

अंकगणित भौमितिक आणि हार्मोनिक प्रगती वरील iit समस्या सोडवण्याच्या सत्रात आपले स्वागत आहे आज आम्ही एकूण दोन सत्रे घेणार आहोत, आज आम्ही त्यांच्याबद्दल काही तथ्ये आठवून आमचे सत्र सुरू करू आणि संख्यांचा एक क्रम असू द्या ज्याला आम्ही क्रम म्हणतो.

अंकगणिताच्या प्रगतीमध्ये थोडक्यात आपण ap म्हणतो जर तेथे स्वल्पविराम d असेल तर 1 पेक्षा मोठ्या किंवा बरोबरीच्या सर्वासाठी आपल्याकडे एक अधिक n वजा 1 मध्ये d आहे या d या अंकगणित प्रगतीचा सामान्य फरक म्हणतात.

हा क्रम an हा लहान gp मध्ये भौमितिक प्रगतीमध्ये आहे जर तेथे स्वल्पविराम असेल तर सर्वासाठी 1 पेक्षा मोठ्या किंवा बरोबरीच्या सर्वासाठी आपल्याकडे a in बरोबर r ची घात n उणे 1 असेल तर आपण याला r असे म्हणतो या भौमितिक प्रगतीचे सामान्य गुणोत्तर

आणि आम्ही म्हणतो की अनुक्रम a हा हार्मोनिक प्रगतीमध्ये आहे लहान hp मध्ये जर स्वल्पविराम d असेल तर 1 पेक्षा मोठ्या किंवा समान असलेल्या सर्वासाठी 1 बाय an समान आहे एक अधिक n वजा 1 मध्ये d म्हणजे an समान आहे 1 द्वारे अधिक n वजा 1 मध्ये d म्हणून मुळात आपण म्हणतो की अनुक्रम 1 द्वारे अंकगणित प्रगतीमध्ये असेल तर क्रम a हा हार्मोनिक प्रगतीमध्ये आहे आता आम्ही येथे एक नोंद करतो जर आपल्याला ab आणि c या अंकगणितीय प्रगतीमध्ये तीन संख्या दिल्या असतील तर अनेकदा आपण a b वजा d आणि c b अधिक d म्हणून लिहितो जेथे d हा अंकगणित प्रगती c चा सामान्य फरक आहे जर abc भौमितिक प्रगतीमध्ये असेल तर आपण a म्हणून b द्वारे r आणि c प्रमाणे b r मध्ये लिहा जेथे r हे भौमितिक प्रगती ab चे सामान्य गुणोत्तर आहे आणि c जर ab आणि c या तीन संख्या एकापेक्षा जास्त प्रकारच्या प्रगतीमध्ये असतील तर ab आणि c बद्दल आपण खालील गोष्टी काढू शकतो.

आमचे पहिले प्रकरण abc ap मध्ये आहेत आणि

gp मध्ये आहेत कारण ab आणि c अंकगणिताच्या प्रगतीमध्ये आहेत आम्ही a b वजा d आणि c b अधिक d म्हणून लिहू जेथे d हा अंकगणित प्रगती ab मध्ये सामान्य फरक आहे आणि c ते जसे gp मध्ये देखील आपण a म्हणून b म्हणून r आणि c ला br असे लिहू जेथे r हे भूमितीय प्रगतीचे सामान्य गुणोत्तर आहे येथून आपल्याला ac म्हणजे b वजा d मध्ये b अधिक d म्हणजे v वर्ग वजा d वर्ग आणि येथून आपल्याला ac म्हणजे b च्या r बरोबर br म्हणजे

b स्केअर म्हणजे b स्केअर म्हणजे b स्केअर वजा d स्केअर मिळेल

त्यामुळे इथून आपण असा निष्कर्ष काढू शकतो की d स्केअर 0 च्या बरोबरीचा आहे म्हणजे t θ च्या बरोबरीचा आहे.

या केसमध्ये आमच्याकडे a आहे b च्या बरोबरीचे आहे c म्हणून जर abc ap आणि gp मध्ये असतील तर ते समान असले पाहिजेत

a हे b च्या r बरोबर आणि c हे br च्या बरोबरीचे आहे जेथे r हे सामान्य गुणोत्तर आहे आणि abc हे hp मध्ये देखील आहे म्हणून आपण लिहू की a is 1 by p वजा db बरोबर 1 by p आणि c बरोबर 1 by p .

p plus d आता येथून आपल्याला ac बरोबर b स्केअर मिळेल आणि येथून ac बरोबर 1 बाय b स्केअर वजा d स्केअर मिळेल.

