A bright yellow sticky note is partially visible on the left side of the image, overlapping the white card.

**Элементы  
комбинаторики,  
статистики и теории  
вероятностей  
(2 урок)**

# Случайные события и их вероятности

0 *Стохастическим* называют опыт, если заранее нельзя предугадать его результаты. Результаты (исходы) такого опыта называются *событиями*.

**Пример:** выбрасывается игральный кубик (опыт); выпадает двойка (событие).

0 Событие, которое обязательно произойдет в результате испытания, называется *достоверным*, а которое не может произойти, - *невозможным*.



**Пример:** В мешке лежат три картофелины.

0 Опыт – изъятие овоща из мешка.

0 Достоверное событие – изъятие картофелины.

0 Невозможное событие – изъятие кабачка.

**0** *Равновозможными* называют события, если в результате опыта ни одно из них не имеет большую возможность появления, чем другие.

**0** **Примеры:** 1) Опыт - выбрасывается монета.

**0** Выпадение орла и выпадение решки –равновозможные события.

**0** 2) В урне лежат три шара. Два белых и синий. Опыт – извлечение шара.

**0** События – извлекли синий шар и извлекли белый шар - неравновозможны. Появление белого шара имеет больше шансов.

*0 Несовместимыми (несовместными)* называют события, если наступление одного из них исключает наступление других.

**0 Пример:** 1) В результате одного выбрасывания выпадает орел (событие А) или решка (событие В). События А и В - несовместны.

**0 2)** В результате двух выбрасываний выпадает орел (событие А) или решка (событие В). События А и В - совместны. Выпадение орла в первый раз не исключает выпадение решки во второй.

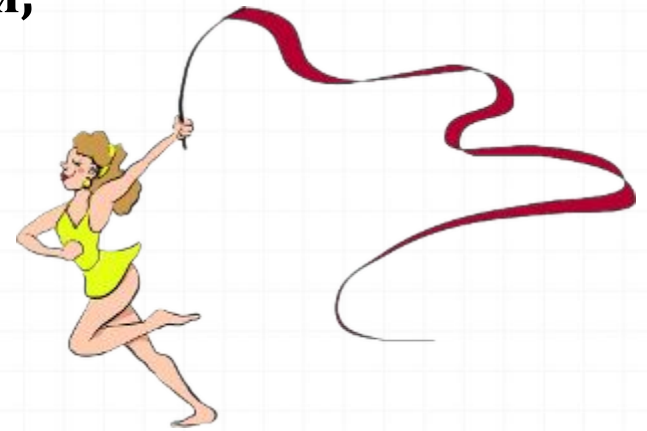
- 0 *Полной группой событий* называется множество всех событий рассматриваемого опыта, одно из которых обязательно произойдет, а любые два других несовместны.
- 0 События образующие полную группу называют *элементарными*.
- 0 **Пример:** 1) Опыт – один раз выбрасывается монета.
- 0 Элементарные события: выпадение орла и выпадение решки образуют полную группу.

◊ *Вероятность* случайного события  $A$  называется отношением числа элементарных событий, которые благоприятствуют этому событию, к общему числу всех элементарных событий, входящих в данную группу .

$$P(A) = \frac{N(A)}{N}$$

◊ где  $N$  - число всех возможных исходов данного испытания,  $N(A)$  - число тех исходов испытания, в которых наступает событие  $A$ .

В чемпионате по гимнастике участвуют 50 спортсменок: 24 из США, 13 из Мексики, остальные — из Канады. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Канады.



Вероятностью случайного события  $A$  называется отношение числа элементарных событий, которые благоприятствуют этому событию, к общему числу всех элементарных событий, входящих в данную группу .

$$P(A) = \frac{N(A)}{N}$$

где  $N$  - число всех возможных исходов данного испытания,  $N(A)$  – число тех исходов испытания, в которых наступает событие  $A$ .

В среднем из 1400 садовых насосов, поступивших в продажу, 14 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.



Вероятностью случайного события  $A$  называется отношение числа элементарных событий, которые благоприятствуют этому событию, к общему числу всех элементарных событий, входящих в данную группу .

$$P(A) = \frac{N(A)}{N}$$

где  $N$  - число всех возможных исходов данного испытания,  $N(A)$  – число тех исходов испытания, в которых наступает событие  $A$ .



○ **Вероятностью** случайного события  $A$  называется отношение числа элементарных событий, которые благоприятствуют этому событию, к общему числу всех элементарных событий, входящих в данную группу .

$$P(A) = \frac{N(A)}{N}$$

○ где  $N$  - число всех возможных исходов данного испытания,  $N(A)$  – число тех исходов испытания, в которых наступает событие  $A$ .



○ **Вероятностью** случайного события  $A$  называется отношение числа элементарных событий, которые благоприятствуют этому событию, к общему числу всех элементарных событий, входящих в данную группу .

$$P(A) = \frac{N(A)}{N}$$

○ где  $N$  - число всех возможных исходов данного испытания,  $N(A)$  – число тех исходов испытания, в которых наступает событие  $A$ .

**В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 7 очков. Результат округлите до сотых.**



Решение: К-во всех событий группы  $N=216$

1-я кость - 6 вариантов  
 2-я кость - 6 вариантов  
 3-я кость - 6 вариантов

$6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$

Благоприятное событие  $A$ : в сумме выпало 7 очков.

331	223	511	412	} — 15 — $P(A) = \frac{15}{216} \approx 0,07$
313	232	151	421	
133	322	115	124	
			142	
			214	
			241	