તેથી [સંગીત] રોજિંદા જીવનમાં આપણને વિવિધ સમસ્યાઓનો સામનો કરવો પડે છે જેમાં આહની ગણતરી શામેલ હોય છે ઉદાહરણ તરીકે જો તમારી પાસે ત્રણ પ્રકારના વાહનો હોય તો ઉદાહરણ તરીકે તમારી પાસે કાર હોઈ શકે છે તમારી પાસે સ્કૂટર હોઈ શકે છે અને તમારી પાસે સાયકલ હોઈ શકે છે.

પછી તમે ઑફિસમાં જવા માટે આમાંથી એક પસંદ કરી શકો છો અરે હું એક શિક્ષક છું અને મેં વર્ગમાં 10 વિષયો કવર કર્યા છે અને મારે પાંચ પ્રશ્નો આપવાના છે

તેથી પાંચ પ્રશ્નો બનાવવા માટે હું કેટલી રીતે વિષયો પસંદ કરી શકું? અરે તમે ફ્લાઈટમાં ટિકિટ બુક કરાવી હશે અને પછી જ્યારે તમે કાઉન્ટર પર જાઓ છો ત્યારે સીટો ફાળવવામાં આવે છે

તેથી સીટ ફાળવવાની ઘણી રીતો છે ઉદાહરણ તરીકે તમને પાંખવાળી સીટ, વિન્ડો સીટ અથવા વચ્ચેની સીટ અથવા સીટ મળી શકે છે.

જે ઇમરજન્સી એક્ઝિટની નજીક છે આહ સમાન પ્રકારની ફાળવણીની સમસ્યા ત્યારે થાય છે જ્યારે ટ્રેનમાં એક વ્યક્તિ માટે અથવા એક પરિવાર માટે સીટો ફાળવવામાં આવે છે

તેથી સામાન્ય રીતે તમને ગણતરીની સમસ્યાઓનો સામનો કરવો પડે છે .

જીવનના લગભગ દરેક ક્ષેત્રે, ઉદાહરણ તરીકે , ખેલાડીઓની ટીમ પસંદ કરવાની હોય છે

તેથી 20 સંભવિતો છે અને ટીમ ધારો કે તે એક ક્રિકેટ ટીમ છે,

તેથી આખરે તમારે ફક્ત 11 સંપૂર્ણ ખેલાડીઓ અને એક આરક્ષિત ખેલાડી પસંદ કરવો પડશે,

તેથી કેટલા જે રીતે તમે 20 ખેલાડીઓમાંથી આ 12 ખેલાડીઓને પસંદ કરી શકો છો જેમ કે 11 મુખ્ય ટીમમાં રમવાના હોય અને એક ખેલાડી રિઝર્વમાં હોય તો આવી જ પ્રકારની સમસ્યા સર્જાય છે, અમારે અમુક નિર્ણયો લેવા માટે એક સમિતિની રચના કરવી પડે છે.

અભ્યાસક્રમોની સૂચિમાંથી અભ્યાસક્રમો દાખલા તરીકે દરેક સત્રની શરૂઆતમાં વિદ્યાર્થીએ 30 અભ્યાસક્રમોની સૂચિમાંથી 5 અભ્યાસક્રમો પસંદ કરવાના હોય છે જે ઉપલબ્ધ છે

તેથી તે કેટલી રીતે પસંદ કરી શકે છે પછી ફરીથી પસંદગી પર નિયંત્રણો આવી શકે છે.

ઉદાહરણ તરીકે, તેમાંથી બે ફરજિયાત હોવા જોઈએ અને તેમાંથી ત્રણ તેમાંથી બે વૈકલ્પિક અભ્યાસક્રમો હોવા જોઈએ તેમાંથી એક લેબ પ્રકારની વસ્તુ હોવી જોઈએ

તેથી આ ગણતરીની સમસ્યાઓ લગભગ દરેક ડિસેમ્બરમાં આવી શકે છે.

રોજબરોજના જીવનમાં આયોન બનાવવાની પ્રક્રિયા આહ, ચાલો હું આ વિષયના આહ ઇતિહાસ આહ શબ્દ ક્રમચય અને સંયોજન વિશે સંક્ષિપ્તમાં જણાવું, જેનો અર્થ એ છે કે આહની ગણતરી સાથે સંબંધિત સમસ્યાઓ તેઓ કદાચ 6ઠ્ઠી સદી બીસીની આસપાસ અમુક ભારતીય ગણિતશાસ્ત્રીઓ દ્વારા રજૂ કરવામાં આવી હતી.

હકીકતમાં પ્રાચીન ગ્રંથોમાં સંદર્ભો છે આહ ઉદાહરણ તરીકે સુશ્રુત સંહિતામાં એક સંદર્ભ છે, ચાલો હું તેને કહી દઉં કે સુશ્રુત સંહિતા આ સુશ્રુત દ્વારા છે તે પ્રાચીન ભારતીય તબીબી વ્યવસાયી હતા

તેથી તમે કહી શકો કે તમે ડોકટરો કહી શકો તેમાંથી એક પ્રથમ અને તેણે ઉલ્લેખ કર્યો કે જો છ જુદા જુદા પરીક્ષણો હોય તો આ સ્વાદના કેટલા સંયોજનો બનાવીને દવાઓ બનાવી શકાય અને તેણે જવાબ આપ્યો કે 63 આ તે સંખ્યા છે જેનો ઉલ્લેખ સુશ્રુત સનિતાએ કર્યો છે હવે આધુનિક પરિભાષામાં આપણે તેની ગણતરી આધુનિક પરિભાષામાં કરી શકીએ છીએ

આ આ રીતે છે તમને થોડી વાર પછી આધુનિક પરિભાષામાં સમજાવીશું આની ગણતરી આ રીતે કરી શકાય છે કે જો આપણે એક પસંદ કરીએ તો ટેસ્ટ

તેથી એક જ ટેસ્ટવાળી દવા છ રીતે પસંદ કરી શકાય છે

જો તમે એવી દવાને ધ્યાનમાં લો કે જે બે ટેસ્ટના મિશ્રણ સાથે બે ટેસ્ટનું મિશ્રણ હોય

તો તે પસંદ કરી શકાય છે, હવે તમારી પાસે કુલ છ શક્યતાઓ છે જેથી તમે પ્રથમ દવા લઈ શકો.

