તો સૌપ્રથમ તો ચાલો હું ગણતરીની કેટલીક વધુ પદ્ધતિઓથી શરૂઆત કરું જેથી તેમાંથી એક કહેવાતા ઇન્જેક્શન સિદ્ધાંત બરાબર છે
તેથી આ સિદ્ધાંતો
આહ એક મર્યાદિત સમૂહથી બીજા મર્યાદિત સમૂહ સુધીના આહ ફંક્શનની સંખ્યાની ગણતરી પર આધારિત છે.
આહ ફંક્શનની પ્રકૃતિ પર આધાર રાખે છે જેનો અર્થ છે કે તે એક થી એક ફંક્શન હોઇ શકે છે અથવા તે ફંક્શન વગેરે હોઇ શકે છે
તેથી તેના આધારે તમારી પાસે સંખ્યા હશે
તેથી જો તે સંખ્યાઓ મેળ ખાતી હોય તો તેનો ઉપયોગ વિવિધ ગણતરી સમસ્યાઓ કરવા માટે થાય છે.
ચાલો હું સૌપ્રથમ ઇન્જેક્શન સિદ્ધાંત વિશે વાત કરું
તેથી a અને b ને સીમિત સેટ થવા દો જો ત્યાં એક થી એક મેપિંગ f a થી b હોય તો a ના તત્વોની સંખ્યા b ah ના તત્વોની સંખ્યા કરતા ઓછી અથવા સમાન છે
તેથી આ સમજવા માટે ખૂબ જ સરળ છે ઉદાહરણ તરીકે હું માત્ર એક આકૃતિત્મક રજૂઆત કરું છું મારી પાસે અહીં ચોક્કસ સંખ્યામાં ઘટકો છે અને
તેથી તેમાંથી દરેક એક એકથી એક કાર્ય છે
તેથી કુદરતી રીતે તમે જોઇ શકો છો કે દરેક તત્વને અહીં સભ્ય સાથે મેપ કરવામાં આવે છે
તેથી જો ત્યાં કેટલાક સભ્યો બાકી હોય તો b ની મુખ્યતા હંમેશા સમૂહ a ની મુખ્યતા કરતા વધુ અથવા સમાન હોય છે
તેથી આ તેના કરતા ઓછું અથવા બરાબર છે
તેથી જો આપણે એક વધારાનું પ્રતિબંધ મૂકીએ તો આ પછી તમારી પાસે સીધી ગણતરી છે
તેથી તેને બાયજેક્શન સિદ્ધાંત કહેવામાં આવે છે અથવા અમે તેને ah bp કહીએ છીએ
તેથી a અને b ને મર્યાદિત સેટ થવા દો જો ત્યાં a થી b માં દ્વિભાજન હોય તો તેનો અર્થ એ છે કે ah એક થી એક અને મેપિંગ પર હોય તો કાર્ડિનલિટી a ની મુખ્યતા b ah ની સમાનતા સમાન છે આપણે આહ વિશે પણ ઘણી વખત વાત કરી શકીએ છીએ ઘણી વખત એવી સમસ્યાઓ હોય છે જેમાં આપણને આપેલ પ્રાકૃતિક સંખ્યાના વિભાજકોની સંખ્યા શોધવાનું કહેવામાં આવે છે
તેથી અહીં આપણે શું કરીએ છીએ તે ખરેખર આહ સમાન વસ્તુને ધ્યાનમાં લઇ શકીએ છીએ.
તે બાયજેક્શન પદ્ધતિ દ્વારા છે આહ ચાલો આપણે આને ધ્યાનમાં લઇએ જેથી અંકગણિતના મૂળભૂત પ્રમેયની એપ્લિકેશનો આહ સામાન્ય રીતે આપણે પ્રાકૃતિક સંખ્યાના વિભાજકોની સંખ્યા શોધવા માટે ચાર્ટમાં તેને fta કહીએ છીએ તે અંકગણિતનું મૂળભૂત પ્રમેય શું છે મને લાગે છે કે તમામ વિદ્યાર્થીઓ આનાથી પરિચિત છે કે દરેક કુદરતી સંખ્યા n એ બે કરતા મોટી અથવા બરાબર છે, કારણ કે n એ p 1 ની ઘાત m 1 p 2 ની ઘાત m 2 pk માટે ઘાત mk ની બરાબર છે.
અવિભાજ્ય પ્રાઇમ્સ p એક p બે pk અને કેટલીક પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓ m એક m બે mk આવા અવયવીકરણ અનન્ય છે જો આપણે પ્રાઇમ્સના ક્રમને અવગણીએ એટલે કે p 1 ની ઘાત m 1 ની જગ્યાએ p ની ઘાત m 2 વગેરે જો આપણે ક્રમમાં અદલાબદલી કરો સૌપ્રથમ આપણે ઘાત m 2 માં p 2 મૂકીએ પછી ઘાત m 1 માં p 1 લખીએ પછી તેનાથી કોઇ ફરક પડતો નથી પછી આ અવયવીકરણ અનન્ય માનવામાં આવે છે અહ આમાં સંખ્યા સિદ્ધાંતમાં મૂળભૂત પરિણામો પૈકી એક છે.
