

અંકગણિત ભૌમિતિક અને હાર્મોનિક પ્રગતિ પરના iIT સમસ્યા હલ કરવાના સત્રમાં આપનું સ્વાગત છે અમે આના પર કુલ બે સત્રો લેવા જઈ રહ્યા છીએ આજે અમે તેમના વિશેના કેટલાક તથ્યો યાદ કરીને અમારા સત્રની શરૂઆત કરીએ છીએ અને અમે કહીએ છીએ કે ક્રમ એક છે.

અંકગણિત પ્રગતિમાં ટૂંકમાં આપણે કહીએ છીએ કે જો ત્યાં અલ્પવિરામ d હોય તો 1 કરતા મોટા અથવા સમાન બધા માટે આપણી પાસે એક વત્તા n માઈનસ 1 માં d છે આ d

આ અંકગણિત પ્રગતિનો સામાન્ય તફાવત કહેવાય છે.

કહો કે આ ક્રમ a એ ટૂંકી gp માં ભૌમિતિક પ્રગતિમાં છે જો ત્યાં અલ્પવિરામ r અસ્તિત્વમાં

હોય કે 1 કરતા મોટા અથવા સમાન બધા માટે આપણી પાસે a in બરાબર a in r ની ઘાત n માઈનસ 1 હોય તો આપણે આ r કહીએ છીએ આ ભૌમિતિક પ્રગતિનો સામાન્ય ગુણોત્તર

અને અમે કહીએ છીએ કે અનુક્રમ એ ટૂંકા એપીમાં હાર્મોનિક પ્રગતિમાં છે જો ત્યાં અલ્પવિરામ d હોય કે જે 1 કરતા મોટા અથવા સમાન હોય તેવા બધા માટે આપણી પાસે 1 બાય an સમાન છે એક વત્તા n માઈનસ 1 માં d એટલે કે an બરાબર 1 બાય પ્લસ n માઈનસ 1 માં d

તેથી મૂળભૂત રીતે આપણે કહીએ છીએ કે ક્રમ a હાર્મોનિક પ્રગતિમાં છે જો a દ્વારા ક્રમ 1 અંકગણિત પ્રગતિમાં હોય તો હવે આપણે અહીં નોંધ કરીએ છીએ જો આપણને ત્રણ નંબરો ab અને c આપવામાં આવે જે અંકગણિત પ્રગતિમાં હોય તો ઘણી વખત આપણે a b ઓછા d તરીકે અને c b વત્તા d તરીકે લખીએ છીએ જ્યાં d એ અંકગણિતની પ્રગતિ c ની સામાન્ય તફાવત છે જો abc ભૌમિતિક પ્રગતિમાં હોય તો આપણે r માં a b ને r અને c માં b લખી જ્યાં r એ ભૌમિતિક પ્રગતિ ab નો સામાન્ય ગુણોત્તર છે અને c જો ત્રણ સંખ્યા ab અને c એક કરતા વધુ પ્રકારની પ્રગતિમાં હોય તો આપણે ab અને c વિશે નીચે મુજબ મેળવી શકીએ છીએ અમારો પહેલો કેસ એ ત્રણ નંબરો છે abc એ એપીમાં છે અને સાથે સાથે gp માં પણ છે

કારણ કે ab અને c અંકગણિતની પ્રગતિમાં છે અમે a ને b ઓછા d તરીકે અને c ને b વત્તા d તરીકે લખીએ છીએ જ્યાં d એ અંકગણિતની પ્રગતિ ab નો સામાન્ય તફાવત છે અને c તેઓ તરીકે gp માં પણ છે આપણે b ને r અને c ને br તરીકે a લખીએ છીએ જ્યાં r એ ભૌમિતિક પ્રગતિનો સામાન્ય ગુણોત્તર છે અહીંથી આપણને મળે છે ac બરાબર b ઓછા d માં b વત્તા d એટલે કે v યોરસ ઓછા d યોરસ અને અહીંથી આપણે મેળવીએ છીએ ac બરાબર b બરાબર બાય r માં br એટલે કે b યોરસ એટલે આપણને b યોરસ બરાબર b યોરસ ઓછા d યોરસ મળે છે

