1. **Бином Ньютона**

**Пример 1.**Записать разложение 4-й степени бинома 

**Решение**: Коэффициенты разложения берем из 4-й строки треугольника Паскаля и используем формулу Ньютона: 

**Пример 2.** Записать разложение .

**Решение:** Используем 5-ю строку треугольника Паскаля.



**Пример 3.** Найдите член разложения **,** содержащий **.**

**Решение**: Из формулы разложения бинома Ньютона формула  член имеет

 вид :  .

Запишем общий вид разложения:



По условию, , т.е. 

Отсюда находим  и искомый член

.

**III. Комбинаторные методы решения задач.**

|  |
| --- |
| Используем классическое определение вероятности:  , где - некоторое событие,n – число всех возможных исходов события, а m – число всех благоприятных исходов. |

**Пример 1.** Таня забыла последнюю цифру номера телефона знакомой девочки и набрала ее наугад. Какова вероятность того, что Таня попала к своей знакомой?

**Решение:** На последнем месте может стоять одна из 10 цифр: от 0 до 9. Значит,  

**Пример 2.** На четырех карточках написаны буквы О, Т, К, Р. Карточки перевернули и перемешали. Затем открыли наугад последовательно эти карточки и положили в ряд. Какова вероятность того, что получится слово «КРОТ»?

**Решение.** Исходы – все возможные перестановки из четырех элементов (О, Т, К, Р); общее число исходов:



Событие А = {после открытия карточек получится слово «КРОТ»}:

 (только один вариант расположения букв – «КРОТ»)



**Пример 3.** Cлучайным образом одновременно выбираются две буквы из 33 букв русского алфавита. Найдите вероятность того, что:

1) обе они согласные;

2) среди них есть «ъ»;

3) среди них нет «ъ»;

4) одна буква гласная, а другая согласная.

**Решение.** Исходы – все возможные пары букв русского алфавита без учета порядка их расположения; общее число возможных исходов 

Рассмотрим события:

1) А={ обе выбранные буквы – согласные}. Поскольку в русском языке 21 согласная буква, 10 гласных и 2 буквы («ь», «ъ») не обозначающие звуков), то событию А благоприятствует  исходов.



2) В={среди выбранных букв есть «ъ»}. Выбор твердого знака , выбор второй буквы из оставшихся .



3) С={среди выбранных букв нет «ъ»}.



4) D={среди выбранных букв одна буква гласная, а другая согласная}.



**ДИДАКТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ**

**1.** Сколько различных комбинаций может выпасть в спортлото "5 из 36"

**2.** Домашнее задание по литературе состоит в том, чтобы выучить одно из трех стихотворений: "Анчар", "Буря" и "Вьюга". Миша, Никита и Олег решили распределить все три стихотворения между собой по одному. Сколько существует способов это сделать?

**3.** Сколько различных последовательностей (не обязательно осмысленных) можно составить из букв слова "книга"? **4.** Найдите вероятность того, что три последние цифры случайно выбранного телефонного номера — это цифры 2, 3, 1 в произвольном порядке. **5.** Сколькими способами можно расставить 7 книг на книжной полке?

**6.** В классе 20 учеников. Учитель решил проверить домашнюю работу у 6 из них. Сколько существует способов выбрать учеников для проверки?

**7.** На книжной полке 6 учебников и 3 сборника стихов. Найдите вероятность того, что среди случайно выбранных 5 книг окажется 3 учебника и 2 сборника. **8.** Шесть шаров случайным образом раскладывают в три ящика. Найти вероятность того, что во всех ящиках окажется разное число шаров, при условии, что все ящики не пустые.

**9.** Шесть рукописей случайно раскладывают по пяти папкам. Какова вероятность того, что ровно одна папка останется пустой?

**10.** На полке в случайном порядке расставлено 40 книг, среди которых находится трехтомник Пушкина. Найти вероятность того, что эти тома стоят в порядке возрастания номера слева направо, но не обязательно рядом.

**11.** Имеется многочлен . Определите коэффициент при члене, содержащем , если выполнить все действия. .