তাই [সংগীত] দৈনন্দিন জীবনে আমরা বিভিন্ন সমস্যার সম্মুখীন হই যার মধ্যে আহ গণনা জড়িত উদাহরণ স্বরূপ যদি আপনার কাছে তিন ধরনের যানবাহন থাকে যেমন আপনার কাছে একটি গাড়ি থাকতে পারে আপনার একটি স্কুটার থাকতে পারে এবং আপনার একটি সাইকেল থাকতে পারে তারপর আপনি অফিসে যাওয়ার জন্য এইগুলির মধ্যে একটি বেছে নিতে পারেন আহ আমি একজন শিক্ষক এবং সেখানে 10টি বিষয় রয়েছে যা আমি ক্লাসে কভার করেছি এবং আমাকে পাঁচটি প্রশ্ন দিতে হবে

তাই আমি পাঁচটি প্রশ্ন করতে কত উপায়ে বিষয়গুলি বেছে নিতে পারি? আহ আপনি একটি ফ্লাইটে টিকিট বুক করে থাকতে পারেন এবং তারপরে আপনি যখন কাউন্টারে যান তখন আসনগুলি বরাদ্দ করা হয়

তাই আসন বরাদ্দ করার বিভিন্ন উপায় রয়েছে উদাহরণস্বরূপ আপনি একটি আইল সিট একটি জানালার সিট বা একটি মাঝারি আসন বা একটি আসন পেতে পারেন যা জরুরী বহির্গমনের কাছাকাছি থাকে, একই ধরনের বরাদ্দ সমস্যা দেখা দেয় যখন ট্রেনে একজন ব্যক্তির জন্য বা একটি পরিবারের জন্য আসন বরাদ্দ করা হয়,

তাই সাধারণভাবে আপনি গণনা সমস্যাগুলির সম্মুখীন হন বরাদ্দকরণ সমস্যা ব্যবস্থার

সমস্যাগুলি জীবনের প্রায় প্রতিটি ক্ষেত্রেই খেলোয়াড়দের একটি দল নির্বাচন করতে হয়

তাই 20 জন সম্ভাব্য এবং দলটি ধরুন এটি একটি ক্রিকেট দল

তাই শেষ পর্যন্ত আপনাকে শুধুমাত্র 11 জন পূর্ণ খেলোয়াড় এবং একজন সংরক্ষিত খেলোয়াড় নির্বাচন করতে হবে যাতে কতজন যেভাবে আপনি 20 জন খেলোয়াড়ের মধ্যে থেকে এই 12 জন খেলোয়াড়কে বেছে নিতে পারেন যেমন 11 জন মূল দলে খেলতে হবে এবং একজন খেলোয়াড়

রিজার্ভ হলে একই ধরনের সমস্যা দেখা দেয় এবং কিছু সিদ্ধান্ত নেওয়ার জন্য আমাদের একটি কমিটি গঠন করতে হবে।

কোর্সের তালিকা থেকে কোর্স যেমন প্রতি সেমিস্টারের শুরুতে শিক্ষার্থীকে 30 টি কোর্সের তালিকা থেকে 5টি কোর্স বেছে নিতে হয় যা উপলব্ধ রয়েছে

তাই সে কত উপায়ে বেছে নিতে পারে তারপর আবার পছন্দের উপর সীমাবদ্ধতা থাকতে পারে উদাহরণস্বরূপ তাদের মধ্যে দুটিকে বাধ্যতামূলক হতে হতে পারে এবং তাদের মধ্যে তিনটির মধ্যে দুটিকে ইলেকটিভ কোর্স হতে হতে পারে তাদের মধ্যে একটিকে ল্যাব ধরণের জিনিস হতে হতে পারে

তাই এই গণনা সমস্যা প্রায় প্রতি ডিসেম্বরে সম্মুখীন হয় প্রতিদিনের জীবনে আইসিয়ান তৈরির প্রক্রিয়া আহ এই বিষয়ের আহ ইতিহাস সম্পর্কে সংক্ষিপ্তভাবে বলতে পারি ah শব্দটি পারমুটেশন এবং কম্বিনেশন যার মানে হল সংখ্যা গণনা সম্পর্কিত সমস্যাগুলি

আহ সম্ভবত খ্রিস্টপূর্ব 6 শতকের কাছাকাছি কিছু ভারতীয় গণিতবিদদের দ্বারা প্রবর্তিত হয়েছিল।

প্রকৃতপক্ষে প্রাচীন গ্রন্থে উল্লেখ রয়েছে আহ উদাহরণস্বরূপ সুশ্রুত সংহিতায় একটি রেফারেন্স রয়েছে আমাকে শুধু বলতে দিন সুশ্রুত সংহিতা এই সুশ্রুত দ্বারা তিনি প্রাচীন ভারতীয় চিকিৎসা পেশাদার ছিলেন

তাই আপনি বলতে পারেন যে আপনি প্রথমে ডাক্তার বলতে পারেন এবং তিনি উল্লেখ করেছেন যে যদি ছয়টি ভিন্ন ভিন্ন পরীক্ষা হয় তাহলে এই স্বাদের কতগুলো সমন্বয়

করে ওষুধ তৈরি করা যায় এবং তিনি উত্তর দিলেন 63 এই সংখ্যাটিই সুশ্রুত সনিতা উল্লেখ করেছেন আধুনিক পরিভাষায় আমরা এটিকে আধুনিক পরিভাষায় গণনা করতে পারি এটি এই রকম আধুনিক পরিভাষায় আপনাকে একটু পরে ব্যাখ্যা করব এটি নিম্নরূপ গণনা করা যেতে পারে

যদি আমরা একটি একক নির্বাচন করি পরীক্ষা

তাই একটি একক পরীক্ষা সহ একটি ওষুধ ছয়টি উপায়ে বেছে নেওয়া যেতে পারে

যদি আপনি একটি ওষুধ বিবেচনা করেন যা দুটি পরীক্ষার সংমিশ্রণ এবং দুটি পরীক্ষার সংমিশ্রণ হয় তবে সেটি বেছে নেওয়া যেতে পারে এখন আপনার মোট ছয়টি সম্ভাবনা রয়েছে

