പ്രോബബിലിറ്റിയെക്കുറിച്ചുള്ള പ്രശ്ന പരിഹാര സെഷനിലേക്ക് വിദ്യാർത്ഥികളെ സ്വാഗതം ചെയ്യുക, ഇത് ലെക്ചർ നമ്പർ വൺ ആണ്, അതിനാൽ ആറ് പ്രഭാഷണങ്ങളിൽ ഈ സെഷനിൽ പ്രോബബിലിറ്റി ഉൾപ്പെടുന്ന നിരവധി ബുദ്ധിമുട്ടുള്ള പ്രശ്നങ്ങൾ ഞങ്ങൾ പരിഹരിക്കും, കാരണം ഇതൊരു പ്രശ്ന പരിഹാര സെഷനാണ്, കാരണം ഞങ്ങൾ സിദ്ധാന്തത്തിൽ കൂടുതൽ ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കില്ല . നിങ്ങൾക്ക് ഇതിനകം സിദ്ധാന്തം പരിചിതമാണ് ,

അങ്ങനെയല്ലെങ്കിൽ , ഐഐടി പാൾ സീരീസ് പ്രഭാഷണങ്ങളിലേക്ക് പോയി പ്രോബബിലിറ്റിയെക്കുറിച്ചുള്ള പ്രഭാഷണങ്ങൾ കേൾക്കാൻ ഞാൻ നിങ്ങളോട് നിർദ്ദേശിക്കും അല്ലെങ്കിൽ പ്രോബബിലിറ്റിയുടെ അടിസ്ഥാന ആശയങ്ങൾ പരിഷ്കരിക്കുന്നതിന് നിങ്ങളുടെ ടെസ്റ്റ് ബുക്കുകളിലേക്ക് മടങ്ങുക . പ്രഭാഷണങ്ങൾ പ്രോബബിലിറ്റിയുടെ ഏറ്റവും അടിസ്ഥാനപരമായ വശങ്ങളിൽ ഞാൻ സ്പർശിക്കുന്നതിനാൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നതെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് മനസിലാക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ പ്രോബബിലിറ്റിയെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കുമ്പോൾ നമുക്ക് ആരംഭിക്കാം, ക്രമരഹിതമായ പരീക്ഷണങ്ങൾ നോക്കാം, അതിനാൽ എന്താണ് റാൻഡം പരീക്ഷണം എന്നതിനെ ഇനിപ്പറയുന്ന രീതിയിൽ ചിത്രീകരിക്കാം. ഈ പരീക്ഷണങ്ങൾ സാധ്യമായ ഫലങ്ങളുടെ കൂട്ടം അറിയാമെങ്കിൽ, സമാനമായ അവസ്ഥയിൽ എത്ര തവണ വേണമെങ്കിലും നടത്താം ഏതെങ്കിലും വ്യക്തിഗത പരീക്ഷണത്തിന്റെ ഫലം അത് നടപ്പിലാക്കുന്നത് വരെ അജ്ഞാതമാണ് , ഉദാഹരണത്തിന് ഒരു നാണയം വലിച്ചെറിയുമ്പോൾ , സാധ്യമായ ഫലങ്ങളുടെ കൂട്ടം t ഉം h ഉം ആണെന്ന് നമുക്കറിയാം, അത് വാലും തലയും ആണെന്ന് ഞങ്ങൾക്ക് അറിയാം, പക്ഷേ ഒരു ടോസിന്റെ ഫലം പുറത്തുവരുന്നത് വരെ അത് ആണോ എന്ന് ഞങ്ങൾക്ക് അറിയില്ല ഒരു തലയോ വാലും ആകാൻ പോകുന്നു, അതുപോലെ തന്നെ ഒരു ഡൈ എറിയുന്നത് ഫലങ്ങളുടെ സാധ്യമായ ഒരു കൂട്ടം ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് നാല് അഞ്ച് ആറ് ആണ്, കാരണം നിങ്ങൾ ഒരു ഡൈ എറിഞ്ഞാൽ ഫലം ഈ ആറ് സംഖ്യകളിൽ ഒന്നായിരിക്കും, എന്നാൽ ഏതാണ് വരുമെന്ന് ഞങ്ങൾക്ക് അറിയില്ല ഞങ്ങൾ ഡൈ എറിഞ്ഞ് ഫലം കാണുന്നതുവരെ ഒരു നാണയം മൂന്ന് തവണ വലിച്ചെറിയുകയും ഫലങ്ങളുടെ ക്രമം ശ്രദ്ധിക്കുകയും

അങ്ങനെ സാധ്യമായ ഫലങ്ങളുടെ ഗണം മൂന്നെണ്ണം തലയുടെ തലയാണ്. തുടർന്ന് മുന്നോട്ട് , വാൽ വാൽ എന്നിവ നിങ്ങൾക്ക് അറിയാവുന്നതുപോലെ എട്ട് വ്യത്യസ്ത ശ്രേണികൾ ഉണ്ടാകാം, കാരണം ഓരോ ട്രയലിനും രണ്ട് സാധ്യമായ ഫലങ്ങളുണ്ട് , അതിനാൽ നമുക്ക് എട്ട് ക്യൂബ് ലഭിക്കുന്നു, അത് എട്ട് സാധ്യമായ ഫലങ്ങളുടെ നൊട്ടേഷൻ ഈ സാധ്യമായ ഫലങ്ങളുടെ ഗണത്തെ ഒമേഗ അല്ലെങ്കിൽ എസ് എന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു, ഇതിനെ സാമ്പിൾ സ്പേസ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ ആ പശ്ചാത്തലത്തിൽ നമുക്ക് ഒരു പ്രശ്നം പരിഹരിക്കാം, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ വിവരിക്കുന്ന ക്രമരഹിതമായ പരീക്ഷണം സെറ്റിൽ നിന്ന് ഒരു നമ്പർ തിരഞ്ഞെടുക്കുക രണ്ട് മൂന്ന് നാല് അഞ്ച് ആറ് , മാറ്റിസ്ഥാപിക്കാതെ മാറ്റിസ്ഥാപിക്കാതെ , നിങ്ങൾ ഈ സെറ്റിൽ നിന്ന് ഒരു സംഖ്യ പുറത്തെടുക്കുകയാണെങ്കിൽ , തിരഞ്ഞെടുത്ത സംഖ്യ ഒരു പ്രധാന സംഖ്യയാണെങ്കിൽ നിങ്ങൾ അത് ഇപ്പോൾ സെറ്റിലേക്ക് തിരികെ വയ്ക്കരുത്, അല്ലെങ്കിൽ നിങ്ങൾ രണ്ടാമത്തെ സംഖ്യ തിരഞ്ഞെടുക്കുക , അതായത് വീണ്ടും അർത്ഥമാക്കുന്നത് ഒരു മൂലകം ഇതിനകം പോയിട്ടുള്ള ഗണത്തിൽ നിന്നാണ് നിങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നത്, അതിനാൽ ബാക്കിയുള്ള അഭാജ്യ സംഖ്യകളിൽ നിന്ന് നിങ്ങൾ രണ്ടാമത്തെ സംഖ്യ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു , അത് നിങ്ങൾ നിർത്തുന്ന പ്രൈം ആണെങ്കിൽ അല്ലെങ്കിൽ തിരഞ്ഞെടുത്ത രണ്ട് സംഖ്യകൾ രണ്ടും ആണെങ്കിൽ, അല്ലെങ്കിൽ പിക്ക മൂന്നാം നമ്പർ നിർത്തുക . ഇപ്പോൾ സെറ്റിൽ നാല് ഘടകങ്ങൾ മാത്രമേയുള്ളൂ, കാരണം ആദ്യ ശ്രമത്തിൽ ഒരെണ്ണം ഇതിനകം തിരഞ്ഞെടുത്തിട്ടുണ്ട്, ഇപ്പോൾ രണ്ടാമത്തെ ശ്രമത്തിൽ ഒന്ന് തിരഞ്ഞെടുത്തു ബാക്കിയുള്ള നാലിൽ നിങ്ങൾ മൂന്നാമത്തെ സംഖ്യ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ക്രമരഹിതമായ പരീക്ഷണമാണ്, ഈ പ്രശ്നം എങ്ങനെ പരിഹരിക്കാം എന്നതിന്റെ സാമ്പിൾ സ്പേസ് നിർമ്മിക്കുക എന്നതാണ് പ്രശ്നം, അതിനാൽ നമുക്ക് ശ്രമിക്കാം , ആദ്യ ശ്രമത്തിൽ തന്നെ ആറ് സംഖ്യകൾ ഉള്ളതിനാൽ അവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്ന് തിരഞ്ഞെടുക്കാം. അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ നിന്ന് ആരംഭിക്കുകയാണെങ്കിൽ , ആദ്യ ശ്രമവും സാധ്യമായ ഫലങ്ങൾ എന്താണെന്നും ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് നാല് അഞ്ച് , ആറ് ഞങ്ങളുടെ പരീക്ഷണം പറയുന്നത് എന്താണെന്ന് എഴുതാം , അത് ഒരു പ്രൈം ആണെങ്കിൽ ഞങ്ങൾ അവിടെ നിർത്തുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് ഒരു ലഭിച്ചാൽ ഈ ഘട്ടത്തിൽ നിർത്താം. 2 നമുക്ക് 3 ലഭിച്ചാൽ അല്ലെങ്കിൽ ഈ 3 സന്ദർഭങ്ങളിൽ 5 ലഭിച്ചാൽ നമ്മുടെ ഔട്ട്പുട്ട് ഒരു അക്കമാണ്, അതായത് രണ്ടോ മൂന്നോ അഞ്ചോ, ഇപ്പോൾ എനിക്ക് ഒന്നോ നാലോ ആറോ കിട്ടിയാൽ നമ്മൾ രണ്ടാമത്തെ കൊടുമുടിയിലേക്ക് പോകും,

അങ്ങനെ ഒന്ന് ക ട്ടിയാൽ. രണ്ടാമത്തെ ശ്രമത്തിൽ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് ബാക്കിയുള്ള അഞ്ചിൽ ഏതെങ്കിലും നമുക്ക് ലഭിക്കും , അതിനാൽ നമുക്ക് ഗ്രാഫ് ഇതുപോലെ വരയ്ക്കാം, നമുക്ക് ഒരു ഫോർ ലഭിച്ചാൽ അത് രണ്ട് മൂന്ന് നാല് അഞ്ച് ആറ് ആകാം, രണ്ടാമത്തെ ശ്രമത്തിൽ നമുക്ക് ഒന്ന് 2 ലഭിക്കും. 3 5 അല്ലെങ്കിൽ 6 , നമുക്ക് 6 ലഭിക്കുകയാണെങ്കിൽ അപ്പോൾ മൂന്നാമത്തെ ശ്രമത്തിൽ നമുക്ക് 1 2 3 4 ഉം 5 ഉം ലഭിക്കും ഇപ്പോൾ നമുക്ക് പരീക്ഷണത്തിലേക്ക് മടങ്ങാം, ഇത് ഒരു പ്രൈം ആണെങ്കിൽ ഞങ്ങൾ നിർത്തുന്നു അല്ലെങ്കിൽ നമ്മൾ രണ്ടും എടുത്ത രണ്ട് സംഖ്യകളും തുല്യമാണെങ്കിൽ ഞങ്ങൾ നിർത്തുന്നു. ഞങ്ങൾ മൂന്നാമത്തെ ശ്രമത്തിനായി തുടരുന്നു, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ നിർത്തുമ്പോൾ നോക്കാം, ഇവിടെയാണ് ഇത് നിർത്തുന്നത്, ഇവിടെയാണ് ഞങ്ങൾ നിർത്തുന്നത്, ഇവിടെയാണ് ഞങ്ങൾ നിർത്തുന്നത് , അതിനാൽ ഈ സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഫലങ്ങൾ 1 2 1 3 ഒന്ന് അഞ്ച് ആണ്, അതിനാൽ ഞാൻ അവയെ സമാനമായി സർക്കിൾ ചെയ്യട്ടെ ഇവിടെ നിന്ന് നമ്മൾ 2 ൽ നിർത്തുന്നു ഞങ്ങൾ 3 ൽ നിർത്തുന്നു ഞങ്ങൾ 5 ൽ നിർത്തുന്നു, കാരണം ഇവ അഭാജ്യ സംഖ്യകളാണ് , കൂടാതെ ആറിൽ നിർത്തുന്നു, കാരണം തിരഞ്ഞെടുത്ത രണ്ട് സംഖ്യകളും തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇതുവരെ ലഭിച്ച ഫലങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ് 4 2 4 3 4 5 4 6 എന്നിട്ട് ഞാൻ അവരെ സർക്കിൾ ചെയ്യട്ടെ , അതുപോലെ തന്നെ മൂന്നാമത്തെ കേസിൽ പരീക്ഷണത്തിന്റെ നിയമമനുസരിച്ച് 6 2 6 3 6 4, 6 5 എന്നിവ ലഭിച്ചാൽ ഞങ്ങൾ

നിർത്തുന്നു, അതിനാൽ ശേഷിക്കുന്ന സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ മൂന്നാമത്തെ നമ്പർ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു. നമുക്ക് ഈ 1 4 ലഭിച്ചുവെന്ന് കരുതുക, 1 4 ൽ നിന്ന് നമുക്ക് 2 3 5 a ലഭിക്കും nd 6 ന് 1 6 ൽ നിന്ന് 2 3 4 ഉം 5 ഉം ലഭിക്കും ഞങ്ങൾക്ക് 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 ഉണ്ട് , ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ഞങ്ങൾക്ക് 4 പ്ലസ് 4 പ്ലസ് 4 പ്ലസ് 4 ഉണ്ട്, അതായത് 16 അതിനാൽ ആകെ 30 ഞാൻ അത് ചെയ്യുന്നില്ല, പക്ഷേ ഇവിടെ പോയിന്റ് 1 ആയിരിക്കുമെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് എളുപ്പത്തിൽ മനസ്സിലാക്കാനാകും 4 2 1 4 3 മുതലായവ, ഈ ക്രമരഹിതമായ പരീക്ഷണത്തിന് നമുക്ക് ലഭിക്കുന്ന 30 സാധ്യമായ ഫലങ്ങളുടെ ഇന്റർ സെറ്റ് നിങ്ങൾക്ക് കണക്കാക്കാം, നമുക്ക് മറ്റൊരു പ്രശ്നം പരിഹരിക്കാം, ക്രമരഹിതമായ പരീക്ഷണം ഇപ്രകാരമാണ് , ഒരു ബസ് സ്റ്റോപ്പിൽ ഓരോ യാത്രക്കാരനും നാല് യാത്രക്കാർ ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക. ഒന്നോ രണ്ടോ ബാഗുകൾ ഉണ്ടായിരിക്കുക , അതായത് നിങ്ങൾ ബസ് സ്റ്റോപ്പിൽ വന്ന് ഒന്നോ രണ്ടോ മൂന്നോ നാലോ യാത്രക്കാരെ എടുക്കുക , ഓരോ യാത്രക്കാരനും അവന്റെ അല്ലെങ്കിൽ അവളുടെ ബാഗുകൾ എടുക്കുമ്പോൾ ഇത് പൂജ്യമാണ് എന്നാണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്. ബാഗുകൾ

അങ്ങനെ നിങ്ങളുടെ സാമ്പിൾ ഇ സ്പേസ് ഈ സ്വഭാവത്തിലുള്ള പോയിന്റുകൾ കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത് രണ്ട് ഘടകങ്ങളാണ്, ഒന്ന് നിങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുത്ത യാത്രക്കാരുടെ എണ്ണം, നിങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുത്ത ബാഗുകളുടെ എണ്ണം, അതിനാൽ ചോദ്യം സാമ്പിൾ സ്പെയ്സ് എങ്ങനെ മുന്നോട്ട് പോകണം എന്നതിനെ വിവരിക്കുന്നു, അതിനാൽ സമാനമായ രീതിയിൽ നിങ്ങൾ ഇവിടെ നിന്ന് ആരംഭിക്കുന്ന എണ്ണം യാത്രക്കാരുടെ എണ്ണം 1 ആണെങ്കിൽ യാത്രക്കാർ 1 2 3 അല്ലെങ്കിൽ 4 ആയിരിക്കാം, നിങ്ങൾ എടുക്കുന്ന ബാഗുകളുടെ എണ്ണം 0 1 അല്ലെങ്കിൽ 2 ആണ്, അതിനാൽ ഒമേഗയുടെ പോയിന്റുകൾ 1 0 1 1 1 2 ന് തുല്യമാണ്, നിങ്ങൾ രണ്ടെണ്ണം