

सर्वाना नमस्कार आणि द्विपद प्रमेय आणि त्याचे उपयोग यावरील गणिताच्या व्याख्यानात परत आपले स्वागत आहे आणि या क्रमातील हे तिसरे व्याख्यान आहे आणि द्विपदी प्रमेय म्हणजे नेमके काय आहे याची थोडक्यात संक्षेप . माफ करा मी हे पुन्हा पुन्हा करत आहे आणि हे विधान होते. शेवटच्या वर्गात प्रमेयाच्या उजवीकडे आम्हाला आढळून आले की हे दोन समान आहेत हे दोन समान आहेत क्रम असा जातो आणि याप्रमाणे परत येतो आणि तुम्ही ते x अधिक y किंवा y अधिक x म्हणून लिहा तरीही ते एकमेकांच्या आरशातील प्रतिमा आहेत उत्तर सारखेच असले पाहिजे ठीक आहे ती एक गोष्ट आहे जी आमच्या लक्षात आली दुसरी गोष्ट जी आमच्या लक्षात आली ती म्हणजे जर मी x बरोबर y बरोबर 1 प्लग इन केले तर तुम्ही प्लग इन करू शकता x बरोबर 1 y बरोबर 1 तुम्हाला या बाजूला 2 पॉवर n मिळेल पण या बाजूला तुम्हाला nc 0 अधिक nc 1 अधिक nc 2 अधिक nc 3 सर्व मार्ग ncn उजवीकडे मिळतील, म्हणजे हा दुसरा परिणाम आहे की या सर्वांची बेरीज 2 पॉवर n उजवीकडे आहे, अर्थातच तुम्हाला हे देखील माहित आहे की हे याच्या बरोबरीचे आहे. हे या बरोबरीचे हे त्या अधिकाराच्या बरोबरीचे आहे तर जर माझे n होते विषम असेल तर माझा एकूण अनुक्रम अर्धा भाग अनुक्रमाच्या उरलेल्या अर्धा भागाच्या समान असेल तर त्यांची बेरीज 2 पॉवर n असेल तर प्रत्येक संघ 2 पॉवर n वजा 1 असेल जर माझे n विषम असेल परंतु सर्व बरोबर विसरा n समान विषम काय, जर तुम्ही x च्या बरोबरीचे 1 आणि y समान वजा 1 ला प्लग इन केले तर x बरोबर 1 आणि y वजा 1 च्या बरोबरीने प्लग इन केले तर तुमचा निव्वळ निकाल 0 आहे आणि तुम्हाला nc 0 वजा nc 1 अधिक nc 2 इ. इ. हा देखील एक परिणाम आहे आणि नंतर तुम्ही त्यापैकी काही डाव्या बाजूला ठेवता काही उजव्या बाजूला सम पदांची बेरीज विषम पदांची बेरीज nc 1 आणि c 3 आणि z 5 आणि असेच आहे ठीक आहे म्हणून हा दुसरा परिणाम होता जो आम्ही पाहिला मग आम्ही दुसरे काहीतरी केले आणि आम्हाला x अधिक 1 चा गुणांक x संपूर्ण 2 n पर्यंत आढळला आणि आम्हाला आढळले की या विस्तारामध्ये फक्त एक पद आहे ज्यामध्ये x नाही फक्त एक पद आहे आणि ते मधले आहे आणि मधले गुणांक $2n$ cn आहे आणि मग आम्ही काय केले आम्ही हे वेगळ्या पद्धतीने तोडले आम्ही म्हणालो कदाचित आम्ही x अधिक 1 बाय x संपूर्ण घात n गुणिले 1 x अधिक x संपूर्ण घात n बरोबर असे लिहू शकतो आणि ज्या पदामध्ये x नाही त्या पदाचा गुणांक काय आहे म्हणून तुम्ही 1 चा विस्तार कराल तुम्ही दुसऱ्याचा विस्तार कराल आणि मग तुम्हाला सापडेल nc 0 स्केअर अधिक nc 1 स्केअर अधिक nc 2 स्केअर आणि त्याचप्रमाणे ते $2ncn$ च्या बरोबरीचे आहे तुम्ही हे थोडेसे पुढे सामान्यीकरण करू शकता आणि आम्हाला वरील निकाल मिळाला आहे nc शून्य $ncrnc$ एक ncr अधिक एक स्थलांतरित एक nc दोन ncr अधिक दोन आणि याप्रमाणे ते दोन nc n वजा r च्या बरोबरीचे आहे म्हणून हा देखील एक परिणाम आहे जो आम्हाला मिळाला आणि नंतर आम्ही काही समस्या करत होतो ज्यामुळे हे परिणाम सरळ मार्गाने वापरणे आवश्यक नाही परंतु आम्ही काही आह फक्त काही करत होतो प्रॉब्लेम ठीक आहे एक प्रॉब्लेम अजून एक प्रॉब्लेम जो माझ्या किटी मध्ये आहे आणि आपण हे करून पाहू या ठीक आहे ही समस्या j e च्या ok je problem पैकी एक मध्ये आली होती आपण हे कसे सोडवायचे हे खरं तर फार कठीण नाही एक वजा पूर्ण शक्ती n ते पाचव्या आणि सहाव्या पदांची बेरीज करा, तुम्ही सर्व n 's आणि $a11$ a' निवडता ते पहिले पद कोणते आहे? s आणि नाही bs कोणत्याही b चा अधिक nc निवडू नका 1 वेळा एक घात n उणे 1 b ही दुसरी टर्म आहे बरोबर नंतर तिसरी टर्म येते चौथी टर्म पाचवी टर्म काय पाचवी टर्म nc होणार आहे म्हणून पहिली टर्म nc 0 आहे. तर पाचवी टर्म c 1 आणि c 2 आणि c 3 आणि c 4 असेल आणि म्हणून तुम्ही n वजा 4 निवडणार आहात आणि किती b चे 4 b आहेत म्हणून n 4 निवडा. तुम्ही चार b निवडत आहात म्हणजे ते आहे पाचवी टर्म आणि सहावी टर्म काय आहे अरे चूक चूक चूक चूक मी वजा विसरलो

