



**Из опыта преподавания
вероятностно-
статистического
материала на 2-ой
ступени общего
образования**



Основная задача математики -
воспитание мыслящей
личности, формирование
личности, способной жить и
работать в сложном,
постоянно меняющемся мире.



Цель - ознакомить с процессом построения вероятностной модели, учить учащихся анализировать, проверять адекватность построенной модели реальным ситуациям, развивать вероятностную интуицию.



**Несколько соображений,
отвечающих на вопросы: ЧТО и
КАК надо преподавать на уроках
по изучению вероятностно-
статистического материала.**



Особенности организации обучения.

1. Деятельностный подход.

Знания приобретаются и проявляются только в деятельности. Усвоение содержания и развитие учащихся происходит не путем передачи ему некоторой информации, а в процессе его собственной активной деятельности.



2. Основные формы организации учебных занятий: беседы, диалог, практические работы.

Ученики самостоятельно в микрогруппах, в сотрудничестве с учителем выполняют различные задания в соответствии со своими познавательными возможностями. На занятиях организуется обсуждение результатов индивидуальных и коллективных исследований.



Содержание занятий.

- 1.1. Комбинаторные задачи. Дерево возможных вариантов.
2. Случайные события
3. Таблицы и диаграммы.
4. Вероятность случайных событий.
5. Вероятность и статистика.
6. Статистические исследования



