**Урок 27**

**Тема 3.2. Статистическое определение вероятности**

Цель: ввести понятия статистическое и классическое определения вероятности, рассмотреть свойства вероятности, научиться находить вероятности событий

Тип урока: урок ознакомления с новым материалом

Содержание урока:

1. Организационный момент
2. Актуализация знаний
3. Знакомство с новым материалом
4. Практическое закрепление материала
5. Самостоятельная работа
6. Подведение итогов

**Ход занятия**

**Организационный момент**

Проверка готовности кабинета и обучающихся к занятию. Постановка темы и целей занятия.

**Актуализация знаний**

**Фронтальный опрос**

1. Что такое эксперимент?
2. Что называют исходом?
3. Какие виды событий вы знаете? Приведите примеры каждого события

**Знакомство с новым материалом**

Предметом теории вероятности является построение и исследование математических моделей случайных явлений, процессов, наблюдений в статистических наблюдениях. А переводе с англ. *probability* – вероятность.

Традиционно изложение элементов теории вероятностей включает в себя три определения вероятности: классическое, статистическое и геометрическое. Мы рассмотрим классическое и статистическое определения вероятности

**Классическое определение вероятности**

Вероятность события А равна отношению числа случаев, в котором это событие появляется, к общему числу случаев: $P\left(A\right)= \frac{m}{n}$, где *Р*(*А*) – вероятность события А, *m* – число случаев, в которых событие А появляется, *n* – общее число случаев

Пример: Испытание: подбрасывается игральная кость. Найти вероятность событий:

А – выпало число очков, равное 5

В - выпало четное число очков

С - выпало число очков, большее 4

1. А – выпало число очков, равное 5

n = 6

m = 1

$$P\left(A\right)= \frac{m}{n}=\frac{1}{6}$$

1. В - выпало четное число очков

n = 6

m = 3 (выпала 2, выпала 4, выпала 6)

$$P\left(В\right)= \frac{m}{n}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}=0,5$$

1. С - выпало число очков, большее 4

n = 6

m = 2 (выпала 5, выпала 6)

$$P\left(С\right)= \frac{m}{n}=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$$

**Свойства вероятности**

Свойство 1. Вероятность достоверного события А равна единицы:

$$Р\left(А\right)=1$$

Свойство 2. Вероятность невозможного события В равна нулю:

$$Р\left(В\right)=0$$

Свойство 3. Вероятность случайного события С – это положительное число, заключенное между нулем и единицей:

$$0<Р\left(C\right)<1$$

**Статистическое определение вероятности**

Статистической вероятностью события A называется относительная частота появления этого события в n проведенных испытаниях: $W\left(A\right)= \frac{m}{n}$, где W(A) – относительная частота события A, m – число испытаний, в которых появилось событие A, n – общее число испытаний

Величина W(A) является опытной, экспериментальной.

Статистическое определение вероятности можно применять к событиям, обладающими определенными свойствами:

1. События должны быть исходами испытаний, которые можно повторить неограниченное число раз при одном и том же комплексе условий.
2. Число испытаний, в результате которых появляется событие A, должно быть большим
3. События должны обладать статистической устойчивостью **(**в различных сериях испытаний W(A) должна меняться мало и колебаться около некоторого числа – P(A) (теорема Бернулли))

**Письменная работа**

1. Хорошо перетасуем колоду карт, случайно вынем 1 карту. Событие А (вытянута карта черной масти) и В (вытянут туз). Каковы вероятности этих событий?
2. На экзамене - 24 билета. Андрей не разобрался в одном билете и очень боялся его вытянуть. Какова вероятность, что Андрею достанется этот билет?
3. В лотерее 10 выигрышных и 240 билетов без выигрыша. Какова вероятность выиграть в эту лотерею, купив один билет?
4. В коробке лежит 5 зеленых, 5 красных и 10 черных карандашей. Достали 1 карандаш. Сравните вероятности следующих событий, используя выражения: более вероятное, менее вероятное, равновероятные.

а) карандаш оказался цветным;

б) карандаш оказался зеленым;

в) карандаш оказался черным.

1. В лотереи 100 билетов, из них 5 выигрышных. Какова вероятность проигрыша?
2. В ящике лежат 8 красных, 2 синих, 20 зеленых карандашей. Вы наугад вынимаете карандаш. Какова вероятность того, что это красный карандаш? Желтый карандаш? Не зеленый карандаш?
3. Какова вероятность того, что вынута карта:

а) король,

б) масти “пики”,

в) красной масти,

г) “картинка”

1. Бросают игральный кубик. Подсчитайте вероятность события:

А - выпадает 4 очков;

В - выпадает четное число очков;

С - выпадает нечетное число очков;

Д - выпадает число очков, кратное 3.

**Самостоятельная работа**

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант 1 | Вариант 2 |
| 1. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна 3.
 | 1. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна 5.
 |
| 2. В урне 3 белых, 4 черных, 5 красных шаров. Какова вероятность того, что вынутый шар синий? | 1. В коробке 4 красных, 3 синих, 5 зеленых карандашей. Какова вероятность того, что вынутый шар черный?
 |
| 3. В году 365 дней. Наугад выбирается один из листков отрывного календаря. Найти вероятность того, что число на листке равно 29? | 3. В году 366 дней. Наугад выбирается один из листков отрывного календаря. Найти вероятность того, что число на листке равно 29? |

**Подведение итогов**