Авторы: Григорьева Надежда Николаевна 

Трифанова Валентина Анатольевна 

**Приложение 1**.

**Сообщение 1 учащегося.**

Комбинаторика**,**как ветвь математики, изучающая комбинации и перестановки предметов, возникла в XII веке.

Некоторые комбинаторные задачи решали много веков назад.

С задачами, в которых приходилось выбирать те или иные предметы, располагать их в определенном порядке и отыскивать среди разных расположений наилучшие, люди столкнулись еще в доисторическую эпоху, выбирая наилучшее положение охотников во время охоты, воинов – во время битвы, инструментов - во время работы.

В Древнем Китае увлекались составлением магических квадратов, в которых заданные числа располагались так, что их сумма по всем горизонталям, вертикалям и главным диагоналям была одной и той же. В Древней Греции подсчитывали число различных комбинаций длинных и коротких слов в стихотворных размерах, занимались теорией фигурных чисел.

Некоторые элементы комбинаторики были известны в Индии еще во II в. до н. э. Индийцы умели вычислять числа, которые сейчас называют «сочетания». В XII в. индийский математик Бхаскара вычислял некоторые виды соединений элементов.

Бхаскара Ачарья родился в 1114 году. Он посвятил себя изучению математики и астрономии и прославился своим трудом «Венец учения». В книге есть главы, посвященные арифметике, алгебре и теории движений планет. В более поздние времена (в 1816 году) книга была напечатана в индийской Калькутте и служила с тех пор учебником математики для религиозных школ. Многие задачи, составленные Бхаскарой, написаны в форме стихов.

Предполагают, что индийские ученые изучали соединения именно в связи с применением их в поэтике, науке о структуре стиха и поэтических произведениях. Например, в связи с подсчетом возможных сочетаний ударных (долгих) и безударных (кратких) слогов стопы из *n* слогов.

**Сообщение 2 учащегося.**

По мере усложнения производственных и общественных отношений задачи усложнялись. Комбинаторные задачи встречались в качестве игр в часы досуга. Наряду с состязаниями в беге, метании диска, кулачными боями появлялись игры, требовавшие умения мыслить, рассчитывать, составлять планы и опровергать планы противника. Со временем игры усложнились: появились нарды, карты, шашки и шахмат. В каждой из этих игр приходилось рассматривать различные сочетания фигур, и выигрывал тот, кто их лучше изучил, знал выигрышные комбинации и умел избегать проигрышных. Не только азартные игры давали пищу для комбинаторных размышлений математиков. Еще с давних пор дипломаты, стремясь к тайне переписки, изобретали сложные шифры, а секретные службы других государств пытались эти шифры разгадать. При тайных переписках дипломаты стали применять шифры, которые были основаны на различных перестановках букв, чисел, заменах букв с использованием ключевых слов и т. д.

**Сообщение 3 учащегося**.

Комбинаторику как самостоятельный раздел математики первым стал рассматривать немецкий ученый Готфрид Вильгельм Лейбницв своей работе «Об искусстве комбинаторики», опубликованной в 1666 г. **(слайд №11)** Он также впервые ввел термин «комбинаторика». Современная символика сочетаний была предложена разными авторами учебных руководств только в XIX в.

За последние годы комбинаторика переживает период бурного развития, связанного с общим повышением интереса к проблемам дискретной математики. Комбинаторные методы используются для решения транспортных задач, в частности задач по составлению расписаний, для составления планов производства и реализации продукции. Установлены связи между комбинаторикой и задачами линейного программирования, статистики и т. д. Комбинаторика используется для составления и декодирования шифров и для решения других проблем теории информации.

В современном обществе с развитием вычислительной техники комбинаторика «добилась» новых успехов. Были изданы журналы, книги по комбинаторике. В настоящее время элементы комбинаторики включены в школьный курс математики.

**Приложение 2.**

**Задача №1**

На каникулах город Тихвин посетят ребята из города Волхов. Они могут приехать поездом или автобусом. В Тихвине им предложено на выбор посетить Большой Успенский монастырь, дом – музей Римского – Корсакова или совершить экскурсию по местам боевой Славы.

Сколько возможных экскурсионных маршрутов предложили учащимся?

**Задача №2**

На обеде в малой трапезной монастыря учащимся предложили на выбор щи и молочный суп.

На второе кашу пшенную или гречневую, блины. На третье клюквенный морс, яблочный и брусничный компоты, кисель.

Сколько различных вариантов обеда из трех блюд можно составить по предложенному меню?

**Задача №3** Школьники посетили сувенирную лавку. В лавке были выставлены на продажу 6 видов декоративных тарелок с изображением Большого Успенского монастыря и 7 различных сувенирных кружек с рисунками достопримечательностей города Тихвина. Сколько подарочных наборов, составленных из двух разных предметов, тарелки и кружки, могут купить ребята?

**Задача №4.**

В конце дня экскурсанты посетили аквацентр «Астрал». Ребята стали спорить о том, кому в какой шкафчик положить одежду. Давайте поможем ребятам разрешить спор.

Сколько существует способов размещения одежды 11 учащихся по одиннадцати шкафчикам?

**Задача № 5.**

Один из мальчиков забыл вторую и последнюю цифры телефонного номера своего нового знакомого.

Какое максимальное число номеров ему придется набрать, чтобы дозвониться до абонента?