त्यामुळे तू अधिक बी करत नाहीस तू अधिक वजा बी करत आहेस म्हणून हा बी मायनस येतो जर माझ्याकडे फक्त ab असेल तर तो वजा येतो b वर्ग एक अधिक b सह येतो b घन वजा b बरोबर येतो 4 समोर एक अधिक आहे आणि नंतर b घात 5 हे सहावे पद आहे म्हणून हे पाचवे आहे आणि सहावे पद वजा nc 5 a ते घात n वजा 5 वेळा आहे b ची पॉवर 5 ही माझी सहावी टर्म आहे आणि प्रश्न म्हणतो की पाचव्या आणि सहाव्याची बेरीज 0 आहे म्हणजे हे दोन म्हणजे मला nc 4 a पॉवर n mi nus 4 b पॉवर 4 समान nc 5 a पॉवर n वजा 5 b पॉवर 5 सर्व ठीक आहे आणि नंतर सरलीकृत करा आणि $nc4$ काय आहे आणि nc पाच काय आहे आणि नंतर पुन्हा एकदा सरलीकृत करा n फॅक्टोरियल निघून जाईल 4 फॅक्टोरियल 1 गुणिले 2 वेळा 3 वेळा आहे 4 आणि 5 फॅक्टोरियल 4 फॅक्टोरियल वेळा 5 n वजा 5 फॅक्टोरियल n वजा 4 फॅक्टोरियल n वजा 5 n वजा 4 फॅक्टोरियल n वजा 5 फॅक्टोरियल वेळा n वजा 4 पेक्षा मोठा आहे. जे मला a by b पर्यंत नेले आहे n वजा 4 च्या बरोबरीचे आहे 5 पर्यंत ठीक आहे, तुमच्यासाठी हा एक द्रुत j प्रश्न होता, ठीक आहे, चला आणखी एक करूया, तर हे समस्या विधान आहे की एक अधिक x अधिक x चौरस संपूर्ण n ची 0 अधिक 1 x अधिक 2 समान आहे x वर्ग त्या सर्व संज्ञा आहेत आणि तुम्हाला माहिती आहे की सर्वात मोठी संज्ञा x $power$ 2 n ok x भाग 2 n ही सर्वात मोठी संज्ञा आहे आणि x बार 2 n साठी तो प्रश्नात 2 n चा गुणांक वापरला आहे. म्हणतोय की हे तुला दिलंय आणि मग हा माझा प्रश्न आहे एक तू हे कसं करणार तू हे कसं करशील अरे ये अगदी सरळ फॉरवा आहे rd अगदी आमच्या शेवटच्या शेवटच्या प्रमाणे आम्ही हे केले होते लक्षात ठेवा आम्ही प्लग इन केले x बरोबर 1 y बरोबर 1 आणि हे सर्व गायब झाले आमच्याकडे फक्त nc शून्य शिल्लक आहे हे एक आहे हे एक आहे मग तुम्ही फक्त प्लग इन कराल काय? x समान बरोबर एक आपण प्लग इन केल्यास x समान एक शून्य अधिक एक अधिक एक दोन सर्व मार्ग एक दोन n पर्यंत तर उत्तर काय आहे एक अधिक 1 अधिक 1 3 संपूर्ण शक्ती n ठीक आहे तर हा एक अतिशय सरळ प्रश्न आहे 2. ही बेरीज शून्य वजा 1 अधिक 2 वजा तीन अधिक चार म्हणजे काय आहे

त्यामुळे ही संज्ञा उणे असणे आवश्यक आहे ही संज्ञा अधिक असणे आवश्यक आहे हे तुम्हाला x ची आठवण करून देते x समान बरोबर वजा आहे 1 हे काम बरोबर करेल एक शून्य वजा 1 अधिक 2 वजा 3 आणि असेच पुढे आणि पुढे ठीक आहे म्हणून फक्त x ला वजा 1 च्या बरोबरीने प्लग इन करा आणि जर तुम्ही प्लग इन केले तर x समान वजा 1 1 वजा 1 म्हणजे 0 अधिक वजा एक वर्ग एक आहे म्हणून निव्वळ निकाल एक संपूर्ण शक्ती आहे n त्यामुळे तुमचे उत्तर एक ठीक आहे खूप मनोरंजक आहे ठीक आहे मग मला तुमच्यासाठी एक तिसरा प्रश्न आहे तुम्ही हे कसे कराल ते आम्हाला तपासूया काही x बरोबर प्लग इन करावे लागेल

