[संगीत ] मागील दोन व्याख्यानांमध्ये मी मोजणीची मूलभूत तत्त्वे मांडली आहेत
त्यामुळे तुमच्याकडे बेरीज तत्त्व आहे तुमच्याकडे गुणाकार तत्त्व आहे आणि नंतर तुमच्याकडे व्यवस्थांच्या संख्येची संकल्पना आहे आणि व्यवस्थांच्या संख्येच्या संकल्पनेमध्ये तुम्ही हे करू शकता.
क्रमपरिवर्तने आहेत ज्यात क्रमवारी महत्त्वाची आहे आणि जर ऑर्डरिंग विचारात घेतले नाही तर आम्ही त्याला संयोजन म्हणतो म्हणून आम्ही गुणांक npk सादर करतो ज्याला n वजा k फॅक्टोरियल ने भागले होते आणि आम्ही nck सादर केले जे मधील k अक्रमित नमुन्यांची संख्या आहे n म्हणजे n म्हणजे n हा घटक भागाकार k गुणांक n उणे k गुणक
त्यामुळे आता आपण ah च्या विविध गुणधर्मांबद्दल चर्चा करणार आहोत या गुणांक npk आणि nck म्हणून npk ही k ah k आयटमची संख्या आहे म्हणून k ने n ah वरून नमुने मागवले आहेत.
एका मालमत्तेची चर्चा केली आहे जी nck आहे ती ncn वजा k सारखी आहे आपण पुढील गुणधर्म पाहू या म्हणजे एक गुणधर्म म्हणजे r मध्ये ncr जो ni सारखा आहे n ते n वजा 1 cr वजा 1 जेथे अर्थातच r 1 पेक्षा मोठा किंवा बरोबर आहे आणि r पेक्षा कमी किंवा बरोबर आहे n या गुणधर्माचा पुरावा पाहू या म्हणून डावीकडील बाजू विचारात घेऊ या जी r मध्ये ncr ah आहे तुम्ही इथे लक्षात घ्या की मी इथे दुसरे नोटेशन वापरत आहे
त्यामुळे ncki देखील अशाप्रकारे nck लिहू शकते
त्यामुळे दोन्ही नोटेशन वापरले जाऊ शकतात ते समतुल्य आहेत म्हणून r ncr म्हणजे r मध्ये n फॅक्टोरियल भागून n वजा r फॅक्टोरियल ah मध्ये आता आपण हे बघू या की आपण n या r मध्ये n लिहितो आणि हा r मधील संज्ञा समायोजित करू शकतो आणि येथे भाजकात r फॅक्टोरियल आहे जे r मध्ये r वजा एक फॅक्टोरियल असल्याशिवाय काहीही नाही
त्यामुळे अंश आणि भाजक मधील r असू शकतात रद्द केले आणि तुमच्याकडे r उणे 1 फॅक्टोरियल आहे मग या पुढील टर्म मी n उणे 1 वजा r वजा 1 फॅक्टोरियल म्हणून लिहू शकतो म्हणून हा अंश हा n फॅक्टोरियल मी n मध्ये n वजा 1 फॅक्टोरियल लिहू शकतो याचा अर्थ मी येथे n वेगळे करतो म्हणून हे आहे आता n आणि th समान आहे टर्म आहे जर तुम्ही n वजा 1 फॅक्टोरियल भागिले r वजा एक फॅक्टोरियल आणि n वजा एक वजा r वजा एक फॅक्टोरियल पाहिले तर हे दुसरे काहीही नाही तर n वजा एक निवडा r वजा एक म्हणजे येथे उजवीकडे आहे अह
त्यामुळे याचा पुरावा हे सोपे आहे आपण याचे भौतिक आकलन पाहू या म्हणजे n वस्तूंमधून घेतलेल्या r वस्तूंच्या अक्रमित नमुन्यांची संख्या ncr दर्शवते, म्हणून जर आपण याला r ने गुणले तर त्याचा अर्थ असा होतो की r वेळा अशा गोष्टींचा विचार केला जातो.
आता आपण काय म्हणतो ते n वजा एक गोष्टींमधून r वजा एक गोष्टीचे क्रम न केलेले नमुने निवडण्यासारखे आहे आणि जर तुम्ही n ने गुणाकार केला तर येथे n वजा एक आहे, जर तुम्ही ते nn अशा नमुन्यांमधून केले तर ती संख्या येथे सारखीच आहे.
की जर तुम्ही n मधून r गोष्टी निवडल्या आणि तुम्ही अशा गोष्टी कराल म्हणजे ते सारखेच आहे, चला आपण इतर समान गुणधर्म पाहू या n वजा r ncr मध्ये n मध्ये n वजा एक cr सारखा आहे, तर आपण या डाव्या बाजूला पाहू.