હકીકત એ યુક્લિડના સમયે જાણીતું હતું જેણે તેને એક પ્રાથમિક કેસ માટે સાબિત કર્યું હતું અને સંપૂર્ણ સ્વરૂપમાં તે કાર્લ ફ્રેડરિક ગેસ દ્વારા અઢારસો અને એક એહમાં સાબિત થયું હતું હવે ચાલો જોઇએ કે આનો ઉપયોગ તમામ વિભાજકોને શોધવા માટે થઇ શકે છે.
હું તમને એપ્લિકેશન બતાવીશ દ્વિભાજન સિદ્ધાંત અહીં કહે છે કે સિત્તેર બેના વિભાજકોની સંખ્યા શોધો
તેથી સિત્તેર બેને ત્રણ ચોરસમાં બે ઘન તરીકે લખી શકાય
તેથી અવયવીકરણ પ્રમેય દ્વારા આ આનું અનોખું પ્રતિનિધિત્વ છે
તેથી જો x એ બત્તેરનો વિભાજક હોય તો x લખી શકાય x ફોર્મમાં 2 ઘાત a ને 3 ની ઘાત b કહેવા બરાબર છે જ્યાં a સમૂહ 0 1 2 3 અને b સમૂહ 0 1 અને 2 નો છે.
તો હવે ચાલો વિચાર કરીએ કે a બનીએ.

72 અને b ના વિભાજકોનો સમૂહ આ ટ્યુપલ્સ ab નો સમૂહ છે જ્યાં a મૂલ્યો 0 1 2 3 લઇ શકે છે અને b મૂલ્યો 0 1 2 લઇ શકે છે .
પછી સ્વાભાવિક રીતે તમે જોઇ શકો છો કે
a થી b ah માં બાયજેક્શન છે હકીકતમાં આપણે કરી શકીએ છીએ આ સંપૂર્ણ વસ્તુ દર્શાવો હકીકતમાં અમારી પાસે ફંક્શન છે તમે આના જેવું લખી શકો છો f જુઓ જો હું 0 0 પસંદ કરું તો શૂન્ય b શૂન્ય તમને બરાબર એક આહ મળશે
તેથી મારે કહેવું પડશે કે તે આ f જેવું છે જે વિભાજક એક છે a ને અનુરૂપ છે શૂન્ય બરાબર b શૂન્ય બરાબર છે જો આપણે વિભાજક બે મીને ધ્યાનમાં લઇએ en જે a ને અનુરૂપ છે તે એક સમાન છે અને b શૂન્ય સમાન છે તેવી જ રીતે જો હું વિભાજકને ત્રણ ગણું તો તે a ને અનુરૂપ છે શૂન્ય b બરાબર એક છે જો હું વિભાજક ચાર ગણું તો તે a ને અનુરૂપ છે બે b બરાબર શૂન્ય છે જો હું ભાજક છ ગણું તો તે a ને અનુરૂપ છે એક બરાબર b બરાબર એક છે તો જો આપણે વિભાજક આઠ ગણીએ તો તે a ને અનુરૂપ છે ત્રણ b બરાબર શૂન્ય જો આપણે નવને ધ્યાનમાં લઇએ તો તે a ને અનુરૂપ છે શૂન્ય બરાબર b બરાબર બે છે જો આપણે બાર ગણીએ તો તે a ને અનુરૂપ છે બે બરાબર અને b એકને અનુરૂપ છે જો આપણે અઢાર કહીએ તો તે a ને અનુરૂપ છે એક બરાબર છે અને b બરાબર બે છે જો આપણે ચોવીસ ગણીએ તો તે a ને અનુરૂપ છે ત્રણ b બરાબર છત્રીસ છે જો આપણે ધ્યાનમાં લઇએ તો તે બે બેને અનુરૂપ છે જે ચાર થી નવ છે અને અંતે f સિત્તેર એ અનુરૂપ છે ત્રણ બે થી nding
તેથી જો તમે 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 જુઓ તો સમૂહ a ના તમામ 12 તત્વો સમૂહ b ના કુલ બાર તત્વોની સંખ્યાને અનુરૂપ છે

તેથી તે બે નકશા પર એક છે તે એક દ્વિભાજ્ય છે
તેથી દ્વિભાષા સિદ્ધાંત દ્વારા
તેથી દ્વિભાજન સિદ્ધાંત દ્વારા a ના તત્વોની સંખ્યા b ના તત્વોની સંખ્યા જે બાર છે તેટલી જ છે ત્યાં બત્તેર આહ સંખ્યાના કુલ બાર વિભાજકો છે
તેથી હવે હું ફક્ત થોડાક આપું આહ કેટલીક થોડી મોટી સંખ્યાઓ માટે સરળ એપ્લિકેશનો
તેથી આપણે જોઈએ છીએ કે બાર હજાર છસો એકત્રીસ હજાર સાતસો બાવન એટલે પંચાવન હજાર એકસો પચ્ચીસના વિભાજકોની સંખ્યા શોધીએ તો ચાલો જોઈએ કે આ બાર હજાર છસો હોઈ શકે.