त्यामुळे तुम्ही काय प्लग इन करणार आहात तुम्हाला x बरोबर बरोबर प्लग इन करायचे आहे म्हणून एक शक्यता अशी आहे की तुम्ही हे पहा आणि त्याला 1 ने x ओके ने गुणा ही एक शक्यता आहे कारण ही पहिली शक्यता आहे एक विस्तारित होणार आहे आणि तुम्हाला येथे काय मिळेल तुम्हाला 0 अधिक 1 x अधिक 2 x चौरस अधिक मिळेल अशा प्रकारे a ते nx पॉवर 2 पर्यंत सर्व मार्ग ठीक आहे परंतु दुसरा विस्तारित होणार आहे आणि येथे x 's च्या ऐवजी मी x ऐवजी वजा 1 बाय x लिहित आहे बरोबर म्हणून मी x 's ऐवजी वजा 1 बाय x लिहिल्यास शून्य मिळेल वजा एक 1 बाय x अधिक a 2 बाय x वर्ग वजा आणि नंतर अधिक 2 n बाय x घात 2 n ठीक आहे ही दुसरी संज्ञा आहे ठीक आहे आणि जर तुम्ही या दोन अभिव्यक्तींच्या गुणाकारात पाहिले तर तुम्ही या दोन अभिव्यक्तींचे उत्पादन घेत आहात हे कोणते पद आहे जे x नाही x पेक्षा स्वतंत्र आहे म्हणून जर मी याला कोणत्याही यादृच्छिकतेने गुणाकार केला तर शून्य आहे टर्म माझ्याकडे त्या रँडम टर्ममध्ये काही x असेल जोपर्यंत मी या पहिल्याने गुणाकार केला नाही तर मी या दोघांचा गुणाकार केला तर मला काहीतरी स्वतंत्र मिळेल x चा ent ठीक आहे a 1 x जर तुम्ही 1 x ला शून्याने गुणाकार केला तर तुम्हाला x मिळाला आहे जर तुम्ही 1 x ला 2 ने x वर्गाने गुणाकार केला तर तुम्ही 1 x x ने समाप्त करत आहात तुमच्याकडे अजून कोणतीही संज्ञा असेल. x फक्त अशाच स्थितीत आहे जिथे 1 x एखाद्या गोष्टीने गुणाकार होईल आणि तुम्हाला x मिळणार नाही म्हणजे तुम्ही उणे a 1 ने x ने गुणाकार केला तर तुम्ही या दोन उजव्या गुणाकार केल्यास तुम्हाला वजा 1 चा वर्ग मिळेल 2 x किती असेल जर तुम्ही त्याचा शून्याने गुणाकार केला तर स्केअर x स्केअर राहिल 1 ने xx ने गुणा करा बाकी काहीही बाकी आहे त्यात काही x घटक आहे त्याशिवाय तुम्ही 2 ने x वर्गाने गुणाकार केलात तर ठीक आहे आणि याप्रमाणे पुढे या विस्तारात x पेक्षा स्वतंत्र शब्द हा प्रश्न आहे ठीक आहे तो फक्त एकच पद आहे जो x पेक्षा स्वतंत्र आहे ठीक आहे, तुम्ही ते कसे तयार कराल म्हणून मला कळले की x पेक्षा स्वतंत्र संज्ञा ही आहे आता मला 2 चा गुणाकार इतर मार्गाने करावा लागेल आणि x पेक्षा स्वतंत्र

शब्द शोधा, दुसरा मार्ग म्हणजे मी पूर्व गुणाकार आणि नंतर पूर्ण शक्ती करू आणि चला प्री-mu करू multiply म्हणून हे ज्या प्रकारे अंदाज बांधणे आहे ते बुद्धिमान अंदाजाचे काम आहे