તેથી અહીંથી આપણે નિષ્કર્ષ પર આવી શકીએ કે d યોરસ 0 ની બરાબર છે એટલે કે t બરાબર 0 એટલે માં આ કિસ્સામાં આપણી પાસે a બરાબર b એ c ની બરાબર છે

તેથી જો abc એ ap અને gp માં હોય તો તેઓ સમાન હોવા જોઈએ અમારો આગળનો કેસ એ abc એ gp અને hp બંનેમાં છે કારણ કે abc gp માં છે આપણે અગાઉના કેસની જેમ લખીએ છીએ a એ b બરાબર છે r અને c બરાબર br છે જ્યાં r સામાન્ય ગુણોત્તર છે અને જેમ abc પણ hp માં છે આપણે લખીએ છીએ a બરાબર 1 બાય p ઓછા db બરાબર 1 બાય p અને c બરાબર 1 બાય p વત્તા d હવે અહીંથી આપણને ac બરાબર b યોરસ મળે છે અને અહીંથી આપણને ac બરાબર 1 બાય b યોરસ ઓછા d વર્ગ મળે છે

તેથી સમીકરણ આ આપણને b સ્ક્વેર p સ્ક્વેર ઓછા b સ્ક્વેર d સ્ક્વેર બરાબર 1 મળે છે નોંધ કરો કે અહીંથી આપણી પાસે bp બરાબર 1 છે

તેથી b સ્ક્વેર p સ્ક્વેર પણ 1 બરાબર છે અને તેનો અર્થ એ છે કે b સ્ક્વેર d સ્ક્વેર 0 બરાબર છે.

આપણે પાસે b એ શૂન્યની બરાબર નથી

તેથી $d = 0$ હોવો જોઈએ

તેથી આ કિસ્સામાં a બરાબર b બરાબર c છે

તેથી આપણે મેળવીએ છીએ જો ત્રણ સંખ્યા abc બંને ભૌમિતિક પ્રગતિમાં હોય અને હાર્મોનિક પ્રગતિમાં તે આપણા ત્રીજા કેસની સમાન હોવી જોઈએ એબીસી એ

એપી અને એપી બંનેમાં છે કારણ કે એબીસી એપીમાં છે આપણે લખીએ છીએ કે a બરાબર છે b ઓછા d_1 અને c બરાબર b વત્તા d_1 પણ જેમ તેઓ hp માં છે આપણે લખીએ છીએ a બરાબર 1 બાય p ઓછા d_2 b બરાબર છે 1 થી p અને c બરાબર 1 બાય p વત્તા d_2 આપણે જોઈએ છીએ કે a બરાબર b માઈનસ d_1 છે તેમજ a બરાબર 1 બાય p ઓછા d_2 છે તેથી તેમની સમકક્ષ કરીએ તો આપણને b ઓછા d_1 માં p માઈનસ d_2 મળે છે 1 એટલે કે bp ઓછા pd_1 ઓછા dd_2 વત્તા d_1 d_2 બરાબર 1 હવે અહીંથી આપણે જોઈએ છીએ કે bp બરાબર છે 1 માટે

તેથી આપણને pd_1 વત્તા bd_2 બરાબર d_1 d_2 મળે છે ફરીથી આપણી પાસે c બરાબર b વત્તા g 1 અને c બરાબર 1 બાય p વત્તા d 2 આપણે તેમની સમાન કરીએ છીએ આપણે તેમને b વત્તા d 1 માં p વત્તા d_2 મેળવીએ છીએ 1 બરાબર છે જે bp વત્તા pd_1 વત્તા bd_2 વત્તા d_1 d_2 બરાબર 1 છે કારણ કે bp બરાબર 1 છે અમને pd_1 વત્તા vd_2 બરાબર માઈનસ d_1 d_2 મળે છે યાદ કરો કે અહીં આપણે pd_1 વત્તા bd_2 બરાબર d_1 d_2 મેળવીએ છીએ અને હવે આપણને મળે છે pd_1 વત્તા bd_2 એ માઈનસ d_1 d_2 બરાબર છે

