

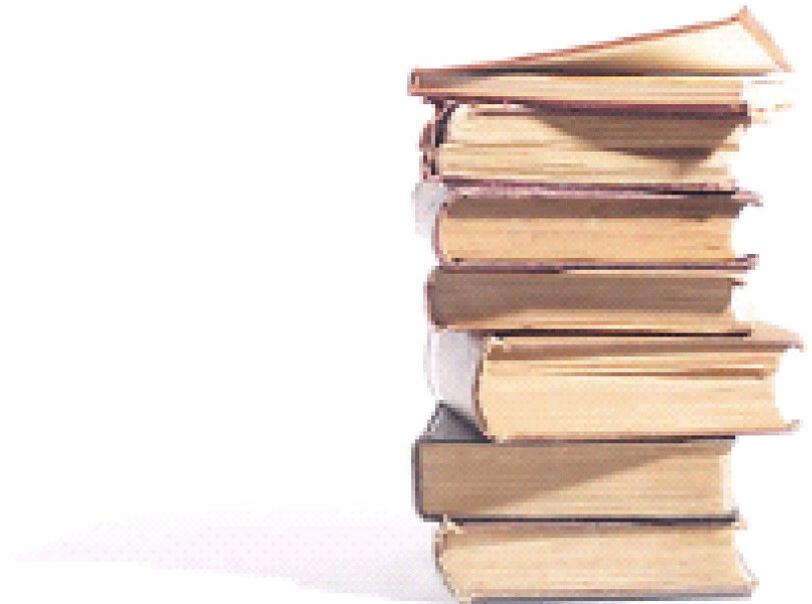
Презентация к уроку
«Классическое определение
вероятности»

Ответьте на вопросы, выберите номер правильного ответа, запишите эти номера в таблицу.



1. Событие «Из 25 студентов группы двое справляют день рождения 30 февраля» является _____.

1. достоверное
2. невозможное
3. случайное



2. Назовите случайное событие

_____.

1. слово начинается с буквы «ъ»
2. студенту второго курса 10 лет
3. бросили две игральные кости:
сумма выпавших на них очков
равна 8



3. Достоверным является событие

—.

1. два попадания при трех выстрелах
2. наугад выбранное число, составленное из цифр 1,2,3 без повторений, меньше 400
3. подкинули монету, и она упала на «орла»



4. Среди пар событий, найдите несовместные _____.

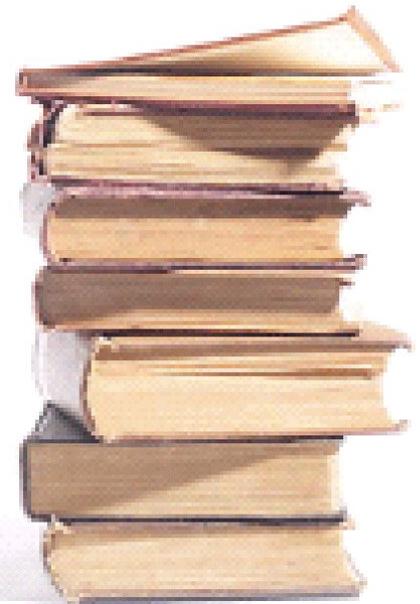
1. В сыгранной Катей и Славой партии шахмат, Катя проиграла и Слава проиграл
2. Наступило лето; на небе ни облачка
3. При бросании кубика «выпало четное число», «выпало 2 очка»



5. Охарактеризуйте случайное событие: новая электролампа не загорится.

Это событие ____.

1. менее вероятное
2. равновероятное
3. более вероятное



6. В колоде карт лежат четыре туза и четыре короля разных мастей.

Достают карту наугад.

Противоположными являются события _____.

1. достанут трефового туза
2. достанут туза любой масти
3. достанут любую карту, кроме трефового туза.