তাই আপনি প্রথমটি করতে পারেন ছয়টি উপায়ে বেছে নিন দ্বিতীয়টি আপনি পাঁচটি উপায়ে চয়ন করতে পারেন তবে সেগুলি যে ক্রমে বেছে নেওয়া হয়েছে তা গুরুত্বপূর্ণ নয়

তাই আপনি এটিকে দুই দ্বারা ভাগ করতে পারেন

তাই এই সংখ্যাটি পনেরটি হয়ে যায় একইভাবে যদি আমরা একটি ওষুধের সাথে তিনটির সংমিশ্রণে একটি ওষুধ বিবেচনা করি।

পরীক্ষা তাহলে এখন আবার বেছে নেওয়া যেতে পারে

প্রথমটি বেছে নেওয়ার জন্য এই ছয়টি উপায় দেখা যাক দ্বিতীয়টি বেছে নেওয়ার পাঁচটি উপায় এবং তৃতীয়টি বেছে নেওয়ার চারটি উপায় এখন আবার এই তিনটি জিনিস যে কোনো নির্দিষ্ট ক্রমে হতে পারে কোন পার্থক্য করতে হবে না

তাই আমরা তিন দ্বারা দুই ভাগে ভাগ করি যাতে 20টি উপায়ের সমান একইভাবে আপনি যদি চারটি পরীক্ষার সংমিশ্রণ সহ একটি ওষুধ বিবেচনা করেন তবে সেটি chos হতে পারে en 6-5-4-3-কে 4-3-2-1-এর মধ্যে 15-এর মধ্যে পাঁচটি পরীক্ষার সংমিশ্রণ সহ একটি ওষুধ বেছে নেওয়া যেতে পারে ছয়-পাঁচ-4-3-2-এর মধ্যে পাঁচ- চার-এ ভাগ।

তিন থেকে দুই তে এক যা ছয়টি উপায় এবং একটি ওষুধ

যার অর্থ ছয়টি উপায়

তাই শুধুমাত্র একটি উপায়

তাই এখন আপনি যদি মোট উপায়ের সংখ্যা দেখেন যা

ছয় যোগ পনের যোগ বিশ প্লাস পনের যোগ ছয় প্লাস ওয়ানের সমান যাতে আপনি সহজে তেষট্টি দেখতে পারেন
তাই আপনি এখানে দেখতে পাচ্ছেন যে ছয়টি ভিন্ন পরীক্ষার কতগুলি সমন্বয়ে ওষুধ তৈরি করা যায়
তাই তেষট্টি উপায় রয়েছে
তাই এই ধরনের গণনা প্রাচীন ভারতে পরিচিত ছিল আহ তারপর দ্বিতীয়টি হল 3য় শতাব্দীর কাছাকাছি।
খ্রিস্টপূর্ব একজন সংস্কৃত পণ্ডিত পিঙ্গলা নামে তিনি চাঁদ সূত্র লিখেছিলেন এবং তিনি একটি সময়ে দুটি নেওয়া একটি নির্দিষ্ট বর্ণের সংমিশ্রণের সংখ্যা নির্ধারণের উপায়গুলি নিয়ে আলোচনা করেছিলেন যাতে আপনি বুঝতে পারেন নাম চাঁদ সূত্র মানে কিভাবে বিভিন্ন ধরণের সংমিশ্রণে বিভিন্ন চন্দ লিখতে হয়
তাই উদাহরণস্বরূপ আপনার কাছে এই অনেকগুলি মাত্র এই অনেকগুলি অক্ষর ইত্যাদি রয়েছে
তাই তিনি অক্ষরের বিভিন্ন সংমিশ্রণ বিবেচনা করার জন্য গণনা পদ্ধতি ব্যবহার করেছিলেন আহ অন্য একটি রেফারেন্স জৈন গণিতবিদদের মধ্যে রয়েছে এবং তারা এই বিষয়টির অধীনে অধ্যয়ন করেছেন বিকাশ আঃ নামটি প্রায় 850 খ্রিস্টাব্দের আশেপাশে জৈন গণিতবিদ মহাবীর তিনি 1150 খ্রিস্টাব্দের কাছাকাছি গণিতবিদ ভাস্করাচার্য 2 AH এর স্থানান্তর এবং সংমিশ্রণের জন্য সাধারণ সূত্র সরবরাহ করেছেন
তাই প্রকৃতপক্ষে ভাস্করাচার্য 2 প্রাচীন ভারতীয় গণিতবিদদের অন্যতম হিসাবে সুপরিচিত যে এটিকে তিনি কৃতিত্ব দিয়েছেন।
প্রকৃতপক্ষে সেই সময় পর্যন্ত জানা সমস্ত ফলাফল সংকলন করেছেন এবং তার নিজের ফলাফলের বিপুল সংখ্যকও যোগ করেছেন
তাই তিনি তার বইতে আহ কন যেটি লীলাবতী নামক বিখ্যাত বই যা তার মেয়ের নামানুসারে নামকরণ করা হয়েছিল
তাই এই বিষয়ের অধীনে unk নামক বিষয়ের অধীনে unk pash তিনি বিভিন্ন গণনা পদ্ধতি দিয়েছেন এবং তিনি আসলে আপনাকে দিয়েছেন পারমুটেশন এবং কম্বিনেশনের জন্য আধুনিক সূত্র বলতে পারেন অবশ্যই তিনি সেই স্বরলিপি ব্যবহার করেননি যা আজ ব্যবহার করা হয় তবে তিনি আসলে এই জিনিসগুলি গণনা করার সাধারণ পদ্ধতি সরবরাহ করতে সক্ষম হয়েছিলেন।

