

# Тема урока

## РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

**С.И.Ожегов, Н.Ю.Шведова**

*«Вероятность – возможность исполнения, осуществимости чего-нибудь».*

**А.Н.Колмогоров**

*«Вероятность математическая – это числовая характеристика степени возможности появления какого-либо определенного события в тех или иных определенных, могущих повторяться неограниченное число раз условиях».*

**Классическое определение вероятности**

*«Вероятностью  $P(A)$  события  $A$  в испытании с равновозможными элементарными исходами называется отношение числа исходов  $m$ , благоприятствующих событию  $A$ , к числу  $n$  всех исходов испытания».*

$$P(A) = m/n$$



# Математическая МОДЕЛЬ «ИГРАЛЬНАЯ КОСТЬ»

Испытание –  
бросание игральной  
кости

Событие –  
выпадение очков

Выпадение каждой грани при  
многократном бросании кубика  
имеет **одинаковую вероятность**

# УСТНАЯ РАБОТА

- 1. Игральную кость (кубик) бросили один раз.  
Какова вероятность того, что выпало 4 очка?**
- 2. Игральную кость (кубик) бросили один раз.  
Какова вероятность того, что выпало не более 4 очков?**
- 3. Игральную кость (кубик) бросили один раз.  
Какова вероятность того, что выпало менее 4 очков?**
- 4. Игральную кость (кубик) бросили один раз.  
Какова вероятность того, что выпало нечетное число очков?**

# Решите

## задачу

1. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков равна 6. Ответ округлите до сотых.



2. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 3 очка. Результат округлите до сотых.



3. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет более 10 очков. Результат округлите до сотых



# Решите

4. Люда дважды бросает игральный кубик. В сумме у неё выпало 9 очков. Найдите вероятность того, что при одном из бросков выпало 5 очков.



5. Саша дважды бросает игральный кубик. В сумме у него выпало 6 очков. Найдите вероятность того, что при одном из бросков выпало 1 очко.



6. Аня дважды бросает игральный кубик. В сумме у нее выпало 5 очков. Найдите вероятность того, что при первом броске выпало 3 очка.



# Решите

7. Наташа и Вика играют в кости. Они бросают игральную кость по одному разу. Выигрывает тот, кто выбросил больше очков. Если очков выпало поровну, то наступает ничья. В сумме выпало 8 очков. Найдите вероятность того, что Наташа выиграла.



8. Тоня и Нина играют в кости. Они бросают игральную кость по одному разу. Выигрывает тот, кто выбросил больше очков. Если очков выпало поровну, то наступает ничья. В сумме выпало 6 очков. Найдите вероятность того, что Тоня проиграла



# Решите

## задачу

9. Коля и Лёша играют в кости. Они бросают игральную кость по одному разу. Выигрывает тот, кто выбросил больше очков. Если очков выпало поровну, то наступает ничья. Первым бросил Коля, у него выпало 3 очка. Найдите вероятность того, что Лёша не выиграет.



10. Миша трижды бросает игральный кубик. Какова вероятность того, что все три раза выпадут чётные числа?



11. В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 16 очков. Результат округлите до сотых.





# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ № 1

Результат каждого бросания – это пара чисел  $(a, b)$ , где  $a$  и  $b$  – числа от 1 до 6. Поэтому все поле событий состоит из  $6 \times 6 = 36$  элементов ( $n = 36$ )

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Благоприятным исходом для рассматриваемого события является любая пара  $(a, b)$ , для которой  $a + b = 6$ .

Это можно сделать пятью следующими способами:

$$6 = 1 + 5$$

$$6 = 2 + 4$$

$$6 = 3 + 3$$

$$6 = 4 + 2$$

$$6 = 5 + 1$$

$$(m = 5)$$

Таким образом, вероятность заданного события равна  $P = m/n = 5/36 = 0,14$



# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ № 2

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Результат каждого бросания –  
36 равновозможных исходов

Благоприятных исходов – 2

Вероятность заданного события

$$P = m/n$$

$$P = 2/36 = 0,555... = 0,06$$



# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ № 3

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Результат каждого бросания –  
36 равновозможных исходов

Благоприятных исходов – 3

Вероятность заданного события

$$P = m/n$$

$$P = 3/36 = 0,083... = 0,08$$



# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ № 4

Первое бросание		Второе бросание		Сумма очков
3	+	6	=	9
4	+	5	=	9
5	+	4	=	9
6	+	3	=	9

Равновозможных исходов – 4

Благоприятствующих исходов – 2

Вероятность события  $p = 2/4 = 0,5$



# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ № 5

Первое бросание		Второе бросание		Сумма очков
1	+	5	=	6
2	+	4	=	6
3	+	3	=	6
4	+	2	=	6
5	+	1	=	6

Равновозможных исходов – 5

Благоприятствующих исходов – 2

Вероятность события  $p = 2/5 = 0,4$



# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ № 6

Первое бросание		Второе бросание		Сумма очков
1	+	4	=	5
2	+	3	=	5
3	+	2	=	5
4	+	1	=	5

Равновозможных исходов – 4

Благоприятствующих исходов – 1

Вероятность события  $p = 1/4 = 0,25$



# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ № 7

Натasha		Вика		Сумма очков
2	+	6	=	8
3	+	5	=	8
4	+	4	=	8
5	+	3	=	8
6	+	2	=	8

Равновозможных исходов – 5

Благоприятствующих исходов – 2

Вероятность события  $p = 2/5 = 0,4$



# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ № 8

Тоня		Нина		Сумма очков
1	+	5	=	6
2	+	4	=	6
3	+	3	=	6
4	+	2	=	6
5	+	1	=	6

Равновозможных исходов – 5

Благоприятствующих исходов – 2

Вероятность события  $p = 2/5 = 0,4$





# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ № 9

У Коли выпало 3 очка.

У Лёши равновозможных исходов – 6

Благоприятствующих проигрышу исходов – 3  
(при 1 и при 2 и при 3)

Вероятность события  $p = 3/6 = 0,5$



# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ № 10

У Миши равновозможных исходов –  $6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$

Благоприятствующих проигрышу исходов –  $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$

Вероятность события  $p = 27/216 = 1/8 = 0,125$



# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ № 11

Первая		Вторая		Третья		Сумма очков
4	+	6	+	6	=	16
6	+	4	+	6	=	16
6	+	6	+	4	=	16
5	+	5	+	6	=	16
5	+	6	+	5	=	16
6	+	5	+	5	=	16

Равновозможных исходов –  $6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$

Благоприятствующих исходов – 6

Вероятность события  $p = 6/216 = 1/36 = 0,277... = 0,28$



# Домашняя работа

- 1. В случайном эксперименте бросают три игральные кости. В сумме выпало 12 очков. Найдите вероятность того, что при первом броске выпало 3 очка. Результат округлите до сотых.**
- 2. Даша трижды бросает игральный кубик. Какова вероятность того, что все три раза выпадут одинаковые числа?**