त्यामुळे येथे तुमचा सराव अधिक पैसे देईल तुम्ही सराव कराल तितके चांगले तुम्हाला अंदाज येईल की ही समस्या सोडवण्याचा मार्ग काय असावा अन्यथा तुम्ही अडकून पडाल. या बांधकामाचा हुशारीने अंदाज लावावा लागेल ठीक आहे, तर चला हे वापरून पाहू या 1 अधिक x अधिक x चौरस संपूर्ण शक्ती n मध्ये 1 वजा 1 बाय x अधिक 1 बाय x वर्ग पूर्ण शक्ती n आणि यामध्ये मी फक्त x पासून स्वतंत्र असलेली संज्ञा शोधत आहे तुम्हाला आठवण करून देण्यासाठी आम्ही काय करणार आहोत ते म्हणजे आम्ही n बाहेर काढणार आहोत आणि तुम्हाला हे गुणाकार कसे करायचे हे माहित आहे जेणेकरून तुम्ही टर्मनुसार टर्म करू शकता किंवा तुम्ही अधिक b गुणिले वजा b करू शकता अशा परिस्थितीत तुम्हाला मिळेल 1 अधिक x चा वर्ग अरे नाही आपण असे करू शकत नाही म्हणून आपण पदानुसार करू या माझ्याकडे 1 वजा 1 ने x अधिक 1 ने x वर्ग आहे म्हणून मी या सर्व 3 पदांसह 1 चा गुणाकार केला मग मी x घेतो आणि सर्वासह गुणाकार करतो या तीन संज्ञा आणि शेवटी मी x वर्ग घेतो आणि या तीन पदांसह गुणाकार करतो आणि नंतर बरेच काही आहे हे 1 x ने रद्द केल्याने x पुढील एकासह रद्द होतो x वजा x सह रद्द होतो आणि एक वजा 1 आहे जो अधिक 1 सह रद्द होतो जरी त्या दोनपैकी एक तीन पैकी एक x चा वर्ग अधिक 1 अधिक राहतो x चौरस संपूर्ण ते पॉवर n ठीक आहे प्रश्न आठवा 1 अधिक x अधिक x चौरस संपूर्ण घात n ला शून्य अधिक एक x अधिक दोन x चौरस अधिक एक दोन nx बार दोन n म्हणून दिले होते, तर हे काय आहे एक बाय x स्केअर अधिक एक अधिक x स्केअर संपूर्ण पॉवर n काय होणार आहे हे सांगणे थोडे कठीण आहे जोपर्यंत आपण बाहेरच्या सामान्य गोष्टी घेत नाही तोपर्यंत ते काय होईल हे सांगणे थोडे कठीण आहे म्हणून आपण 1 बाय x पॉवर 2 n बाहेर सामायिक घेऊ आणि मग काय अवशेष म्हणजे 1 अधिक x चौरस अधिक x पॉवर 4 संपूर्ण पॉवर n आणि मला ते त्याच फॉर्ममध्ये मिळाले आहे बरोबर फॉर्मट एकच आहे म्हणजे हे 1 बाय x पॉवर दोन n वेळा शून्य अधिक एक फॉर्मट आहे जिथे x x चौरस बरोबर आहे म्हणून एक x चौरस अधिक दोन x पॉवर चार अधिक डॉट डॉट डॉट दोन nx पॉवर 4 n ठीक आहे आणि मी काय शोधत आहे मी x पेक्षा स्वतंत्र असलेली संज्ञा शोधत आहे म्हणजे याच्या आत कुठेतरी x पॉवर 2 n असलेली संज्ञा आहे आणि ती संज्ञा x पेक्षा स्वतंत्र असेल कारण या बाहेर 1 बाय x पॉवर 2 n ठीक आहे ती संज्ञा कोणती आहे ती n वी टर्म बरोबर a 0 x पॉवर 0 a 1 x पॉवर x स्केअर 1 वेळा 2 a 2 x पॉवर दोन वेळा दोन म्हणजे काय x पॉवर दोन पट n गुणांक दंड असेल x पेक्षा स्वतंत्र हा शब्द काही नसून एक आहे आणि माझा प्रश्न असा होता की या विस्तारात x ची स्वतंत्र संज्ञा शून्य स्केअर वजा 1 स्केअर अधिक 2 स्केअर वजा 3 स्केअर आहे आणि मी ते दुसऱ्या मार्गाने केले मी आधी गुणाकार केला. पॉवर वर वाढवणे आणि नंतर उजवीकडे गुणाकार करणे याच्या विरुद्ध शक्तीकडे वाढवणे आणि मला काय मिळाले आहे हे ठीक आहे म्हणून येथे एक सुगावा आहे, मला माफ करा हा अंदाज शिकवला जाऊ शकत नाही तो फक्त सरावाने येतो. तुम्ही जितका चांगला सराव कराल तितका तुम्ही हे अंदाज लावू शकाल तर चला प्रयत्न करूया अजून एक 1 अधिक x संपूर्ण ते पॉवर 14 संपूर्ण 14 पॉवर 14 वर वाढवले 14 ठीक आहे आणि प्रश्न असा आहे की जर rth r अधिक एक ते r अधिक दोन या संज्ञा अंकगणित प्रगतीमध्ये असतील तर तुम्हाला अंकगणितीय प्रगती काय आहे हे माहित आहे मला आशा आहे की तुम्हाला काय माहित आहे अंकगणिताची प्रगती ठीक आहे म्हणून rth r अधिक 1 r अधिक 2 संज्ञा अंकगणिताच्या प्रगतीमध्ये आहेत मग r म्हणजे काय हा सरळ प्रश्न आहे तो आपण करून बघूया याचा अर्थ काय आहे की या दोन पदांची बेरीज जर या तीन मध्ये असेल तर ap नंतर r टर्म अधिक r अधिक दोन टर्म दोन पट r अधिक एक आठवी टर्म असेल किंवा दुसऱ्या शब्दात r अधिक एक टर्म वजा rth टर्म समान असेल r अधिक दोन टर्म वजा r अधिक एक इथर राइट असेल तर rth संज्ञा काय आहे पहिली टर्म काय आहे पहिली टर्म म्हणजे एक अधिकार म्हणजे तुम्ही सर्व 14 नाही x ची निवड करा जी तुम्हाला पहिली टर्म देते दुसरी टर्म तुम्ही 13 निवडा आणि एक x तिसरी टर्म म्हणजे तुम्ही बारा निवडा आणि दोन x चे अधिकार म्हणजे rth एक म्हणजे तुम्ही निवडता की तुम्ही किती rth पद निवडणार आहात 14 वजा r अधिक 1 एकदा आणि तुम्ही किती x चा r वजा 1 x निवडणार आहात

त्यामुळे पद 14 निवडा r वजा 1 1 ची घात 14 वजा r अधिक 1 फक्त 1 पट x ची शक्ती r वजा एक म्हणजे हे rth टर्म ठीक आहे त्याचप्रमाणे r अधिक एक टर्म काय आहे तो पुढील स्टॉप चौदा crx पॉवर r आहे आणि r अधिक दोन टर्म चौदा रांगा r अधिक 1 x पॉवर r अधिक 1 ठीक आहे म्हणून तो म्हणतो की या तीन संज्ञा अंकगणितातील आहेत प्रगती म्हणजे चौदा कोटी वजा एक गुणज चौदा द्वारे r वजा एक आणि गुणन्य 13 वजा r नाही 15 वजा r ठीक आहे तर हे 14 कोटी वजा 1 आहे. ही r अधिक एक पद आहे आणि ही बेरीज दोन गुणिले चौदा भागांच्या समान आहे चौदा वजा r फॅक्टोरियल r फॅक्टोरियल x पॉवर r म्हणून हे बरेचदा समस्या विधान आहे आणि आम्हाला हे शोधून काढावे लागेल की क्षमस्व म्हणून x म्हणजे x च्या संदर्भात r काय आहे हे उघड आहे म्हणून आपण एक गोष्ट करू शकता की आपण स्कॅच करू शकता सर्वत्र 14 फॅक्टोरियल तुम्ही करू शकता पुढील गोष्ट म्हणजे तुम्ही x पॉवर आर वजा 1 f स्कॅच करू शकता सर्व ठिकाणी रॉम ठीक आहे पुढे तुम्ही काय करू शकता ते म्हणजे सर्वात कमी एक r वजा एक r अधिक एक किंवा r सर्वात लहान म्हणजे r वजा एक म्हणजे तुम्ही सर्व ठिकाणी r वजा एक फॅक्टोरियल स्कॅच करू शकता आणि येथे तुम्हाला r मिळेल अधिक 1 वेळा r आणि येथे तुम्हाला r मिळेल आणि नंतर तुम्हाला काय स्कॅच करायचे आहे जे येथे सर्वात लहान आहे 15 वजा r किंवा 14 वजा r किंवा 13 वजा r 13 वजा r सर्वात लहान आहे