প্রাচীন আরব এবং ইসরায়েলে কাজ করে যা সেই সময়ের আধুনিক ইসরায়েল
তাই আপনি বলতে পারেন হিব্রু সাহিত্যে গণনা কৌশলগুলির কিছু উল্লেখ
রয়েছে এই বিষয়ের আধুনিক চিকিত্সার বিশদ বিবরণ পাওয়া যায় ass conjectandi বইটিতে
এটি প্রকাশিত হয়েছিল সতেরো শত তেরো সালে।
এবং এটি সুইস গণিতবিদ জ্যাকব বার্নোলির দ্বারা তার টাইমলাইন 1654 থেকে 1705 এর অর্থ হল বইটি মরণোত্তর প্রকাশিত হয়েছিল এবং অন্যান্য গুরুত্বপূর্ণ অবদানগুলি ফরাসী গণিতবিদ ফরম্যাট টার্টা গালিয়া প্যাসকেলের দ্বারা হয়
তাই এই বিখ্যাত গণিতবিদরা প্রকৃতপক্ষে সম্ভাব্যতার তত্ত্বের উদ্ভব করেছিলেন।
ডি মেয়র এবং বার্নালিলো পরিবার থেকে জেমস বার্নালি লে ইবনেিজ এবং ইউলার এই সমস্ত ইউরোপীয় গণিতবিদরা বিষয়ের বিভিন্ন দিকগুলিতে বিশদভাবে অবদান রেখেছেন আপনি কম্বিনেটরিক্স বলতে পারেন যার মধ্যে অন্যতম গুরুত্বপূর্ণ ah উপাদান হিসাবে সংমিশ্রণ এবং সমন্বয় রয়েছে
তাই আপনি বলতে পারেন যে এই বিষয়টি কিছুটা পুরানো এবং আপনার বিশেষভাবে ক্লাস 11 12 এর কোর্সে আমরা আপনাকে গণনার প্রাথমিক নীতিগুলি
বলি যাতে আপনি বলতে পারেন যে আমরা আসলে যা বিবেচনা করি তা গণনার বেশ কয়েকটি মৌলিক পদ্ধতি রয়েছে
তাই উদাহরণস্বরূপ যদি আমি বলি যে আমার কাছে আছে দুটি গাড়ি এবং তিনটি মোটরসাইকেল এবং আমি চাই পরিবহনের জন্য একটি গাড়ি বেছে নিতে হলে আমি কতগুলো উপায় বেছে নিতে পারি
তাই স্বাভাবিকভাবে একজন সরাসরি উত্তর দেবে যে দুটি প্লাস তিনটি বিকল্প আছে, উদাহরণস্বরূপ আহ যদি আমার কোনো বিশেষ ঘটনা থাকে যার জন্য m পদ্ধতি বা m উপায় আছে বলে আরেকটি ঘটনা যার জন্য n উপায় আছে তাহলে
a বা b এর মোট পদ্ধতির সংখ্যা m প্লাস n হয়ে যাবে
তাই এটি হল প্রথম গণনা নীতি wh ich আসলে আপনি একজন সাধারণ মানুষ হিসাবে বলতে পারেন আপনি এটি সম্পর্কে চিন্তা করতে পারেন কারণ এটি কেবল সম্ভাবনার সংখ্যা যোগ করছে
তাই সংমিশ্রণবিদ্যায় আমরা এটিকে সংযোজন নীতি বলি প্রথমটি সংযোজন
তাই আমাকে আনুষ্ঠানিকভাবে বলতে দিন এটির জন্য কিছু উপায় থাকতে দিন একটি ঘটনা a ঘটতে পারে এবং অন্য ঘটনা ঘটার জন্য n উপায় থাকতে দিন
যদি সমস্ত উপায় আলাদা হয় তবে আরবি হওয়ার উপায়গুলির সংখ্যা
হল m প্লাস n আহ আমরা সেটের আধুনিক ভাষায় এটি প্রকাশ করতে পারি।
এইভাবে যদি আমরা সেটের ভাষা ব্যবহার করি তাহলে আমি এই চিহ্নটি রাখি এটিকে a ah এর কার্ডিনালিটি বলা হয় সেট a এর উপাদানগুলির সংখ্যা বোঝায় যেটিকে a সেটের কার্ডিনালিটিও বলা হয় তবে যোগ নীতিটি বলে যে যদি a এবং b a এর কার্ডিনালিটি হল m এবং b এর কার্ডিনালিটি হল n তাহলে একটি ইউনিয়ন b এর কার্ডিনালিটি m প্লাস n এর সমান
তাই মূলত এর মানে হল যে আপনি যদি বেশ কিছু বিষয় বিবেচনা করছেন তাহলে উপায়ের সংখ্যা সহজভাবে জমা হতে পারে ed এর মানে হল আপনি এখন সেগুলি যোগ করতে পারেন আমি এখানে দুটি ঘটনা লিখেছি এখন আপনি অবিলম্বে বেশ কয়েকটি ইভেন্টের জন্য লিখতে পারেন ধরুন আমার তিনটি ইভেন্ট আছে ধরুন আমার চারটি ঘটনা আছে এবং যদি আমাকে সেই ঘটনাগুলি ঘটানোর জন্য মোট উপায় বিবেচনা করতে হয় তারপরে আমাকে তাদের প্রতিটির জন্য সহজভাবে সংখ্যা যোগ করতে হবে যাতে এটি সাধারণ সংযোজন নীতির জন্ম দেয় একটি ইভেন্টের জন্য m একটি উপায় হতে দিন এবং