બે ક્યુબમાં ત્રણ ચોરસમાં પાંચ ચોરસમાં સાતમાં ઘાત એક તરીકે અવયવિત કરો
તેથી કોઈપણ વિભાજક 2 ની ઘાત a 3 ની ઘાત b 5 ની ઘાત c અને 7 ઘાત d નું છે જ્યાં હવે તમે abcd જુઓ છો જ્યાં તેઓ સંબંધ ધરાવે છે a ની કોઈપણ સંખ્યા શૂન્ય એક હોઈ શકે છે બે ત્રણ b કોઈપણ સંખ્યા શૂન્ય એક બે હોઈ શકે છે c કોઈપણ સંખ્યા શૂન્ય એક બે હોઈ શકે છે અને d કોઈપણ સંખ્યા શૂન્ય એક હોઈ શકે છે
તેથી x ના faf દ્વારા વ્યાખ્યાયિત f મેપિંગ એ abcd બરાબર છે તો આ છે a માંથી a દ્વિભાષક એટલે કે બાર હજાર છસોના વિભાજકોનો સમૂહ b માટે જે કંઈ નથી પરંતુ ચાર ટ્યુપલનો સંગ્રહ છે જ્યાં ah a શૂન્ય થી ત્રણ b વચ્ચે છે શૂન્ય થી બે c વચ્ચે છે શૂન્ય થી બે અને d ની વચ્ચે છે શૂન્ય થી એક ની વચ્ચે છે તેઓ પૂર્ણાંક છે હવે અહીં કેટલા તત્વો છે b ની મુખ્યતા અહ અહીં તમારી પાસે ચાર તત્વો છે અહીં તમારી પાસે ત્રણ તત્વો છે અહીં તમારી પાસે ત્રણ તત્વો છે અને અહીં તમારી પાસે બે તત્વો છે
તેથી આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ બત્તેર બરાબર છે વિભાજકોની સંખ્યા બાર હજાર છસોના વિભાજકોની સંખ્યા બત્તેર આહ છે તે જ રીતે આપણે કહીએ કે ત્રણ એકત્રીસ હજાર સાતસો બાવન આહ આ સંખ્યા બે ઘન છે ત્રણની ઘાત ચારમાં સાત ચોરસ છે
તેથી જો w e x ને બે ઘાત a ની ઘાત a માં ત્રણ ઘાત b માં સાત ઘાત c ની ઘાત ગણો તો abc શૂન્ય થી ઓછા અથવા b થી ઓછા અથવા બરાબર ચાર શૂન્ય થી ઓછા અથવા c કરતા ઓછા અથવા બરાબર બેમાં
તેથી b ની મુખ્યતા ચારમાંથી પાંચમાં ત્રણ એટલે કે સાઠ છે
તેથી તે આના વિભાજકોની સંખ્યા છે તે જ રીતે જો હું પંચાવન હજાર એકસો પચીસ ગણું તો તેને સાતમાં પાંચ ક્યુબમાં ચોરસ તરીકે દર્શાવી શકાય.
ચોરસ
તેથી આ કિસ્સામાં b ની મુખ્યતા ત્રણમાંથી ચારમાં ત્રણ થઈ જશે એટલે કે છત્રીસ એટલે સામાન્ય રીતે તો પછી આપણે નીચે આપેલા પ્રમેયને ah અંકગણિતના આ મૂળભૂત પ્રમેયના ઉપયોગ તરીકે કહી શકીએ અને આહ દ્વિભાજન સિદ્ધાંત આપણને નીચેનું પરિણામ મળે છે
fta ની અરજી તરીકે આપેલ પ્રાકૃતિક સંખ્યાના વિભાજકોની સંખ્યા અને દ્વિભાજન સિદ્ધાંત પર હવે મેં પ્રમેયના સ્વરૂપમાં જણાવ્યું છે જો n ને p 1 થી ઘાત m 1 p 2 માં p માં વ્યક્ત કરી શકાય.
ower m 2 p 3 ની ઘાત m 3 અને
તેથી pk ની ઘાત mk જ્યાં n બે કરતા મોટો અથવા બરાબર છે જ્યાં p one p બે pk અલગ અવિભાજ્ય છે અને m one m બે mk પ્રાકૃતિક સંખ્યા છે તો વિભાજકોની સંખ્યા n ના n એ m એક વત્તા એક દ્વારા m બે વત્તા એકમાં આપવામાં આવે છે અને
તેથી mk વત્તા એક આહ સુધી,
તેથી આ બાયજેક્શન સિદ્ધાંતનો એક ઉપયોગ હતો જે પ્રાકૃતિક સંખ્યાના ah વિભાજકોની સંખ્યાને ગણવા માટે ઉપયોગી છે જે હું આગળ જોઉં છું.
ગણતરીની કેટલીક વધુ પદ્ધતિઓ આહ
તેથી તેને ઓક્યુપન્સી સિદ્ધાંતો કહેવામાં આવે છે જે સંખ્યાબંધ ઑબ્જેક્ટને સંખ્યાબંધ કોષોમાં મૂકે છે અથવા સંખ્યાબંધ બૉક્સમાં સંખ્યાબંધ દડાઓ મૂકે છે
તેથી જ્યારે આપણે લોકો બેઠા હોઈએ ત્યારે આમાં વિવિધ પ્રકારની એપ્લિકેશનો હોય છે.
આહ અમુક પ્રકારના સંકેતો વગેરે ગોઠવી રહ્યા છીએ
તેથી સામાન્ય રીતે તેને ઓક્યુપન્સી પ્રોબ્લેમ્સ કહેવામાં આવે છે,
તેથી ચાલો હું આને જોઈએ કે વિતરિત કરવાની રીતો એકસરખા બોલને n અલગ બોક્સમાં nr પ્લસ n માઈનસ પસંદ કરે છે જે n માઈનસ વન પસંદ કરે છે r પ્લસ n માઈનસ વન પસંદ કરો r ah ની જેમ જ છે
તેથી મને સમસ્યાનો ઉલ્લેખ કરવા દો જેથી મેં ઉલ્લેખ કર્યો છે કે તમારી પાસે r સરખા પદાર્થો હોઈ શકે છે જેથી કરીને આપણે આપણા સમાન દડા કહી શકીએ અને તેને r અલગ કોષોમાં મૂકવાના હોય છે n અલગ બોક્સ વગેરે.