त्यामुळे तुम्ही ते पूर्णपणे स्कॅच करू शकता आणि इथे तुम्हाला चौदा वजा r मिळेल आणि इथे तुम्हाला चौदा वजा r मधून पंधरा वजा r मिळेल आणि आता गोष्टी सोप्या झाल्या आहेत,

त्यामुळे तुम्हाला अधिक सरळ सरळ संबंध मिळाले आहेत,

त्यामुळे माझे नाते आता 1 बाय 14 वजा आहे दुस-या टर्ममधून r गुणिले 15 वजा r अधिक मला x चा वर्ग r द्वारे r अधिक 1 मध्ये मिळाला आहे आणि तिसऱ्या टर्ममधून मला 2 x r द्वारे 14 वजा r मिळाला आहे आणि आता तुम्हाला r ओके सोडवावे लागेल

त्यामुळे आशा आहे की तुम्ही हे करू शकता ते 14 वजा r ने गुणाकार करा कदाचित ठीक आहे मी तुम्हाला हे उर्वरित सोडवायला सोडणार आहे कारण t हा बीजगणिताचा सरळ वापर आहे

त्यामुळे आम्ही यापुढे याचा पाठपुरावा करणार नाही,

त्यामुळे हे असे प्रश्न आहेत जे तुम्हाला सामान्यतः द्विपद प्रमेयावर चर्चा करताना आढळतील ठीक आहे आता आम्ही थोडेसे सामान्यीकरण करणार आहोत. थोडेसे सामान्यीकरण करा कारण आपल्याकडे अजून बरेच काही करायचे आहे म्हणून मी येथे परत जातो x अधिक y संपूर्ण शक्ती n आहे nc 0 x ते पॉवर nnc 1 x बार n वजा 1 ync 2 इत्यादी ठीक आहे सामान्यीकरण हे आहे की हे सूत्र योग्य आहे आता हे सूत्र n साठी पूर्णांक धनात्मक पूर्णांक म्हणून आहे असे दिसून आले की n पूर्णांक नसतानाही तेच सूत्र कार्य करेल सर्व ठीक आहे जरी n पूर्णांक नसला तरीही समान काहीतरी कार्य करेल समान नाही परंतु काहीतरी समान कार्य करूया 1 ते पुन्हा लिहू. अधिक x संपूर्ण पॉवर n म्हणजे हे nc 0 च्या बरोबरीचे होणार आहे आणि nc 0 गुणनिष्ठ n द्वारे 0 गुणनिष्ठ n अधिक nc 1 गुणिले x म्हणजे काय आहे जे n गुणनिष्ठ 1 गुणनिष्ठ n वजा 1 गुणिले x अधिक nc 2 पट X वर्ग ठीक आहे तर हे 1 आहे आणि हे फॅक्टोरियल n बाय फॅक काय आहे टोरिअल n उणे 1 हे फक्त एक n आहे n n द्वारे 2 गुणन्य n उणे 2 हे दुसरे काहीही नाही परंतु n मध्ये n उणे 1 द्वारे 2 ते 1 आहे तिसरे पद n मध्ये n उणे 1 मध्ये n वजा 2 पट तीन ठीक आहे म्हणून मी फक्त द्विपद प्रमेय पुन्हा लिहित आहे तो आतापर्यंत फक्त एक पुनर्लेखन आहे आता असे होईल की जर तुम्ही ते या फॉर्ममध्ये प्लग केले तर तुम्ही ते या फॉर्ममध्ये ठेवले तर हे 1 अधिक x पूर्ण शक्ती आहे n द्विपद प्रमेयाचे हे स्वरूप आहे n पूर्णांक नसला तरीही वैध आहे, जोपर्यंत तुम्ही या नियमानुसार खेळता तोपर्यंत एक अट आहे ती म्हणजे जोपर्यंत तुम्ही खेळता तोपर्यंत मी x चे परिमाण 1 पेक्षा कमी ठेवणार आहे. या नियमानुसार n पूर्णांक नसतानाही हे विधान वैध आहे n काहीही असू शकते n एक अपूर्णांक असू शकतो n सकारात्मक असू शकतो n नकारात्मक असू शकतो आपण जे काही प्लग इन करू

इच्छिता ते कार्य करणार आहे

त्यामुळे हे सामान्यीकरण आहे द्विपद प्रमेय अर्थातच तुम्ही म्हणणार आहात याचा पुरावा काय आहे याचा पुरावा टायलोकडून येणार आहे r मालिका तुम्ही आशने टेलर मालिकेचा अभ्यास करणार आहात जेव्हा तुम्ही कॅल्क्युलसचा अभ्यास कराल तेव्हा आम्ही टेलर मालिका करणार नाही आम्ही हे द्विपद प्रमेयचे सामान्यीकरण म्हणून वापरणार आहोत ठीक आहे एक संभाव्य वापर मला माहित नाही की पातळी काय आहे कॅल्क्युलस ज्याचा तुम्ही आतापर्यंत अभ्यास केला आहे पण तुम्ही किमान मर्यादित अभ्यास केला आहे असे गृहीत धरू या,