n वजा r मध्ये ncr म्हणजे n फॅक्टोरियल di r फॅक्टोरिअल द्वारे n वजा r फॅक्टोरिअल मध्ये vid केले आहे ah येथे तुम्ही हे n वजा r आणि n वजा r फॅक्टोरियल पाहू शकता येथे पहिली टर्म रद्द होईल
त्यामुळे तुम्हाला n फॅक्टोरियल भागाकार r फॅक्टोरियल n वजा r वजा एक फॅक्टोरियल मिळेल आम्ही काय करतो येथे अंकातील संज्ञा समायोजित करा i n विभक्त करा आणि ते n वजा एक गुणज म्हणून लिहा आणि नंतर तुमच्याकडे n वजा एक वजा r फॅक्टोरियल आहे म्हणून हे n वजा r वजा एक आहे मी n वजा एक वजा r म्हणून लिहितो मग हे प्रमाण तुम्ही पाहू शकता की n उणे 1 निवडा r शिवाय हे प्रमाण आहे जे मला प्रदर्शित करायचे आहे म्हणून ही मालमत्ता मुळात मागील मालमत्तेची पुनर्स्थिती आहे कारण ncr nc n वजा r प्रमाणे आहे म्हणून ही मालमत्ता आणि ही मालमत्ता तत्सम स्वरूप आपण आणखी एक गुणधर्म पाहू या rcn वजा r समान n वजा r अधिक 1 cn वजा r वजा एक अर्थातच या सर्व प्रकरणांमध्ये तुमच्याकडे तो r एक आणि n मध्ये आहे
त्यामुळे तुम्ही डावीकडे पाहिल्यास ते ncr मध्ये r आहे की r आहे n फॅक्टोरिअल मध्ये भागाकार r फॅक्टोरियल n वजा r फॅक्टोरियल ah पुन्हा एकदा तुम्ही हे r आणि r फॅक्टोरियल पाहू शकता येथे तुम्ही पहिली टर्म रद्द करू शकता
त्यामुळे तुम्हाला r वजा एक फॅक्टोरियल आणि n वजा r फॅक्टोरियल मिळेल येथे मी n वजा r ने गुणाकार करतो अंश आणि भाजकात अधिक एक म्हणजे मला n उणे r अधिक एक गुणांक मिळेल आता ही संज्ञा ncnncr वजा एक शिवाय दुसरे काही नाही, म्हणून ती संज्ञा तुम्हाला इथे दाखवायची होती अहो आमच्याकडे क्रमपरिवर्तनाचे काही गुणधर्म देखील आहेत म्हणून मी देतो.
तुम्ही या n प्लस वन pr चा npr plus r बरोबर npr वजा एक ah मध्ये npr वजा एक ah च्या बरोबरीचा आहे, चला प्रथम याचा पुरावा पाहू या, म्हणजे तुम्ही उजव्या बाजूला पाहिल्यास n pr म्हणजे n n वजा r ने भागाकार n गुणनूक आहे.

फॅक्टोरियल दुसरी टर्म n मध्ये n फॅक्टोरियल भागिले n वजा r अधिक एक फॅक्टोरियल आहे जेणेकरुन ते बरोबर आहे आता तुम्ही येथून n फॅक्टोरियल काढू शकता आणि येथे मी n वजा r अधिक 1 ने गुणाकार आणि भागाकार करतो
त्यामुळे n वजा r अधिक 1 भागाकार n उणे आर अधिक 1 ने फॅक्टोरियल प्लस r ला n वजा r ने भागाकार n r अधिक एक फॅक्टोरियल म्हणून जर तुम्हाला n वजा r अधिक एक अधिक r दिसला तर तो फक्त n अधिक एक होतो म्हणजे n अधिक एक गुणनिषक होतो कारण n अधिक एक मध्ये n वजा n द्वारे भागाकार r plus one factorial जो n plus one pr शिवाय काहीही नाही जी डाव्या हाताची बाजू आहे अहो आपण येथे डावीकडील व्याख्या पाहू या n प्लस 1 मधून निवडलेल्या r आयटम आहेत आणि आम्ही मुळात क्रमबद्ध व्यवस्था पाहत आहोत r गोष्टी n मधून अधिक एक गोष्टी, तर हा परिणाम काय म्हणते की जर तुम्ही n गोष्टींमधून r गोष्टी निवडल्या आणि n गोष्टींमधून r क्रमाने क्रम लावला आणि n गोष्टींमधून एक गोष्टी कमी करा ar वेळी r घेतला म्हणजे ही संख्या n प्लस वन सेलमधून ऑर्डर केलेल्या r सेटच्या संख्येएवढीच असेल, ah आपण
n अधिक एक pr सारखा गुणधर्म पाहू या r फॅक्टोरियल प्लस r मध्ये npr वजा एक अधिक n वजा एक पीआर वजा एक आणि

असेच अधिक rpr वजा एक म्हणून जर आपण येथे शेवटची संज्ञा घेतली तर आपल्याकडे उजवी बाजू आहे आणि मी एक-एक करून अटी एकत्र करतो
त्यामुळे चार व्यायामाचा निकाल वापरून हा गुणधर्म येथे आहे आपण असे म्हणत आहोत की r वेळा npr वजा 1 अधिक npr n plus 1 pr होतो
त्यामुळे तुम्ही येथे ही शेवटची संज्ञा पाहिली तर येथे r गुणाकार rpr वजा एक आहे, म्हणून येथे जर तुम्ही rpr म्हणजे rpr अधिक r अशी पहिली संज्ञा जोडली तर आपण हा r फॅक्टोरियल पाहू.
आणि ही संज्ञा मी rpr वजा एक घेतो
त्यामुळे ती rpr plus rpr वजा एक r मध्ये r शिवाय काहीच नाही, म्हणून जर तुम्ही ही गोष्ट पाहिली तर इथे ni च्या जागी r टाकत आहे
त्यामुळे हे r प्लस 1 pr च्या बरोबरीने झाले पाहिजे ठीक आहे आता ही संज्ञा आला आहे आणि पुढची टर्म काय असेल इथे पुढची टर्म ah आहे
त्यामुळे आता आपल्याकडे r अधिक 1 pr आहे आणि इथे टर्म r अधिक 1 pr वजा एक असेल
त्यामुळे पुन्हा n टाकून हा व्यायाम सारखाच आहे.
r plus one च्या बरोबरी म्हणजे हे r plus two pr होईल आता तुम्ही हे पुन्हा जोडा इथे आणि पुढची टर्म इथे r मध्ये r plus 2 pr उणे 1 आहे.