একটি দুটি ঘটবে m দুটি একটি ঘটনার জন্য এবং দুটি ঘটবে এবং
তাই mk একটি ইভেন্ট ইক ঘটতে পারে তার জন্য ওজন করা হয় তাহলে ই এক ই দুই ইক এর যেকোন একটির সংখ্যা হল m ওয়ান প্লাস এম টু প্লাস mk এখানে একটি সহজ উদাহরণ বিবেচনা করা যাক সেখানে কি ট্রেনে আছে এবং 12টি ট্রেন পাওয়া যায় এবং অবতরণ করা যায় এবং আপনি এখানে দূরপাল্লার বাস পরিষেবা ব্যবহার করতে পারেন বা তিনি একটি গাড়ি ব্যবহার করতে পারেন তাহলে একজন ব্যক্তি
প্রতিদিন থেকে মুম্বাই পর্যন্ত কত উপায়ে যাতায়াত করতে পারে
তাই স্বাভাবিকভাবে যদি আপনি ঘটনাটি বিবেচনা করেন ই ওয়ান হিসাবে আকাশপথে ভ্রমণ করা হলে ই ওয়ানের মূলত্ব আট হয় যদি আমি প্রতিদিন থেকে মুম্বাই পর্যন্ত ট্রেনে ভ্রমণের ঘটনা বিবেচনা করি তাহলে ই টু- এর মূলত্ব হবে বারো এবং আপনি যদি ই থ্রিকে ভ্রমণের ঘটনা হিসাবে বিবেচনা করেন স্থলপথে তখন তার e3 এর মূলত্ব দুইটি হতে পারে কারণ দীর্ঘ দূরত্ব ছিল পরিষেবা বা গাড়ি
তাই যদি আমরা আনুষ্ঠানিকভাবে সংজ্ঞায়িত করি ই একজন আকাশপথে ভ্রমণ করছে তাহলে e-এর কার্ডিনালিটি হল আটটি হল ট্রেনে ভ্রমণ করা হলে e-টু এর কার্ডিনালিটি বারো এবং ই থ্রি যদি আমি স্থলপথে ভ্রমণের কথা বিবেচনা করি তাহলে ই থ্রি-এর মূলত্ব দুইটি
তাই দৈনিক থেকে মুম্বাই পর্যন্ত ভ্রমণের মোট পথের সংখ্যা
তাই এটি হবে ই ওয়ান ইউনিয়ন এবং দুই ইউনিয়ন ই থ্রির মূলত্ব যা সবই বিচ্ছিন্ন।
সুতরাং এটি ই-এক প্লাস কার্ডিনালিটি ই টু প্লাস কার্ডিনালিটি ই থ্রির কার্ডিনালিটি যাতে আট যোগ বারো প্লাস টু সমান বাইশের সমান
তাই মোট বাইশটি উপায় রয়েছে প্রতিদিন থেকে মুম্বাই ভ্রমণের জন্য যদি এই ধরণের বিকল্পগুলি উপলব্ধ থাকে তবে একটি গণনার উদাহরণ বোঝানোর জন্য সাধারণত আমরা কিছু জ্যামিতিক আকার বিবেচনা করি যেখানে নেস্টেড ত্রিভুজ বা নেস্টেড স্কোয়ার বা নেস্টেড আয়তক্ষেত্র ইত্যাদি রয়েছে
তাই আমি একটি সমস্যা দেব যেখানে আমাদের নেস্টেড স্কোয়ার আছে আমরা সাধারণত একটি দাবা বোর্ড বিবেচনা করি যা আট বাই আট হয়
তাই আমাদের এই ধরনের কোনো ব্যবস্থা থাকতে পারে
তাই আসুন বিবেচনা করা যাক
একটি পাঁচ বাই পাঁচ অ্যারেতে কতগুলি বর্গক্ষেত্র আছে
তাই আমি আপনাকে চিত্রের মাধ্যমে দেখাই যাতে এটি খুব স্পষ্ট হয় সুতরাং এটি একটি পাঁচ বাই পাঁচ অ্যারে এবং প্রতিটি ঘর এখানে একটি বর্গাকার ঠিক আছে
তাই যদি আমরা অ্যারের বর্গাকারগুলিকে বিবেচনা করি তাহলে এমনকি
এক বাই এক স্কোয়ারের সেট হিসাবেও গণনা করা যেতে পারে e দুই
হল দুই বাই দুই বর্গক্ষেত্রের সেট ই তিন তিন বাই তিন বর্গক্ষেত্রের সেট ই চার হল চার বাই চার বর্গক্ষেত্রের
সেট এবং ই পাঁচ হল পাঁচ বাই পাঁচ বর্গক্ষেত্রের সেট
তাই আসুন আমরা একে একে একে দেখি বর্গক্ষেত্র মানে প্রতিটি ব্যক্তি প্রতিটি পৃথক সেল একটি বর্গক্ষেত্র ঠিক আছে
তাই যদি আমরা দেখি এর মধ্যে কতগুলি আছে
তাই যদি আমরা ই ওয়ানের কার্ডিনালিটি বিবেচনা করি
তাই যদি এটি একটি পাঁচ বাই পাঁচ অ্যারে হয় তাহলে মোট পাঁচটি বর্গ যা পঁচিশটি এক এক করে বর্গক্ষেত্র রয়েছে যদি আমরা দুই বাই দুই বর্গক্ষেত্র বিবেচনা করি যার অর্থ একবারে দুটি নেওয়া তাহলে এটি এমন হয়ে যাচ্ছে যদি আপনি এখানে গণনার পদ্ধতিটি দেখেন তাহলে আসুন দেখি আমরা এটিকে দুই বাই দুই বর্গ হিসাবে বিবেচনা করতে পারি এবং তারপর যদি আমি প্রথম কলামটি ছেড়ে যাই এবং আমি পরেরটিতে চলে যাই তারপর আমার এখানে আরও দুটি বাই দুই আছে একইভাবে যদি আমি প্রথম দুটি ছেড়ে তৃতীয় এবং চতুর্থতে যাই তাহলে আবার এটি একটি দুই বাই দুই হয় তাহলে একইভাবে আমি প্রথম তিনটি ছেড়ে যেতে পারি এবং আমি যেতে পারি চতুর্থ এবং পঞ্চম তারপর এটিও একটি দুই বাই দুই
তাই আসলে চারটি এরকম স্কোয়ার আছে কারণ কি হয়েছে যে প্রাথমিকভাবে পাঁচটি সেল আছে কিন্তু যখন আমরা একবারে দুটি নিচ্ছি তখন আমাদের একটি বাদ দিতে হবে কারণ প্রথমটি থেকে শুরু করে দুটি গণনা করা হয় এবং তারপর আমরা স্লি করতে পারি ডি ডাউন
তাই চারটি অনুরূপ যদি আমরা এটির প্রস্থ বিবেচনা করি
তাই এটি এখন দুটি সারি দখল করছে
তাই আবার আমরা নীচে স্লাইড করতে পারি আমরা এখানে দ্বিতীয় এবং তৃতীয় সারি থেকে এটি বিবেচনা করতে পারি একই গণনা করা যেতে পারে যার অর্থ আমি বিবেচনা করতে পারি প্রথম একটি এবং দ্বিতীয় একটি দ্বিতীয় কলাম এবং তৃতীয় কলাম তৃতীয় কলাম এবং চতুর্থ কলাম চতুর্থ কলাম এবং পঞ্চম কলাম
তাই আবার এটি চার যেমন দুই দ্বারা দুই বর্গক্ষেত্র আছে এবং আবার যদি আমরা নীচে স্লাইড করি তাহলে আমরা তৃতীয় এবং চতুর্থ সারি বিবেচনা করতে পারি
তাই আবার চারটি বর্গক্ষেত্র থাকবে এবং আমরা চতুর্থ এবং পঞ্চম বিবেচনা করি
তাই আবার চারটি এরকম বর্গাকার থাকবে
তাই এখানে চারটি এমন কেস আছে
তাই দুই বাই দুই বর্গের সংখ্যা আসলে পাঁচ বিয়োগ এক বর্গ যা চার বর্গক্ষেত্র ষোল