यावरून आपल्याला b स्केअर p स्केअर वजा b स्केअर d स्केअर बरोबर 1 मिळतो लक्षात घ्या की इथून आपल्याकडे bp इकल 1 आहे म्हणून b स्केअर p स्केअर सुद्धा 1 आहे आणि याचा अर्थ b स्केअर d स्केअर 0 बरोबर आहे.

असणे b शून्याच्या बरोबरीचे नाही म्हणून d θ असणे आवश्यक आहे म्हणून या प्रकरणात a बरोबर b बरोबर c आहे म्हणून आम्हाला मिळत आहे जर abc या दोन्ही क्रमांकाच्या भौमितिक प्रगतीमध्ये आणि हार्मोनिक प्रगतीमध्ये ते आमच्या तिसऱ्या केसच्या समान असले पाहिजेत.

abc हे

ap आणि hp दोन्ही ap मध्ये

आहेत जसे abc ap मध्ये आहेत आपण लिहू a is $equal$ to b उणे $d1$ आणि c बरोबर b अधिक $d1$ सुद्धा ते hp मध्ये आहेत म्हणून आपण लिहू a is $equal$ to 1 by p उणे $d2$ b समान आहे 1 ते p आणि c बरोबर 1 बाय p अधिक $d2$ हे आपण पाहतो की a बरोबर b उणे $d1$ आहे तसेच a बरोबर 1 बाय p वजा $d2$ आहे म्हणून त्यांची बरोबरी केल्यास आपल्याला b वजा $d1$ मध्ये p वजा $d2$ समान मिळते ते 1 म्हणजे bp वजा $pd1$ वजा $dd2$ अधिक $d1$ $d2$ बरोबर 1 आता इथून bp समान आहे 1 ला म्हणून आपल्याला $pd1$ अधिक $bd2$ हे $d1$ $d2$ च्या बरोबरीने पुन्हा c बरोबर b अधिक g 1 आणि c बरोबर 1 by p अधिक d 2 मिळतात, आपण त्यांना समान करतो आणि b अधिक d 1 मध्ये p अधिक $d2$ मिळवतो.

1 च्या बरोबरीचे आहे म्हणजे bp अधिक $pd1$ अधिक $bd2$ अधिक $d1$ $d2$ बरोबर 1 आहे bp समान 1 म्हणून आम्हाला $pd1$ अधिक $vd2$ वजा $d1$ $d2$ मिळते आठवते की येथे आपल्याला $pd1$ अधिक $bd2$ म्हणजे $d1$ $d2$ बरोबर मिळते आणि आता आम्हाला $pd1$ अधिक $bd2$ हे उणे $d1$ $d2$ च्या

बरोबरीचे आहे म्हणून आमच्याकडे $d1$ $d2$ समान $d1$ $d2$ आहे म्हणजे $d1$ $d2$ θ च्या बरोबरीचे आहे म्हणजे $d1$ समान आहे 0 किंवा $d2$ समान आहे 0 च्या बरोबरी आहे.

a बरोबर b आणि c च्या बरोबरीचे आहे म्हणून आपण पाहतो की जर तीन संज्ञा एकापेक्षा जास्त प्रकारच्या प्रगतीमध्ये असतील तर त्या समान असणे आवश्यक आहे हा आपला पहिला प्रश्न आहे आपल्याकडे तीन सकारात्मक वास्तविक संख्या आहेत ab आणि c आणि समीकरण 9 ते 25 a स्केअर अधिक b स्केअर अधिक 25 मध्ये c स्केअर वजा $3ac$ बरोबर 15 b मध्ये $3a$ अधिक c आम्हाला चार पर्याय दिले आहेत आणि आम्ही करू 1 योग्य उत्तरे शोधून काढा आम्ही दिलेल्या समीकरणाने सुरुवात करतो आमच्याकडे 225 a स्केअर अधिक 9 b स्केअर अधिक 25 c स्केअर वजा 75 ac वजा 45 ab वजा 15 bc समान शून्य आहे लक्षात घ्या की 225 एक

स्केअर 15 एक संपूर्ण स्केअर आहे 9b चौरस म्हणजे 3b पूर्ण वर्ग 25 c चौरस म्हणजे 5 c संपूर्ण चौरस बरोबर आपण 75 ac 15 a मध्ये 5 c 45 ab 15 a मध्ये 3 b 15 bc 5 c मध्ये लिहू शकतो त्यामुळे हे संपूर्ण समीकरण पुन्हा लिहिता येईल 1 बाय 2 मध्ये 15 a वजा 3 b संपूर्ण वर्ग अधिक 3 b वजा 5 c पूर्ण वर्ग अधिक 15 a वजा 5 c संपूर्ण वर्ग 0 च्या बरोबरीचा आहे.

