**Задание по математике**

**Группа 5-ОПИ-23**

**16.11.2024 Тема« Предмет теории вероятностей. Понятие о случайном событии, виды случайных событий. Классическое определение вероятности события. »**

**Задание:** Записать дату и тему урока, разобрать теорию, записать 11 определений и формулы. **Выучить их и подготовиться к математическому диктанту.**

**Историческая справка.** Возникновение теории вероятностей относится к середине 17 века и связано с исследованиями Паскаля, Ферма, Гюйгенса. Крупный шаг в развитии теории вероятностей связан с работами Я.Бернулли. Ему принадлежит первое доказательство одного из важнейших положений теории вероятностей - закона больших чисел .Следующий этап в развитии теории вероятностей связан с именами А. Муавра, К. Гаусса, П. Лапласа, С.Пуассона.

Среди ученых Петербургской школы следует назвать имена В.Я . Буняковского выдающегося русского математика и механика П.Л. Чебышева и его учеников А.М.Ляпунова и А.А. Маркова. После работ этих математиков во всем мире теорию Вероятностей стали называть русской наукой. В середине 20-х годов А.Я.Хинчин и А.Н. Колмогоров создали московскую школу теории вероятностей. Вклад академика А.Н Колмогорова- героя соц. труда, лауреата Ленинской премии, международной премии имени Б.Больцано, члена ряда зарубежных академий в современную математику огромен.

Заслуга А.Н. Колмогорова состоит не только в разработке новых научных теорий, но еще в большей степени в том, что он воспитал целую плеяду талантливых ученых Б.В.Гнеденко, Ю.В.Прохорова, Б.А. Севастьянова и других. Теория вероятностей - математическая наука, изучающая закономерности случайных величин,- за последнее десятилетие превратилась в один из основных методов современных науки и техники. Бурное развитие теории автоматического регулирования привело к необходимости решать многочисленные вопросы, связанные с выяснением возможного хода процессов, на которые влияют случайные факторы, теория вероятностей необходима широкому кругу специалистов - физикам, биологам, врачам, экономистам, инженерам, военным, организаторам производства.

**Определение:** Предметом теории вероятности является изучение законов, управляющих случайными событиями (явлениями).

**Определение:** Случайным событием, связанным с некоторым опытом называется всякое событие, которое может произойти в результате этого опыта.

А что же такое опыт?

**Определение:** Под испытаниями или опытом понимают реализацию данного комплекса условий, при котором произойдет событие.

**Пример:**

Бросим монету – испытание, а появление орла или решки – событие.

Бросим игральную кость – испытание

1. выпадение 5 очков – случайное событие
2. выпадение 7 очков – невозможное
3. выпадение не более 6 очков – достоверное

**А, В, С….** – обозначают случайные события

**Определение:** Если событие непременно должно произойти в результате данного опыта, то оно называется ***достоверным*** и обозначается ***U.***

**Определение:** Событие которое заведомо не может произойти, называется ***невозможным*** и обозначается ***V.***

**Определение:** Событие называется ***равносильным***, если событие ***А*** происходит тогда и только тогда, когда происходит событие ***В.***

**Определение:** События называется ***несовместными,*** если осуществление одного из них исключает осуществление другого.

**Пример:** В урне белые и красные шары. Требуется достать 1 шар.

**А –** появление белого шара

**В –** появление красного шара

**Определение:** События называется ***совместными,*** если при данных условиях появление одного из них не исключает появление другого.

**Определение:** События называется ***противоположными,*** если одно из них происходит только в том случае, если не происходит другое.

**Пример:** Стрельба по мишени: **А** – попадание. **В** – промах.

События **А, В** образуют полную группу событий.

**Определение:** Полной группой несовместных событий называется события, одно из которых обязательно произойдет в результате данного опыта или испытания.

**Пример:** Бросаем игральную кость- испытание.

**А-**выпадение 1 очка.

**В-** 2 очков.

**С-** 3 очков.

**Д-** 4 очков. – полная группа событий.

**Е-** 5 очков.

**F-** 6 очков.

**Определение:** Суммой событий А и В называется такое событие,

которое произойдет, если произойдет хотя бы одно из событий А и В.

**Пример:** Берем карту из колоды- испытание.

**А-** появление черви.

**В-** появление буби.

**А+В-** появление красной масти.

**Определение:** Под произведением событий А и В подразумевается

Такое событие, которое происходит при совместном появлении событий А и В.

**Пример:** Берем карту из колоды- испытание.

**А-** крести.

**В-** туз.

**А\*В-** появление туза крестового.

**Определение:** Вероятностью P события А, связанного с опытом с

равновозможными исходами называется отношение числа исходов

благоприятствующих событию А к числу всех исходов.

P(A)=m/n\*100%.

**Пример:** Из урны в которой находятся 5 белых и 3 черных шара вынимают 1 шар. Найти вероятность того, что шар будет черным?

**Решение:** P(A)=3/8\*100%.

**Основные понятия комбинаторики**.

**Определение** .Всякий установленный на конечном множестве порядок расположения элементов называется  **перестановкой.** Pn=n!

**Пример:** На собрании решили выступить 3 человека. Сколькими способами их можно расположить в списке выступающими? **3!=6.**

**Определение** :Все подмножества данного конечного множества называется сочетанием.

С =n!/m!(n-m)!

**Пример:** Группу студентов должна экзаменовать комиссия из 2 человек. Сколькими способами можно составить экзаменационную комиссию, если в техникуме 5 математиков? **С =5!/ 2!3!=10.**

**Определение** : Все упорядоченные подмножества данного конечного множества называется размещением его элементов. А =n!/(n-m)!.

**Пример:** В группе 30 человек. Сколькими способами могут быть избраны староста и зам. старосты ? **A =30!/28!=29\*30=870.**

**Примеры задач:**

1.Бросаем игральную кость . Найти вероятность выпадения четного числа очков. **P(A)=3/6\*100%.**

2. В урне 7 белых и 5 черных шаров. Найти вероятность того, что шар будет белым? **P(A)=7/12\*100%.**

3. Из слова автоматика выбирается наугад одна из букв. Какова вероятность

того что эта буква а? **P(A)=3/10\*100%.**

4.В ящике 50 шаров, 15 окрашены. Найти вероятность того, что вынутый шар окрашен? **P(A)=15/50\*100%.**

5. В урне 3 синих, 8 красных, 9 белых шаров. Найти вероятность того, что вынутый шар синий? **P(A)=3/20\*100%.**

6.Из урны ,в которой находятся 12 белых и 8 черных шаров вынимают наудачу 2 шара. Какова вероятность того, что оба шара черные?

**m=C² =28. n=C²=190. P(A)=28/190\*100%=15%**

7. В ящике в случайном порядке разложены 20 деталей, причем 5 из них стандартные. Рабочий берет на удачу 3 детали. Найти вероятность того что, что, хотя бы одна из деталей окажется стандартной.

**Решение:**  А-1 ст.2 нест.

В-2 ст. 1 нест.

С-3 ст.

P(A)=C \*C / C =0.46.

P(B)=C \*C /C =0.13

P(C)=C /C =0.0087

P(D)=P(A)+P(B)+P(C)= 0.46+0.13+0.0087=0.59

По другому:P(D)+P(D)=1

D-3 нест. P(D)=C /C =0.41. P(D)=1-0.41=0.59.

**Преподаватель Лаптева В.М.**