21.04.2020

Тема урока:  Случайные величины

1. Выполнить конспект
2. Ответить на вопросы
3. Решить задачи

**Изучение нового материала**

Если случайному событию (случайному опыту) можно поставить в соответствие определенную величину, то говорят, что задана случайная величина.  
Случайные величины принято обозначать большими буквами *X, Y, Z …*, а принимаемые ими значения строчными буквами x, y, z.

**Пример.**

Случайной величиной является число выпавших очков игральной кости, рост наудачу выбранного ученика, оценка за контрольную работу.  
Случайная величина, принимающая конечное или счетное множество значений, называется дискретной.  
Множество значений непрерывной  случайной величины несчетно и обычно представляет собой некоторый промежуток – конечный или бесконечный.

**Закон распределения случайной величины**

Для задания случайной величины недостаточно перечислить все возможные ее значения, нужно еще указать, с какими вероятностями она принимает эти значения.  
Законом распределения случайной величины называют соотношение между возможными значениями и их вероятностями.  
Закон распределения можно задать таблично:

*Х   х1   х2   . . .   хn*    –  значения случайной величины,    
 *Р    р1  р2   . . .   рn*    –  их вероятности

Для наглядности закон распределения можно изобразить графически или в виде диаграммы.

Непрерывная случайная величина задается  аналитически



**Пример**. Игральную кость бросают дважды. Таблица элементарных событий этого опыта нам известна. По горизонтали указано число очков, выпавшее на первой кости, по вертикали – на второй.



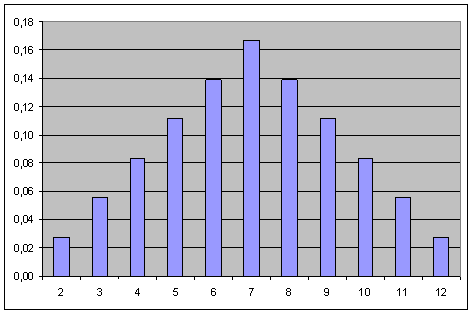
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

Сумма выпавших очков – случайная величина. Возможные значения этой суммы – натуральные числа от 2 до 12. С помощью таблицы элементарных событий можно вычислить распределение вероятностей между возможными значениями нашей случайной величины.  
Вычислим, например, вероятность того, что сумма очков равна 7. Выделены желтым цветом элементарные события, благоприятствующие этому событию. Их 6. Так как в этом опыте 36 равновозможных элементарных событий, вероятность каждого из них равна Поэтому вероятность события «сумма очков равна 7» оказывается равна 



Это распределение вероятностей можно представить и в виде диаграммы

Высота каждого столбца диаграммы равна вероятности того, что случайная величина примет соответствующее значение.  
Дискретная случайная величина связана с проведением эксперимента. Сумма вероятностей значений случайной величины равна сумме вероятностей всех элементарных событий эксперимента, поэтому основное свойство распределения  заключается в том, что **сумма всех вероятностей равна 1.**



Вопросы:

Дискретной или непрерывной является случайная величина:

а) число учеников, отсутствующих в классе?  
б) расстояние, которое пролетит снаряд при выстреле?   
в) среднее значение оценки за контрольную работу в классе?

* **Задача 1.** Случайная величина принимает все четные значения от –2 до 6 с равными вероятностями. Постройте таблицу распределения вероятностей этой случайной величины.
* **Задача 2.** Пять человек выстраиваются в очередь случайным образом. Среди этих пятерых в очереди стоит Иван Иванович. Постройте распределение случайной величины «число людей в очереди, стоящих перед Иваном Ивановичем».
* **Задача 3.** В таблице дано распределение некоторой случайной величины *Х.* Найдите пропущенную вероятность.