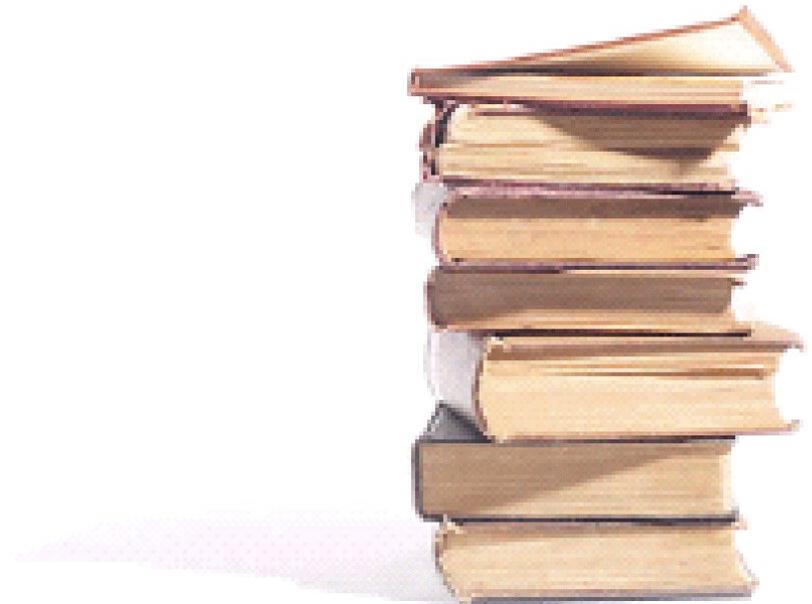


7. При бросании кубика выпало не больше 5 очков. Количество благоприятных исходов равно _____.

1. 1

2. 5

3. 6



8. Два стрелка делают по одному выстрелу в мишень. Количество исходов двух совместных выстрелов равно _____.

1. 2

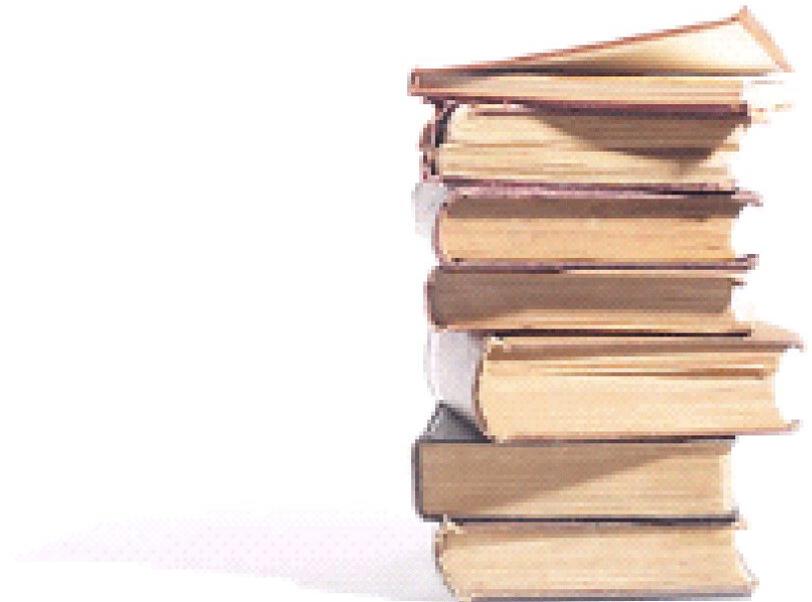
2. 3

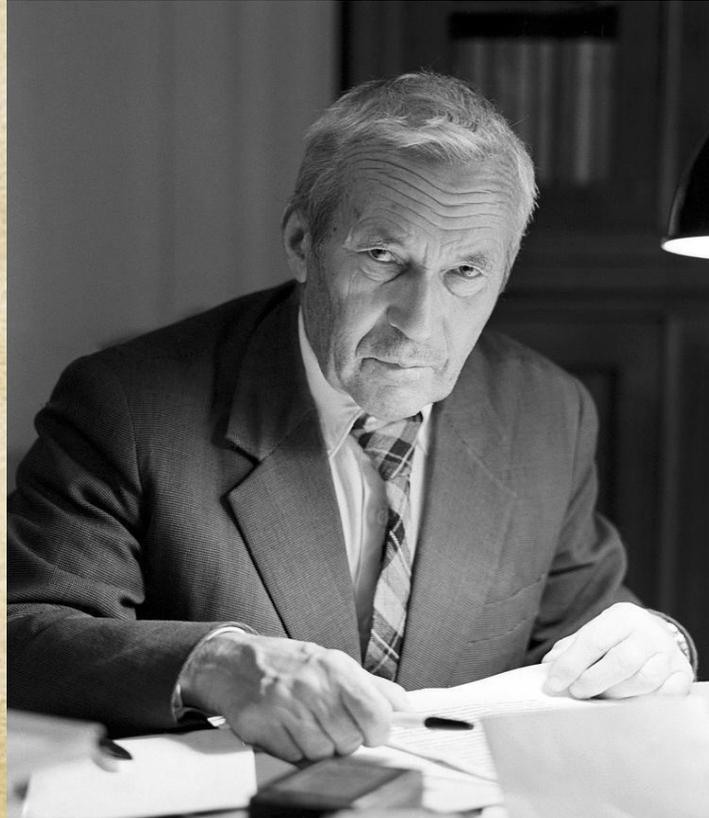
3. 4



ОТВЕТЫ:

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
2	3	2	1	1	1,3	2	4





А. Н. Колмогоров
(1903 – 1987)



Пьер-Симон Лаплас
(1749-1827)