છ રીતે પસંદ કરો બીજી તમે પાંચ રીતે પસંદ કરી શકો છો

જો કે તે જે ક્રમમાં પસંદ કરવામાં આવે છે તે મહત્વનું નથી

તેથી તમે તેને બે વડે વિભાજિત કરી શકો

તેથી આ સંખ્યા પંદર થઈ જાય તેવી જ રીતે જો આપણે ત્રણના મિશ્રણવાળી દવાને ધ્યાનમાં લઈએ.

પરીક્ષણો પછી તે હવે ફરીથી પસંદ કરી શકાય છે, ચાલો આપણે પ્રથમ એક પસંદ કરવા માટે આ છ રીતો જોઈએ, બીજી પસંદ કરવાની પાંચ રીતો અને ત્રીજી પસંદ કરવાની ચાર રીતો હવે ફરી એકવાર આ ત્રણ વસ્તુઓ કોઈપણ ચોક્કસ ક્રમમાં હોઈ શકે છે જે ક્રમમાં થાય છે.

કોઈ ફરક પડતો નથી

તેથી આપણે ત્રણ વડે બેમાંથી એકમાં વિભાજીત કરીએ છીએ જેથી તે 20 રીતે બરાબર છે તેવી જ રીતે જો તમે ચાર ટેસ્ટના મિશ્રણવાળી દવાને ધ્યાનમાં લો તો તે ચોખ્ખી થઈ શકે છે.

gu છ માં પાંચ માં 4 માં 3 માં ભાગ્યા 4 માં 3 માં 2 માં 1 એટલે કે માત્ર 15 રીતે પાંચ ટેસ્ટના મિશ્રણવાળી દવાને છમાં પાંચમાં ચારમાં ત્રણમાં બે ભાગ્યા પાંચમાં ચારમાં પસંદ કરી શકાય છે.

ત્રણ માંથી બે માં એક એ છ માર્ગો છે અને

બધી છ સાથેની દવા એટલે તેનો અર્થ ફક્ત એક જ રસ્તો છે તો હવે જો તમે

છ વત્તા પંદર વત્તા વીસ વત્તા પંદર વત્તા છ વત્તા એક બરાબર હોય તો કુલ માર્ગોની સંખ્યા જુઓ જેથી કરીને તમે ત્રીસઠ સરળતાથી જોઈ શકો છો

તેથી તમે અહીં જોઈ શકો છો કે દવા બનાવવા માટે છ અલગ-અલગ પરીક્ષણોના કેટલા સંયોજનો કરી શકાય છે