Различные группы

М

С

М

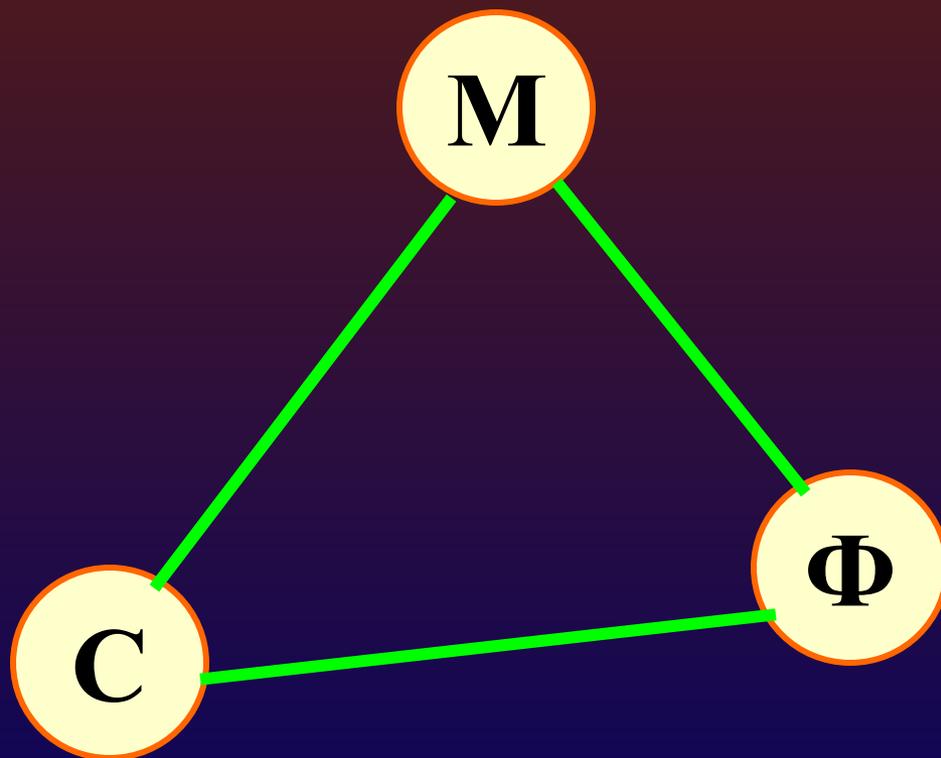
Ф

С

Ф

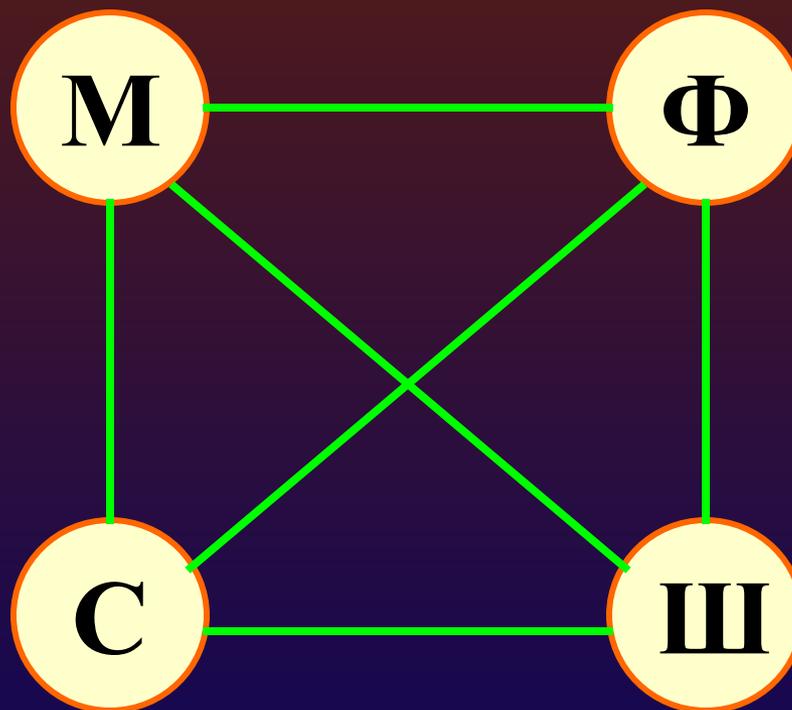