आपण पाहू शकतो की या तीनही संख्या गैर-ऋणात्मक आहेत आपल्याला माहित आहे की जर तीन नॉन ची बेरीज असेल तर -नकारात्मक संख्या शून्य आहे मग त्या सर्व शून्य आहेत म्हणून आपल्याला 15 a वजा 3 b समान 0 3 b वजा 5 c बरोबर 0 आणि 15 a वजा 5 c बरोबर 0 म्हणजे आपल्याकडे b समान आहे.

5 a 3b बरोबर 5c आणि c बरोबर 3a आता हे वापरून आपण a प्लस b हे c च्या बरोबर असल्याचे पाहू शकतो. 3 अधिक 5c बाय 3 म्हणजे a प्लस b बरोबर 2c आहे इथून आपण असा निष्कर्ष काढू शकतो की

bca या तीन संख्या अंकगणिताच्या प्रगतीमध्ये आहेत

त्यामुळे दुसरा पर्याय आता बरोबर आहे इतर पर्यायांकडे पाहून आपण असा निष्कर्ष काढू शकतो की त्यापैकी एकही बरोबर नाही आता आपण आमचा दुसरा प्रश्न पाहतो आमच्याकडे a1 a2 पर्यंत a49 पर्यंत 49 लहान संख्या आहेत जे अंकगणितीय प्रगतीमध्ये आहेत जसे की kk ओव्हरची बेरीज 0 ते 12 a 4 k अधिक 1 बरोबर 4 1 6 आणि 9 अधिक a 43 आहे.

66 च्या बरोबरीचे आहे पुढे 1 स्केअर अधिक 2 स्केअर अधिक 17 स्केअर 140 मीटर आहे तर आपण m चे मूल्य शोधू या लक्षात ठेवा की दिलेल्या अंकगणित प्रगतीची पहिली संज्ञा एक आहे d हा सामान्य फरक आहे.

या दिलेल्या अंकगणितीय प्रगतीचा मग या प्रगतीचा अंक 1 अधिक r वजा 1 मध्ये d असा आहे आता हे वापरून आपण हे समीकरण पुन्हा लिहू या आपल्याकडे 1 अधिक a5 अधिक a9 अधिक a13 आहे a49 पर्यंत

4 1 6 आहे आता आपण 1 जसा आहे तसा ठेवतो आपण 1 अधिक 4 da 9 ला 1 अधिक 8 d म्हणून 5 लिहू आणि पुढे शेवटचा a1 अधिक 48d आहे आणि ही संपूर्ण गोष्ट 4 1 6 च्या बरोबरीची आहे आपल्याकडे 13 a 1 अधिक 0 अधिक 4 अधिक आहे 8 अधिक 48 ते d पर्यंत 4 1 6 बरोबर आहे कारण या बेरजेमध्ये 13 समन्स आहेत म्हणून आपल्याला येथून 13 a1 मिळेल आणि पहिल्यापासून आपल्याला 0 आणि दुसऱ्यामधून आपल्याला योगदान 4 मिळेल आणि येथून आपल्याला योगदान 8 मिळवा आणि शेवटच्या पासून असेच पुढे चालू ठेवल्यास आपल्याला योगदान 48 मिळेल म्हणून आपल्याकडे येथे 13 a 1 अधिक 0 अधिक 4 अधिक 8 पर्यंत 48 पर्यंत d 4 1 6 आहे.

आता येथे 12 संज्ञा आहेत आपण पुन्हा लिहू शकतो 1 अधिक 2 पैकी 4 घेतात आणि पुढील पद 12 येथे होते

त्यामुळे हे 3 ते 12 पर्यंत आहे तर हे 4 ते 12 ला 13 भागिले 2 जे 13 ते 24 इतके आहे

त्यामुळे हे समीकरण 13 आणि 1 असे निघते अधिक 13 ते 24 d बरोबर 4 1 6 आहे आणि 13 बाहेर काढल्यास आपण 1 अधिक 24 d च्या आत येऊ आणि संपूर्ण गोष्ट 4 1 6 च्या बरोबरीची आहे म्हणून फिना 11y आपल्याला 1 अधिक 24 d बरोबर 32 मिळतात.