എടുക്കുക. യാത്രക്കാർ, അപ്പോൾ നിങ്ങൾ എത്ര ബാഗുകൾ എടുക്കണം, അത് പൂജ്യമാകാം , അവരിൽ ഒരാൾക്ക് ഒരു ബാഗ് ഉള്ളപ്പോൾ അത് ഒന്നായിരിക്കാം, അത് രണ്ടായിരിക്കാം ഒരാൾക്ക് പൂജ്യം ബാഗ് ഉണ്ടായിരിക്കാം, മറ്റുള്ളവർക്ക് രണ്ട് ബാഗുകൾ ഉണ്ടായിരിക്കാം, അല്ലെങ്കിൽ ഇരുവർക്കും ഒരു ബാഗ് വീതം മൂന്നോ നാലോ ഉണ്ടായിരിക്കാം അതിനാൽ സാമ്പിൾ സ്പെയ്സിലെ അനുബന്ധ ഘടകങ്ങൾ രണ്ട് പൂജ്യം രണ്ട് ഒന്ന് രണ്ട് രണ്ട് മൂന്ന് , രണ്ട് നാല് എന്നിവ സമാനമായ രീതിയിൽ മൂന്നിൽ നിന്ന് പോയാൽ നമുക്ക് 3 0 3 1 മുതൽ 3 6 വരെ ലഭിക്കും അതിനാൽ പോയിന്റുകൾ 3 0 3 ആയിരിക്കും 1 മൂന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് മൂന്ന് മൂന്ന് നാല് മൂന്ന് അഞ്ച് , മൂന്ന് 6 എന്നിവയും അതുപോലെ 4 ൽ നിന്ന് നിങ്ങൾക്ക് 4 0 4 1 4 2 4 3 4 4 5 6 7 ഉം എട്ട് ലഭിച്ചേക്കാം അതിനാൽ ഒമേഗയുടെ കാർഡിനാലിറ്റിയായ സാമ്പിൾ സ്പെയ്സിലെ മൊത്തം പോയിന്റുകളുടെ എണ്ണം 3 പ്ലസ് 5 പ്ലസ് 7 ന് തുല്യമാണ് പ്ലസ് 9 എന്നത് 20 4 ന് തുല്യമാണ് . എന്തുകൊണ്ടാണ് നിങ്ങൾ സാമ്പിൾ സ്പേസ് കണക്കാക്കേണ്ടത് എന്നതാണ് ഇപ്പോൾ ചോദ്യം, ഇത് പ്രധാനമാണ്, കാരണം സാധ്യമായ ഔട്ട്പുട്ടുകളുടെ ചില ഉപവിഭാഗങ്ങളുമായി സംഭാവ്യതകളെ ബന്ധപ്പെടുത്താൻ ഞങ്ങൾ ശ്രമിക്കുമെന്ന് പിന്നീട് കാണാം, അതിനായി ഞങ്ങൾക്ക് എന്താണ് വേണ്ടത് ഞങ്ങൾക്ക് താൽപ്പര്യമുള്ള ഉപസെറ്റിന്റെ വലുപ്പവും സാമ്പിൾ സ്ഥലത്തിന്റെ ആകെ വലുപ്പം എന്താണെന്നും പിന്നീട് നോക്കാം അതിനാൽ സാമ്പിൾ സ്പെയ്സിന്റെ നിർമ്മാണം വളരെ പ്രധാനമാണ് അതിനാൽ സാമ്പിൾ സ്പെയ്സുകൾ പരിമിതമാണെന്ന് ഞങ്ങൾ ഇതുവരെ കണ്ടു , പക്ഷേ അത്

അങ്ങനെയല്ല ഈ സാമ്പിൾ ഇടം എല്ലായ്പ്പോഴും പരിമിതമായിരിക്കേണ്ടത് ആവശ്യമാണ്, ഉദാഹരണത്തിന് , നിങ്ങൾക്ക് ഒരു തല ലഭിക്കുന്നതുവരെ നിങ്ങൾ ഒരു നാണയം ആവർത്തിച്ച് എറിയുന്ന ഇനിപ്പറയുന്ന ഉദാഹരണം പരിഗണിക്കാം , ആദ്യത്തെ തല ലഭിക്കുന്നതിന് ആവശ്യമായ ടോസുകളുടെ എണ്ണം സാമ്പിൾ വിവരിക്കുക സ്പേസ്

അങ്ങനെ ടോസുകളുടെ എണ്ണം ഒന്നാണെങ്കിൽ , ആദ്യ ടോസിൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു തല ലഭിച്ചു , അത് രണ്ടാണെങ്കിൽ , അതായത് ആദ്യത്തെ ടോസിൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു വാൽ ലഭിക്കും , അതിന് ശേഷം തല 3 ആണെങ്കിൽ നിങ്ങൾക്ക് 2 വാലുകൾ ലഭിക്കും ഒരു തല ഇതിലാണെങ്കിൽ അതിനർത്ഥം നിങ്ങൾക്ക് ആദ്യം n മൈനസ് ഒന്ന് ട്രയലുകൾ ലഭിച്ചു , അവയെല്ലാം വാലുകളും തുടർന്ന് ഒരു തലയും ആണ് , n എന്നത് ഏതെങ്കിലും പോസിറ്റീവ് പൂർണ്ണസംഖ്യയാകാം, അതിനാൽ നിങ്ങളുടെ ഒമേഗ 1 2 3 ആയിരിക്കും അനന്തത വരെ അത് എല്ലാറ്റിന്റെയും ഗണമാണ് നമുക്ക് അറിയാവുന്ന സാധ്യമായ പൂർണ്ണസംഖ്യകൾ അനന്തമാണെങ്കിലും അത് അനന്തമാണെങ്കിലും എണ്ണാവുന്നതേയുള്ളൂ, എണ്ണമറ്റ സാമ്പിൾ സ്പെയ്സിൽ പരീക്ഷണം ഉണ്ടാകാം, അതിനാൽ ഉദാഹരണമായി , ഇടവേള പൂജ്യത്തിൽ നിന്ന് ഒന്നിലേക്കുള്ള ഒരു പോയിന്റ് ഞങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു , അതായത് നമ്മൾ ഒരു യഥാർത്ഥ സംഖ്യ എടുക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു . ഓപ്പൺ ഇന്റർവെൽ പൂജ്യത്തിലെ ഇടവേള, അത് തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നതിനുള്ള സാധ്യമായ എത്ര വഴികൾ അനന്തമാണ്, എന്നാൽ ഏറ്റവും പ്രധാനമായി ഇത് കണക്കാക്കാനാകില്ല , എണ്ണാവുന്നതോ അല്ലാത്തതോ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുമെന്ന് ഞാൻ പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു. എണ്ണാവുന്നത് എളുപ്പമാക്കുന്നതിന് , ഒമേഗയുടെയും ഈ സ്വാഭാവിക സംഖ്യകളുടെയും മൂലകങ്ങളെ ഒന്നിൽ നിന്ന് ഒന്നായി മാപ്പിംഗ് ചെയ്യുകയാണെങ്കിൽ ഒമേഗയെ എണ്ണാവുന്നതാണെന്ന് പറയപ്പെടുന്നു. സ്വാഭാവിക മാപ്പിംഗ് എങ്ങനെയായാലും അവിടെ നിലവിലുണ്ട്,

അങ്ങനെയൊരു മാപ്പിംഗ് നിലവിലില്ലെങ്കിൽ, അത് കണക്കാക്കാൻ കഴിയാത്തത് എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ പൂജ്യം ഒന്നിലേക്കുള്ള ഇടവേള കണക്കാക്കാനാകാത്തതാണ്, കാരണം ഏതെങ്കിലും രണ്ട് യഥാർത്ഥ സംഖ്യകൾക്കിടയിൽ 0.2 ഉം 0.35 ഉം വീണ്ടും പറയുമ്പോൾ നമുക്ക് അനന്തമായി സാധ്യമായ നിരവധി യഥാർത്ഥ സംഖ്യകൾ ഉണ്ടാകാം, അതിനാൽ നമുക്ക് ഒരു യഥാർത്ഥ സംഖ്യ ഉണ്ടാക്കാൻ കഴിയില്ല . പോസിറ്റീവ് പൂർണ്ണസംഖ്യകളുടെ കൂട്ടത്തിനും ഒമേഗയ്ക്കും ഇടയിലുള്ള വൺ-ടു-വൺ മാപ്പിംഗ് എന്തുകൊണ്ടാണ് ഞാൻ ഇത് പരാമർശിച്ചത്, കാരണം ഈ പ്രഭാഷണ പരമ്പരയുടെ അവസാനത്തിൽ ഒമേഗ കണക്കാക്കാൻ കഴിയാത്ത ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ ഞാൻ ചെയ്യും , അത്തരം സന്ദർഭങ്ങളിൽ എങ്ങനെ ചെയ്യണം എന്നത് നിങ്ങളുടെ അറിവിലേക്കാണ്. നിങ്ങൾ പ്രോബബിലിറ്റി കണക്കാക്കുന്നു ശരി, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇനിപ്പറയുന്ന ക്രമരഹിതമായ പരീക്ഷണങ്ങൾ പരിഗണിക്കാം, നമുക്ക് 10 സമാനമായ

ചുവന്ന പന്തുകൾ ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക, അവ മൂന്ന് ബോക്സുകളിൽ ഇടേണ്ടതുണ്ട് പെട്ടികളൊന്നും ശൂന്യമാകാത്ത വിധത്തിൽ, ഡി ബോളുകൾ കൊട്ടയിൽ ഇടാൻ എത്ര വഴികൾ സാധ്യമാണ്, അതാണ് ചോദ്യ കുറിപ്പ് ഒന്ന് പന്തുകൾ സമാനമാണ് , രണ്ട് ബോക്സുകളൊന്നും ശൂന്യമാകില്ല , ഈ രണ്ടിന്റെയും പ്രാധാന്യം എന്താണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ആദ്യം പറയട്ടെ നമുക്ക് മൂന്ന് പന്തുകൾ എബിസി ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക, അതിനർത്ഥം മൂന്ന് പന്തുകൾ തമ്മിൽ വേർതിരിച്ചറിയാൻ കഴിയുമെന്ന് അർത്ഥമാക്കുന്നത് അവ രണ്ട് ബോക്സുകളിൽ എത്ര വിധത്തിൽ ശൂന്യമല്ലെന്ന് രണ്ട് ബോക്സുകളിൽ ഇടാം എന്നതാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇത് ഇനിപ്പറയുന്ന രീതിയിൽ ചെയ്യാം a കോമ ബിസി , അത് ബി കോമ എസി സി കോമ അബാബ് കോമ സി എസി കോമ ബി, ബി സി കോമ എ എന്നിവ ക്രമീകരിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു മാർഗമാണ്, അതിനാൽ ആറ് സാധ്യമായ വഴികൾ, എന്നാൽ പന്തുകൾ സമാനമാണെങ്കിൽ, നമുക്ക് ഇനിപ്പറയുന്ന സാധ്യതകൾ ആദ്യ ബോക്സിൽ ഒന്ന് , രണ്ടാമത്തേതിൽ രണ്ട് ബോക്സും ആദ്യത്തെ ബോക്സിൽ രണ്ട് ഉം രണ്ടാമത്തെ ബോക്സിൽ ഒന്ന് രണ്ടാമത്തെ ബോക്സിൽ മറ്റൊന്നും ഇത് ക്രമീകരിക്കാൻ മറ്റ് മാർഗമില്ല, അതിനാൽ സാധ്യമായ രണ്ട് വഴികൾ മാത്രം എന്തുകൊണ്ട് ബോക്സിൽ ഒന്നും ഇപ്പോൾ ശൂന്യമാകില്ല e ചില ബോക്സ് ശൂന്യമാകാൻ അനുവദിക്കുക, ആദ്യ സന്ദർഭത്തിൽ നമുക്ക് രണ്ട് സാധ്യതകൾ കൂടി ഉണ്ടായിരിക്കാം , അത് abc ഉം മറ്റൊന്നിൽ 0 ഉം അല്ലെങ്കിൽ 0 ഉം abc ഉം ആയതിനാൽ രണ്ടാമത്തെ കേസിൽ ആകെ എട്ട് സാധ്യതകൾ നമുക്ക് മൂന്ന് പൂജ്യവും 0 3 ഉം ഉണ്ടാകാം, അതിനാൽ 4 ഒരേ പോലെയുള്ള പന്തുകളുടെയും എബിസി പോലെയുള്ള വേർതിരിച്ചറിയാവുന്ന പന്തുകളുടെയും പ്രാധാന്യം നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുമെന്ന് ഞാൻ പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു , കൂടാതെ ബോക്സിൽ ചിലത് ശൂന്യമായി സൂക്ഷിക്കുക , ബോക്സൊന്നും ശൂന്യമാക്കാതിരിക്കുക, ഇപ്പോൾ ഞങ്ങളുടെ പ്രശ്നം മൂന്ന് ബോക്സുകളിൽ പത്ത് പന്തുകൾ ഇടുക എന്നതാണ്. ബോക്സുകൾ ശൂന്യമാണ്, അതിനാൽ ഈ 10 പന്തുകളിൽ ഈ 10 ബോളുകൾ പരിഗണിക്കുക. ഒരു പെട്ടി മാത്രമേ ഉള്ളൂ എന്നിരിക്കട്ടെ , എല്ലാ പന്തുകളും ബോക്സിൽ ഇട്ടതിന് തുല്യമാണ് സാധ്യതകളുടെ എണ്ണം രണ്ട് ബോക്സുകൾ ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക. es എന്നത് ആദ്യത്തെ പെട്ടി ഒമ്പതിൽ ഒന്ന് ആണ്, രണ്ടാമത്തെ ബോക്സിലെ ആദ്യ ബോക്സിൽ എട്ട്, രണ്ടാമത്തെ ബോക്സിൽ രണ്ട് , പോയിന്റുകൾ ഇങ്ങനെയായിരിക്കുമെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് എളുപ്പത്തിൽ മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയും , അതിനാൽ എത്ര സാധ്യതകൾ ഉണ്ട് എന്നത് വളരെ എളുപ്പമാണ് ഒമ്പത് ഉണ്ടാകും സാധ്യതകൾ ഇപ്പോൾ മൂന്ന് ബോക്സുകളായി കണക്കാക്കുന്നു , ഒന്നും ശൂന്യമായി തുടരില്ല, അതിനാൽ ആദ്യത്തെ ബോക്സിൽ എത്ര ഘടകങ്ങൾ ഉണ്ടാകാം ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് 4 5 6 7 അവിടെ 7-ൽ കൂടുതൽ ഉണ്ടാകുമോ ഇല്ല കാരണം നമുക്ക് എട്ട് ഉണ്ടാകാം, എട്ട് ഉണ്ടാകാം അവിടെ ശേഷം ബാക്കിയുള്ള രണ്ടെണ്ണം നമുക്ക് ഒരെണ്ണം ഇടാം, അതിനാൽ ആദ്യത്തെ ബോക്സിന് എട്ട് സാധ്യതകളുണ്ട്, ഇപ്പോൾ എത്ര പന്തുകൾ ശേഷിക്കുന്നു, ശേഷിക്കുന്ന പന്തുകളുടെ എണ്ണം 9 8 7 6 5 നാല് മൂന്ന് രണ്ട് അതിനാൽ ഇവ രണ്ട് ബോക്സുകളിൽ ഇടാം. മൂന്നാമത്തേത് കണക്കാക്കുന്നത് വളരെ എളുപ്പമാണ്, കാരണം 10 ബോക്സുകൾ 10 പന്തുകൾ ഉള്ളപ്പോൾ രണ്ട് ബോക്സുകൾ ഒമ്പത് തരത്തിൽ വയ്ക്കാമെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തി, അതിനാൽ ഒമ്പത് പന്തുകൾ ഉള്ളപ്പോൾ എട്ട് തരത്തിൽ ഇടാം. e എട്ട് എന്നത് നമുക്ക് ഏഴ് തരത്തിൽ വയ്ക്കാം, രണ്ടെണ്ണം ഉള്ളപ്പോൾ നമുക്ക് ഒരു തരത്തിൽ മാത്രമേ വയ്ക്കാൻ കഴിയൂ , അത് രണ്ടാമത്തെ ബോക്സിൽ ഒന്ന്, മൂന്നാമത്തെ ബോക്സിൽ ഒന്ന് എന്നിങ്ങനെയാണ്, അതിനാൽ മൊത്തം സാധ്യതകളുടെ എണ്ണം 1 പ്ലസ് 2 പ്ലസ് വരെ തുല്യമാണ്. 8 എന്നത് എട്ടിൽ നിന്ന് എട്ടിലേക്ക് തുല്യമാണ് പ്ലസ് വൺ എന്നത് ഒമ്പത് രണ്ടിന് തുല്യമാണ്, 36 വ്യത്യസ്ത വഴികൾക്ക് തുല്യമാണ്, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് 20 വ്യത്യസ്ത ബോക്സുകളിൽ നൂറ് സമാന പന്തുകൾ ഉണ്ടെന്ന് സങ്കൽപ്പിക്കുക, അവയൊന്നും ശൂന്യമല്ല, തുടർന്ന് പ്രവേശിക്കാൻ കഴിയില്ല . ഈ രീതിയിൽ ഓരോ ഘട്ടത്തിലും ബോക്സുകളുടെ എണ്ണം കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് നമുക്ക് ഒന്നിലധികം സാധ്യതകൾ വരുന്നു, അത് എങ്ങനെ പരിഹരിക്കാം,