Различные группы

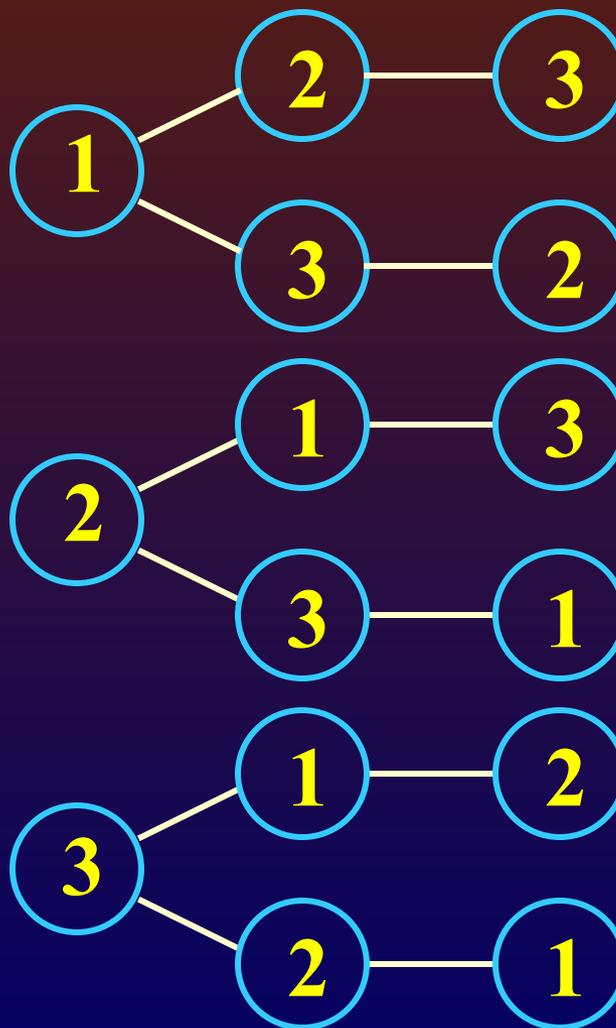
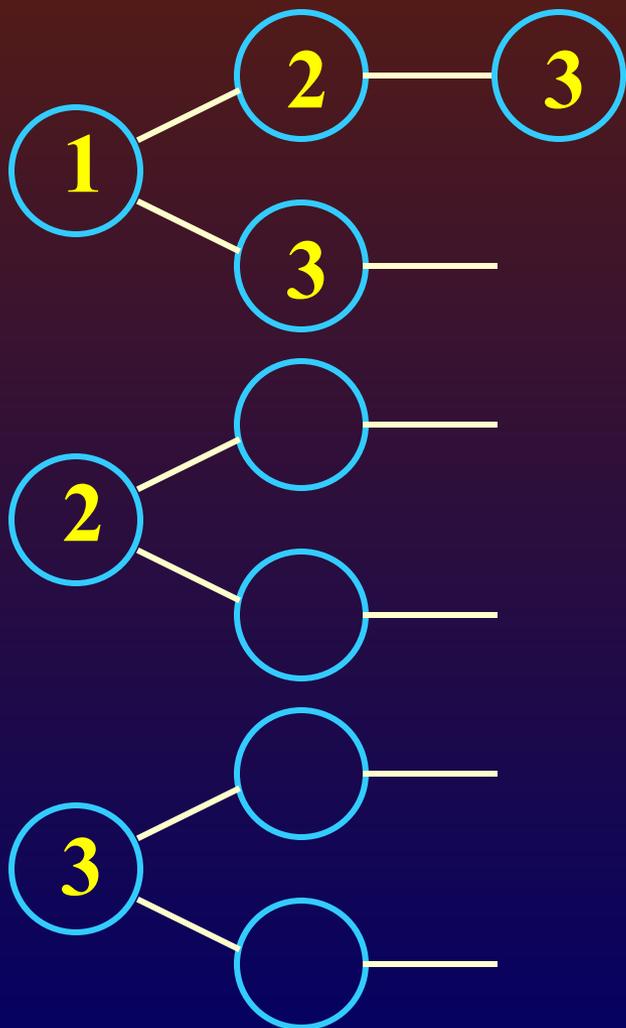