तर 1 आणि d मध्ये हे एक समीकरण आहे आणि आठवते की आपल्याला 9 अधिक a43 बरोबर 66 देखील दिले आहेत म्हणून a1 अधिक 8d अधिक a1 अधिक 42d समान आहे 66 ला म्हणजे 2 a 1 अधिक 50 d बरोबर 66 आहे म्हणून आपल्याकडे 1 आणि d मध्ये आणखी एक समीकरण आहे जे 1 अधिक 25 d बरोबर 33 आहे आता आपण 1 आणि d साठी ही दोन समीकरणे सहज सोडवू शकतो आणि आपण मिळवा d बरोबर 1 आणि e 1 बरोबर 33 वजा 25 बरोबर 8 आता प्रश्नाकडे परत येत आपण m चे मूल्य शोधू आणि आपल्याला 1 चौरस अधिक 2 चौरस 17 चौरस पर्यंत दिलेला आहे.

140 mi च्या बरोबरीने ते येथे पुन्हा लिहा आमच्याकडे बेरीज आहे समजा rr 1 ते 17 ar स्केअर 140 m च्या बरोबरीचे आहे आता आम्हाला माहित आहे की arar म्हणजे 1 अधिक r वजा 1 मध्ये d आणि आम्हाला आधीच ची किंमत मिळाली आहे.

a 1 बरोबर 8 आहे आणि d ची किंमत 1 बरोबर आहे म्हणून ar बरोबर 7 अधिक r आहे ते येथे

बदलल्यास आपल्याला 1 ते rr धावांची बेरीज मिळते 17 7 अधिक r संपूर्ण चौरस 140 मीटर आहे आता याला विभाजित केल्यावर आपल्याला 49 ची बेरीज मिळते rr 1 ते 17 पर्यंत धावते येथे 1 अधिक 14 बेरीज ओव्हर rr मध्ये 1 ते 17 r च्या आत आहे आणि शेवटची बेरीज r ओव्हर rr आहे 1 ते 17 r स्केअर 140 मीटर बरोबर आहे म्हणून आपल्याकडे या भागातून 49 मध्ये 17 या भागातून आपल्याकडे 14 ते 17 मध्ये 18 भागिले 2 या भागातून 17 ते 18 मध्ये 35 भागिले 6 आहेत हे सोडवतो.

मिळवा m म्हणजे चार सात सहा शून्य भागिले एक चार शून्य म्हणजे m म्हणजे 34 म्हणजे m ची

किंमत 34 आहे आणि म्हणून पहिला पर्याय बरोबर आहे हा आपला तिसरा प्रश्न आहे आमच्याकडे तीन भिन्न संख्या आहेत ab आणि c जर लॉगरिथम उणे c चा a अधिक c लॉगरिथम आणि उणे 2 b अधिक c चा लॉगरिथम अंकगणिताच्या प्रगतीमध्ये आहेत तर या चार पर्यायांपैकी आपण बरोबर आहे ते शोधू कारण वजा c च्या अधिक c लॉगचा लॉग आणि a चा लॉग उणे 2 b अधिक c

अंकगणिताच्या प्रगतीमध्ये आहेत आपण लिहू शकतो e अधिक c चा लॉग

वजा 2 b अधिक c चा लॉग वजा 2 b अधिक c संपूर्ण भाग 2 वजा c च्या लॉगच्या बरोबरीचा म्हणजे

वजा 2 b अधिक c चा लॉग वजा 2 b अधिक c चा लॉग वजा c संपूर्ण च्या लॉगच्या बरोबरीचा असतो स्केअर आता हे समीकरण

घातल्यावर आपल्याला एक अधिक c मिळेल वजा 2 b अधिक c म्हणजे वजा c पूर्ण चौरस इथून आपल्याला एक वर्ग अधिक ca

वजा 2 ab वजा 2 bc अधिक ac अधिक c वर्ग समान वर्ग वजा मिळेल 2 ac अधिक c वर्ग

त्यामुळे येथे एक चौकोन आणि एक चौकोन रद्द होतो c वर्ग आणि c वर्ग येथे रद्द होतो

त्यामुळे शेवटी आपल्याला 2 मध्ये ab अधिक bc बरोबर 4 ac असे लिहिता येते आणि हे ab अधिक bc ला भागिले 2 समान असे लिहिता येते.

ac करण्यासाठी इथून आपण असा निष्कर्ष काढू शकतो की abac आणि bc ते अंकगणिताच्या प्रगतीमध्ये आहेत म्हणून आपण येथे पाहतो की दुसरा पर्याय बरोबर आहे आता आपण उर्वरित पर्यायांपैकी आता इतर पर्याय तपासू या लक्षात घ्या की त्यापैकी फक्त एक abc म्हणून बरोबर असू शकतो.