તેથી ત્રીસઠ રીતો છે
તેથી આ પ્રકારની ગણતરી પ્રાચીન ભારતમાં જાણીતી હતી, પછી બીજી એ છે કે ત્રીજી સદીની આસપાસ પૂર્વે એક સંસ્કૃત વિદ્વાન પિંગલા નામથી તેણે ચાંદસૂત્ર લખ્યું
અને તેણે આપેલ સંખ્યાના અક્ષરોના સંયોજનોની સંખ્યા નક્કી કરવાની રીતો વિશે ચર્ચા કરી જે
એક સમયે બે લેવામાં આવે છે જેથી તમે આમાંથી સમજી શકો.
નામ ચાંદ સૂત્રનો અર્થ એ છે કે વિવિધ પ્રકારના સંયોજનો સાથે વિવિધ ચંદો કેવી રીતે લખવા, ઉદાહરણ તરીકે તમારી પાસે આ ઘણા બધા અક્ષરો છે આ ઘણા બધા અક્ષરો છે
તેથી તેમણે અક્ષરોના વિવિધ સંયોજનોને ધ્યાનમાં લેવા માટે ગણતરીની પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કર્યો
આહ બીજો સંદર્ભ જૈન ગણિતશાસ્ત્રીઓમાં છે અને તેઓએ આ વિષયનો અભ્યાસ કર્યો વિકલ્પ આહ નામ લગભગ 850 એડ આહ જૈન ગણિતશાસ્ત્રી મહાવીર તેમણે
ક્રમચય અને સંયોજન માટે સામાન્ય સૂત્રો પૂરા પાડ્યા છે લગભગ 1150 એડ ગણિતશાસ્ત્રી ભાસ્કરાચાર્ય 2 આહ
તેથી વાસ્તવમાં ભાસ્કરાચાર્ય 2 એ સૌથી મહત્વપૂર્ણ પ્રાચીન ભારતીય ગણિતશાસ્ત્રીઓમાંના એક તરીકે જાણીતું છે જેનો શ્રેય તેમને આપવામાં આવે છે.
વાસ્તવમાં તે સમય સુધી જાણીતા તમામ પરિણામોનું સંકલન કર્યું અને તેના પોતાના પરિણામો પણ મોટી સંખ્યામાં ઉમેર્યા
તેથી તેણે તેના પુસ્તકમાં પણ આહ કોન કે જે લીલાવતી નામનું પ્રખ્યાત પુસ્તક છે જેનું નામ તેની પુત્રી આહના નામ પરથી રાખવામાં આવ્યું છે
તેથી આ વિષય હેઠળ unk pash નામના વિષય હેઠળ તેણે ગણતરીની વિવિધ પદ્ધતિઓ આપી છે અને તેણે ખરેખર તમને આપી છે ક્રમચય અને સંયોજન માટેના આધુનિક સૂત્રો કહી શકે છે , અલબત્ત તેણે તે સંકેતોનો ઉપયોગ કર્યો ન હતો જે આજે ઉપયોગમાં લેવાય છે, પરંતુ તે ખરેખર આ વસ્તુઓની ગણતરી કરવાની સામાન્ય પદ્ધતિ પ્રદાન કરવામાં સક્ષમ હતા, આહ પ્રાચીન ચીનમાં અન્ય સંદર્ભો છે આહ પછી ગ્રીસ પછી ત્યાં છે પ્રાચીન આરબ અને ઇઝરાયેલમાં કામ કરે છે જે તે સમયનું આધુનિક ઇઝરાયેલ છે
તેથી તમે કહી શકો કે હીબ્રુ સાહિત્યમાં ગણતરીની તકનીકોનો કેટલાક સંદર્ભ
છે આ વિષયની આધુનિક સારવાર આસ કોન્જેકટન્ડી પુસ્તકમાં વિગતવાર જોવા મળે છે જે તે સત્તર સો તેર માં પ્રકાશિત કરવામાં આવી હતી.
અને આ સ્વિસ ગણિતશાસ્ત્રી જેકબ બર્નૌલી દ્વારા છે તેમની સમયરેખા 1654 થી 1705 છે એટલે કે પુસ્તક મરણોત્તર પ્રકાશિત થયું હતું અને અન્ય મહત્વપૂર્ણ યોગદાન
ટાર્ટા ગાલિયા પાસ્કલ ફ્રેન્ચ ગણિતશાસ્ત્રી ફોર્મેટ દ્વારા છે
તેથી આ તે પ્રખ્યાત ગણિતશાસ્ત્રીઓ છે જેમણે ખરેખર સંભાવનાના સિદ્ધાંતની શરૂઆત કરી હતી.
ડી મેયર અને બર્નાલીલો પરિવારમાંથી પોતે જેમ્સ બર્નાલી લે ibniz અને euler આ તમામ યુરોપિયન ગણિતશાસ્ત્રીઓએ વિષયના વિવિધ પાસાઓમાં ખૂબ જ વિગતવાર યોગદાન આપ્યું છે, તમે સંયોજનશાસ્ત્ર કહી શકો છો જેમાં ક્રમચય અને સંયોજન સૌથી મહત્વપૂર્ણ આહ ઘટકોમાંના એક તરીકે છે
જેથી તમે કહી શકો કે આ વિષય થોડો જૂનો છે અને તમારા ખાસ કરીને ધોરણ 11 12 ના અભ્યાસક્રમમાં અમે તમને ગણતરીના મૂળભૂત સિદ્ધાંતો જણાવીએ છીએ જેથી તમે કહી શકો કે ખરેખર અમે જે ગણીએ છીએ તેની ગણતરી કરવાની ઘણી મૂળભૂત પદ્ધતિઓ છે
તેથી ઉદાહરણ તરીકે જો હું કહું કે મારી પાસે કહો કે બે કાર અને ત્રણ મોટરસાયકલ છે અને મને જોઇએ છે વાહનવ્યવહાર માટે એક વાહન પસંદ કરવું હોય તો હું કેટલા માર્ગો પસંદ કરી શકું જેથી સ્વાભાવિક રીતે જ કોઇ તરત જ જવાબ આપશે કે બે વત્તા ત્રણ વિકલ્પો છે, ઉદાહરણ તરીકે જો મારી પાસે કોઇ ચોક્કસ ઘટના છે જેના માટે m પદ્ધતિઓ અથવા m રીતો છે.
બીજી ઘટના કે જેના માટે n માર્ગો છે તો
a અથવા b માટેની પદ્ધતિઓની કુલ સંખ્યા m plus n બની જશે
તેથી આ પ્રથમ ગણતરી સિદ્ધાંત છે wh ich વાસ્તવમાં તમે એક સામાન્ય માણસ તરીકે કહી શકો છો કે તમે તેના વિશે વિચારી શકો છો કારણ કે તે ફક્ત શક્યતાઓની સંખ્યા ઉમેરી રહ્યું છે
તેથી સંયોજનશાસ્ત્રમાં આપણે તેને વધારાનો સિદ્ધાંત કહીએ છીએ તે પ્રથમ એક ઉમેરણ છે
તેથી ચાલો હું ઔપચારિક રીતે જણાવું કે આના માટે ઘણા રસ્તાઓ છે.
ઘટના a બનવાની છે અને બીજી ઘટના b બનવા માટે n માર્ગો હોવા દો જો બધી રીતો અલગ હોય તો
arb બનવાની રીતોની સંખ્યા m plus n ah છે આપણે તેને સેટની આધુનિક ભાષામાં વ્યક્ત કરી શકીએ છીએ તે પણ મને મૂકવા દો તે રીતે જો આપણે સેટની ભાષાનો ઉપયોગ કરીએ તો ચાલો હું આ ચિહ્ન મુકું જેને આહ ની કાર્ડિનલિટી કહેવાય છે સમૂહ a માં તત્વોની સંખ્યા દર્શાવે છે જેને સમૂહ a ah ની કાર્ડિનલિટી પણ કહેવાય છે તો વધારાનો સિદ્ધાંત જણાવે છે કે જો a અને b a ની મુખ્યતા એ m છે અને b ની મુખ્યતા n છે તો સંઘ b ની મુખ્યતા m વત્તા n ની બરાબર છે
તેથી મૂળભૂત રીતે તેનો અર્થ એ છે કે જો તમે ઘણી બાબતોને ધ્યાનમાં લેતા હોવ તો માર્ગોની સંખ્યા ફક્ત એકઠા થઈ શકે છે ed એનો અર્થ એ છે કે તમે હવે તેમને ઉમેરી શકો છો મેં અહીં બે ઘટનાઓ લખી છે હવે તમે ઘણી સંખ્યામાં ઘટનાઓ માટે તરત જ લખી શકો છો ધારો કે મારી પાસે ત્રણ ઘટનાઓ છે ધારો કે મારી પાસે ચાર ઘટનાઓ છે અને જો મારે તે ઘટનાઓ બનવાની કુલ રીતોની સંખ્યા ધ્યાનમાં લેવી હોય પછી મારે તેમાંના દરેક માટે ફક્ત માર્ગોની સંખ્યા ઉમેરવાની છે જેથી આ સામાન્ય વધારાના સિદ્ધાંતને જન્મ આપે છે એક ઘટના માટે m એક માર્ગ હોઈ શકે છે
અને એક બે થાય છે m બે ઘટના માટે અને બે થાય છે અને
તેથી વધુ ઘટના ek બનવા માટેનું વજન હોય છે પછી e one e બે ek માંથી એકની સંખ્યા m one વત્તા m બે વત્તા mk છે