Классическое определение вероятности



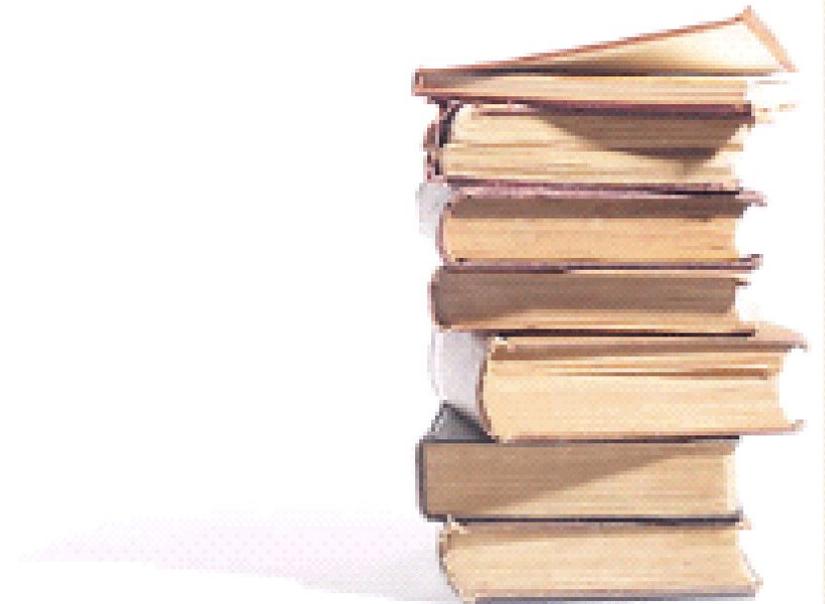
Вероятностью P наступления случайного события называется отношение m/n , где n - число всех равновозможных исходов эксперимента, а m - число всех благоприятных исходов:

$$P(A) = m/n \quad (1)$$

ЭКСПЕРИМЕНТ	ЧИСЛО ВОЗМОЖНЫХ ИСХОДОВ ЭКСПЕРИМЕНТА (n)	СОБЫТИЕ A	ЧИСЛО ИСХОДОВ, БЛАГОПРИЯТНЫХ ДЛЯ ЭТОГО СОБЫТИЯ (m)	ВЕРОЯТНОСТЬ НАСТУПЛЕНИЯ СОБЫТИЯ $P(A)=m/n$
Бросаем монетку	2	Выпал «орел»	1	$1/2$
Вытягиваем экзаменационный билет	24	Вытянули билет № 5	1	$1/24$
Бросаем кубик	6	На кубике выпало четное число	3	$3/6=1/2$

1. Опишите все возможные исходы опыта, придумайте для них названия, попробуйте их перечислить и убедитесь, что их конечное число.
2. Обоснуйте равновозможность перечисленных исходов (здесь можно опираться на симметрию объекта, участвующего в опыте; использовать прямые указания в тексте задачи: «случайно», «наугад», «не глядя» и т.д.)
3. Подсчитайте общее число исходов n .
4. Опишите благоприятные для события A исходы.
5. Подсчитайте число благоприятных для события A исходов m .
6. Вычислите вероятность по формуле $P(A)=m/n$.
7. Проверьте, согласуется ли полученная вероятность со «здравым смыслом».

Пример 2. При игре в нарды бросают 2 игральных кубика. Какова вероятность того, что на обоих кубиках выпадут одинаковые числа?



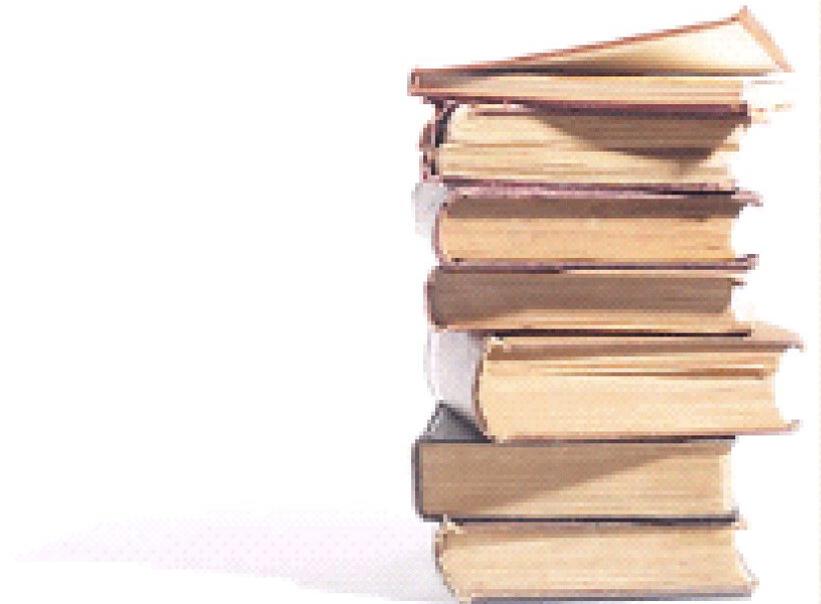
Решение:

	1	2	3	4	5	6
1	11					
2		22				
3			33			
4				44		
5					55	
6						66

$$P(A) = 6/36 = 1/6$$



Пример 3. Из карточек составили слово «статистика». Какую карточку с буквой вероятнее всего вытащить? Какие события равновероятные?