તેથી આ સંખ્યા r વત્તા n માઈનસ 1 દ્વારા આપવામાં આવી છે n માઈનસ 1 પસંદ કરો, ચાલો હું આનો પુરાવો આપું, ચાલો આપણે r તારાઓ દ્વારા r બોલનું પ્રતિનિધિત્વ કરીએ,
તેથી આ ફક્ત રજૂ કરવાની એક રીત છે ક્યારેક આપણે તેને r સફરજન તરીકે લખીએ છીએ અને તેની વચ્ચે આપણે છીએ આહ નારંગી વગેરે મૂકીને,
તેથી હું ફક્ત સરળ સંકેતાંકિત તારાઓ મૂકી રહ્યો છું,
તેથી આ r બોલ્સ તેઓ એકસરખા છે જેથી તેઓને આ વસ્તુ તરીકે ગણી શકાય અને આ n બોક્સને n વત્તા એક ઊભી બાર વચ્ચે n જગ્યાઓ દ્વારા સૂચવવા
દો, મને તે સમજાવવા દો.
ધારો કે મારી પાસે બે બોક્સ છે તો જો હું આ રીતે ત્રણ આહ ત્રણ ઊભી બાર મૂકું તો આ એક બોક્સ તરીકે કામ કરે છે આ બોસ

તરીકે કામ કરે છે તેવી જ રીતે જો મારી પાસે ત્રણ બોક્સ હોય તો હું ચાર બાર બનાવું તો હવે શું થઈ રહ્યું છે તે તારાઓ છે વચ્ચે કારણ કે આપણે છીએ આ r સ્ટાર્સને આ બોક્સમાં મુકો કે જે r સમાન બોલ છે
તેથી તે કંઈક આના જેવું છે તમારી પાસે અહીં r સ્ટાર્સ છે અને તમારી પાસે n પ્લસ એક વર્ટિકલ બાર છે આ વર્ટિકલ બારમાંથી ફરીથી એક શરૂઆત અને એક છેડો હોવો જોઇએ
તેથી વચ્ચે તમારી પાસે n માઇનસ વન વર્ટિકલ બાર અને r સ્ટાર હોઇ શકે છે જેથી તે r વત્તા n માઇનસ એક તેમાંથી n માઇનસ એક વસ્તુ પસંદ કરવાની હોય અથવા તમે કહી શકો કે r વસ્તુઓ પસંદ કરવી પડશે બંને એકસરખા સાચા છે
તેથી તે r વત્તા n બને છે માઇનસ વન પસંદ આરઆરઆર વત્તા n બાદબાકી વન સીએન માઇનસ વન
તેથી આ ગોઠવણમાં
શરૂઆતમાં ઊભી પટ્ટીઓ છે અને અંતે બાકીના n માઇનસ 1 બાર અને r તારાઓને n વત્તા r માઇનસ 1 પસંદ આરઆરએન વત્તા આર માઇનસ 1 પસંદ n માં ગોઠવી શકાય છે માઇનસ 1 વિ એહ હવે આ ગોઠવણમાં એવી શક્યતા હોઇ શકે છે કે આહ અમુક બોક્સ ખાલી છે હવે ધારો કે આપણે કોઇ વધારાના પ્રતિબંધ મૂકીએ છીએ કે કોઇ બોક્સ ખાલી નથી તો શક્યતાઓની સંખ્યાનું શું થશે ચાલો આપણે જોઇએ કે તે એક ભિન્નતા છે આ ઓક્યુપન્સી પ્રોબ્લેમ ડિસ્ટ્રિબ્યુટ કરવાની રીતોની સંખ્યા n અલગ-અલગ બોક્સમાં સમાન બોલ છે જેથી કોઇ બોક્સ ખાલી ન રહે જેથી r માઇનસ વન પસંદ કરો n બાદબાકી એક જે પણ r માઇનસ 1 પસંદ કરો r માઇનસ n અહીં r n કરતા મોટો અથવા બરાબર છે ચાલો હું આ વિધાનને પણ સાબિત કરું જો ત્યાં કોઇ ખાલી બોક્સ ન હોય તો કોઇ બે ઊભી પટ્ટીઓ અડીને ન હોઇ શકે ઉદાહરણ તરીકે આમાં મેં આ બે બારને અડીને બનાવ્યા છે અને વચ્ચે કોઇ તારો નથી
તેથી આ શક્યતા રહેશે નહીં
તેથી r તારાઓ પાસે છે.