ચાલો આપણે અહીં એક સરળ દ્રષ્ટાંતને ધ્યાનમાં લઈએ જેમાંથી દરરોજ મુંબઇ સુધી વ્યક્તિ હવાઇ મુસાફરી કરી શકે છે જે આઠ ફ્લાઇટ્સ છે શું ત્યાં ટ્રેન દ્વારા અને 12 ટ્રેનો ઉપલબ્ધ છે અને લેન્ડ અને જમીન પર તમે અહીં લાંબા અંતરની બસ સેવાનો ઉપયોગ કરી શકો છો
અથવા તે કારનો ઉપયોગ કરી શકે છે તો પછી કોઈ વ્યક્તિ દરરોજથી મુંબઇ સુધી કેટલી રીતે મુસાફરી કરી શકે છે
 તેથી કુદરતી રીતે જો તમે ઘટનાને ધ્યાનમાં લો તો ઘટના e વન તરીકે હવાઇ મુસાફરી કરવી, તો e one ની મુખ્યતા આઠ છે જો હું દરરોજથી મુંબઇ સુધી ટ્રેનમાં મુસાફરી કરવાની ઘટનાને ધ્યાનમાં લઇશ તો e બે ની મુખ્યતા બાર હશે અને જો તમે e થ્રીને મુસાફરીની ઘટના ગણો તો જમીન માર્ગ પછી તેની પાસે e3 ની મુખ્યતા બે તરીકે હોઇ શકે છે કારણ કે લાંબુ અંતર સેવા અથવા કાર હતું
 તેથી જો આપણે ઔપચારિક રીતે વ્યાખ્યાયિત કરીએ કે e એક હવાઇ મુસાફરી કરે છે તો e one ની મુખ્યતા એ આઠ e બે છે જે ટ્રેનમાં મુસાફરી કરે છે તો e બેની મુખ્યતા બાર છે અને e ત્રણ ધારો કે હું જમીન દ્વારા મુસાફરી કરવાનું વિચારું તો e થ્રીની મુખ્યતા બે છે
 તેથી દરરોજથી મુંબઇ સુધી મુસાફરી કરવાના કુલ માર્ગોની સંખ્યા છે,
 તેથી આ ઇ વન યુનિયન અને બે યુનિયન ઇ ત્રણની મુખ્યતા હશે જે બધા અસંબંધિત છે.

 તેથી તે e ની મુખ્યતા છે e બે વત્તા e ની કાર્ડિનલિટી e બે વત્તા e ત્રણની કાર્ડિનલિટી એટલે કે આઠ વત્તા બાર વત્તા બે બરાબર છે જે બાવીસ બરાબર છે
 તેથી ત્યાં કુલ બાવીસ માર્ગો છે જો આ પ્રકારના વિકલ્પો ઉપલબ્ધ હોય તો રોજેરોજથી મુંબઈની મુસાફરી કરવી, એક ગણતરીના ઉદાહરણને સમજાવવા માટે સામાન્ય રીતે આપણે કેટલાક ભૌમિતિક આકારોને ધ્યાનમાં લઇએ છીએ જેમાં નેસ્ટેડ ત્રિકોણ અથવા નેસ્ટેડ ચોરસ અથવા નેસ્ટેડ લંબચોરસ વગેરે હોય છે
 તેથી હું એક સમસ્યા આપીશ કે જ્યાં આપણે નેસ્ટેડ ચોરસ છે ઉદાહરણ તરીકે અમે સામાન્ય રીતે ચેસ બોર્ડને ધ્યાનમાં લઇએ છીએ જે આઠ બાય આઠ હોય છે
 તેથી અમારી પાસે આવી કોઇ પણ પ્રકારની ગોઠવણ હોઇ શકે છે,
 તેથી ચાલો આપણે કહીએ
કે પાંચ બાય પાંચ એરેમાં કેટલા ચોરસ છે,
 તેથી તે ખૂબ જ સ્પષ્ટ કરવા માટે હું તમને આકૃતિ દ્વારા બતાવીશ.

 તેથી આ પાંચ બાય પાંચ એરે છે અને દરેક કોષ અહીં એક ચોરસ છે બરાબર
 તેથી જો આપણે એરેમાંના ચોરસને ધ્યાનમાં લઇએ તો   એક બાય એક ચોરસનો સમૂહ પણ ગણી શકાય e બે એ બે બાય બે ચોરસનો સમૂહ છે e ત્રણ ત્રણ બાય ત્રણ ચોરસનો સમૂહ e ચાર એ ચાર બાય ચાર ચોરસનો સમૂહ છે અને e પાંચ એ પાંચ બાય પાંચ ચોરસનો સમૂહ છે તો ચાલો આપણે તેને એક-એક ચોરસ એટલે કે દરેક વ્યક્તિ જોઇએ.
  દરેક વ્યક્તિગત કોષ એક ચોરસ છે બરાબર
 તેથી જો આપણે જોઇએ કે આમાંથી કેટલા છે
 તેથી જો આપણે e one ની મુખ્યતાને ધ્યાનમાં લઇએ તો જો તે પાંચ બાય પાંચ એરે હોય તો કુલ પાંચ ચોરસ જે પચીસ એક પછી એક ચોરસ છે જો આપણે બે બાય બે ચોરસ ગણીએ એટલે એક સમયે બે લેવાનો અર્થ થાય તો એવું બની રહ્યું છે જો તમે અહીં ગણવાની પદ્ધતિ જુઓ તો ચાલો જોઇએ કે આપણે આને બે બાય બે ચોરસ તરીકે ગણી શકીએ અને પછી જો હું પ્રથમ કૉલમ છોડી દઉં અને હું બીજામાં જઇશ પછી મારી પાસે બીજા બે બાય બે છે તે જ રીતે જો હું પ્રથમ બે છોડીને ત્રીજા અને ચોથા પર જાઉં તો ફરીથી આ બે બાય બે છે તો તે જ રીતે હું પહેલા ત્રણને છોડી શકું છું અને હું ત્યાં જઇ શકું છું.
  ચોથું અને પાંચમું પછી તે પણ બે બાય બે છે
 તેથી વાસ્તવમાં આવા ચાર ચોરસ છે કારણ કે એવું શું બન્યું છે કે શરૂઆતમાં પાંચ કોષો હોય છે પરંતુ જ્યારે આપણે એક સમયે બે લઇએ છીએ ત્યારે આપણે એક છોડવો પડશે કારણ કે પ્રથમથી શરૂ કરીને બે ગણાય છે અને પછી આપણે સ્લી કરી શકીએ છીએ ડી ડાઉન
 તેથી ત્યાં ચાર સમાન છે જો આપણે આની પહોળાઇને ધ્યાનમાં લઇએ તો તે હવે બે પંક્તિઓ ધરાવે છે
 તેથી ફરીથી આપણે નીચે સ્લાઇડ કરી શકીએ છીએ આપણે અહીં બીજી અને ત્રીજી પંક્તિથી આને ધ્યાનમાં લઇ શકીએ છીએ તે જ ગણતરી કરી શકાય છે એટલે કે હું વિચારી શકું છું પ્રથમ એક અને બીજો એક બીજો કૉલમ અને ત્રીજો કૉલમ ત્રીજો કૉલમ અને ચોથો કૉલમ ચોથો કૉલમ અને પાંચમો કૉલમ
 તેથી ફરીથી તે ચાર છે આવા બે બાય બે ચોરસ છે અને ફરીથી જો આપણે નીચે સ્લાઇડ કરીએ તો આપણે ત્રીજી અને ચોથી પંક્તિને ધ્યાનમાં લઇ શકીએ.

 તેથી ફરીથી ચાર આવા ચોરસ હશે અને આપણે ચોથા અને પાંચમાને ધ્યાનમાં લઇએ છીએ
 તેથી ફરીથી આવા ચાર ચોરસ હશે
 તેથી અહીં આવા ચાર કિસ્સાઓ છે
 તેથી બે બાય બે ચોરસની સંખ્યા તે ખરેખર પાંચ ઓછા એક ચોરસ છે એટલે કે ચાર ચોરસ છે સોળ એટલે મેં પાંચ ઓછા એક લખ્યા છે માત્ર એ સમજાવવા માટે કે હું બે લઇ રહ્યો છું
 તેથી હવે એક ઓછું હશે જે અહીં એક પેટર્ન આપે છે જો આપણે ત્રણ બાય ત્રણ ચોરસ ગણીએ તો ધારો કે હું ત્રણ બાય ત્રણ ગણું

ચોરસ પછી તે પાંચ ઓછા બે ચોરસ બનશે જે નવ છે કારણ કે જો હું ત્રણ બાય ત્રણનો વિચાર કરી રહ્યો છું તો હું પ્રથમ બીજી ત્રીજી સ્તંભ અને પ્રથમ બીજી ત્રીજી પંક્તિને ધ્યાનમાં લઈશ જેથી તે એક ત્રણ બાય ત્રણ ચોરસ હશે અને પછી જો આપણે સ્તંભની સાથે સ્લાઇડ કરીશું તેનો અર્થ એ છે કે હું આગલી વખતે બીજી ત્રીજી ચોથી કે ચોથી પાંચમી એહ ત્રીજી ચોથી પાંચમી કૉલમ ધ્યાનમાં લઈશ તો એક બે ત્રણ પંક્તિઓમાં ત્રણ આવા ત્રણ બાય ત્રણ ચોરસ હશે, જો હું બીજી ત્રીજી અને ચોથી પંક્તિને ત્રીજી ચોથી અને પાંચમી પંક્તિઓ ગણું તો તે જ થાય છે.
કુલ ત્રણમાંથી ત્રણ હશે
તેથી હું તેને પાંચ ઓછા બે ચોરસના રૂપમાં લખી રહ્યો છું જે નવ છે અને તે જ રીતે તમને e ચાર મળશે
ચાર બાય ચાર ચોરસની સંખ્યા પાંચ ઓછા ત્રણ ચોરસ છે
તેથી તે સરળ હશે ચાર અને પાંચ બાય પાંચ ચોરસ એટલે પાંચ ઓછા ચાર ચોરસ જે એક પાંચ બાય પાંચ ચોરસ છે ત્યાં માત્ર એક જ છે
તેથી કુલ સંખ્યા બરાબર બની રહી છે જે એક વત્તા ચાર વત્તા નવ બરાબર છે વત્તા સોળ વત્તા પચીસ કે જે પંચાવન બરાબર છે
તેથી પાંચ બાય પાંચ એરેમાં જો આપણે બધા નેસ્ટેડ ચોરસ કોષોને ધ્યાનમાં લઈએ તો કુલ આવા પંચાવન ચોરસ ઉપલબ્ધ છે, ચાલો આપણે તેને સામાન્યીકરણ કરીએ જેથી ચેસ બોર્ડમાં તમારી પાસે આઠ હોય.
ચોરસ
તેથી સામાન્ય રીતે જો હું એક n બાય n એરેને ધ્યાનમાં લઈશ તો આવા કેટલા ah સ્ક્વેર કોષો હશે તો ચાલો હું આનો વિચાર કરું કે