Различные группы



Установить порядок



1 2 3

1 3 2

2 1 3

2 3 1

3 1 2

3 2 1

«Поле чудес»



Рис. 1

Наблюдения за погодой

Ясно



Облачно



Дождь



Наблюдения за погодой

1-й день

2

3

4

5

6

7

8



9

10

11

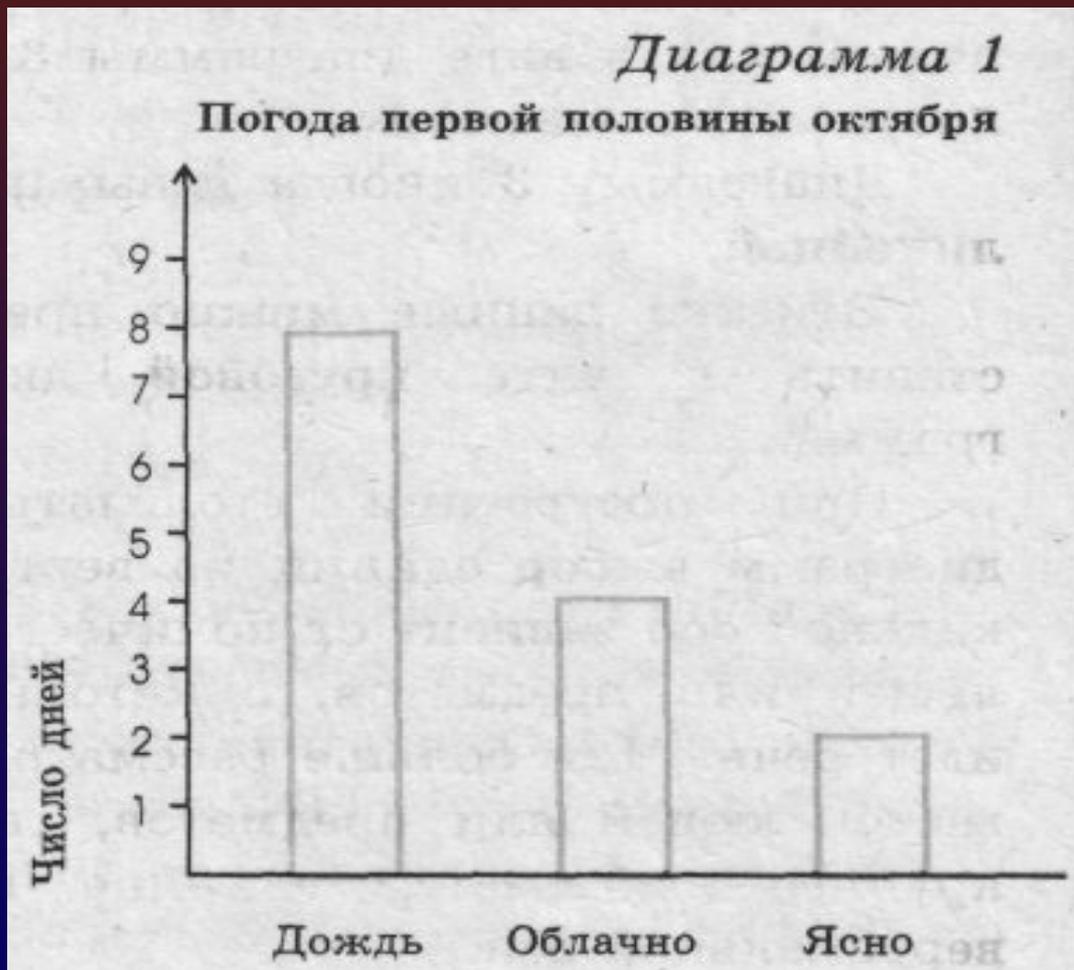
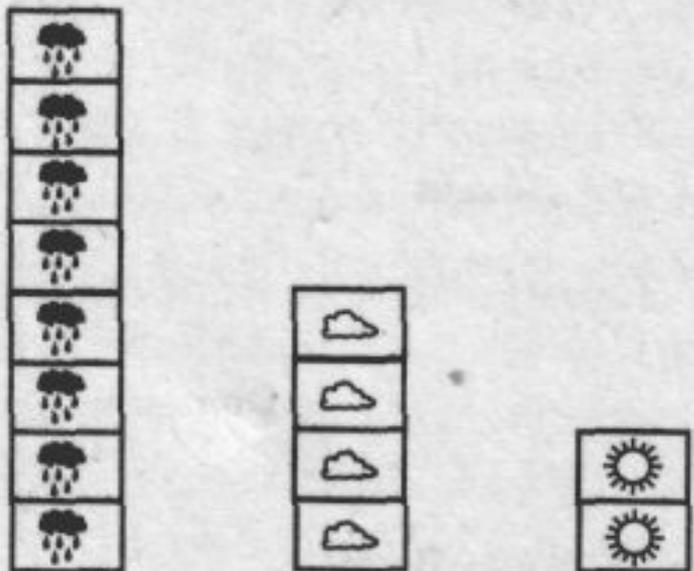
12