r માઇનસ 1 જગ્યાઓ જેમાંથી n માઇનસ 1 એ વર્ટિકલ બાર દ્વારા કબજે કરવાની હોય છે એટલે કે કેટલા વર્ટિકલ બાર છે જે n માઇનસ વન છે
તેથી આ r માઇનસ વન પસંદ કરો n માઇનસ વનમાં કરી શકાય છે કે જે r માઇનસ વન છે તે r માઇનસ n રીતો પસંદ કરો આહ
તેથી મેં બે ઓક્યુપન્સી પ્રોબ્લેમ્સનું સોલ્યુશન આપ્યું છે એક એ છે કે ડિસ્ટ્રિબ્યુટ કરવાની રીતોની સંખ્યા n અલગ બોક્સમાં સમાન બોલ છે જે r પ્લસ n માઇનસ વન છે n માઇનસ વન પસંદ કરો અને જો આપણે વધારાના પ્રતિબંધ મૂકીએ કે કોઇ બોક્સ નહીં ખાલી હોય તો આ સંખ્યા r માઇનસ વન ની પસંદગી અને બાદબાકી થઈ જાય છે તો ચાલો આપણે આ 11 વ્યક્તિઓની અરજી જોઇએ જેમાં ત્રણ ચોક્કસ વ્યક્તિઓનો સમાવેશ થાય છે કહે છે કે pqr અગિયાર સીટો પર બેસવાનો છે જેથી pqr આ કેટલી રીતે બાજુના બીજ પર કબજો ન કરે આમ કરી શકાય છે આ અગિયાર વ્યક્તિઓમાંથી ત્રણ વ્યક્તિઓ ચોક્કસ છે જેના પર આપણે અમુક પ્રતિબંધ મૂકી રહ્યા છીએ તો આપણે શું કરીએ આપણે સૌપ્રથમ આઠ વ્યક્તિઓ
મૂકીએ છીએ, તો પહેલા આપણે આઠ વ્યક્તિઓને આઠ ફેક્ટોરિયલ રીતે ગોઠવીએ છીએ એટલે કે આપણે pq અને r ને બાદ કરતા બાકાત રાખ્યા છે.
તમે આ વ્યક્તિની જેમ જોઈ શકો છો એક બે ત્રણ ચાર પાંચ છ સાત આઠ હવે કેટલી જગ્યાઓ બાકી છે આપણી પાસે હવે સાત જગ્યાઓ વચ્ચે છે અને બાજુમાં પણ બે જગ્યાઓ છે
તેથી કુલ નવ જગ્યાઓ છે જેમાં આપણે આ મૂકી શકીએ છીએ.
pq અને r ઓકે
તેથી આ કેટલી રીતે કરી શકાય છે બાકીની નવ જગ્યાએ ત્રણ સીટો
નવ p થ્રીમાં મૂકી શકાય છે જે નવમાંથી આઠમાં સાત રીતે છે
તેથી શક્યની કુલ સંખ્યા ilities નવમાંથી આઠમાંથી સાતમાં આઠમાં ફેક્ટોરિયલ બને છે જે અલબત્ત મોટી સંખ્યા છે આહ છ અલગ-અલગ પ્રતીકો કોમ્યુનિકેશન ચેનલ દ્વારા પ્રસારિત
કરવામાં આવે છે જેમાં પ્રતીકોની દરેક જોડી વચ્ચે ઓછામાં ઓછા બે બ્લેન્ક્સ સાથે કુલ 18 બ્લેન્ક દાખલ કરવાના હોય છે.
ચિહ્નો અને ખાલી જગ્યાઓ કેટલી રીતે ગોઠવી શકાય છે, ચાલો હું ફરીથી સમસ્યાનું પુનરાવર્તન કરું છ અલગ અલગ પ્રતીકો છે જે આહ કોમ્યુનિકેશન ચેનલ દ્વારા પ્રસારિત થવાના છે, આહ હવે પ્રતીકોની વચ્ચે આપણે અઢાર બ્લેન્ક્સ દાખલ કરવાના છે જેમ કે પ્રતીકોની દરેક જોડી વચ્ચે ઓછામાં ઓછા બે ખાલી જગ્યાઓ છે તો પછી આ ચિહ્નો અને ખાલી જગ્યાઓની ગોઠવણી કેટલી રીતે કરી શકાય છે, તો ચાલો છ પ્રતીકો b કહીએ s એક s બે
તેથી s એક s બે s ત્રણ s ચાર અને s પાંચ આહ માફ કરશો અને s છ ઠીક છે હવે આપણે અહીં આ ખાલી જગ્યાઓ છે ઠીક છે આ ખાલી જગ્યાઓ ફક્ત પ્રતીકો વચ્ચે જ દાખલ કરવી પડશે
તેથી પ્રતીકોની વચ્ચે તમારી પાસે પાંચ સ્થાનો છે જેથી આને ધ્યાનમાં લઈ શકાય 18 એકસરખા દડા મૂકવાની સમસ્યા તરીકે લાલ એ બ્લેન્ક્સ છે જે આપણે તેમને સમાન બોલ તરીકે ગણી શકીએ છીએ હવે પાંચ બોક્સમાં પ્રથમ વસ્તુ એ છે કે તે લખવામાં આવ્યું છે કે દરેક જોડી વચ્ચે ઓછામાં ઓછા બે બ્લેન્ક્સ હોવા જોઇએ
તેથી પ્રથમ આપણે બે બે મૂકીએ છીએ.