त्यामुळे एक संभाव्य उपयोग हा आहे की तुम्ही या संबंध मर्यादित अभ्यास केला असेल $x \rightarrow 0$ e^x पॉवर x वजा 1 बाय x कडे झुकत असेल तर तुम्ही हा अभ्यास केला असता. म्हणजे आम्ही द्विपद प्रमेयाची मूलभूत माहिती आधीच कव्हर केली आहे, आम्ही आता अधिक गंभीर अनुप्रयोगांमध्ये जात आहोत आम्ही द्विपद प्रमेय वाढवत आहोत आणि आम्ही द्विपद प्रमेय का वाढवत आहोत याचे कारण म्हणजे आम्हाला विविध समस्यांचे निराकरण करायचे आहे आणि सक्षम व्हायचे आहे. निरनिराळ्या समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी तुम्हाला मनमोकळे असले पाहिजे, तुम्हाला बीजगणित आणि अंकगणित आणि कॅल्क्युलस आणि भूमिती यांच्यामध्ये असलेल्या सीमा फेकून द्याव्या लागतील. या सर्व सीमा तुटल्या आहेत. समस्या ठीक आहे म्हणून काही कॅल्क्युलसचा तुम्ही आधीच अभ्यास केला असेल आणि आम्ही कॅल्क्युलसमधून उधार घेणार आहोत आणि हा एक परिणाम आहे जो तुम्हाला आधीच माहित असेल की e^x पॉवर x वजा 1 बाय x मर्यादित $x \rightarrow 0$ कडे झुकते म्हणून तुम्हाला माहित आहे की हे समान आहे 1 ते 1 हे मानक नातेसंबंध मर्यादा संबंधांपैकी एक आहे ज्याचा तुम्ही अभ्यास केला असेल ठीक आहे, जर तुम्ही याचा अभ्यास केला असेल तर तुम्ही या अधिकाराची पुनर्रचना करू शकता, तुम्ही x दोन्ही बाजूंनी गुणाकार करता तेव्हा त्याची पुनर्रचना करू शकता

त्यामुळे e^x पॉवर x वजा एक मर्यादा x शून्याकडे झुकते. x मर्यादित बरोबर आहे हे x च्या शून्याकडे झुकते किंवा दुसऱ्या शब्दात तुम्ही दोन्ही बाजूंना एक जोडता ठीक आहे आणि नंतर तुम्ही दोन्ही बाजूंनी x एक करून पॉवरवर जाता ठीक म्हणून ही e^x ची मानक व्याख्या आहे म्हणून e^x ची मानक व्याख्या आहे म्हणजे e^x मर्यादा x ची मर्यादा $x \rightarrow 0$ 1 अधिक x संपूर्ण 1 च्या पॉवर 1 बाय x पर्यंत असते म्हणून तुम्ही x लहान आणि लहान बनवत हे मोजत रहा आणि तुम्ही e^x च्या मूल्याकडे एकरूप व्हाल e^x साठी उत्तर अर्थातच दोन बिंदू सात आहे एक आठ दोन आठ एक आठ दोन आठ चार आठ काहीही असो i s बरोबर ठीक आहे, त्याची e^x सारखी एक संख्या π बरोबर आहे म्हणून ही संख्या e^x म्हणून परिभाषित केली जाते आणि e^x खूप लोकप्रिय आहे जेव्हा पॉवर्स एक्स पॉवर्स घेणे आणि लॉगरिदम घेणे येते तेव्हा मी ते या फॉर्मेट मर्यादित देखील लिहिले असते y अनंताकडे झुकते म्हणून y ही खूप मोठी संख्या 1 अधिक 1 बाय y संपूर्ण पॉवर y आहे म्हणून मी या फॉर्म्युलेशनमध्ये x ला 1 बाय y ने बदलले आहे ठीक आहे समजा तुम्हाला e^x ची पॉवर x ओके एक अधिक 1 बाय y संपूर्ण पॉवर xy ची गणना करायची असेल तर कोणतीही समस्या कोणतीही समस्या नाही मर्यादा y अनंताकडे झुकत आहे तुम्ही हे कसे कार्य कराल 1 अधिक 1 द्वारे y लक्षात ठेवा 1 बाय y समाधानी आहे बरोबर मी याला x म्हणत नाही आता मी त्याला y म्हटले आहे म्हणून 1 बाय y नक्कीच 1 पेक्षा लहान आहे ठीक आहे जर 1 बाय कारण 1 y अनंताकडे झुकत आहे म्हणून 1 बाय y निश्चितपणे 1 पेक्षा लहान आहे ते खूप लहान आहे ठीक आहे

त्यामुळे ते त्या नातेसंबंधाचे समाधान करते याचा अर्थ असा आहे की एक अधिक काहीतरी जे एकापेक्षा खूप लहान आहे ते काही बळापर्यंत वाढवले आहे हे सोडवण्यासाठी मी माझे द्विपद प्रमेय वापरू शकतो किंवा त्याऐवजी द्विपद प्रमेयाचे सामान्यीकरण विस्तार म्हणजे कॉन ceivable की मी फक्त यामध्ये nx इत्यादीचे जे काही व्हॅल्यू आहे ते प्लग इन केले आहे आणि ते ठीक आहे, तर या प्रकरणात माझे n काय आहे म्हणून आपण ते कॅपिटल x राईट 1 अधिक x ने कॅपिटल म्हणून लिहू या पॉवर n आहे 1 अधिक $blah$ $blah$ $blah$ म्हणून हे n xy असणे आवश्यक आहे आणि कॅपिटल x 1 बाय y असणे आवश्यक आहे आणि त्यानंतर मी फक्त हे प्लग इन केले आहे आणि अर्थातच मर्यादा y अनंताकडे झुकते

त्यामुळे प्रथम एक पुढील n गुणा x आहे जेथे n xy आहे आणि x हा 1 बाय y आहे

त्यामुळे हे फक्त एक x अधिक nxy गुणा n वजा 1 बाय दोन x चौरस x एक बाय y अधिक ठीक आहे आतापर्यंत खूप चांगले आहे आणि आता आम्ही जवळजवळ तेथे आहोत आम्ही फक्त घोषित करतो की y अनंतता y आहे खूप मोठा म्हणजे तुम्हाला x गुणिले y गुणिले x गुणिले y वजा 1 संपूर्ण गोष्ट y वर्गाने मिळाली आहे तर हे x वर्ग y वर्गाने y वर्ग आहे जे x वर्ग वजा xy बाय y वर्ग आहे जे खूप लहान आहे म्हणून ही संपूर्ण संज्ञा जात आहे हा वजा 1 भाग खरोखरच नव्हता असे वागणे कारण y खूप मोठा आहे त्याचप्रमाणे हा वजा 1 भाग हा वजा दोन भाग दुर्लक्षित होणार आहे $ibly$ लहान कारण त्यांना y स्केअर y क्यूबने भागावे लागेल बरोबर प्रत्येकाला ay बरोबर भागले जाईल

त्यामुळे निव्वळ निकाल क्षमस्व आहे मला अशी स्थिती हवी आहे जिथे तुम्ही ते पाहू शकता

त्यामुळे निव्वळ निकाल दुसऱ्या टर्मचा असेल was x हे तिसरे पद $xyxy$ by y वर्ग होणार आहे

त्यामुळे x चा वर्ग 2 गुणात्मक अधिक $xyxy$ वजा 1 xy वजा 2 by 3 गुणात्मक y घन

त्यामुळे या संज्ञा निघून जातील y च्या निघून जातील मला x क्यूब बाय 3 फॅक्टोरियल मिळेल आणि मग मी करीन x बार 4 बाय 4 फॅक्टोरियल आहे आणि पुढे आणि पुढे आणि अर्थातच मर्यादा y अनंताकडे झुकते हे अप्रासंगिक आहे कारण याच्या आत y नाही म्हणून मला याची काळजी करण्याची गरज नाही म्हणून ही संपूर्ण गोष्ट i ची शक्ती x आहे म्हणून आम्ही एका श्रृंखलावर पोहोचतो e^x म्हणजे 1 अधिक x अधिक x चौरस 2 गुणात्मक x क्यूब बाय 3 फॅक्टोरियल x बार 4 बाय 4 फॅक्टोरियल आणि असेच पुढे e^x पॉवर वजा x फक्त x बरोबर वजा x बरोबर प्लग इन करा अर्थातच आपण मिळवा 1 वजा x अधिक x चौरस बाय 2 गुणात्मक वजा x क्यूब बाय 3 फॅक्टोरियल अधिक x पॉवर 4 बाय 4 फॅक्टोरियल आणि असेच पुढे उजवीकडे आणि i स्वतः काय आहे फक्त x बरोबर 1 प्लग इन केले तर मी x बरोबर 1 प्लग इन केले तर मला 1 अधिक 1 अधिक 1 बाय 2 फॅक्टोरियल अधिक 1 बाय 3 फॅक्टोरियल अधिक एक बाय चार फॅक्टोरियल काय मिळेल आणि असेच पुढे ठीक आहे तुम्ही काम करा दोन पॉइंट पाच दोन पॉइंट सात सात बरोबर आणि मग पुढे आणि पुढे ठीक आहे, आज आपले व्याख्यान पूर्ण करण्यापूर्वी आपण आणखी काही समस्या करू या आणि द्विपदी प्रमेयासह अनेक ओळखी आहेत म्हणून मी आहे. त्यापैकी काही सोडवण्याचा प्रयत्न करणार आहे

त्यामुळे त्यापैकी एक हे सिद्ध करायचे आहे की हा प्रश्न आहे हे सिद्ध करायचे आहे की c 1 अधिक 2 c 2 अधिक 3 c 3 अधिक सर्व मार्ग जोपर्यंत ncn समान n गुणिले दोन आहे पॉवर n वजा एक तर हा प्रश्न आहे की तुम्ही ते करू शकाल का तुम्ही ते कसे कराल इतक्या आधी आम्ही काय केले आहे एक c शून्य होता आम्ही $c \rightarrow 0$ तेथून सुरुवात केली अधिक c 1 अधिक c 2 अधिक c 3 सर्व मार्ग cn पर्यंत आणि आम्हाला काय मिळाले आम्ही हे कसे केले आम्ही 1 अधिक x संपूर्ण पॉवर n उजवीकडे केले आणि नंतर प्लग इन केले x बरोबर 1 उजवीकडे जर तुम्ही 1 अधिक x चा विचार केला तर संपूर्ण पॉवर n प्लग इन x च्या बरोबर 1 तुम्हाला हे तुमच्या विस्ताराप्रमाणे मिळते बरोबर ह्यात तुमचा विस्तार आहे आणि उत्तर आहे 1 अधिक x संपूर्ण पॉवर nx बरोबर 1 तर 2 पॉवर n ठीक आहे म्हणून हे समान आहे परंतु अगदी नाही तुम्ही सुरू देखील करत नाही $c \rightarrow 0$ पासून उजवीकडे पहा $c \rightarrow 0$ बरोबर निघून गेले आहे तुम्ही c 1 पासून सुरू करा आणि नंतर 2 c 2 अधिक 3 c 3 अधिक इत्यादी सर्व मार्ग ncn पर्यंत पहा आणि उत्तर n पहा 2 पॉवर n मध्ये 2 पॉवर n वजा 1 हे तुम्हाला एखाद्या गोष्टीची आठवण करून देते का ते तुम्हाला dx ची dx पॉवर n आहे nx पॉवर n वजा 1 ची आठवण करून देते की ते तुम्हाला dx द्वारे dx ची आठवण करून देत आहे का? पॉवर n जी nx पॉवर n उणे 1 च्या बरोबरीची आहे,