তাই আমি পাঁচ বিয়োগ এক লিখেছি শুধু বোঝানোর জন্য যে আমি যেহেতু দুটি নিচ্ছি
তাই এখন একটি কম থাকবে যা এখানে একটি প্যাটার্ন দেয় যদি আমরা তিন বাই তিন বর্গ বিবেচনা করি
তাই ধরুন আমি তিন বাই তিন বিবেচনা করি বর্গক্ষেত্র তাহলে এটি পাঁচ বিয়োগ দুই বর্গক্ষেত্রে পরিণত হবে যা নয়টি কারণ আমি যদি তিন বাই তিন বিবেচনা করি তাহলে আমি প্রথম দ্বিতীয় তৃতীয় কলাম এবং প্রথম দ্বিতীয় তৃতীয় সারি বিবেচনা করব যাতে একটি তিন বাই তিন বর্গক্ষেত্র হবে এবং তারপর যদি আমরা কলাম বরাবর স্লাইড করি তার মানে আমি পরের বার বিবেচনা করব দ্বিতীয় তৃতীয় চতুর্থ বা চতুর্থ পঞ্চম আহ তৃতীয় চতুর্থ পঞ্চম কলাম তারপর একটি দুই তিন সারিতে তিনটি বাই তিন বর্গক্ষেত্র থাকবে একই জিনিস যদি আমি বিবেচনা করি দ্বিতীয় তৃতীয় এবং চতুর্থ সারি তৃতীয় চতুর্থ এবং পঞ্চম সারি
তাই মোট তিন থেকে তিন হবে
তাই আমি এটাকে পাঁচ বিয়োগ দুই বর্গ আকারে লিখছি যা নয়টি এবং খুব অনুরূপভাবে তাহলে আপনি e চার পাবেন চার বাই চার বর্গের সংখ্যা পাঁচ বিয়োগ তিন বর্গ
তাই সহজভাবে হবে চার এবং পাঁচ বাই পাঁচ বর্গ হল পাঁচ বিয়োগ চার বর্গ যা এক পাঁচ বাই পাঁচ বর্গ মাত্র একটি
তাই মোট সংখ্যা তখন সমান হয়ে যাচ্ছে যা এক যোগ চার যোগ নয় প্লাস ষোল যোগ পঁচিশ যা পঞ্চাশের সমান
তাই একটি পাঁচ বাই পাঁচ অ্যারেতে যদি আমরা সমস্ত নেস্টেড স্কোয়ার সেল বিবেচনা করতে পারি তাহলে এখানে মোট পঞ্চান্নটি বর্গক্ষেত্র পাওয়া যায় আহ আসুন এটিকে সাধারণীকরণ করি যাতে একটি দাবা বোর্ডে আপনার আটটি আছে বর্গক্ষেত্র
তাই সাধারণভাবে যদি আমি একটি n বাই n অ্যারে বিবেচনা করি তাহলে এরকম কতগুলি ah বর্গক্ষেত্র সেল থাকবে
তাই আমাকে বিবেচনা করা যাক একটি n বাই n অ্যারেতে কয়টি বর্গ আছে
তাই যদি আমি ei কে i by এর সেট হিসেবে বিবেচনা করি i বর্গাকার যেখানে আমি এক থেকে n মান নিতে পারি তারপর যদি আমরা গণনার একই পদ্ধতি রাখি তাহলে একের পর এক বর্গক্ষেত্রের সংখ্যা কেবল n বর্গক্ষেত্র হবে দুই বাই দুই বর্গের সংখ্যা n বিয়োগ এক বর্গ হবে তিন বাই তিনের সংখ্যা বর্গক্ষেত্র হবে n বিয়োগ দুই বর্গক্ষেত্র এবং
তাই n দ্বারা n বর্গক্ষেত্রের সংখ্যা একটি
তাই এই ধরনের বর্গের মোট সংখ্যা আপনি সহজেই দেখতে পাবেন এটি কেবল এক যোগ দুই বর্গ প্লাস তিন বর্গ প্লাস এবং এন বর্গ পর্যন্ত এটি প্রথম n natu এর বর্গক্ষেত্রের যোগফল ral সংখ্যা
তাই আমরা আসলে এর সূত্রটি জানি
তাই একটি n বাই n অ্যারেতে মোট বর্গ সংখ্যা হল এক যোগ দুই বর্গ প্লাস তিন বর্গ প্লাস এবং এন বর্গ আহ
তাই আপনি সূত্রটি করেছেন যে এটি আসলে n এ n প্লাস ওয়ান টু টু এন প্লাস ওয়ান বা ছয় অহ আপনি পরীক্ষা করতে পারেন আমরা আসলে পাঁচটির জন্য সমস্যার সমাধান করেছি আমরা পঞ্চান্ন উত্তর পেয়েছি
তাই যদি আমরা এখানে বিবেচনা করি n সমান পাঁচটি তাহলে এটি পাঁচ থেকে ছয়ে এগারো ভাগে ছয়ে পরিণত হয়
তাই এই ছয় ছয়টি বাতিল করলে আপনি পাবেন পাঁচ থেকে এগারো সমান পঞ্চান্ন যা এইটার উত্তর ছিল
তাই উদাহরণ হিসেবে আমরা বিবেচনা করতে পারি একটি দাবা বোর্ডে কয়টি স্কোয়ার আছে উদাহরণস্বরূপ একটি দাবা বোর্ড একটি ৪ বাই ৪ বর্গক্ষেত্রের অ্যারে
তাই মোট স্কোয়ারের সংখ্যা হবে ৪ থেকে 9 থেকে সতেরো বাই ছয় যাতে এটি দুইশত চারের সমান
তাই একটি দাবা বোর্ডে তাদের মোট স্কোয়ার সংখ্যা যদি আপনি গণনা করেন যেটি দুইশত চারের সমান
তাই আহ আপনি এটিকে একটি হিসাবে বিবেচনা করতে পারেন খুব সহজ দৃষ্টান্ত সংযোজন নীতির কারণ আমরা যা করছি তা হল আমরা মোট ইভেন্টকে আহ্ বেশ কয়েকটি ঘটনার মিলন হিসাবে বিভক্ত করছি এবং তারপরে আমরা সেই ঘটনাগুলির প্রতিটি ঘটতে পারে এমন সম্ভাবনার সংখ্যা গণনা করি এবং এই ঘটনাগুলি কত উপায়ে বিচ্ছিন্ন হয় সম্পূর্ণ ইভেন্টের মোট সংখ্যা ঘটতে পারে যা কেবল সমস্ত সম্ভাবনা যোগ করছে
তাই এটি কম্বিনেটরিক্সে প্রথম গণনা নীতি আহ পরবর্তী গুরুত্বপূর্ণ নীতি হল গুণের নীতি যদি একটি ঘটনা ঘটার m উপায় থাকে এবং এর জন্য n উপায় থাকে একটি ঘটনা b ঘটতে হবে তারপর একটি ঘটনা ঘটানোর জন্য
মোট উপায়ের সংখ্যা
a এর পরে ইভেন্ট b হবে
তাই আপনি যোগ নীতিতে গুণের নীতিতে যোগ নীতিতে ভাষা থেকে পার্থক্যটি লক্ষ্য করবেন আমরা বলছি ঘটনা a ঘটে বা ঘটনা b হয় ঘটবে ইত্যাদি
তাই উপায়ের মোট সংখ্যা কত
তাই আমরা কেবল m যোগ n যোগ করি এই ক্ষেত্রে a এবং b উভয় ঘটনা ঘটছে
তাই আমরা বিবেচনা করি ered এরকম কিছু যে প্রথমে a ঘটবে এবং তারপর b ঘটবে বা প্রথমে আপনি বলতে পারেন b ঘটে ra ঘটে বা আপনি শুধু বলতে পারেন যে a এবং b উভয়ই ঘটে এই ক্ষেত্রে ah আপনার কাছে m এবং n যোগ করার পরিবর্তে ah যোগ করা হবে।
এইভাবে মনে করুন আহ আমি উল্লেখ করেছি
দিল্লি থেকে মুম্বাই যাওয়ার 22টি উপায় রয়েছে,
তাই ধরুন মুম্বাই থেকে চেন্নাই যাওয়ার 20টি উপায় আছে, তাহলে মুম্বাই হয়ে দিল্লি থেকে চেন্নাই যাওয়ার মোট পথের সংখ্যা কত?
এই ক্ষেত্রে আমরা প্রথম ক্ষেত্রে 22টি উপায়ের যেকোনো একটি এবং দ্বিতীয় ক্ষেত্রে 20টি উপায়ের যেকোনো একটি ব্যবহার