येथे आपण आधीच वाचलेले वेगळे संख्या आहेत y समजले की $abacbc$ अंकगणितीय प्रगतीमध्ये आहे म्हणून आपण लिहू शकतो की ab अधिक bc भागिले 2 बरोबर ac म्हणजे ab अधिक bc 2 ac आहे

त्यामुळे आपल्याकडे b आहे 2 ac ला भागिले अधिक c ने आपण लिहू शकतो ते 1 बाय 1 बाय ब बरोबर 2 बाय 1 बाय सी अधिक 1 ए म्हणजे 1 बाय 1 अधिक 1 बाय सी म्हणजे 2 बाय बी,

त्यामुळे इथून आपण असा निष्कर्ष काढू शकतो की 1 बाय 1 बाय ब आणि 1 बाय c अंकगणितीय प्रगतीमध्ये आहेत म्हणजे ab आणि c हार्मोनिक प्रगतीमध्ये आहेत म्हणून चौथा पर्याय देखील योग्य आहे हा आमचा तिसरा प्रश्न येथे सोडवतो आमचा चौथा प्रश्न a_1 a_2 पर्यंत 18 पर्यंत अंकगणित प्रगतीमध्ये असू द्या आणि h_1 h_2 पर्यंत h_{10} मध्ये असू द्या हार्मोनिक प्रगती जर a_1 बरोबर h_1 बरोबर 2 आणि a_{10} बरोबर h_{10} बरोबर 3 असेल तर आपण a_4 चे मूल्य h_7 मध्ये शोधू या

आधी $8n$ म्हणजे काय ते लिहूया आपल्याला माहित आहे की a_{10} हे a_1 अधिक 10 च्या बरोबरीचे आहे.
उणे 1 म्हणजे हे 9 मध्ये d आहे जेथे d हा अंकगणित प्रगतीचा सामान्य फरक आहे n a_1 a_2 पर्यंत a_{10} पर्यंत आता a_1 काय आहे हे a_1 चे मूल्य 2 दिले आहे, म्हणून आपल्याकडे येथे 3 बरोबर 2 अधिक 90 आहे कारण येथे 18 चे मूल्य देखील दिले आहे जे 3 आहे

त्यामुळे आपण असा निष्कर्ष काढू शकतो की d 1 बाय 9 च्या बरोबरीचे आहे म्हणून आम्हाला a_1 a_2 $8n$ पर्यंतच्या अंकगणित प्रगतीचा सामान्य फरक आढळला आहे आमच्याकडे h_1 h_2 आहे h_{10} पर्यंत ते हार्मोनिक प्रगतीमध्ये आहेत म्हणजे 1 by h_1 1 h_2 पर्यंत 1 by h 10 ते अंकगणिताच्या प्रगतीमध्ये आहेत 1 बाय h 10 म्हणजे काय ते लिहूया, तर हे 1 बाय h 1 अधिक 9 c आहे जेथे c हा अंकगणित प्रगती 1 बाय h 1 1 h 2 पर्यंत 1 by h 10 असा सामान्य फरक आहे .

h 1 आणि h 10 ची मूल्ये येथे आपल्याला 9 c म्हणजे 1 बाय 3 वजा 1 बाय 2 म्हणजे उणे 1 बाय 6 मिळते त्यामुळे आपल्याला c म्हणजे उणे 1 बाय 54 ची मूल्ये मिळतात.

कारण आपल्याला a_4 चे मूल्य शोधायचे आहे h_7 आपण प्रथम a_4 म्हणजे काय हे शोधून काढूया, आपल्याला माहित आहे की a_4 म्हणजे a_1 अधिक 3 d तर हे 2 अधिक 3 भागिले 9 आहे म्हणून हे 7 ने 3 आहे आणि आपल्याला माहित आहे की 1 ने 8 7 बरोबर 1 बाय h 1 अधिक 6 मध्ये c म्हणून 1 बाय 8 7 बरोबर 1 बाय 2 वजा 1 बाय 9 तर 1 बाय 8 7 बरोबर 7 बाय 18 तर आपल्याकडे 8 7 म्हणजे 18 ने भागले.