അങ്ങനെ ഞങ്ങൾ പത്ത് എടുത്തതിന് സമാനമായ ബോളുകൾ ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക, അതിനാൽ ഞാൻ പത്ത് വരയ്ക്കട്ടെ , അത് മൂന്ന് ബോക്സുകളിൽ ഇടേണ്ടതുണ്ട്. രണ്ട് പന്തുകൾക്കിടയിലുള്ള വിടവ് ഞങ്ങൾ പരിഗണിക്കുന്നത് ഞാൻ അവിടെ ഒരു ലംബ വര ഇട്ടുവെന്ന് കരുതുക, അതിനർത്ഥം ഞാൻ അതിനെ രണ്ട് വ്യത്യസ്ത ഭാഗങ്ങളായി വിഭജിക്കുന്നുവെന്ന് കരുതുക, ഞാൻ അത്തരം വരികൾ ഏകപക്ഷീയമായി തിരഞ്ഞെടുത്തുവെന്ന് കരുതുക , തുടർന്ന് ആദ്യത്തെ ബോക്സിൽ സെക്കോയിൽ ഒരു പന്ത് ഉണ്ടെന്ന് എനിക്ക് പറയാൻ കഴിയും nd box മൂന്നാമത്തെ ബോക്സിൽ നാല് പന്തുകൾ ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഇത് ഇനിപ്പറയുന്ന കോൺഫിഗറേഷനിലേക്ക് നയിക്കുന്നു ഒന്ന് അഞ്ച് ഫോറുകൾ മറുവശത്ത് ഏകപക്ഷീയമായി ഞാൻ രണ്ട് വരികൾ തിരഞ്ഞെടുത്തുവെന്ന് കരുതുക , ഇവ ഒരുമിച്ച് എനിക്ക് ആദ്യത്തെ ബോക്സിൽ മൂന്ന് പന്തുകൾ ലഭിക്കും. രണ്ടാമത്തെ ബോക്സിൽ അഞ്ച് പന്തുകളും മൂന്നാമത്തെ ബോക്സിൽ അഞ്ച് ബോളുകളും ഈ പ്രശ്നം എങ്ങനെ പരിഹരിക്കാം എന്നതിനെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾക്ക് ഒരു ആശയം നൽകുന്നു, അതിനാൽ ഒമ്പത് വിടവുകളിൽ നിന്ന് ലംബ രേഖ ഇടുന്നതിന് രണ്ട് തിരഞ്ഞെടുക്കണം അതിനാൽ പരിഹാരങ്ങളുടെ എണ്ണം 10 മൈനസ് 1 തിരഞ്ഞെടുക്കുക 3 മൈനസ് 1 9 c 2 ന് തുല്യമാണ് ഫാക്ടോറിയൽ 9 ന് ഫാക്ടോറിയൽ 2 ആക്കി ഫാക്ടോറിയൽ 7 ന് തുല്യമാണ് 8 ലേക്ക് 9 ബൈ 2 36 ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ പൊതുവായി സമാനമായ ബോളുകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ നമുക്ക് മുമ്പ് ലഭിച്ച അതേ ഉത്തരം തന്നെ ലഭിക്കും. ഒരു ബോക്സും ശൂന്യമാകാത്ത തരത്തിൽ k ബോക്സുകളിൽ ഇടുക, തുടർന്ന് സാധ്യമായ വഴികളുടെ എണ്ണം n മൈനസ് 1 ck മൈനസ് 1 ന് തുല്യമാണ് , ഞങ്ങൾ ഈ നമ്പറിൽ എങ്ങനെ എത്തിച്ചേരുമെന്ന് ഞാൻ കാണിച്ചുതന്നതിനാൽ അതേ തത്വത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി നമുക്ക് ഒരു പ്രശ്നം പരിഹരിക്കാം p1e മൂന്ന് പോസിറ്റീവ് സംഖ്യകൾ xyz തിരഞ്ഞെടുക്കാം, അതായത് x പ്ലസ് y പ്ലസ് z 15 ന് തുല്യമാണ്. ഇതാണ് പ്രശ്നം എന്ന് കരുതുക, തുടർന്ന് നമുക്ക് അതിനെ സമാനമായ ബോൾ, ബോക്സ് പ്രശ്നമാക്കി മാറ്റാം, അതിനാൽ 15 എണ്ണം പരിഗണിക്കാം. അവ ഒരേ പോലെയുള്ളവയാണെന്ന് പരിഗണിക്കുക, കാരണം അവ ഇപ്പോൾ എനിക്ക് മൂന്ന് സംഖ്യകൾ കണ്ടെത്തേണ്ടതുണ്ട്, അതായത് അവയുടെ ആകെത്തുക 15 ആണ്, എനിക്ക് ഇതിനകം 15 ഉണ്ട്, അതിനാൽ എനിക്ക് പതിനാല്