করতে পারি যাতে আপনি গুণ করতে পারেন যাতে এটি চারশত চল্লিশটি উপায়ে পরিণত হয়
তাই আমি এই প্রমাণের একটি সংক্ষিপ্ত আহ উদাহরণ দিই এটি এই গুণের নীতির একটি তাত্ত্বিক প্রমাণ
তাই আমরা সেট তত্ত্বের পরিভাষা ব্যবহার করে সেট তত্ত্বের ভাষা ব্যবহার করতে পারি একটি সেট করা যাক যা m উপাদানগুলির সমন্বয়ে একটি একটি দুটি এবং একটি ঘটনা ঘটার জন্য সেখানে mw আছে ays
তাই আমরা এই বিশেষ ফ্যাশনে এটি বর্ণনা করি যে a হল m স্বতন্ত্র উপাদানগুলির সমন্বয়ে গঠিত একটি সেট a a a a two am এবং একইভাবে b 1 b 2 bn উপাদানগুলির সমন্বয়ে সেটটি লিখি তারপর সম্ভাব্য সংখ্যার সংঘটনের উপায় ইভেন্ট a এর পরে ইভেন্ট b এর পরে আপনি এটিকে অর্ডার করা জোড়ার আকারে বর্ণনা করতে পারেন
তাই উদাহরণস্বরূপ আপনি বলতে পারেন a one b এক এর মানে কি এর মানে ঘটনা a ঘটতে হলে আমরা ইভেন্ট b এর জন্য একইভাবে একটি পদ্ধতি বেছে নিই b1 ah দ্বারা ঘটনা ঘটানোর জন্য যেমন আমি বলতে পারি দিল্লি থেকে মুম্বাই ভ্রমণের জন্য আমরা একটি ফ্লাইট বেছে নিয়েছিলাম
তাই সম্ভবত প্রথম ফ্লাইট এবং আবার মুম্বাই থেকে চেন্নাই ভ্রমণের জন্য আমরা প্রথম স্লাইডটি বেছে নিয়েছি
তাই এটি এখন আপনি বিবেচনা করতে পারেন অন্যান্য বিকল্প এখানে এটি প্রথম ফ্লাইট হতে পারে এবং এখানে এটি দ্বিতীয় ফ্লাইট হতে পারে এবং
তাই এখানে এটি প্রথম ফ্লাইট বলা হয় এবং এখানে এটি অন্য কোন পদ্ধতি যেমন এটি একটি জাহাজ থেকেও হতে পারে এবং তারপরে আপনি দ্বিতীয় ফ্লাইট করতে পারেন দিল্লি থেকে o মুম্বাই তারপর b 1 a 2 b 2 এবং
তাই একটি 2 bn এবং অবশেষে এখানে আপনি গাড়িতে ভ্রমণের শেষ পদ্ধতিটি পেতে পারেন এবং এখানে আপনি প্রথম ফ্লাইট করতে পারেন এবং এই ব্যবস্থার মাধ্যমে আপনি দেখতে পারেন যে মৌলগুলির মোট সংখ্যা হল m তে n কারণ আমরা সমস্ত উপাদানকে একটি m দ্বারা n অ্যারে সাজাতে পারি
তাই মোট উপায়ের সংখ্যা হল m তে n ah আবার আমরা এখানে ah কার্ডিনালিটি নীতি ব্যবহার করে সূত্রটি লিখতে পারি যদি আমরা এভাবে লিখতে চাই ah let cardinality of a be m the cardinality of bbn ah তাহলে এই উপাদানগুলো আসলে কি a one b one a one b two এবং এগুলিকে কার্টেসিয়ান পণ্যের উপাদান হিসেবে বিবেচনা করা যেতে পারে a cross b ok
তাই a cross b আসলে a one b one a one b two এবং যার উপর আমরাও লিখি এটি এমন একটি উপাদান xy যেমন x ay এর অন্তর্গত b এর অন্তর্গত
তাই একটি ক্রস b এর কার্ডিনালিটি ছাড়া আর কিছুই নয় a in the cardinality of b ah আমরা এটিকে একটি comp হিসাবে বিবেচনা করতে পারি আউন্ড ইভেন্ট মানে যখন একটি ঘটনা ঘটছে এবং তারপরে এটি অন্য একটি ঘটনা দ্বারা অনুসরণ করা হয়
