**Основы теории вероятности**

**Задание: переписать внимательно конспект, ответить на вопросы, стоящие в задачах.**

 Теория вероятности – это математическая наука, которая изучает закономерности в случайных событиях.

 Эту область математики так назвал Вильгельм Лейбниц в 1666 году в своей диссертации об искусстве комбинаторики, в которой он решает основные комбинаторные задачи.

 Теоретическое исследование вопросов комбинаторики предприняли в XVII веке Паскаль, Ферма, Яков Бернулли и Эйлер, рассматривая азартные игры и всевозможные лотереи.

Одним из первых занялся подсчетом различных комбинаций при игре в кости итальянский математик Тарталья. Приведем здесь одну из таких задач.

***Пример 1.*** *На какую сумму очков, выпадающих при подбрасывании двух игральных костей, разумно сделать ставку?*

*Решение. Перечислим возможные суммы и способы их получения.*

***2****= 1 + 1;*

***3*** *= 1 + 2 = 2 + 1;*

***4*** *= 1 + 3 = 3 + 1 = 2 + 2;*

***5*** *= 1 + 4 = 4 + 1 = 2 + 3 = 3 + 2;*

***6*** *= 1 + 5 = 5 + 1 = 2 + 4 = 4 + 2 = 3 + 3;*

***7*** *= 1 + 6 = 6 + 1 = 2 + 5 = 5 + 2 = 4 + 3 = 3 + 4;*

***8*** *= 2 + 6 = 6 + 2 = 3 + 5 = 5 + 3 = 4 + 4;*

***9*** *= 3 + 6 = 6 + 3 = 4 + 5 = 5 + 4;*

***10*** *= 4 + 6 = 6 + 4 = 5 + 5;*

***11*** *= 5 + 6 = 6 + 5;*

***12*** *= 6 + 6.*

*Откуда видно, что целесообразно сделать ставку на выпадение в сумме* ***7*** *очков, поскольку она получается наибольшим количеством вариантов, а, следовательно, имеет больше шансов на выпадение, чем другие суммы.*

 К основным понятиям теории вероятностей относятся испытания и события.

Под **испытанием (**опытом) понимают: реализацию данного комплекса условий, в результате которого непременно произойдет какое – либо **событие**.

***Например****: бросание монеты (бросание игральной кости; выстрел из ружья и т.д.) – испытание; появление герба или решки – событие (выпадение от 1 до 6 очков на игральной кости; попадание в цель или промах).*

 *Событие* – это результат испытания.

Для обозначения событий используют заглавные буквы латинского алфавита: A, B, C, D,…

 Виды событий:

* Случайным называется событие, связанное с данным испытанием, которое при осуществлении испытания может произойти, а может и не произойти. Слово «случайное» для краткости часто опускают и говорят просто «событие».

***Например****, выстрел по цели – это испытание (опыт), случайные события в этом опыте – попадание в цель или промах.*

* Событие в данных условиях называется достоверным, если в результате опыта оно непременно должно произойти, и невозможным, если оно заведомо не произойдет.

***Например****, выпадение не более шести очков при бросании одной игральной кости – достоверное событие; выпадение 7 очков при бросании одной игральной кости – невозможное событие.*

* События называются несовместными, если никакие два из них не могут появляться вместе.

***Например****, попадание и промах при одном выстреле – это несовместные события.*

* Два события называются *совместными*, если появление одного из них не исключает появления другого в одном и том же испытании;

*Например:*

 *1. Испытание – однократное бросание игральной кости.*

 *Событие А – выпадение 3 очков;*

 *Событие В – выпадение нечетного числа очков;*

 *Событие С – выпадение 4 очков.*

***? Назовите совместные и несовместные события****.*

 *2. Пусть на мишени нарисованы раздельно круг, ромб и треугольник.*

 *Испытание – выполнен один выстрел.*

 *Событие А – попадание в круг;*

 *Событие В – попадание в ромб;*

 *Событие С – попадание в треугольник.*

 ***?Назовите совместные и несовместные события***

* События называются равновозможными, если ни одно из них не является объективно более возможным, чем другие.

***Например****, при бросании монеты выпадение герба или числа – события равновозможные.*

* Два события называются противоположными, если в данном испытании они несовместны и одно из них обязательно произойдет. Противоположные события обозначают А и $\overbar{А}$

***Например****: испытание – однократное подбрасывание монеты.*

 *Событие А – выпадение герба;*

 *Событие*$\overbar{А}$*– выпадение цифры.*

 *События А и*$\overbar{ А}$ *– противоположны.*

**Операции над событиями:**

1. ***Суммой*** (или объединением) событий А **или** В называется событие, состоящее в наступлении *хотя бы одного из них*

 С = А + В – сумма событий.

1. *Произведением* (или пересечением) событий А**и** В называется такое событие, которое состоит в наступлении *каждого из событий* одновременно.

 D= А• В – произведение событий.

***Например****:1) испытание – однократный выстрел двух стрелков по цели.*

 *Событие А – поражение цели 1-ым стрелком;*

*Событие В – поражение цели 2-ым стрелком.*

*Событие С = А + В – поражение цели 1-ым или 2-ым стрелком (только*

 *одним ).*

*Событие D = A• В – поражение цели 1-ым и 2-ым стрелком (обоими).*

 Всякое испытание влечет за собой некоторую совокупность событий.

 Совокупность всех событий испытания называется *полной группой событий* этого испытания.

? 1.В коробке находится 30 пронумерованных шаров. Установить, какие из следующих событий являются невозможными, достоверными, противоположными:

Событие А – достали пронумерованный шар;

Событие В – достали шар с четным номером;

Событие С – достали шар с нечетным номером;

Событие D – достали шар без номера.

? 2. Являются ли достоверными или невозможными события, состоящие в том, что при однократном бросании игральной кости выпадет:

1. очков; 7 очков; от 1 до 6 очков?