13

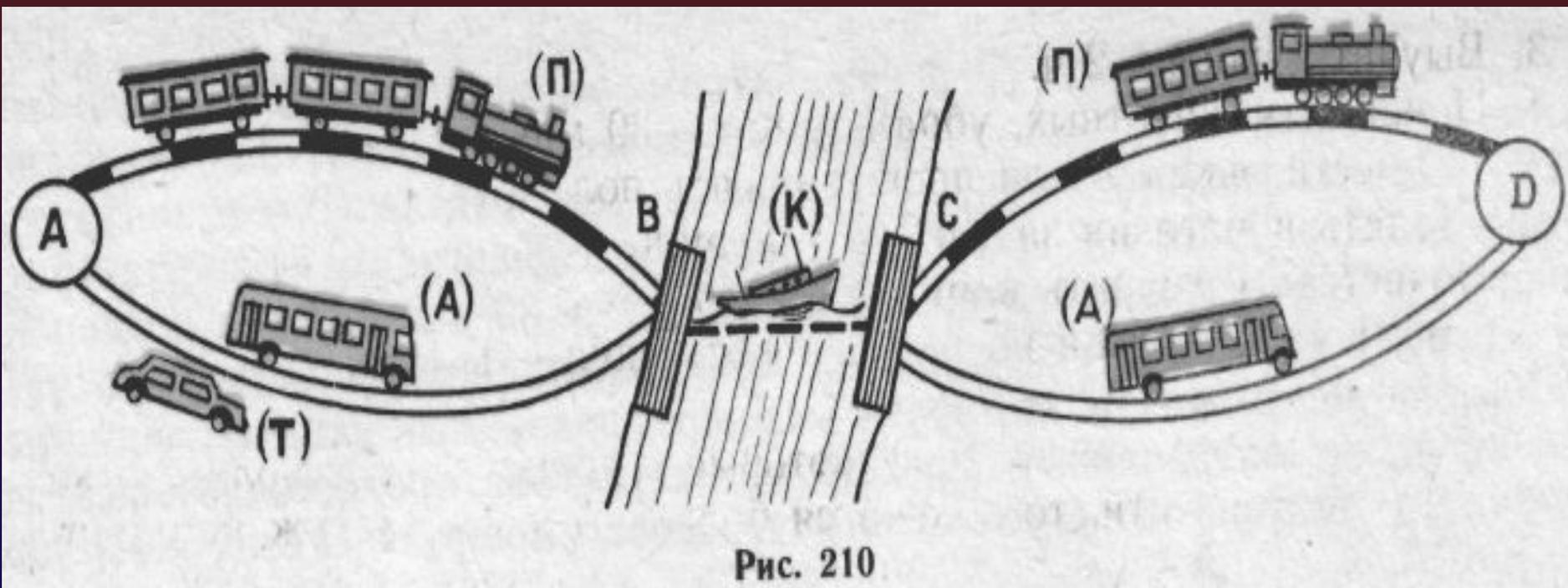
14



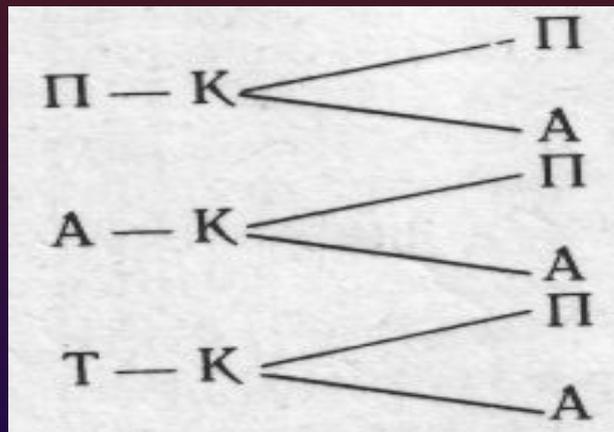
Наблюдения за погодой



Выбор маршрута



Выбор маршрута



$t = 6+1+6 = 13$ (ч), $S = 7+1+4,5=12,5$ (р.)

$t = 8+1+5=14$ (ч), $S = 6+1+6=13$ (р.)

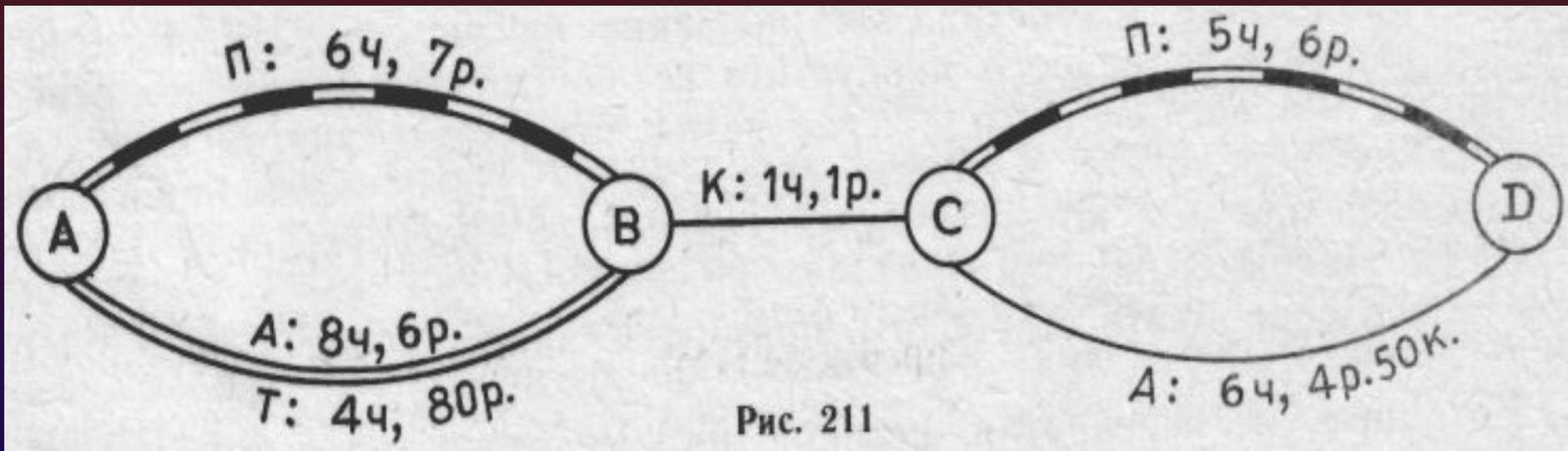
$t = 8+1+6 = 15$ (ч), $S = 6+1+4,5=11,5$ (р.)