7 म्हणून 4 ते 8 7 चे मूल्य 7 बाय 3 मधील 18 बाय 7 आहे आणि हे 6 बरोबर आहे म्हणून a_4 चे आठ सात चे मूल्य सहा आहे आणि म्हणून चौथा पर्याय बरोबर आहे पुढे आपण या प्रश्नात खालील प्रश्नाचा विचार करू.

आम्हाला 2 आणि 18 मधील ab आणि c या तीन संख्या शोधण्यास सांगितले आहे जेणेकरून त्यांची बेरीज 25 असेल अटी 2 a आणि b अंकगणिताच्या प्रगतीच्या सलग संज्ञा आहेत आणि अटी bc आणि 18 या भौमितिक प्रगतीच्या सलग संज्ञा आहेत आपण लिहूया.

पुन्हा अटी खाली करा म्हणजे आमची पहिली अट 2 आहे ab आणि c पेक्षा काटेकोरपणे कमी आहे आणि ती सर्व 18 पेक्षा काटेकोरपणे कमी आहेत आमची दुसरी अट एक अधिक b अधिक c 25 आहे आमची तिसरी अट 2 a आणि b सलग संज्ञा आहेत अंकगणिताच्या प्रगतीची म्हणून येथून आपण असा निष्कर्ष काढू शकतो की 2 अधिक b भागले द्वारे 2

a च्या बरोबरीचा म्हणजे b बरोबर 2 मध्ये 1 वजा 1 ही आपली शेवटची स्थिती bc आहे आणि 18 ही भौमितिक प्रगतीची सलग संज्ञा आहेत

त्यामुळे येथून आपण असा निष्कर्ष काढू शकतो की 18 b हे c च्या चौरस बदली b च्या बरोबरीचे आहे 2 चे वजा 1 येथे आपल्याला c चा वर्ग 36 चे वजा 1 बरोबर मिळतो

त्यामुळे c बरोबर 6 व वजा 1 चे वर्गमूळ आहे म्हणून आपण धनात्मक वर्गमूळाचा विचार करत आहोत कारण आपल्याला माहित आहे की c धनात्मक आहे कारण आता आपल्याकडे आहे .

p आणि c ची मूल्ये a च्या संदर्भात आम्ही त्यांना स्थिती 2 मध्ये बदलतो आणि आम्हाला अधिक 2 मध्ये वजा 1 अधिक 6 मध्ये वजा 1 च्या वर्गमूळात 25 म्हणजे 3 a अधिक 6 वजा च्या वर्गमूळात मिळते 1 हे 27 च्या बरोबरीचे आहे असे आपण लिहू शकतो वजा 9 म्हणजे वजा 2 बरोबर वजा 1 च्या वर्गमूळात आता दोन्ही बाजूंचा वर्ग घेतल्यास आपल्याला एक वर्ग वजा 18 a अधिक 81 मिळतो $4a$ वजा 4 म्हणजे चौरस उणे 4 22 a अधिक 85 हे शून्य बरोबर आहे आपण सहज लक्षात घेऊ शकतो की याचा अर्थ वजा 5 मध्ये वजा 17 म्हणजे eq आहे ua_1 ते 0 म्हणून a हे 5 किंवा 17 च्या बरोबरीचे आहे.

आपली पहिली केस a म्हणजे 5 च्या बरोबरीची मानू या, आम्हाला माहित आहे की v 2 च्या बरोबर वजा 1 च्या बरोबर आहे आणि c बरोबर 6 वजा 1 चे वर्गमूळ आहे.

म्हणून जर 1 आमच्याकडे b असेल तर 8 आणि c बरोबर 12 असेल.

आता आपण सहज लक्षात घेऊ शकतो की 5 8 आणि 12 पहिल्या आणि दुसऱ्या अटी पूर्ण करतात आता आपण तिसरी आणि चौथी अटी तपासू म्हणून दोन पाच आणि आठ विचारात घ्या हे लक्षात घेणे सोपे आहे की ते सामान्य फरक 3 सह अंकगणित प्रगतीमध्ये आहेत म्हणून या मूल्यांसाठी जी a साठी आहे 5 b बरोबर 8 आणि c 12 च्या बरोबरीची तिसरी अट आता समाधानी आहे चौथ्या स्थितीसाठी आम्ही विचार करतो 8 12 आणि 18.