त्यामुळे तुम्ही शेवटची टर्म चालू ठेवल्यास मला npr plus r ला npr वजा 1 म्हणजे n प्लस 1 pr मिळेल म्हणून मी ते इथे दाखवू.
ही मालमत्ता सिद्ध करा मी येथे पूर्वीच्या मालमत्तेचा वापर करत आहे आता ही मालमत्ता n पेक्षा कमी किंवा r पेक्षा कमी किंवा बरोबरीसाठी वैध आहे म्हणून मी n ची भिन्न मूल्ये निवडेन म्हणून मी n ची r आणि i बरोबर ठेवल्यास हा टर्म पहा r फॅक्टोरियल म्हणजे rpr आणि शेवटची टर्म जी r मध्ये rpr मायनस वन आहे
त्यामुळे या गुणधर्माने ती r प्लस वन pr झाली आता ही संज्ञा पुन्हा मी इथे दुसरी टर्म सोबत जोडते ती rcr अधिक एक pr आहे वजा एक म्हणजे येथे दिलेली संज्ञा आहे r अधिक एक pr अधिक r मध्ये r अधिक एक pr वजा एक म्हणून या गुणधर्माद्वारे पुन्हा n समान r अधिक एक निवडून मला ते r अधिक 2 pr म्हणून मिळेल आता मी ते पुन्हा एकत्र करतो पुढील टर्म येथे आणि असेच शेवटी मला npr plus r ही संज्ञा npr minu मध्ये मिळेल s 1.
म्हणून मी इथून n plus one pr घातला तर हा गुणधर्म इथे प्रस्थापित होईल , क्रमपरिवर्तनाचा आणखी एक गुणधर्म म्हणजे n वजा r मध्ये npr जो n मध्ये n उणे 1 pr इतका आहे म्हणून मी डाव्या हाताचा विचार केला तर जी बाजू n उणे r मध्ये n n वजा r फॅक्टोरियल भागाकार n वजा r फॅक्टोरियल ah आहे
त्यामुळे तुम्ही अंश आणि भाजक मध्ये n वजा r रद्द करू शकता आणि तुम्हाला n फॅक्टोरियल संज्ञा मिळेल जी मी पुन्हा n मध्ये n वजा एक फॅक्टोरियल भागिले n असे लिहितो उणे r वजा एक गुणनिषक जो n मध्ये n वजा एक pr ah याशिवाय काहीही नाही त्याचप्रमाणे npr समान n वजा r अधिक एक मध्ये npr वजा एक आहे याचा पुरावा आपण पाहू या उजव्या हाताची बाजू n वजा r आहे अधिक एक n गुणगुणित भागाकार n उणे r अधिक एक फलक आता येथे प्रथम पद n वजा r अधिक एक आहे जो रद्द होतो
त्यामुळे तुम्हाला n वजा r गुणनभागी भागाकार npr ah आहे म्हणून पुन्हा ah याचा अर्थ येथे आहे आम्ही आर ऑर्डर पाहत आहोत एका वेळी घेतलेल्या n गोष्टींमधून मांडणी आणि ती तिथून r वजा एक आणि नंतर n वजा r अधिक अशी एक अशी एक गोष्ट आहे, म्हणजे येथे गुणाकार आहे जी वस्तू ah पुढील गुणधर्म देते हे देखील निसर्गात समान आहे npr समान आहे.
n मध्ये n उणे 1 pr वजा 1.
तर उजवीकडे n मध्ये n उणे 1 pr उणे 1 आहे n मध्ये n आहे n वजा 1 n मध्ये आहे n वजा r फॅक्टोरियल भागाकार n वजा r फॅक्टोरियल आहे n आहे npr म्हणून आपण क्रमपरिवर्तन आणि संयोजन या संकल्पनेचा वापर करून संख्या सिद्धांतातील काही परिणाम सिद्ध करू शकतो.
मी येथे एक उदाहरण देईन, म्हणून जर मी n सलग पूर्णांकांचे गुणाकार मानले तर ते n गुणनूषेने विभाज्य आहे म्हणून आपण n क्रमिक संख्या म्हणू या.
तर आपण r अधिक 1 r अधिक 2 आणि r अधिक n असे म्हणू या, तर हे n सलग पूर्णांक आहेत म्हणून येथे r आणि n हे धन पूर्णांक आहेत अहो, हे n गुणजांनी भागण्यायोग्य आहे हे आपल्याला सिद्ध करावे लागेल म्हणून मी येथे एक पुरावा देईन ज्यामध्ये w e क्रमपरिवर्तन आणि संयोजनाचा वापर करेल जेणेकरून आपण या संज्ञांचा विचार केल्यास ते n अधिक rn अधिक r उणे 1 आहे असे लिहू शकतो आणि असेच इथे जर मी r फॅक्टोरियलने गुणाकार केला तर मला या संज्ञेमध्ये r फॅक्टोरियल मिळेल तो p ला r फॅक्टोरियल ने भागला आहे म्हणून जर मी याला r फॅक्टोरियल n समजले तर हे n अधिक r फॅक्टोरियल भागिले r फॅक्टोरियल शिवाय दुसरे काहीही नाही आणि आता आपण याला पुढील n फॅक्टोरियल ने n फॅक्टोरियल ने गुणाकार करू शकतो म्हणून तुम्ही हे पहा.