$t = 4 + 1+5 = 10$ (ч), $S = 80+1+6 = 87$ (р.)

$t = 6+1+5=12$ (ч), $S = 7+1+6=14$ (р.)

$t = 4 + 1+6 = 11$ (ч), $S = 80+1+4,5 = 85,5$ (р.)

Выбор маршрута





Игральные кубики

| | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| (1,1) | (1,2) | (1,3) | (1,4) | (1,5) | (1,6) |
| (2,1) | (2,2) | (2,3) | (2,4) | (2,5) | (2,6) |
| (3,1) | (3,2) | (3,3) | (3,4) | (3,5) | (3,6) |
| (4,1) | (4,2) | (4,3) | (4,4) | (4,5) | (4,6) |
| (5,1) | (5,2) | (5,3) | (5,4) | (5,5) | (5,6) |
| (6,1) | (6,2) | (6,3) | (6,4) | (6,5) | (6,6) |



Игральные кубики

| Сумма очков | Число способов | Возможные варианты |
|-------------|----------------|------------------------------|
| 2 | 1 | 1+1 |
| 3 | 2 | 1+2; 2+1 |
| 4 | 3 | 1+3; 3+1; 2+2 |
| 5 | 4 | 1+4; 4+1; 2+3; 3+2 |
| 6 | 5 | 1+5; 5+1; 2+4; 4+2; 3+3 |
| 7 | 6 | 1+6; 6+1; 2+5; 5+2; 3+4; 4+3 |
| 8 | 5 | 2+6; 6+2; 3+5; 5+3; 4+4 |
| 9 | 4 | 3+6; 6+3; 4+5; 5+4 |
| 10 | 3 | 4+6; 6+4; 5+5 |
| 11 | 2 | 5+6; 6+5 |
| 12 | 1 | 6+6 |



Игральные кубики

| Исходы | Абсолютная частота | Относительная частота |
|--------|--------------------|-----------------------|
| 2 | 1 | $1/36$ |
| 3 | 2 | $2/36=1/18$ |
| 4 | 3 | $3/36=1/12$ |
| 5 | 4 | $4/36=1/9$ |
| 6 | 5 | $5/36$ |
| 7 | 6 | $6/36=1/6$ |
| 8 | 5 | $5/36$ |
| 9 | 4 | $4/36=1/9$ |
| 10 | 3 | $3/36=1/12$ |
| 11 | 2 | $2/36=1/18$ |
| 12 | 1 | $1/36$ |



Увольнение рабочих

Т а б л и ц а 1

| | Заработок до увольнения | | Заработок после увольнения | |
|---------------|-------------------------|----------|----------------------------|----------|
| | 1000 руб. | 400 руб. | 800 руб. | 320 руб. |
| Число рабочих | 200 | 800 | 200 | 120 |



Увольнение рабочих

Мода (наиболее часто повторяющаяся величина индивидуальной заработной платы) равна 400 руб. — до увольнения и 800 руб. - после увольнения.

Медиана (среднее значение в неубывающей последовательности данных) равна 400 руб. — до увольнения и равна 800 руб. — после увольнения.



Увольнение рабочих

Среднее арифметическое

$$\frac{1000 \cdot 200 + 400 \cdot 80}{1000} = 520 \text{ (руб.)} - \text{ до увольнения}$$

$$\frac{800 \cdot 200 + 320 \cdot 12}{320} = 620 \text{ (руб.)} - \text{ после увольнения}$$



**Из-за своей специфики
стохастика может быть
математикой, понимаемой
каждым учеником как
математика, открытая им самим.**

А.Плоцки,