n બાય n એરેમાં કેટલા ચોરસ છે
તેથી જો હું ei
ને i બાયનો સમૂહ ગણું તો i ચોરસ જ્યાં હું મૂલ્યો એક થી n લઇ શકું તો પછી જો આપણે ગણતરીની સમાન પદ્ધતિ રાખીએ તો એક પછી એક ચોરસની સંખ્યા ફક્ત n વર્ગ છે બે બાય બે ચોરસની સંખ્યા n બાદ એક ચોરસ ત્રણ બાય ત્રણની સંખ્યા હશે ચોરસ n માઈનસ બે ચોરસ હશે અને
તેથી n બાય n ચોરસની સંખ્યા એક છે
તેથી આવા ચોરસની કુલ સંખ્યા તમે સરળતાથી જોઈ શકો છો તે ફક્ત એક વત્તા બે ચોરસ વત્તા ત્રણ ચોરસ વત્તા છે અને
તેથી n ચોરસ સુધી તે છે પ્રથમ n natu ના ચોરસનો સરવાળો ral નંબરો
તેથી આપણે ખરેખર તેના માટેનું સૂત્ર જાણીએ છીએ
તેથી
n બાય n એરેમાં ચોરસની કુલ સંખ્યા એક વત્તા બે ચોરસ વત્તા ત્રણ ચોરસ વત્તા અને
તેથી વધુ n ચોરસ ah છે
તેથી તમે સૂત્ર કર્યું છે કે તે ખરેખર n માં છે n વત્તા એક માં બે n વત્તા એક બાય છ આહ તમે ચકાસી શકો છો કે અમે ખરેખર પાંચ માટે સમસ્યા હલ કરીએ છીએ અમને પંચાવન જવાબ મળ્યો
તેથી જો આપણે અહીં ધ્યાનમાં લઈએ કે n બરાબર પાંચ છે તો તે પાંચમાં છમાં અગિયાર ભાગ્યા છ થાય છે
તેથી આ છ છ કેન્સલ આઉટ તમે મેળવો છો પાંચ અગિયાર બરાબર પંચાવન જે આનો જવાબ હતો
તેથી ઉદાહરણ તરીકે આપણે ચેસ બોર્ડમાં કેટલા ચોરસ છે તે ધ્યાનમાં લઇ શકીએ ઉદાહરણ તરીકે ચેસ બોર્ડ 8 બાય 8 ચોરસ એરે છે
તેથી ચોરસની કુલ સંખ્યા
8 થી 9 માં સત્તર બાય છ હશે જેથી તે બેસો ચાર બરાબર છે
તેથી ચેસ બોર્ડમાં તેમના ચોરસની કુલ સંખ્યા જો તમે ગણો તો તે બેસો ચાર બરાબર છે તો તમે આને એક તરીકે ગણી શકો ખૂબ જ સરળ ઉદાહરણ વધારાના સિદ્ધાંતનું કારણ કે આપણે જે કરી રહ્યા છીએ તે એ છે કે આપણે કુલ ઘટનાને આહ અનેક ઘટનાઓના જોડાણ તરીકે વિભાજિત કરીએ છીએ અને પછી આપણે તે દરેક ઘટનાઓ બનવાની શક્યતાઓની સંખ્યા ગણીએ છીએ અને આ ઘટનાઓ કેટલી રીતે અસંબદ્ધ છે સંપૂર્ણ ઘટનાની કુલ સંખ્યા આવી શકે છે જે ફક્ત બધી શક્યતાઓને ઉમેરી રહી છે
તેથી સંયોજનશાસ્ત્રમાં આ પ્રથમ ગણતરી સિદ્ધાંત છે આહ પછીનો મહત્વનો સિદ્ધાંત ગુણાકારનો સિદ્ધાંત છે જો ઘટના a બનવાની m રીતો હોય અને તેના માટે n માર્ગો હોય તો ઘટના b બનવાની છે પછી ઘટના b દ્વારા અનુસરવામાં આવતી ઘટનાની ઘટના માટે કુલ માર્ગોની સંખ્યા જેથી તમે વધારાના સિદ્ધાંતમાં ગુણાકારના સિદ્ધાંતમાં વધારાના સિદ્ધાંતમાં ભાષામાંથી તફાવત જોશો, અમે કહીએ છીએ કે ઘટના a થાય છે અથવા ઘટના b વગેરે થાય છે
તેથી માર્ગોની કુલ સંખ્યા કેટલી છે
તેથી આપણે ફક્ત m વત્તા n ઉમેરીશું આ કિસ્સામાં a અને b બંને ઘટનાઓ બની રહી છે
તેથી આપણે ફક્ત ધ્યાનમાં લઈએ છીએ ered કંઈક આના જેવું છે કે પ્રથમ a થાય છે અને પછી b થાય છે અથવા પ્રથમ તમે કહી શકો છો b થાય છે ra થાય છે અથવા તમે ફક્ત એમ કહી શકો છો કે આ કિસ્સામાં a અને b બંને થાય છે ah તમારી પાસે m અને n નો ગુણાકાર હશે ah ઉમેરવાને બદલે તમે ફક્ત આના જેવું વિચારો આહ, મેં ઉલ્લેખ કર્યો છે કે દિલ્હીથી મુંબઈની મુસાફરીના 22 રસ્તાઓ છે, તો ધારો કે મુંબઈથી ચેન્નઈ સુધીની મુસાફરીના 20 રસ્તાઓ છે તો ધારો કે મુંબઈથી ચેન્નઈ થઈને દિલ્હીથી ચેન્નઈ સુધી મુસાફરી કરવાના કુલ રસ્તાઓની સંખ્યા કેટલી છે ? આ કિસ્સામાં આપણે પ્રથમ કિસ્સામાં 22માંથી કોઈપણ રીતનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ અને બીજા કિસ્સામાં 20 માર્ગોમાંથી કોઇપણનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ જેથી કરીને તમે ગુણાકાર કરી શકો
તેથી તે ચારસો ચાલીસ રીતો બને છે
તેથી ચાલો હું આ સાબિતીનું ટૂંકું આહ ઉદાહરણ આપું આ ગુણાકારના સિદ્ધાંતનો આ એક સૈદ્ધાંતિક પુરાવો છે જેથી આપણે સેટ

