мишени: A_1 : –одним выстрелом; A_2 : –двумя выстрелами; A_3 : –тримя выстрелами;	$A_1 \cup A_2$ – $A_1 \cup A_3$ – $A_2 \cup A_3$ – $A_1 \cup A_2 \cup A_3$ –	$A_1 \cap A_2$ – $A_1 \cap A_3$ – $A_2 \cap A_3$ – $A_1 \cap A_2 \cap A_3$ –
при бросании игральной кости: A_1 : – появление 6 очков; A_2 : – появление 5 очков; A_3 : – появление 4 очков;	$A_1 \cup A_2$ – $A_1 \cup A_3$ – $A_2 \cup A_3$ – $A_1 \cup A_2 \cup A_3$ –	$A_1 \cap A_2$ – $A_1 \cap A_3$ – $A_2 \cap A_3$ – $A_1 \cap A_2 \cap A_3$ –
при бросании игральной кости: A_1 : – появление 2 очков; A_2 : – появление 4 очков; A_3 : – появление 6 очков;	$A_1 \cup A_2$ – $A_1 \cup A_3$ – $A_2 \cup A_3$ – $A_1 \cup A_2 \cup A_3$ –	$A_1 \cap A_2$ – $A_1 \cap A_3$ – $A_2 \cap A_3$ – $A_1 \cap A_2 \cap A_3$ –

при бросании игральной кости: A_1 : – появление нечётного числа очков; A_2 : – неоявление 3 очков; A_3 : – неоявление 5 очков;	$A_1 \cup A_2$ – $A_1 \cup A_3$ – $A_2 \cup A_3$ – $A_1 \cup A_2 \cup A_3$ –	$A_1 \cap A_2$ – $A_1 \cap A_3$ – $A_2 \cap A_3$ – $A_1 \cap A_2 \cap A_3$ –
--	---	---

Задача 7.

Определите, какие из следующих событий являются: достоверными, невозможными, случайными.

1. выпадение трёх очков при бросании игральной кости;
2. извлечение бубнового короля из полной колоды карт;
3. наудачу выбранное простое число делится на единицу;
4. наудачу выбранное натуральное число кратно двум;
5. к случайно выбранной кости из набора домино можно приставить ровно 6 других.
6. наудачу выбранное натуральное число больше нуля;
7. выпадение не более 6 очков при бросании одной игральной кости;
8. четыре попадания при трёх выстрелах;
9. выплата рубля шестью монетами;
10. появление 15 очков при бросании 3 игральных костей.