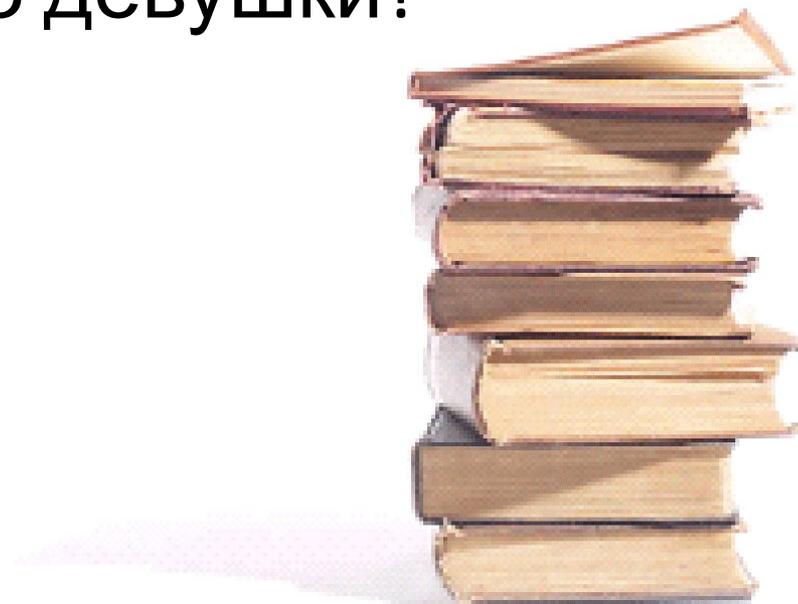


Решение:

- Всего 10 букв.
- Буква «с» встречается 2 раза – $P(c) = 2/10 = 1/5$;
- буква «т» встречается 3 раза – $P(t) = 3/10$;
- буква «а» встречается 2 раза – $P(a) = 2/10 = 1/5$;
- буква «и» встречается 2 раза – $P(i) = 2/10 = 1/5$;
- буква «к» встречается 1 раз – $P(k) = 1/10$.



Пример 4. В классе 20 студентов. Из них 12 юношей, остальные девушки. Известно, что к доске должны быть вызваны два студента. Какова вероятность, что это девушки?



Решение:

Число всех возможных исходов равно количеству способов, которыми можно выбрать двух студентов из 30, т.е. $n = C_{30}^2 = 435$.

Число благоприятных исходов равно $m = C_{18}^2 = 153$.

Тогда $P(A) = m/n = 51/145$.

А теперь сформулируем свойства вероятности.

- Чему равна вероятность достоверного (невозможного) события?
- Может ли быть, что вероятность события равна 2, -1?



Свойства вероятности

1. Вероятность достоверного события равна 1.

$$P(U)=1 \quad (2)$$

2. Вероятность невозможного события равна 0.

$$P(V)=0 \quad (3)$$

3. Вероятность события A не меньше нуля,
и не больше единицы.

$$0 \leq P(A) \leq 1 \quad (4)$$

Домашнее задание:

1. Найти вероятность того, что при двукратном бросании кубика произведение очков
 - а) кратно 5,
 - б) кратно 6.

2. Из колоды в 36 карт случайным образом вытаскивают 3 карты. Найти вероятность того, что
 - а) нет пиковой дамы,
 - б) есть пиковая дама.

3. Случайно выбрали двузначное число. Найдите вероятность того, что оно
 - а) оканчивается 0;
 - б) состоит из одинаковых цифр;
 - в) больше 27 и меньше 46;
 - г) не является квадратом числа.



4. В клетки таблицы 2×2 ставят крестики и нолики. Найдите вероятность того, что

- а) будет поставлен ровно один крестик,
- б) будут поставлены ровно 2 нолика,
- в) в левой нижней клетке будет стоять крестик.

5. Эта задача – одна из первых по теории вероятностей – была предложена Галилею одним игроком в кости (Галилей дал правильное решение). Три кости подбрасываются одновременно. Что более вероятно – появление на трёх костях суммы 10 или 9?