काहीही नाही पण n अधिक r
ला n फॅक्टोरियल मध्ये r निवडा म्हणजे आपल्याला p ला n फॅक्टोरियल ने भागले की n अधिक rcr आहे आता ही संख्या आहे म्हणून मी मागील लेक्चरमध्ये दिलेल्या ah कॉम्बिनेशनच्या व्याख्येकडे परत जाऊ.
जर आपण ही अचूक व्याख्या वापरली तर nck ही n वेगळ्या वस्तूंच्या संचातील k संयोजनांची एकूण संख्या दर्शवते
त्यामुळे या अक्रमित मांडणी आहेत म्हणून ही संख्या ठीक आहे, कारण ही संख्या आहे म्हणजे p ही संख्या n ने भागली तर ती संख्या आहे मी ans p हा n अधिक r भिन्न वस्तूंपैकी अक्रमित r संयोगांच्या n संख्येने भाग जातो

त्यामुळे p हा n भाजण्याने भाग जातो म्हणून आपण काही समस्या सोडवूया उदाहरणार्थ आपल्याला s ची बेरीज 1 बरोबर 1 बरोबर आहे असे शोधायचे आहे.
दोन ते दोन गुणन्य अधिक आणि पुढे n n मध्ये n गुणगुणित म्हणून आपण हे s लिहू या म्हणून मी दोन वजा एक असे लिहू शकतो एक गुणांकन अधिक हे दोन आपण तीन वजा एक ते दोन फॅक्टोरियल म्हणून लिहू शकतो.
तीन पैकी तीन गुणज असतील
त्यामुळे तीन आपण चार वजा एक मधील तीन गुणनिष्ठ असे लिहू शकतो आणि शेवटी n अधिक 1 वजा 1 n गुणनिय म्हणून लिहू शकतो म्हणून हे 2 ते 1 फॅक्टोरिअल शिवाय दुसरे काहीही नाही जे 2 फॅक्टोरियल वजा 1 फॅक्टोरियल अधिक 3 आहे 2 मध्ये 2 फॅक्टोरियल वजा 1 मध्ये 2 फॅक्टोरियल अधिक 4 मध्ये 3 फॅक्टोरियल वजा 3 फॅक्टोरियल आणि असेच शेवटी n अधिक 1 मध्ये n फॅक्टोरियल वजा n फॅक्टोरियल म्हणून हे i कारण या प्रत्येक फॅक्टोरियलला पुढील सलग संख्येने गुणाकार केला जातो आता हे पद पुन्हा थ्री फॅक्टोरियल वजा दोन फॅक्टोरियल बनते आहे आणि चार फॅक्टोरियल वजा तीन फॅक्टोरियल प्लस आणि असेच n अधिक एक फॅक्टोरियल वजा n फॅक्टोरियल आता तुमच्या लक्षात आले आहे की येथे ही टेलीस्कोपिक बेरीज झाली आहे जी पहिली आहे येथे टर्म वजा दुसरी टर्म सारखी आहे जसे दोन फॅक्टोरियल वजा दोन फॅक्टोरियल त्याचप्रमाणे येथे तुमच्याकडे पुढील टर्म तीन फॅक्टोरियल असेल तुमच्याकडे वजा तीन फॅक्टोरियल असेल
त्यामुळे या अटी रद्द झाल्यामुळे शेवटी सर्व अटी रद्द होतील आणि आम्ही बाकी राहू n प्लस वन फॅक्टोरियलसह जी शेवटची टर्म वजा दुसरी टर्म आहे येथे ती एक आहे म्हणून या मालिकेची ही बेरीज काहीही नाही परंतु n प्लस वन फॅक्टोरियल वजा एक आह येथे सहा मुले आणि पाच मुली 11 बीजांवर बसण्याची वाट पाहत आहेत हेल्थ स्पा ठीक आहे, दोन विशिष्ट मुलांची नावे आहेत म्हणा रमेश आणि गिरी आणि म्हणा एक मुलगी एक विशेष आता आमच्याकडे व्यवस्था असेल म्हणून w चा नंबर शोधा
सर्व मुला-मुलींना बसण्याच्या मार्गांची संख्या शोधा
म्हणजे रमेश आणि गिरी ते शेजारी आहेत म्हणजे ते शेजारी बसतात आणि तिसरे बसण्याच्या मार्गांची संख्या शोधा म्हणजे रुबी मधल्या सीटवर आहे म्हणून रमेश एका जागेवर आहे.
रुबीच्या डाव्या बाजूला आसन आणि गिरी उजवीकडे पण शेजारी असण्याची गरज नाही, म्हणून आपण येथे मार्गांची संख्या पाहू या येथे 11 मुले 6 मुले आणि 5 मुली आहेत आणि 11 जागा आहेत
त्यामुळे जर आपल्याला त्या सर्वांना बसायचे असेल तर आपण ते किती प्रकारे करू शकतो म्हणून पहिल्या भागात अकरा गोष्टींची नेमकी निवड करणे आणि नंतर त्यांची मांडणी करणे आता ही मुले आणि मुली वेगळे असतील कारण ते ओळखण्यायोग्य आहेत म्हणून व्यवस्थांची संख्या काही नाही तर ऑर्डर केलेल्या व्यवस्थेची संख्या आहे.
जर मी त्यापैकी 2 निवडले तर रमेश आणि गिरी असे म्हणू की प्रथम रमेश बसला आहे, गिरी प्रथम गिरीश आणि नंतर रमेश आहे, तर या दोन क्रमांमध्ये जर ते आधीच इतके असतील तर दोन घटक येतील.