आम्ही लक्षात घेऊ शकतो की ते 3 बाय 2 च्या समान गुणोत्तरासह भौमितिक प्रगतीमध्ये आहेत

म्हणून a बरोबर 5 b बरोबर 8 आणि c बरोबर 12 आहे abc साठी अशी निवड आम्ही शोधत होतो.

पुढे आपण केस a चा 17 च्या बरोबरीचा विचार करतो या प्रकरणात p सम आहे हे आपण लक्षात घेऊ शकतो 1 ते 32 म्हणून a 17 च्या बरोबरीचे आहे हे प्रकरण शक्य नाही कारण ab ची ही निवड आणि अनुक्रमे c ते आपली पहिली अट पूर्ण करण्यात अयशस्वी ठरले तर आमच्या प्रश्न क्रमांक पाचचे उत्तर a बरोबर 5 b समान आहे.

8 आणि c हे 12 च्या बरोबरीचे आहे.

आता आपण खालील प्रश्नाकडे पाहतो.

आपल्याला x चौरस वजा x अधिक p हे 0 असे द्विघात समीकरण दिले आहे आणि आपल्याला सांगितले जाते की अल्फा आणि बीटा हे या द्विघात समीकरणाचे निराकरण आहेत.

दुसरे द्विघात समीकरण दिल्यास x वर्ग वजा $4x$ अधिक q हे 0 बरोबर आहे आणि गॅमा आणि डेल्टा हे या द्विघात समीकरणाचे निराकरण म्हणून दिलेले आहेत जर अल्फा बीटा आणि गॅमा डेल्टा भौमितिक प्रगतीमध्ये असतील तर आपण p ची पूर्णांक मूल्ये शोधू आणि q अनुक्रमे प्रथम लक्षात घ्या की अल्फा अधिक बीटा समान आहे 1 आणि अल्फा मधील बीटा समान आहे p प्रमाणे अल्फा आणि बीटा हे x चौरस वजा x अधिक p समान 0 चे समाधान आहेत त्याचप्रमाणे आपण गॅमा अधिक डेल्टा बरोबर 4 असे लिहू शकतो. आणि अल्फा बीटा गॅमा आणि डेल्टा एक भौमितिक प्रगतीमध्ये असल्याने गॅमा मध्ये डेल्टा समान आहे कारण आपण लिहू शकतो अल्फा एक बीटा बरोबर आहे ar गॅमा समान आहे ar स्केअर डेल्टा काही a आणि r साठी ar क्यूब बरोबर आहे p आणि q ची पूर्णांक मूल्ये शोधण्यासाठी p आणि q ची पूर्णांक मूल्ये शोधण्यासाठी अल्फा a च्या समान आणि β बरोबर ar आणि q समान

आहे असे लिहू शकतो.

a चे मूल्य आणि r चे मूल्य शोधण्यासाठी आपल्याला माहित आहे की अल्फा अधिक बीटा 1 बरोबर आहे म्हणून a मध्ये 1 अधिक r समान आहे 1 आणि गॅमा अधिक डेल्टा 4 च्या समान आहे म्हणून आपल्याकडे 1 अधिक r मध्ये ar वर्ग आहे 4 च्या बरोबरीने आपण या समीकरणात a चे मूल्य 1 अधिक r मध्ये बदलतो आणि आपल्याला r चा वर्ग 4 बरोबर मिळतो म्हणजे r हे अधिक किंवा वजा 2 च्या बरोबरीचे आहे.

म्हणून आता आपल्याला 1 अधिक r च्या बरोबरीचे a मिळेल.