ત્યાં ખાલી જગ્યાઓ છે
તેથી પ્રથમ આપણે અઢાર સમાન વસ્તુઓમાંથી દરેક બે ખાલી જગ્યાઓ પસંદ
કરીએ છીએ, જો આપણે દસ સરખી વસ્તુઓ પસંદ કરીએ તો આપણી પાસે બાકી રહી જાય છે, કારણ કે તે બધી એકસરખી છે આ પસંદગીનો કોઇ અર્થ નથી મૂળભૂત રીતે તેનો અર્થ એક માર્ગ માત્ર એક રીતે બાકી હવે કેવી રીતે ઘણા બધા છે ત્યાં આઠ ખાલી જગ્યા બાકી છે હવે બાકીના આઠ ખાલી જગ્યાઓ

પાંચ બોક્સમાં આઠ વત્તા પાંચ ઓછા એક c પાંચ ઓછા એકમાં મૂકી શકાય છે જે 12 c 4 રીતે છે
 તેથી તમે આ સમસ્યા જોઈ શકો છો કે અમે સમાન બોલ મૂકવાની સમસ્યા તરીકે ફરીથી ફ્રેમ કરી છે.
 અલગ બોક્સમાં વત્તા અમારી પાસે અહીં કેટલીક વધારાની શરત હતી કે પ્રતીકોની દરેક જોડી વચ્ચે બે ખાલી જગ્યાઓ હોય છે જેથી અમે તે ભાગને અલગથી મૂકીને કાળજી લીધી જેથી 10 બ્લેન્ક્સ w   પહેલા પસંદ કરો અને ત્યાં મૂકો કારણ કે તે બધા એકસરખા છે પછી તે પસંદ કરવાની રીતોની સંખ્યા માત્ર એક જ છે હવે બાકી r વત્તા n માઇનસ એક cr માઇનસ વન બને છે અને અમે તે કામ કર્યું છે અહીં
બિન-નેગેટિવ પૂર્ણાંક ઉકેલોની સંખ્યા શોધો x એક વત્તા x બે વત્તા x ત્રણ વત્તા x ચાર બરાબર દસ છે હવે આને દસ એકની વહેંચણીની સમસ્યા તરીકે ગણી શકાય છે
 તેથી x એક શૂન્ય અહ હોઈ શકે છે કારણ કે આપણે બિન-નેગેટિવ પૂર્ણાંકો મૂકી રહ્યા છીએ
 તેથી x એક થઈ શકે.
  શૂન્ય એક થી દસ x બે શૂન્ય એક થી દસ હોઈ શકે છે અને
 તેથી મૂળભૂત રીતે તે એકવાર વિતરિત કરવાની સમસ્યા છે
 તેથી દસ અલગ એક સરખા હોય છે જેને ચાર અલગ-અલગ બોક્સમાં મૂકવાના હોય છે
 તેથી આ
દસ સમાન બોલનું વિતરણ કરવા સમાન છે
ચાર અલગ-અલગ બોક્સમાં જેથી તે n વત્તા r માઇનસ 1 cn માઇનસ 1 એટલે કે 13 c 3.

 તેથી આપણે ખરેખર આ પરિણામને n અજ્ઞાતમાં સમીકરણ લખવા સુધી લંબાવી શકીએ,
તેથી સમીકરણ x 1 વત્તા x 2 વત્તા xn બરાબર છે આર જ્યાં r એ બિન-નેગેટિવ પૂર્ણાંક છે ત્યાં મને આ સમીકરણ નંબર એક કૉલ કરવા દો, પછી સમીકરણ નંબર એકના
બિન-ઋણ પૂર્ણાંકના ઉકેલોની સંખ્યા જે r વત્તા n ઓછા એક cr હશે જે r વત્તા n ઓછા એક cn ઓછા એક હશે કારણ કે આ સમાન છે r સમાન વસ્તુઓને n બોક્સમાં વિતરિત કરવાની સમસ્યા જો આપણે પ્રતિબંધ મૂકીએ કે xi એ એક કરતા વધારે અથવા તેના સમાન છે એટલે કે શૂન્ય ન હોય તો ધન પૂર્ણાંક ઉકેલોની સંખ્યા 1 એટલે કે r ઓછા 1 cn ઓછા 1 rr ઓછા 1 cr છે માઇનસ n દસ અક્ષરો પાંચ સ્વરોના પુનરાવર્તનમાંથી પસંદ કરવાના છે બરાબર પાંચ સ્વરો છે અને આપણે તેમાંથી 10 પસંદ કરવાના છે એટલે કે આ બધી સંખ્યાઓનું પુનરાવર્તન થઈ શકે છે
 તેથી પ્રથમ વસ્તુ એ છે કે આ કેટલી રીતે કરી શકાય છે.
 જો દરેક સ્વર
ઓછામાં ઓછા એક વખત પસંદ કરવાનો હોય તો સંખ્યા શું છે
 તેથી જો તમે અહીં ઉકેલ જુઓ તો દસ વત્તા પાંચ ઓછા એક c દસ જે ચૌદ c દસ સમાન છે જે બીજા કિસ્સામાં હજાર એક છે તે દસ ઓછા એક c દસ ઓછા પાંચ છે તે નવ c પાંચ
છે સરખા પદાર્થોને n અલગ બોક્સમાં વિતરિત કરવાની રીતોની સંખ્યા શોધો જેમ કે બોક્સ એક વધુમાં વધુ એક ઑબ્જેક્ટને પકડી શકે છે ચાલો આપણે અહીં આ માટે દલીલ આપીએ જેથી બોક્સ એક કરી શકે કાં તો કોઈ ઓબ્જેક્ટ અથવા એક ઓબ્જેક્ટ નથી
 તેથી જો બોક્સ એક પાસે કોઈ ઓબ્જેક્ટ ન હોય તો સમસ્યા એ છે કે r સમાન વસ્તુઓને n બાદ એક અલગ બોક્સમાં મૂકવાની છે તો પછી આપણે r સમાન વસ્તુઓને n માઇનસ વન બોક્સમાં r પ્લસ n માઇનસ બે cr રીતે વિતરિત કરી શકીએ છીએ અને જો આપણે મૂકીએ કે જો બોક્સ એકમાં એક વસ્તુ હોય તો આપણે r માઇનસ એક સમાન ઓબ્જેક્ટને n માઇનસ વન બોક્સમાં r વત્તા n માઇનસ ત્રણ cr માઇનસ વન વેમાં વિતરિત કરી શકીએ છીએ
 તેથી વધારાના સિદ્ધાંત મુજબ કુલ રસ્તાઓની સંખ્યા r વત્તા n ઓછા બે કરોડ વત્તા છે.