आता ते अकरा झाले आहे
त्यामुळे कोणतेही निर्बंध नसताना एकूण मार्गांची संख्या 11 गुणानुक्रमे होईल
त्यामुळे
रमेश आणि गिरी यांच्या बसण्याच्या एकूण मार्गांची संख्या 11 गुणात्मक आहे तुम्ही वेगळ्या पद्धतीने वाद घालू शकता तसेच पहिल्या व्यक्तीला बसता येईल.
अकरा मार्गांनी दुसरी व्यक्ती दहा प्रकारे बसू शकते आणि तिसरी व्यक्ती नऊ मार्गांनी बसू शकते आणि अशा प्रकारे अकरा ते दहा ते नऊ आणि असेच तीन दोन एक म्हणजे पुन्हा अकरा गुणात्मक आहे म्हणून आपण दोन्ही प्रकारे अकरा म्हणू शकतो p अकरा किंवा आपण अकरा फॅक्टोरियल म्हणू शकतो दोघेही एकच उत्तर देतील ओके दुसऱ्यामध्ये आह रमेश आणि गिरी शेजारच्या सीटवर बसतील असे निर्बंध आम्ही घालत आहोत
त्यामुळे जर ते एकत्र बसले तर रमेश असल्यास आम्ही त्यांना एक घटक मानू शकतो.
आणि गिरी शेजारच्या आसनांवर आहेत
मग आपण त्यांना एक अस्तित्व मानू शकतो
म्हणून आता आह आहेत म्हणून आता या दहा गोष्टींची मांडणी दहा गुणात्मक मांडणी कारण जिथे जिथे हे रमेश आणि गिरी दिसतात तिथे ते दिसतात एकत्र दिसणे आवश्यक आहे परंतु निश्चितपणे ते स्वत: त्यांच्या स्थानांची अदलाबदल करू शकतात परंतु ते त्यांच्या स्थानांची अदलाबदल करू शकतात म्हणून दोन ते दहा फॅक्टोरियल म्हणजे फेजची एकूण संख्या मी इथे दुसऱ्या भागात पुन्हा सांगतो मी नेहमी एकत्र बसण्यासाठी रामिस आणि गिरी निवडत आहे
त्यामुळे जर त्यांना नेहमी एकत्र बसायचे असेल तर आणखी नऊ मुले आहेत
त्यामुळे नऊ अधिक हे रमेशन गिरी मी त्यांना एक घटक मानतो म्हणून आता दहा गोष्टी होत आहेत आता या दहा जणांची व्यवस्था करावी लागेल आता ऑर्डर केलेल्या व्यवस्थांची संख्या किती असेल 10 p 10 म्हणजे रमेश रागावलेल्यांमध्ये 10 फॅक्टोरियल आहे ते पुन्हा त्यांच्या पोझिशन्सची अदलाबदल करू शकतात म्हणजे ते 2 पट आहे म्हणून आता जर तुम्ही गुणाकार तत्त्व लागू केले तर ते 2 ते 10 फॅक्टोरियल होईल म्हणजे
या 6 मुलांना आणि 5 मुलांना बसवण्याच्या एकूण पद्धतींची संख्या आहे.
मुली अशा की त्यांच्यापैकी 2 नेहमी एकत्र असतात अहो आता तिसरा भाग पाहण्यासाठी तिसर्या भागात आम्ही येथे काही निर्बंध घालत आहोत की माणिक आहे मधली सीट आणि रमेश हे रुबीच्या डाव्या बाजूला असलेल्या सीटवर आहेत आणि गिरी एका सीटवर आहेत जे उजव्या बाजूला आहे, म्हणून आपण येथे स्थिती पाहू या, म्हणून आम्ही फक्त येथे स्पष्ट करण्यासाठी काही प्रकारचे आकृती बनवतो जेणेकरून आपल्याकडे तसे असेल तुमच्याकडे आम्ही फक्त नावं म्हणू शकतो बिया एक दोन तीन चार पाच सात आठ नऊ आह दहा आणि अकरा

त्यामुळे मधल्या सीटवर एकूण अकरा जागा आहेत रुबी आहे
त्यामुळे तिची सीट इथे निश्चित आहे आता हा रमेश यापैकी कोणत्याही बियांवर असू शकतो आणि त्याचप्रमाणे गिरी येथे यापैकी कोणत्याही एका बियावर असू शकते
त्यामुळे एकूण शक्यतांची संख्या किती आहे
त्यामुळे रुबीने मधली जागा व्यापली आहे ती आसन क्रमांक सहा आहे
त्यामुळे इथे आता फक्त एकच शक्यता आहे रमेशला
पाच सी वन मध्ये बसवले जाऊ शकते ते म्हणजे पाच मार्ग कारण त्याला या पाचपैकी कोणत्याही ठिकाणी बसवता येते आणि त्याचप्रमाणे गिरी पुन्हा पाच c मध्ये बसू शकतो म्हणजे पाच मार्गांनी आता आपण अकरापैकी तीन व्यक्ती बसलो आहोत
त्यामुळे आठ जण शिल्लक राहिले आहेत
त्यामुळे आता त्यांची संख्या किती असू शकते त्यापैकी 8 p 8 म्हणजे 8 गुणात्मक आहेत
त्यामुळे उर्वरित आठ मुले
आठ उरलेल्या जागांवर आठ गुणात्मक पद्धतीने बसू शकतात म्हणून आता आपण गुणाकार तत्त्वाने गुणाकार तत्त्व लागू करतो
आसन योजनांची एकूण संख्या पाच c एक आहे ते पाच ते पाच ते आठ फॅक्टोरियल आहे
त्यामुळे अर्थातच कोणीही याचे मूल्यमापन करू शकतो कारण तुम्ही समजू शकता की आठ फॅक्टोरियलचे हे मूल्य मोठे आहे आणि नंतर तुम्हाला ते पुन्हा पंचवीस ah ने गुणाकार करावा लागेल मला त्याच एकामध्ये आणखी एक समस्या ठेवू द्या वरील समस्या
मुलं आणि मुली किती प्रकारे
पर्यायी जागेवर बसू शकतात याचा अर्थ एक y नंतर मुलगी मग मुलगा मग मुलगी असे असे जर आपण असे ठेवले तर आपण पुन्हा हे बघू या , मला पुन्हा ही व्यवस्था करू द्या अकरा ठिकाणी आता तिथे सहा मुलं आणि पाच मुली आहेत म्हणून जर आपण एका मुलाने सुरुवात केली तर एक मुलगी इथे येईल मग मुलगा मग मुलगी मग मुलगा मग मुलगी मग मुलगा मग मुलगी मग मुलगा मग मुलगी आणि ती en मुलगा म्हणजे लगेच तुम्ही पाहू शकता की या व्यवस्थेमध्ये मुलगा
विचित्र संख्येमध्ये एक तीन पाच सात नऊ आणि अकरा ठीक आहे आणि नंतर मधली पाच ठिकाणी जी दोन चार सहा आठ आणि दहा येथे आहे.