তাই আহ এটি একটি যৌগিক ঘটনা হিসাবে বিবেচিত হতে পারে
তাই যৌগিক ঘটনার সম্ভাবনা গণনার উপায়ের সংখ্যা কিছুই নয় কিন্তু আপনি পৃথক ঘটনাগুলির জন্য গুণ করেন যা সেখানে জড়িত আহ আপনি সহজেই এটিকে আবার দুটির বেশি ঘটনাতে সাধারণীকরণ করতে পারেন
তাই আমাদের সাধারণ গুণের নীতি রয়েছে
তাই আহ যাক m একটি উপায় এবং এমনকি ঘটনা ঘটারও m দুটি ঘটনা ই দুটি ঘটানোর জন্য দুটি উপায় এবং
তাই mk ওজনের জন্য ইভেন্ট ইকে ঘটতে হবে তারপর ই এক ই টু এবং ইক এই ক্রমে যেভাবে ঘটনা ঘটবে তার মোট সংখ্যা হল m 1 m 2 mk এই পণ্যটি এখানে একটি পয়েন্ট যা আপনার এখানে উল্লেখ করা উচিত যে উদাহরণ স্বরূপ এই ক্ষেত্রে আমি প্রথমে ঘটনা a এবং তারপর ঘটনা b ah বিবেচনা করি এবং তারপরে আমি সংখ্যাটি লিখছি mn ah ধরুন আপনি অর্ডারটি বিনিময় করেন ধরুন প্রথমে আমি বলি ইভেন্ট b এবং তারপর ঘটনাটি বলি যার অর্থ আমি কেবল লাল আমার ইভেন্টগুলিকে এখন ধার্য করা হচ্ছে যদি আমরা একই যুক্তি প্রয়োগ করি তবে উত্তর হবে nm এখন এটি আশ্চর্যজনক নয় কারণ আপনি যদি গুণন গুণনকে কম্যুটেটিভ বিবেচনা করেন
তাই mn এবং nm তারা একই
তাই এটি কোন পার্থক্য করে না
তাই সাধারণ গুণের নীতিতে যখন আমি ইভেন্টগুলি লিখছি ই এক ই দুই ek এগুলি এই নির্দিষ্ট ক্রমে ঘটে যার মানে আমি বলি প্রথমে e 1 ঘটে তারপর e 2 ঘটে এবং তারপরে অবশেষে ek হয় তারপর সম্ভাবনার সংখ্যা হল m এক থেকে m দুই হয়ে mk এখন থেকে গুণন পরিবর্তনশীল হয় আপনি একই উত্তর পাবেন যদি আমি ঘটনাগুলি অন্য কোনো ক্রমে পরিচালনা করি উদাহরণস্বরূপ আমি প্রথমে বলতে পারি e3 ঘটে এবং তারপরে e7 ঘটে এবং তারপর e1 ঘটে
তাই অন্য কোনো ক্রমে যদি আমি লিখি তাহলে এখনও উপাদানের সংখ্যা বা উপায় সংখ্যা একই হবে কারণ আমি যদি কার্টেসিয়ান পণ্যটিকে একটি ক্রস brb ক্রস a বিবেচনা করি তবে এটিতে উপাদানগুলির ক্রম m এর সমান সংখ্যক উপাদান রয়েছে ay আলাদা হতে পারে কারণ আমি যদি বলি b ক্রস a তাহলে প্রথমে আপনাকে b এক বলতে হবে তারপর a এক মানে b এক এর পরে একটি এবং এটি একটি এক b এক নয় তবে মোট সংখ্যা একই
তাই এটি হল আরেকটি বিন্দু যা আহ উল্লেখ করা প্রয়োজন, আমি এটিকে গুণের নীতিতে একটি মন্তব্য হিসাবে লিখি যে ক্রমানুসারে ঘটনা ঘটে তাতে কোনো পার্থক্য হয় না
কারণ গুণন কম্যুটেটিভ এবং কারণ সেটের কার্টেসিয়ান পণ্যগুলির মূলত্ব
নির্ভর করে না যে ক্রমে সেটগুলি একটি কার্টেসিয়ান পণ্যে নেওয়া হয় আহ
তাই এই গুণের নীতিটি আসলে একটি যা আপনি বলতে পারেন আসলে গণনার খুব মৌলিক আহ নীতি আপনার সিবিএসই পাঠ্যপুস্তক সহ বেশিরভাগ পাঠ্য বইয়ে এটি প্রথম নীতি হিসাবে লেখা হয়েছে আসলে এখানে আমি একটি অতিরিক্ত জিনিস