വിടവുകളിൽ ഏകപക്ഷീയമായി രണ്ട് വരികൾ തിരഞ്ഞെടുക്കാം , അത് എനിക്ക് പാർട്ടീഷൻ രണ്ട് കോമ എട്ട് കോമ നൽകുന്നു അഞ്ച് അതിനാൽ അവയെ ക്രമീകരിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു സാധ്യമായ മാർഗ്ഗം x ആണ് രണ്ട് y എന്നത് എട്ടിന് തുല്യമാണ്, z എന്നത് അഞ്ചിന് തുല്യമാണ് , അതിനാൽ സാധ്യമായ വഴികൾ 14 c 2 ആണ് , അതിനാൽ നമുക്ക് ഈ സംഖ്യ എങ്ങനെ ലഭിച്ചുവെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് മനസിലാക്കാൻ കഴിയും , ഇനിപ്പറയുന്നവ പരിഗണിക്കുക. മൂന്ന് ബോക്സുകളിൽ പന്തുകൾ ഇടണം, അതായത് ഏത് ബോക്സും ശൂന്യമായി തുടരും , സാധ്യതകളുടെ എണ്ണം എത്രയാണ്, അത് എങ്ങനെ പരിഹരിക്കാം എന്ന ചോദ്യമാണ് ഒരു ബോക്സും ശൂന്യമാകാൻ കഴിയാത്ത സാഹചര്യത്തിനുള്ള പരിഹാരം ഇവിടെയുണ്ട്. ഏത് ബോക്സും ശൂന്യമായി തുടരാം, ഞങ്ങൾ ഇനിപ്പറയുന്നവ ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ ഇൻ ബോളുകൾക്കൊപ്പം ഞങ്ങൾ k ചേർക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ അവയെ മറ്റൊരു നിറത്തിൽ ഇടാം , അതിനാൽ ഇതാണ് n ബോളുകളും ഇത് k ബോക്സുകളും അതിനാൽ ഞങ്ങൾക്ക് n പ്ലസ് k നിരവധി ഇനങ്ങൾ ഉണ്ട് n പ്ലസ് k എത്ര തരത്തിൽ k ബോക്സുകളിലേക്ക് വിതരണം ചെയ്യാം , അതായത് ശൂന്യമായ ഒരു ബോക്സ് ഇല്ല, അതിനാൽ n പ്ലസ് k ഘടകങ്ങൾ k ബോക്സുകളിൽ ഇടാം,

അങ്ങനെയൊന്നും ശൂന്യമല്ല , n പ്ലസ് k മൈനസ് 1 ck മൈനസ് 1 ആണ് , ഞാൻ ക്ലെയിം ചെയ്യുന്നു ഇപ്പോൾ നമുക്ക് k പാർട്ടീഷനുകൾ ഉള്ളതിനാൽ അവയൊന്നും ശൂന്യമല്ല, അതിനാൽ എത്ര ബോളുകൾ ഉണ്ട് n പ്ലസ് k ബോളുകൾ ഓരോ കോൺഫിഗറേഷനിൽ നിന്നും ഒന്ന് കുറയ്ക്കുക, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ നമുക്ക് k ബോക്സുകളിൽ ബോളുകൾ ഉണ്ടാകും എന്നാൽ ചില ബോക്സുകൾ ആകാം ശൂന്യവും, അതിനാൽ ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു ചെറിയ ഉദാഹരണം നൽകാം, മൂന്ന് പന്തുകളും രണ്ട് ബോക്സുകളും പറയുക , പരിഹാരങ്ങൾ 0 3 1 2 2 1 , 3 0 എന്നിവയാണെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം. അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ചെയ്യുന്നത് 3 പ്ലസ് 2 ആണ്, അതായത് അഞ്ച് പന്തുകൾ ഉണ്ടെന്നും ഞാൻ അത് രണ്ട് ബോക്സുകളായി വിഭജിക്കുന്നു അവയൊന്നും ശൂന്യമല്ല, അതിനാൽ , നാല് വരിയുടെ നാല് വിടവുകളിൽ നിന്ന് ഞങ്ങൾ മുമ്പത്തെ പ്രശ്നത്താൽ ഞങ്ങൾ ചെയ്യുന്നത് ഒരു പാർട്ടീഷൻ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് പരിഗണിക്കുക, അതിനാൽ പന്തിന്റെ ക്രമീകരണം ഇപ്പോൾ ഒന്ന് ഫോറാണ്, അവയിൽ നിന്ന് ഒന്ന് കുറച്ചാൽ നമുക്ക് പൂജ്യം മൂന്ന് ലഭിക്കും. ഞങ്ങൾ ഇത് വരിയായി കണക്കാക്കുന്നു, ഓരോന്നിൽ നിന്നും 1 കുറച്ചാൽ നമുക്ക് 2 3 എന്നതായിരിക്കും പരിഹാരം, അപ്പോൾ നമുക്ക് 1 കോമ 2 ലഭിക്കുന്നു ബോക്സുകൾ ശൂന്യമാക്കാൻ അനുവദിക്കാത്തപ്പോൾ ഈ ആശയം വ്യക്തമാകുമെന്ന് ഞാൻ പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു അല്ലെങ്കിൽ k മൈനസ് 1 തിരഞ്ഞെടുക്കുക ശരി സുഹൃത്തുക്കളെ ഞാൻ ഇന്ന് ഇവിടെ നിർത്തുന്നു , അടുത്ത ക്ലാസിൽ നിങ്ങൾ ആശയം മനസ്സിലാക്കുമെന്ന് ഞാൻ പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു, ഞാൻ ഈ ഘട്ടത്തിൽ ആരംഭിക്കും, കൂടാതെ പ്രോബബിലിറ്റിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട മറ്റ് ചില പ്രശ്നങ്ങൾ ഞങ്ങൾ പരിഹരിക്കും സുഹൃത്തുക്കളെ

Prutor@IITK