થિયરીની પરિભાષાનો ઉપયોગ કરીને સેટ થિયરીની ભાષાનો ઉપયોગ કરી શકીએ, ચાલો એ સમૂહ હોઇએ જેમાં m એલિમેન્ટ્સ એક અને બે હોય , જેથી ઘટના બને તે માટે ત્યાં mw છે.
ays
તેથી અમે તેનું વર્ણન આ ચોક્કસ રીતે કરીએ છીએ કે a એ m અલગ-અલગ ઘટકોનો સમાવેશ થાય છે અને એ જ રીતે ચાલો આપણે b એ તત્વો b 1 b 2 bn ના બનેલા તરીકે લખીએ અને પછી
ઘટનાના માર્ગોની સંભવિત સંખ્યા ઘટના a પછી ઘટના b આવે છે જેથી તમે તેને ઓર્ડર કરેલ જોડીના રૂપમાં વર્ણવી શકો જેથી ઉદાહરણ તરીકે તમે કહી શકો a one b one તેનો અર્થ શું થાય છે એનો અર્થ એ થાય કે ઘટના a થાય છે અમે ઘટના b માટે સમાન પધ્ધતિ પસંદ કરીએ છીએ b1 આહ દ્વારા ઘટનાઓ બનવા માટે,
જેમ કે હું કહી શકું કે દિલ્હીથી મુંબઈની મુસાફરી માટે અમે એક ફ્લાઇટ પસંદ કરી છે
તેથી કદાચ પ્રથમ ફ્લાઇટ છે અને મુંબઈથી ચેન્નઈની મુસાફરી માટે ફરીથી અમે પ્રથમ સ્લાઇડ પસંદ કરીએ છીએ જેથી તે એક b વન છે હવે તમે વિચારી શકો છો અન્ય વિકલ્પો અહીં તે પ્રથમ ફ્લાઇટ હોઈ શકે છે અને અહીં તે બીજી ફ્લાઇટ હોઈ શકે છે અને
તેથી અહીં તેને પ્રથમ ફ્લાઇટ કહે છે અને અહીં તે બીજી કોઈ પધ્ધતિ છે ઉદાહરણ તરીકે તે જહાજ દ્વારા પણ હોઈ શકે છે અને પછી તમે બીજી ફ્લાઇટ લઈ શકો છો દિલ્હીથી ટી o મુંબઈ પછી b 1 a 2 b 2 અને
તેથી 2 bn અને
તેથી વધુ અંતે અહીં તમારી પાસે છેલ્લી પધ્ધતિ છે જે કાર દ્વારા મુસાફરી કરી રહી છે અને અહીં તમે પ્રથમ ફ્લાઇટ મેળવી શકો છો અને
તેથી આ વ્યવસ્થા દ્વારા તમે જોઈ શકો છો કે તત્વોની કુલ સંખ્યા m માં n છે કારણ કે આપણે બધા તત્વોને m માં n એરેમાં ગોઠવી શકીએ છીએ
તેથી માર્ગોની કુલ સંખ્યા m માં n ah છે ફરી એકવાર આપણે અહીં ah ના મુખ્ય સિધ્ધાંતનો ઉપયોગ કરીને સૂત્ર લખી શકીએ જો આપણે આ રીતે લખવા માંગો છો ah દો કાર્ડિનલિટી ઓફ a be m the cardinality of bbn ah તો પછી આ તત્વો ખરેખર શું છે a one b one a one b બે અને
તેથી આને કાર્ટેશિયન ઉત્પાદનના ઘટકો તરીકે ગણી શકાય a cross b ok
તેથી એક ક્રોસ b એ વાસ્તવમાં એક b એક એક એક b બે અને
તેથી જેના પર આપણે આ રીતે લખીએ છીએ તે એક તત્વ xy છે જેમ કે x એ ay b નું છે તો પછી ક્રોસ b ની મુખ્યતા બીજું કંઈ નથી પરંતુ તેની મુખ્યતા છે.
b ah ની મુખ્યતામાં આપણે આને કોમ્પ તરીકે ગણી શકીએ ound ઈવેન્ટ એટલે કે જ્યારે એક ઘટના બની રહી છે અને તે પછી બીજી ઘટના આવે છે
તેથી તેને સંયોજન ઘટના તરીકે ગણી શકાય
તેથી સંયોજન ઘટનાની શક્યતાઓની ગણતરી કરવાની રીતોની સંખ્યા કંઈ નથી પણ તમે વ્યક્તિગત ઘટનાઓ માટે ગુણાકાર કરો છો ત્યાં સામેલ આહ તમે આને ફરીથી બે કરતા વધુ ઘટનાઓ માટે સરળતાથી સામાન્ય કરી શકો છો
તેથી અમારી પાસે સામાન્ય ગુણાકાર સિધ્ધાંત છે
તેથી આહ દો ત્યાં m એક માર્ગો અને ઘટના બનવા માટે પણ m ઘટના e બે બે ઘટનાઓ માટે બે માર્ગો અને
તેથી mk માટે વજન ઘટના ek બનવાની છે તો ઘટનાઓ e one e બે અને
તેથી વધુ ek આ ક્રમમાં બનેલી ઘટનાઓની કુલ સંખ્યા છે m 1 m 2 mk આ અહીં ઉત્પાદન છે એક બિંદુ જે તમારે અહીં નોંધવું જોઈએ કે ઉદાહરણ તરીકે આ કિસ્સામાં મેં પહેલા ઘટના a અને પછી ઘટના b ah ને ધ્યાનમાં લીધી અને પછી હું નંબર લખી રહ્યો છું mn ah ધારો કે તમે ઓર્ડરની આપ-લે કરો તો ધારો કે પહેલા હું ઘટના b કહું અને પછી ઘટના a એટલે કે હું માત્ર લાલ છું મારી ઘટનાઓને હવે સોંપી રહ્યા છીએ જો આપણે સમાન તર્ક લાગુ કરીએ તો જવાબ nm હશે હવે આ આશ્ચર્યજનક નથી કારણ કે જો તમે ગણો છો કે ગુણાકાર ગુણાકાર વિનિમયાત્મક છે
તેથી mn અને nm તેઓ સમાન છે
તેથી તેમાં કોઈ ફરક પડતો નથી
તેથી સામાન્ય ગુણાકાર સિધ્ધાંતમાં જ્યારે હું ઘટનાઓ લખી રહ્યો છું e one e બે ek તે આ ચોક્કસ ક્રમમાં થાય છે તેનો અર્થ એ છે કે હું કહું છું કે પહેલા e 1 થાય છે પછી e 2 થાય છે વગેરે અને પછી અંતે ek થાય છે પછી શક્યતાઓની સંખ્યા m એક માં m બે માં mk છે.
ગુણાકાર વિનિમયાત્મક છે જો હું ઘટનાઓને અન્ય કોઈ ક્રમમાં ચલાવું તો તમને તે જ જવાબ પ્રાપ્ત થશે ઉદાહરણ તરીકે હું પ્રથમ કહી શકું છું કે e3 થાય છે અને પછી કદાચ e7 થાય છે અને પછી e1 થાય છે
તેથી જો હું લખું તો હજુ પણ તત્વોની સંખ્યા છે અથવા માર્ગોની સંખ્યા સમાન હશે કારણ કે જો હું કાર્ટેશિયન ઉત્પાદનને ક્રોસ brb ક્રોસ a ગણું છું તો તેમાં તત્વોની સંખ્યા સમાન છે.
ay અલગ રહો કારણ કે જો હું b ક્રોસ કહું તો પ્રથમ તમારે b એક પછી a એટલે કે b એક પછી a એક કહેવું પડશે અને તે એક b વન સમાન નથી પરંતુ કુલ સંખ્યા સમાન છે
તેથી આ છે અન્ય એક મુદ્દા કે જેનો ઉલ્લેખ કરવાની જરૂર છે તે હું તેને ગુણાકારના સિધ્ધાંતમાં એક ટિપ્પણી તરીકે લખું છું કે જે ક્રમમાં ઘટનાઓ થાય છે તેનાથી કોઈ ફરક પડતો નથી
કારણ કે ગુણાકાર વિનિમયાત્મક છે અને તે પણ કારણ કે સમૂહોના કાર્ટેશિયન ઉત્પાદનોની મુખ્યતા તેના પર નિર્ભર નથી.
જે ક્રમમાં સેટ્સ કાર્ટેશિયન ઉત્પાદનમાં લેવામાં આવે છે આહ
તેથી આ ગુણાકાર સિધ્ધાંત વાસ્તવમાં એક છે જે તમે કહી શકો છો કે