    r વત્તા n માઇનસ ત્રણ cr માઇનસ અગાઉ અમે પસંદ કરવાનું વિચાર્યું છે અથવા તમે કહી શકો છો કે વિશિષ્ટ વસ્તુઓની સૂચિમાંથી કોઈ ચોક્કસ રીતે અલગ વસ્તુઓની ગોઠવણી કરવી જેથી કાં તો ક્રમ વગરની રીતો ઓછી ઓર્ડર કરવામાં આવે જે c ને જન્મ આપે છે.
  આહ ક્રમચય અને સંયોજનને બાદ કરતાં હવે આને બોક્સમાં બોલની સમસ્યાના વિતરણ તરીકે પણ ગણી શકાય જો આપણે અલગ બોલ અને અલગ બોક્સ વગેરેને ધ્યાનમાં લઈએ, તો ચાલો હું આ ખ્યાલો પણ આપું,
 તેથી હવે આપણે અલગ-અલગ વસ્તુઓના અલગ-અલગ બૉક્સમાં વિતરણને ધ્યાનમાં લઈએ છીએ.
 વિતરિત કરવાની રીતોની સંખ્યા અલગ-અલગ ઑબ્જેક્ટને n અલગ-અલગ બૉક્સમાં હોય છે, જેમ કે દરેક બૉક્સમાં વધુમાં વધુ એક ઑબ્જેક્ટ પકડી શકાય છે , જેથી હું અહીં આનો પુરાવો આપું જેથી અહીં તમે અગાઉના ઑબ્જેક્ટ કરતાં તફાવત જોઈ શકો છો કે અગાઉ અમે સરખા પદાર્થો લીધા હતા હવે અમે અલગ-અલગ વસ્તુઓ લઈ રહ્યા છીએ બોક્સ પહેલા પણ અલગ હતા હવે તે જ છે
 તેથી વાસ્તવમાં આ કંઈ નથી પરંતુ આદેશિત ગોઠવણ મને આનો ઔપચારિક પુરાવો આપવા દો જેથી તમે કહો કે n અલગ બોક્સ હવે તમે કહો છો કે તમે આમાં r ઑબ્જેક્ટ્સ મૂકો
તેથી આ સમાન વસ્તુ છે કારણ કે દરેક બૉક્સમાં વધુમાં વધુ એક ઑબ્જેક્ટ હોઈ શકે છે
 તેથી અહીં r એ n કરતાં ઓછો અથવા બરાબર છે
 તેથી તમે અહીં કહી શકો છો કે તમે તેને જ્યાં પણ મૂકો છો તે
n માંથી r વસ્તુઓની એક ગોઠવણી સિવાય બીજું કંઈ નથી
 તેથી આને ફક્ત n અલગ વસ્તુઓની ક્રમાંકિત ગોઠવણીની સંખ્યા તરીકે ગણી શકાય જે મૂળભૂત રીતે n
 તેથી npr સિવાય બીજું કંઈ નથી.

મૂળભૂત રીતે તમે શું કરી રહ્યા છો કે તમે અહીં n માંથી r બોક્સ પસંદ કરી રહ્યા છો
અને અહીં તમે એમ પણ કહી રહ્યા છો કે નંબર મહત્વપૂર્ણ છે એટલે કે અમે તેમને અહીં કયા ક્રમમાં મૂક્યા છે, આહ અમે આના જેવી દલીલ પણ આપી શકીએ છીએ .
નીચેની રીતે પણ તમે પ્રથમ ઑબ્જેક્ટને કોઈપણ n બૉક્સમાં મૂકી શકો છો, પછી બીજા ઑબ્જેક્ટને n માઇનસ વન બૉક્સમાં મૂકી શકો છો અને
તેથી જ rth ઑબ્જેક્ટને n માઇનસ r વત્તા વન-વે બૉક્સમાં મૂકી શકો છો જેથી ગોઠવણની કુલ સંખ્યા બીજું કંઇ નથી પરંતુ n માં ગુણાકારના સિદ્ધાંત દ્વારા.
માઈનસ વન અને
તેથી વધુ n માઈનસ r વત્તા એક કે જે કંઇ પણ નથી પરંતુ n ફેક્ટોરિયલ ભાગ્યા n માઈનસ r ફેક્ટોરિયલ કે જે npr ah છે વિતરણ કરવાની રીતોની સંખ્યા nd માં અલગ વસ્તુઓ છે ઇસ્ટિંક્ટ બોક્સ જેમ કે કોઇપણ બોક્સ ગમે તેટલી સંખ્યામાં ઑબ્જેક્ટ્સ n ને પાવર r સુધી પકડી શકે છે
તેથી અહીં તમે જોઈ શકો છો કે દલીલ થોડી અલગ છે પ્રથમ ઑબ્જેક્ટને કોઈપણ n બૉક્સમાં મૂકી શકાય છે બીજા ઑબ્જેક્ટને કોઈપણમાં મૂકી શકાય છે.