मुलींना आता बसवता येईल जर तुम्ही क्रम बदलला तर उदाहरणार्थ तुम्ही एखाद्या मुलीने सुरुवात केली तर तुम्ही लगेच ठरवू शकता की एक मुलगा सोडला जाईल कारण जर तुम्ही इथून सुरुवात केली तर एक मुलगा एक मुलगा सोडला जाईल आणि तुम्ही इथे ठेवावे लागेल मग ते पर्यायी होणार नाहीत
त्यामुळे मुलांची संख्या ही मुलींच्या संख्येपेक्षा बरोबर एक जास्त असल्याने प्लॅन बसण्याची नेमकी संख्या फक्त अशीच असेल तर मग अशा किती व्यवस्था आहेत हे पाहावे लागेल.
शक्य आहे म्हणून आपण येथे पाहू शकतो की सहा बायस सहा विषम क्रमांकाच्या जागा व्यापू शकतात जे आता सहा गुणात्मक मार्गांनी आहे आणि उर्वरित पाच सम संख्या असलेल्या जागांमध्ये पाच मुलींना
पाच गुणाकार पद्धतीने बसवता येऊ शकते म्हणून पुन्हा गुणाकार प्रिन्सी ple पर्यायी आसनांवर
मुलं आणि मुली ज्या प्रकारे बसतात त्यांची एकूण
संख्या सहा गुणानुक्रमात पाच गुणात्मक आहे,
त्यामुळे येथे तुम्ही पाहू शकता की क्रमपरिवर्तनांची मोजणी कशी होते किंवा तुम्ही क्रमबद्ध व्यवस्था म्हणू शकता अहो आता मी एक किंवा दोन घेऊ.
अशा संयोजनांच्या समस्या ज्यामध्ये अव्यवस्थित व्यवस्था आहे,
त्यामुळे एका शाळेत
25 पैकी 11 शिक्षक मूल्यशिक्षणाच्या बाजूने आहेत, आठ विरोधात आहेत आणि तीन तटस्थ आहेत,
त्यामुळे मूल्यशिक्षणाचा अभ्यासक्रम सुरू करावा की नाही, 11 शिक्षक त्यास अनुकूल आहेत.
आठ शिक्षकांना विरोध आहे आणि तिघांचे कोणतेही मत नाही ते तटस्थ आहेत की पाच शिक्षक किती मार्गांनी निवडले जाऊ शकतात जेणेकरून ते मूल्यशिक्षणाच्या बाजूने असतील किंवा दुसरे त्यांचे मत समान असेल किंवा तिसरे दोन विरोधात आहेत दोन विरोधात आहेत आणि एक आहे.
तटस्थ म्हणून आता आपण येथे उपाय पाहू या येथे आपण पाहू शकता की ही अव्यवस्थित व्यवस्था आहे कारण जर आपण पाच शिक्षक निवडत आहोत तर आपण कोणत्या क्रमाने निवडले आहे
त्यामुळे काही फरक पडत नाही कारण ते बसलेले नाहीत किंवा असे काहीतरी आम्ही फक्त त्यांना निवडत आहोत म्हणून हा एक संच आहे ah ah ah ची संख्या 25 पैकी 5 आकाराच्या अक्रमित उपसंचांची संख्या काही निर्बंधांनुसार आहे म्हणून पहिल्या प्रकरणात मी आहे असे विचारले की ते सर्व मूल्यशिक्षणाच्या बाजूने आहेत याचा अर्थ जे 5 शिक्षक निवडले गेले आहेत ते फक्त या अकरामधूनच असले पाहिजेत म्हणून ते काही नाही तर अकरा दुसऱ्या प्रकरणात पाच निवडा, त्यांचे आता तेच मत आहे जर त्यांच्याकडे असेल तर समान मत असेल तर कदाचित ते सर्व पक्षात असतील किंवा ते सर्व विरोधात असतील म्हणून आठ क पाच आणि आह मला वाटते की मी चुकीची गणना केली आहे येथे हे सहा असणे आवश्यक आहे सहा तटस्थ आहेत किंवा असे असू शकते की ते सर्व तटस्थ आहेत म्हणून सहा c पाच ठीक आहे, मग आम्ही पंचवीस पैकी पाच शिक्षक किती प्रकारे निवडले जाऊ शकतात याची गणना केली आहे की त्यांचे मत समान आहे म्हणून एकतर ते सर्व मूल्यशिक्षणाच्या बाजूने असले पाहिजेत आणि ती संख्या काही नाही.