તમારા cbse પાઠ્યપુસ્તક સહિત મોટાભાગના પાઠ્ય પુસ્તકોમાં આ પ્રથમ સિદ્ધાંત તરીકે લખાયેલ છે.
 વાસ્તવમાં અહીં મેં એક વધારાની વસ્તુ ઉમેરી છે જે પ્રથમ સિદ્ધાંત તરીકે વધારાનો સિદ્ધાંત છે પરંતુ સામાન્ય રીતે પુસ્તકોમાં હું ગુણાકારના સિદ્ધાંતથી શરૂ કરીશ h તો કોઈપણ રીતે, આહ, મેં હમણાં જ અહીં રજૂ કર્યું છે, ચાલો આપણે અહીં 50 વિદ્યાર્થીઓના વર્ગમાં આહના કેટલાક ઉદાહરણો જોઈએ , 20 ભૌતિકશાસ્ત્રમાં માપવામાં આવે છે, 20 રસાયણશાસ્ત્રમાં માપવામાં આવે છે અને 10 ગણિતમાં માપવામાં આવે છે તો આપણે કેટલી રીતે કરી શકીએ? દરેક જૂથમાંથી એક પ્રતિનિધિ પસંદ કરો
 તેથી આપણે એક આહ ત્રણ પ્રતિનિધિઓ આહ રાખવા માંગીએ છીએ જેથી એક ભૌતિકશાસ્ત્રમાંથી હોય અને એક રસાયણશાસ્ત્રમાંથી હોય અને એક આહ ગણિતમાંથી હોય તો હવે જો આપણે ગુણાકારના સિદ્ધાંતને લાગુ કરીએ તો આ ખૂબ જ સરળ બાબત છે.
  તે કિસ્સામાં જો હું આને પ્રથમ ગણું તો તેનો અર્થ એ છે કે વિદ્યાર્થીઓ ભૌતિકશાસ્ત્રમાં માપે છે
 તેથી પ્રતિનિધિ ત્યાંથી છે
 તેથી તે વીસ વિદ્યાર્થીઓમાંથી કોઈ પણ હોઈ શકે છે
 તેથી માર્ગોની કુલ સંખ્યા વીસ થશે
 તેથી જો હું ભૌતિકશાસ્ત્ર રસાયણશાસ્ત્ર માટે લખું તો અને ગણિત તો પછી જો આપણે અહીં નોટેશનનો ઉપયોગ કરીએ તો ચાલો હું તમને અહીં એક વ્યવસ્થિત પ્રસ્તુતિ આપું તો ચાલો આપણે એ પણ ધ્યાનમાં લઈએ કે ભૌતિકશાસ્ત્રમાં મુખ્ય કરતા વિદ્યાર્થીઓમાંથી પ્રતિનિધિ પસંદ કરવાનું પણ એ
જ રીતે જો હું જાણું રસાયણશાસ્ત્રમાં માપવા માટેના પ્રતિનિધિ તરીકે સાઈડર ઇ ટુ અને e3 એ ગણિતમાં મુખ્ય કરતા વિદ્યાર્થીઓમાંથી એક પ્રતિનિધિ પસંદ કરવાનું છે
 તેથી જો હું e ની મુખ્યતા ધ્યાનમાં
લઈશ જે e બે ની વીસ કાર્ડિનલિટી છે જે વીસ છે અને e3 ની મુખ્યતા કે જે બરાબર છે દસ અને
 તેથી હવે ઇ વન ક્રોસ ઇ ટુ ક્રોસ ઇ થ્રી ની મુખ્યતા જે વીસ ટુ વીસ ટુ દસ જે ચાર હજાર જેટલી છે તે સિવાય બીજું કંઈ નથી
 તેથી દરેક જૂથમાંથી એક આહ ત્રણ પ્રતિનિધિઓ પસંદ કરવાની ચાર હજાર અલગ અલગ રીતો છે,
ચાલો આપણે વિચારીએ.
  એક તૃતીય ક્રમ એટલે તૃતીય ક્રમમાં અંકો હોય છે જેમ કે શૂન્ય એક અને બે ઠીક છે જેમ કે દ્વિસંગી ક્રમમાં શૂન્ય એકનો સમાવેશ થાય છે તે જ રીતે આહ તૃતીય ક્રમમાં અંકો શૂન્ય એક બેનો સમાવેશ થાય છે
 તેથી કેટલા પાંચ અંકો તૃતીય ક્રમ રચી શકાય છે
 તેથી હવે તમે જુઓ હું પાંચ અંકની ત્રિપુટી ક્રમને ધ્યાનમાં લઈ રહ્યો છું
 તેથી અહીં આ પાંચ સ્થાનો છે પ્રથમ સ્થાને હું શૂન્ય એક અથવા બે ટી બેમાંથી એક મૂકી શકું છું ટોપીનો અર્થ છે કે પ્રથમ સ્થાન ત્રણ અલગ અલગ રીતે ભરી શકાય છે બીજા સ્થાને પણ હું ત્રીજા સ્થાને શૂન્ય એક બેમાંથી એક પણ મૂકી શકું છું અને ચોથા સ્થાને શૂન્ય એક બેમાંથી એક પણ મૂકી શકું છું અને પાંચમા સ્થાને પણ સમાન તર્કને પુનરાવર્તિત કરવામાં આવશે
 તેથી દરેક સ્થિતિમાં આપણે 0 1 અથવા 2 માંથી ક્યાં તો મૂકી શકીએ છીએ.

 તેથી દરેક સ્થાન ભરવાની રીતોની સંખ્યા ત્રણ સ્થાનોની કુલ સંખ્યા પાંચ છે
 તેથી ટૂંકમાં ગુણાકાર સિદ્ધાંત દ્વારા હું mp કુલ સંખ્યાનો ઉપયોગ કરી શકું છું.
 આવા તૃતીય ક્રમનો 3 થી 3 માં 3 માં 3 છે એટલે કે 3 ની ઘાત 5 કે 243 ah છે હું પરના નીચેના વ્યાખ્યાનમાં ગુણાકારના સિદ્ધાંતના આ વધુ ઉદાહરણો ચાલુ રાખીશ અને પછી આપણે ગોઠવણ વિશે વાત કરીશું જે ah છે ક્રમચયો અને સંયોજનો તમે