અન્ય n બોક્સ અને
તેથી વધુ આપણા દરેક ઑબ્જેક્ટને n માં મૂકી શકાય છે જે n માં n માં n n માં n છે જે શક્તિ r છે r રીતો ગણવાની બીજી રીત એ છે કે
r વિશિષ્ટ વસ્તુઓને n અલગમાં વિતરિત કરવાની રીતોની સંખ્યા દરેક બૉક્સમાં
ઑબ્જેક્ટનો ક્રમ મહત્વનો હોય છે જેથી તે n વત્તા r માઇનસ 1 cr માં r ફેક્ટોરિયલ જે n માં n વત્તા 1 અને
તેથી વધુ n વત્તા r માઇનસ 1 સુધી હોય.

તેથી આ સમસ્યાને ઉકેલવા માટે ચાલો હું પહેલા માનું છું કે ચાલો આપણે પહેલા ધારીએ કે વસ્તુઓ એકસરખી છે જો તે આમ હોય તો તેને n બોક્સમાં મૂકવાની રીતોની સંખ્યા n વત્તા r માઈનસ 1 cn માઈનસ 1 કે જે n વત્તા r માઈનસ 1 ફેક્ટોરિયલ ભાગ્યા n છે.
માઈનસ 1 ફેક્ટોરિયલ r ફેક્ટોરિયલ હવે i જો વસ્તુઓ અલગ હોય અને ક્રમની બાબતો હોય તો r વસ્તુઓના ક્રમની કુલ સંખ્યા r ફેક્ટોરિયલ હોય છે જો ઑબ્જેક્ટ અલગ હોય અને ઑર્ડરિંગ બાબતો હોય તો
r ઑબ્જેક્ટના ઑર્ડરિંગની કુલ સંખ્યા r ફેક્ટોરિયલ છે
તેથી રીતોની કુલ સંખ્યા n છે.
વત્તા r માઈનસ 1 ફેક્ટોરિયલ ભાગ્યા n માઈનસ 1 ફેક્ટોરિયલ r ફેક્ટોરિયલ r ફેક્ટોરિયલ કે જે n વત્તા r માઈનસ વન ફેક્ટોરિયલ ભાગ્યા n માઈનસ વન ફેક્ટોરિયલ જે અલબત્ત છે જો તમે આને સરળ બનાવો તો તે n વત્તા r માઈનસ બે n વત્તા બને છે માઈનસ ટુ અને
તેથી વધુ જેના પર આપણે n વત્તા r માઈનસ વન તરીકે પણ લખી શકીએ છીએ pr આહ ચાલો હું એક બીજાની કબજાની સમસ્યા લઈ શકું, ધારો કે પ્રકાર વનના n એક સરખા ઑબ્જેક્ટ છે અને ટાઈપ ટુના બે સરખા ઑબ્જેક્ટ છે અને
તેથી વધુ અને k k પ્રકારના સમાન પદાર્થો
જ્યાં n એ n 1 વત્તા n 2 વત્તા nk છે જે n ઑબ્જેક્ટની કુલ સંખ્યા છે જેમાંથી n 1 સરખા છે n બે સરખા છે અને
તેથી તે બધા ah અલગ પ્રકારના છે પછી nu સળંગ
આ n ઑબ્જેક્ટ્સની ગોઠવણીનો
mber એ ncn એક n માઇનસ n 1 cn 2 છે અને
તેથી n માઇનસ n 1 ઓછા nk ઓછા 1 cnk જે n ફેક્ટોરિયલ ભાગ્યા n 1 ફેક્ટોરિયલ n બે ફેક્ટોરિયલ nk ફેક્ટોરિયલ સમાન છે
તેથી આ છે વાસ્તવમાં n ઑબ્જેક્ટ્સની ગોઠવણ જેવી જ છે જેમાં n એક ઑબ્જેક્ટ એકસરખા છે અને બે એકસરખા છે અને
તેથી આગળ આ n ફેક્ટોરિયલને n એક ફેક્ટોરિયલ અને બે ફેક્ટોરિયલ nk ફેક્ટોરિયલ વડે ભાગ્યા સમાન છે
તેથી આ એહ ઓક્યુપન્સી સમસ્યાઓ તેમની પાસે વિવિધ એપ્લિકેશનો છે જે અમારી પાસે પહેલેથી જ છે.
કેટલીક સમસ્યાઓ જોઈ છે જે આ ગોઠવણનો ઉપયોગ કરીને હલ થાય છે કે તમારી પાસે બે અલગ-અલગ કોષોમાં વસ્તુઓનું વિતરણ છે, અમુક વસ્તુઓને ચોક્કસ ક્રમમાં લઈને આ ગોઠવણ છે અને
તેથી ઘણી બધી સમસ્યાઓ છે જે આ ખ્યાલોનો ઉપયોગ કરીને હલ કરી શકાય છે.
હું ક્રમચયો સંયોજનો વ્યવસાય સમસ્યાઓ અને ગણતરીના કેટલાક સિદ્ધાંતો પર મારી ચર્ચા સમાપ્ત કરું છું આ ક્ષણે તમે