अकरा निवडा पाच काय ते सर्व त्याच्या विरुद्ध आहेत म्हणजे ती संख्या आठ c पाच असेल किंवा ती सर्व संख्या तटस्थ असेल तर ती संख्या सहा c पाच असेल तर येथे आपण जे केले आहे ते आपण जोडण्याचे तत्व लागू केले आहे
त्यामुळे कोडची ही एकूण संख्या असू शकते

Prutor@IITK

आता सहज गणना केली जाते पुढील एक म्हणजे आपण पाच अशा प्रकारे निवडतो की दोन बाजूने दोन विरोधात आणि एक तटस्थ असेल, जर दोन बाजूने असतील तर ते अकरा c मध्ये निवडले जाऊ शकतात दोन मार्गांनी दोन विरुद्ध आहेत ते निवडले जाऊ शकतात.
आठ c दोन मार्ग आणि एक तटस्थ आहे हे सहा c एक मार्गाने निवडले जाऊ शकते आणि नंतर आपल्याला गुणाकार तत्त्व लागू करावे लागेल म्हणजे ते अकरा c दोन ते आठ c दोन ते सहा c असे होईल एक अर्थातच या संख्या सहज काढता येतात आपण विचार करूया लॉटरीतील आठ क्रमांकांच्या संयोजनामधील आणखी एक समस्या म्हणजे 1 ते 99 पर्यंत विजयी क्रमांक म्हणून निवडले जाते जर सर्व संख्या सट्टेबाजी करणाऱ्या व्यक्तीशी जुळत असतील तर मला असे म्हणू द्या की आम्ही काही अनियंत्रित नाव ठेवतो म्हणा जॉन विन्स पहिली किंमत म्हणून तो चो oses आठ क्रमांक आणि जर सर्व आठ क्रमांक लॉटरीत दिलेल्या आकड्यांशी जुळत असतील तर त्याला पहिले बक्षीस मिळते, जर सात क्रमांक जुळले तर जॉनला दुसरी किंमत मिळते आणि सहा क्रमांक जुळल्यास जॉनला तिसरी किंमत किती प्रकारे मिळते? संख्या निवडा जेणेकरून त्याला आता थोडी किंमत मिळेल जर त्याला पहिली किंमत मिळवायची असेल तर सर्व शक्यता लॉटरीद्वारे दिलेल्या संख्येसारख्याच असायला हव्यात म्हणजे समजा 3 क्रमांक निवडला तर त्याला 3 मिळावे लागतील.
क्रमांक 7 निवडावा लागेल नंतर 7 असेल तर तेथे 13 45 किंवा जे काही नंबर असतील तर तो संच लॉटरीसाठी वाटप केलेले नंबर म्हणून ओळखला जातो म्हणून पहिली किंमत मिळवण्याच्या मार्गांची संख्या अगदी एक आह संख्या आहे आता दुसरी किंमत मिळवण्याच्या पद्धती दुसऱ्या किमतीत त्याला त्या आठ पैकी सात क्रमांक मिळवता आले पाहिजेत आणि एक संख्या दुसरी काही असू शकते म्हणून आता ती 99 पैकी आठ c सात असणे आवश्यक आहे.
एकूण ९१ संख्या आहेत
त्यामुळे त्याला उरलेल्या ९१ संख्यांपैकी एक संख्या मिळेल आणि आम्ही गुणाकार तत्त्व इथे लागू करतो कारण निवडलेल्या एकूण संख्या आठ आहेत
त्यामुळे या सात संख्या त्या आठ संख्यांपैकी एक आणि कोणतीही एक संख्या असावी.
अर्थातच भिन्न असू शकते म्हणून तुम्ही त्याचे मूल्यमापन करू शकता ते सातशे अठ्ठावीस आहे मग आपण पुन्हा तिसरी किंमत मिळवण्याच्या मार्गांची संख्या पाहू या म्हणजे 8 c 6 91 c 2 कारण तिसरी किंमत जर 6 संख्या जुळत असेल तर हे 6 क्रमांक लॉटरीत दिलेल्या आठ क्रमांकांपैकी असले पाहिजेत, तर उर्वरित दोन संख्या एकाण्णव क्रमांकामधील इतर कोणतेही असू शकतात,
त्यामुळे अर्थातच पुन्हा अठ्ठावीस ते चार हजार पंचाण्णव म्हणजे अकरा हजार असे मूल्यमापन केले जाऊ शकते.