যোগ করেছি যা প্রথম নীতি হিসাবে যোগ নীতি কিন্তু সাধারণত বইগুলিতে আমি গুণের নীতি থেকে শুরু করব h
তাই যাইহোক আহ আমি এখানে এটি প্রবর্তন করেছি এখানে 50 জন শিক্ষার্থীর একটি ক্লাসে 20 জন পরিমাপ করছে বলে পদার্থবিজ্ঞানে 20 রসায়নে এবং 10 জন গণিতে পরিমাপ করছে
তাই আমরা কত উপায়ে পারি? প্রতিটি গ্রুপ থেকে একজন প্রতিনিধি নির্বাচন করুন
তাই আমরা একটি আহ তিন প্রতিনিধি এমনভাবে রাখতে চাই যাতে একজন পদার্থবিদ্যা থেকে একজন রসায়ন থেকে এবং একজন গণিত থেকে
তাই এখন এটি একটি খুব সহজ জিনিস যদি আমরা গুণের নীতি প্রয়োগ করি সেক্ষেত্রে যদি আমি এটিকে প্রথম বিবেচনা করি যার অর্থ ছাত্ররা পদার্থবিজ্ঞানে পরিমাপ করে
তাই প্রতিনিধি সেখান থেকে এসেছেন
তাই তিনি বিশজন শিক্ষার্থীর মধ্যে যেকোনও হতে পারেন
তাই মোট উপায়ের সংখ্যা বিশ হবে
তাই যদি আমি পদার্থবিজ্ঞানের রসায়নের জন্য লিখি এবং গণিত তাহলে আমরা যদি এখানে স্বরলিপি ব্যবহার করি তাহলে আমি আপনাকে এখানে একটি পদ্ধতিগত উপস্থাপনা দিই
তাই আসুন পদার্থবিদ্যায় মেজরিং করা শিক্ষার্থীদের থেকে প্রতিনিধি নির্বাচন করার বিষয়টিও বিবেচনা
করি সাইডার ই টু হল প্রতিনিধি হিসাবে
রসায়নে পরিমাপ করা হয় এবং e3 হল গণিতে মেজরিং করা ছাত্রদের থেকে একজন প্রতিনিধি বেছে নেওয়া, তাহলে আমি যদি ই ওয়ানের কার্ডিনালিটি বিবেচনা করি যা ই টু এর বিশটি কার্ডিনালিটি যা বিশ এবং ই থ্রির কার্ডিনালিটি যা সমান দশ এবং
তাই এখন ই ওয়ান ক্রস ই টু ক্রস ই থ্রি এর মূলত্ব যা বিশ থেকে বিশ থেকে দশটি ছাড়া আর কিছুই নয় যা চার হাজারের সমান
তাই প্রতিটি গ্রুপ থেকে একটি করে তিন প্রতিনিধি বেছে নেওয়ার চার হাজার ভিন্ন উপায় রয়েছে
আহ আসুন আমরা বিবেচনা করি।
একটি ত্রিদেশীয় ক্রম
তাই একটি ত্রিদেশীয় ক্রম অঙ্কগুলি নিয়ে থাকে বলুন শূন্য এক এবং দুই ঠিক যেমন একটি বাইনারি সিকোয়েন্স শূন্য একটি নিয়ে গঠিত একইভাবে একটি তিরনারি ক্রম শূন্য এক দুটি সংখ্যা নিয়ে গঠিত
তাই কতটি পাঁচটি সংখ্যার ত্রিনারি ক্রম গঠিত হতে পারে
তাই এখন আপনি দেখতে পাচ্ছেন আমি একটি পাঁচ অঙ্কের ত্রিদেশীয় ক্রম বিবেচনা করছি
তাই এই পাঁচটি স্থান এখানে প্রথম স্থানে আমি শূন্য এক বা দুটি টি রাখতে পারি টুপি মানে প্রথম স্থানটি দ্বিতীয় স্থানে তিনটি ভিন্ন উপায়ে পূরণ করা যেতে পারে, এছাড়াও আমি শূন্য এক দুইটি তৃতীয় স্থানে রাখতে পারি এবং চতুর্থ স্থানে শূন্য এক দুটি এবং পঞ্চম স্থানেও রাখতে পারি একই যুক্তি পুনরাবৃত্তি করা হবে
তাই প্রতিটি অবস্থানে আমরা 0 1 বা 2 এর যেকোন একটি স্থাপন করতে পারি।
সুতরাং প্রতিটি পদ পূরণের উপায়
সংখ্যা তিনটি মোট অবস্থানের সংখ্যা পাঁচ
তাই সংক্ষেপে গুণের নীতি দ্বারা আমি mp মোট সংখ্যা ব্যবহার করতে পারি এই ধরনের ত্রিমুখী ক্রমগুলির মধ্যে 3 থেকে 3 থেকে 3 থেকে 3 যা 3 থেকে 5 শক্তি 243 ah হয় আমি নিম্নলিখিত বক্তৃতায় গুণন নীতির এই আরও উদাহরণগুলি চালিয়ে যাব এবং তারপরে আমরা বিন্যাস সম্পর্কে কথা বলব যা ah ক্রমাগত এবং সমন্বয় আপনি