भाजकात 1 अधिक r लिहा कारण $r - 1$ च्या समान नाही म्हणून a चे मूल्य 1 बाय 3 wh इतके आहे en r बरोबर 2 आणि उणे 1 जेव्हा r बरोबर -2 असतो तेव्हा आपल्याकडे p बरोबर s वर्गाचा r बरोबर असतो आणि q हा चौरस बरोबर r च्या घात पाच असतो म्हणून स्पष्टपणे a समान 1 बाय 3 करू शकत नाही a साठी संभाव्य पर्याय असू द्या कारण आपल्याला b पूर्णांक आणि q पूर्णांक व्हायचा आहे म्हणून r ची निवड 2 च्या बरोबरीची आहे आपल्यासाठी r ची निवड करणे शक्य नाही म्हणून r बरोबर उणे 2 आणि a समान आहे वजा 1 म्हणून ची किंमत p हे -2 आहे आणि q चे मूल्य उणे 2 ते घात 5 आहे म्हणजे उणे 32 आहे, म्हणून येथे पहिला पर्याय बरोबर आहे हा आपला सातवा प्रश्न आहे अल्फा आणि बीटा हे चौकोनी समीकरण ax चौरस अधिक bx अधिक c आहे 0 च्या बरोबरीने आपण b वर्ग वजा $4ac$ डेल्टा द्वारे दर्शवतो जर अल्फा अधिक बीटा अल्फा स्केअर अधिक बीटा स्केअर आणि अल्फा क्यूब अधिक बीटा क्यूब भौमितिक प्रगतीमध्ये असतील तर आपण येथे दिलेल्या चार पर्यायांपैकी शोधू जे निश्चितपणे खरे आहेत म्हणून प्रथम लक्षात घ्या की ax स्केअर अधिक bx अधिक c बरोबर 0 हा चतुर्भुज आहे tic समीकरण म्हणजे a निश्चितपणे 0 च्या बरोबरीचे नाही आणि अल्फा आणि बीटा हे या द्विघात समीकरणाचे निराकरण आहे म्हणून आपण अल्फा अधिक बीटा हे लिहू शकतो वजा b बरोबर a आणि अल्फा मध्ये बीटा समान आहे c बरोबर

a देखील आमच्याकडे माहिती आहे अल्फा प्लस बीटा अल्फा स्केअर अधिक बीटा स्केअर आणि अल्फा क्यूब अधिक बीटा क्यूब भौमितिक प्रगतीमध्ये आहेत म्हणून आपण अल्फा अधिक बीटा अल्फा क्यू मध्ये लिहू शकतो आणि बीटा क्यू हे अल्फा स्केअर अधिक बीटा स्केअर पूर्ण स्केअरच्या बरोबरीचे आहे हे आपल्याला माहित आहे ab आणि c च्या दृष्टीने $\alpha + \beta$ तर ab आणि c च्या दृष्टीने $\alpha^3 + \beta^3$ आणि $\alpha^2 + \beta^2$ ची मूल्ये शोधू या आपल्याला माहित आहे की $\alpha^3 + \beta^3$ आणि $\alpha^2 + \beta^2$ च्या बरोबरीचे आहे.

उणे 3 अल्फा बीटाला अल्फा अधिक बीटा मध्ये बदलू म्हणून आपण अल्फा अधिक बीटा आणि अल्फा बीटाचे मूल्य बदलतो येथे आपल्याला हे मिळते वजा b क्यूब बाय एक घन अधिक 3 बीसी एक चौरस जो 3 abc वजा b क्यूबने भागला जातो पुढे आपण अल्फा स्केअर अधिक बीटा स्केअर पाहू या आपल्याला माहित आहे की हे अल्फा अधिक बीटा संपूर्ण स्केअर वजा 2 अल्फा बीटा च्या बरोबरीचे आहे म्हणून हा b स्केअर वजा $2c$ द्वारे a म्हणजे b स्केअर वजा $2ac$ भागिले स्केअर $1et$ आता आपण या समीकरणात ही सर्व मूल्ये बदलू नंतर v वजा b a ला $3abc$ वजा b क्यूबने भागिले क्यूब बरोबर b स्केअर वजा $2ac$ संपूर्ण स्केअर भागाले a ते पॉवर 4 दोन्ही बाजूंनी 1 ने रद्द करतो a ची पॉवर 4 आणि आम्हाला वजा 3 अॅड स्केअर c अधिक b ची पॉवर 4 बरोबर b ची पॉवर 4 वजा $4ab$ स्केअर c अधिक $4a$ स्केअर c स्केअर ज्याचा अर्थ ab स्केअर c समान $4a$ स्केअर c आहे स्केअर म्हणजे b स्केअर वजा $4ac$ बरोबर 0 आहे कारण आम्ही b स्केअर वजा $4ac$ ला डेल्टा म्हणतो आम्हाला ac डेल्टा 0 च्या बरोबरीचा आहे आता a नॉन-शून्य आहे म्हणून आपण निश्चितपणे म्हणू शकतो की c डेल्टा शून्य बरोबर आहे म्हणून आपण पाहू शकतो की तिसरा पर्याय नक्कीच खरा आहे परंतु आपण c बाकीच्या पर्यायांवर भाष्य करू नका कारण आम्हाला b आणि c बदल कोणतीही माहिती नाही आम्ही हे सत्र येथे संपवत आहोत आम्ही आमचे पुढील सत्र पुन्हा सुरू करू समस्या क्रमांक आठ तुम्हाला