त्यामुळे हा संकेत बरोबर आहे,

त्यामुळे बरेच वेळा हे संकेत इकडे तिकडे पॉप अप होतात आणि तुम्हाला ते q घ्यावे लागेल आणि तुम्हाला हे लक्षात घ्यावे लागेल की ही समस्या सहजपणे सोडवली जाऊ शकते. एका भिन्नतेची मदत मग आपण काय करणार आहोत हे आपल्याला माहित आहे की 1 अधिक x संपूर्ण शक्ती n समान आहे c

0 अधिक c 1 x अधिक c 2 x वर्ग $cn \times n$ 0 पर्यंत सर्व मार्ग k ही एक गोष्ट आहे जी आम्हाला माहित आहे आणि मी भेदभाव का करत आहे हे एक वेगळेपण आहे कारण मला येथे एक सुगावा होता कारण ठीक आहे आता मी फक्त एक भिन्नता करणार आहे आणि काय बाहेर येते ते पहा म्हणून मी भिन्नता करतो आपण दोन्ही बाजूंना फरक करू या म्हणजे मला n गुणिले 1 अधिक x पूर्ण शक्ती n वजा 1 पट मिळेल ज्याच्या आत 0 अधिक 1 उजवीकडे काहीही नसून व्युत्पन्न आहे, म्हणजे फक्त 1 आहे. म्हणून मी आता डावी बाजू वेगळी केली आहे जर मी फरक केला तर उजव्या बाजूने फरक करा c 0 तुम्हाला पुन्हा काहीही मिळणार नाही c 1 x तुम्हाला c 1 c 2 x चौरस मिळेल तुम्हाला $2c$ 2 पट x पुढील मिळेल तुम्हाला $3c$ 3 पट x वर्ग मिळेल आणि असेच पुढे सर्व मार्ग n वेळा cn गुणिले x पॉवर n उणे 1 पर्यंत आणि आता x समान एक उत्तर पाहण्यासाठी x समान प्लग इन करण्यासाठी काय प्लग करावे लागेल याचा अंदाज लावा तर x बरोबर 1 प्लग इन करा तुम्हाला 2 पॉवर 2 पॉवर n वजा 1 गुणा n मिळेल आणि ते c एक अधिक दोन c दोन वेळा एक अधिक तीन c तीन पट एक चौरस सर्व बरोबर आहे म्हणून ते ni होते ce जर तुम्ही भेदभाव केला नसता तर तुम्ही ही समस्या घेऊन फिरत राहिल्या असत्या ठीक आहे, चला आपण आणखी एक प्रयत्न करू या म्हणजे माझ्याकडे हे आहे आणि शेवटी तुम्हाला हे दाखवावे लागेल की हे n अधिक 2 2 पॉवर n वजा एक इतके आहे. खरंच हे करण्याचे दोन छान मार्ग आहेत ठीक आहे, पहिले तुम्हाला काय वाटते हे खूप सोपे आहे बरोबर हे c 0 अधिक c 1 अधिक c 2 अधिक इतके आहे अधिक c 1 अधिक 2 c 2 अधिक c 3 अधिक ncn बरोबर आहे आणि तुम्हाला माहित आहे की तुम्हाला माहित आहे की पहिला काय आहे पहिला एक दोन पॉवर n होता आणि दुसरा एक होता तो फक्त आम्ही आत्ताच मोजला आणि तिथे तुम्ही ठीक आहात म्हणून तुम्ही हे असे करू शकता परंतु बरेच वेळा या ज्या परीक्षेत तुम्ही हे पाहणार आहात त्या वेळी योग्य वेळी आमच्या डोक्यात नीट सरलीकरण येत नाही आणि मग जर हे तुमच्यासमोर येत नसेल किंवा तुम्ही हा विस्तार विसरला असाल तर हा विस्तार दुसरा विस्तार असेल तर ते कार्य करत नाही. हा एक चांगला शॉर्टकट आहे काम करण्याचा हा एक चांगला मार्ग आहे परंतु दुर्दैवाने हे होऊ शकते ही समस्या सोडवण्याचा प्रयत्न करण्याचा तुमचा विचार हा पहिला मार्ग नाही, म्हणून आपण ते आणखी एका मार्गाने सोडवण्याचा प्रयत्न करूया जेणेकरून कदाचित तुम्ही याकडे या पद्धतीने पाहू शकाल म्हणून तुमच्याकडे हेच आहे आणि मी ते मागे लिहू शकेन. म्हणा की हे k आहे तर हे देखील k च्या बरोबरीचे आहे आणि मग तुम्हाला हे समजले पाहिजे की c 0 समान आहे cn लक्षात ठेवा c 0 समान आहे cnc 1 सारखा आहे cn वजा 1 c 2 cn सारखा आहे उणे 2 cn हे c 0 सारखेच आहे. म्हणून जेव्हा तुम्ही हे दोन जोडता तेव्हा तुम्हाला उजव्या बाजूला $2k$ मिळेल आणि डाव्या बाजूला तुम्हाला c 0 पट n अधिक 2 अधिक c 1 वेळा n अधिक दोन अधिक c दोन वेळा मिळेल n अधिक दोन आणि अशाच प्रकारे n अधिक दोन वेळा cn पर्यंत सर्व मार्ग cn म्हणून k समान आहे n अधिक 2 बाय 2 पट c 0 अधिक c 1 अधिक c 2 सर्व मार्ग cn पर्यंत आणि हे आपल्याला माहित आहे की हे समान आहे n plus 2 tau by 2 गुणिले 2 power n तर तुम्हाला तेच उत्तर मिळाले आहे ठीक आहे, चला हे व्याख्यान इथेच थांबवूया आम्ही विविध समस्या सोडवल्या आम्ही पुढील वर्गात आणखी समस्या सोडवू. धन्यवाद