चार सहा सहा शून्य अह मग आता तुम्ही बेरीज तत्त्व लागू करा
किंमत जिंकण्याच्या एकूण मार्गांची संख्या म्हणजे अधिक सात अठ्ठावीस अधिक एक म्हणजे एक एक पाच तीन आठ नऊ एक लाख पंधरा हजार तीनशे ऐंशी ही एकूण संख्या आहे ज्याद्वारे तो अह जिंकू शकतो अर्थात बक्षीस जिंकू शकतो जर तुम्हाला वाटत असेल की अहा ही खूप मोठी संख्या आहे तर फक्त तुम्हाला त्याची एकूण संख्येशी तुलना करावी लागेल शक्यता ah मग शक्यतांची एकूण संख्या 99 c 10 असेल जी प्रत्यक्षात खूप मोठी संख्या असेल ah आणखी एक मोजणी व्यायाम ज्यामध्ये तुम्ही क्रमपरिवर्तन वापरू शकता तीन हजार ते सहा हजार मधील पूर्णांकांची संख्या शोधा ज्यामध्ये प्रत्येक अंक नाही पुनरावृत्ती म्हणजे 3000 ते 6000 च्या दरम्यान किती संख्या आहेत ज्यामध्ये अंकाची पुनरावृत्ती होत नाही म्हणजे तीन हजार स्वतःच मानले जात नाहीत , उदाहरणार्थ तीन हजार एक मानले जाऊ शकत नाही कारण शून्याची पुनरावृत्ती झाली त्याचप्रमाणे समजा मी चार हजार एकशे बावीस म्हटले तर ती संख्या देखील मोजली जात नाही म्हणून आपण पाहू या की पहिला अंक 3 4 r 5 असू शकतो कारण संख्या हजार
ते सहा हजार दरम्यान असावी.
आता तीन प्रकरणे आहेत उर्वरित नऊ अंकांमधून इतर तीन अंक निवडले जाऊ शकतात नऊ अंक म्हणजे तुम्ही शून्य एक दोन नऊ विचारात आहात तर दहा अंक आहेत आता एक अंक काढला गेला आहे
त्यामुळे उर्वरित नऊ अंक आहेत तेथून तुम्हाला निवडायचे आहे तीन पण वेगळे आणि नंतर ते दुसरे काहीही बनत नाही तर नऊ वरून एका वेळी तीन घेत असलेल्या क्रमपरिवर्तनांची संख्या म्हणून नऊ p तीन
म्हणून अशा अंकांची एकूण संख्या 3 ते 9 p 3 आहे म्हणजे 3 ते 9 गुणनिबंध भागिले n वजा k ने सहा फॅक्टोरियल आहे जे एक हजार पाचशे बारा आहे
त्यामुळे मुळात तीन हजार संख्यांपैकी एक हजार पाचशे बारा संख्या अशा आहेत ज्यामध्ये कोणत्याही अंकाची पुनरावृत्ती होत नाही अहो आता मला आणखी एक समस्या येथे शोधू द्या वरील समस्येमध्ये संख्या शोधा.
सम अंक म्हणून आपण हा पहिला अंक पाहू या सम संख्यांचा पहिला अंक मुळात मला म्हणायचे आहे म्हणून पहिला अंक अह जर पहिला अंक असेल तर 4 ठीक आहे तर थ e शेवटचा अंक हा ० दोन सहा आठ वरून असू शकतो म्हणजे आता चार मार्गांनी दुसरा आणि तिसरा अंक उर्वरित आठ अंकांमधून निवडला जाऊ शकतो कारण दोन अंक घेतले गेले आहेत पहिला अंक चार आहे आणि दुसरा अंक सम संख्या म्हणून निवडला गेला आहे.
या चार पैकी दोन उरलेले अंक
आठ p दोन प्रकारे निवडले जाऊ शकतात बरोबर म्हणजे संख्या चार मध्ये आठ p दोन म्हणजे चार म्हणजे आठ गुणांकन भागिले सहा घटकांक म्हणजे दोनशे चोवीस हे देखील पहिले पाहू.
अंक तीन किंवा पाच असू शकतात जर पहिला अंक तीन आर पाच असेल तर तो दोन प्रकारे ठीक असेल तर शेवटचा अंक
0 ते 4 सहा आठ म्हणजे पाच मार्ग आणि पुन्हा उर्वरित दोन अंक
आठ p दोन मध्ये निवडता येतील.
आठ फॅक्टोरियल भागिले सहा फॅक्टोरियल बेस म्हणजे एकूण दोन मार्गांची संख्या पाच ते पन्नास सहा म्हणजे पाचशे साठ आहे म्हणून आता तुम्ही फक्त या दोनची
बेरीज करा म्हणजे बेरीज तत्त्वानुसार सम पूर्णांकांची एकूण संख्या 3000 आणि 6000 च्या दरम्यान म्हणजे अंकांची पुनरावृत्ती होणार नाही म्हणजे दोन दोन चार अधिक पाच सहा शून्य म्हणजे सातशे चौऐंशी अह मी येथे हे विधान पुन्हा करतो

3000 ते 6000 मधील अंक पूर्णांकांची संख्या जेथे अंकांची पुनरावृत्ती होत नाही तेथे एक हजार पाच आहे त्यापैकी शंभर बारा असे किती आहेत जेथे सम संख्या आहेत म्हणजे त्यापैकी सातशे चौरासी अशा आहेत जेथे संख्या अगदी अह आहेत पुढील व्याख्यानात मी क्रमपरिवर्तन आणि संयोजनांच्या या समस्यांचे इतर विविध अनुप्रयोग चालू ठेवेन
अह मुळात क्रमबद्ध व्यवस्थेच्या क्रमपरिवर्तनाच्या संख्येमध्ये आणि अक्रमित व्यवस्थेच्या संयोगात,
त्यामुळे या गोष्टी लागू असलेल्या ठिकाणी विविध प्रकारच्या समस्या असू शकतात, म्हणून आम्ही पुढील व्याख्यानात आणखी काही समस्यांबद्दल चर्चा करू.

Prutor@IITK