તેથી આપણી પાસે d_1 d_2 બરાબર d_1 d_2 છે એટલે કે d_1 d_2 બરાબર 0 એટલે કે d_1 બરાબર 0 અથવા d_2 એ 0 ની કોઈ પણ સ્થિતિમાં

આપણને મળે છે.

a બરાબર b એ c ની બરાબર છે

તેથી આપણે જોઈએ છીએ કે જો ત્રણ પદ એક કરતાં વધુ પ્રકારની પ્રગતિમાં હોય તો તેઓ સમાન હોવા જોઈએ આ અમારો પ્રથમ પ્રશ્ન છે આપણી પાસે ત્રણ હકારાત્મક વાસ્તવિક સંખ્યાઓ ab અને c છે અને સમીકરણ 9 માં 25 a છે.

ચોરસ વત્તા b ચોરસ વત્તા 25 માં c વર્ગ ઓછા 3ac બરાબર 15b માં 3a વત્તા c અમને ચાર વિકલ્પો આપવામાં આવ્યા છે અને અમે કરીશું 1 સાચા જવાબો શોધીએ છીએ જે આપણે આપેલ સમીકરણથી શરૂ કરીએ છીએ આપણી પાસે 225 a ચોરસ વત્તા 9 b ચોરસ વત્તા 25 c વર્ગ ઓછા 75 ac ઓછા 45 ab ઓછા 15 bc બરાબર શૂન્ય છે નોંધ કરો કે 225 a ચોરસ બરાબર 15 a આખા ચોરસ છે 9b ચોરસ બરાબર 3b આખા ચોરસ 25 c ચોરસ બરાબર 5 c આખા ચોરસ આપણે 75 ac 15 a માં 5 c 45 ab 15 a માં 3 b 15 bc 5 c તરીકે લખી શકીએ

જેથી આ સમગ્ર સમીકરણ આ રીતે ફરીથી લખી શકાય 1 બાય 2 માં 15 a ઓછા 3 b આખા ચોરસ વત્તા 3 b ઓછા 5c આખો ચોરસ વત્તા 15a ઓછા 5c આખો ચોરસ 0 બરાબર છે.

આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે આ ત્રણેય સંખ્યાઓ બિન-ઋણાત્મક છે આપણે જાણીએ છીએ કે જો ત્રણ નો સરવાળો હોય તો -ઋણાત્મક સંખ્યાઓ શૂન્ય છે તો તે બધા શૂન્ય છે

તેથી આપણને મળે છે 15 a ઓછા 3 b બરાબર 0 3 b ઓછા 5 c બરાબર 0 અને 15 a ઓછા 5 c બરાબર 0 એટલે કે આપણી પાસે b બરાબર છે 5 a 3b બરાબર 5c અને c બરાબર 3a હવે આનો ઉપયોગ કરીને આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે a વત્તા b બરાબર c છે 3 વત્તા 5c બાય 3 એટલે કે એક વત્તા b બરાબર 2c છે અહીંથી આપણે નિષ્કર્ષ પર આવી શકીએ કે bca આ ત્રણેય સંખ્યા અંકગણિતની પ્રગતિમાં છે

તેથી બીજો વિકલ્પ સાચો છે હવે અન્ય વિકલ્પોને જોતા આપણે તારણ કાઢી શકીએ છીએ કે તેમાંથી એક પણ સાચો નથી હવે આપણે આપણો બીજો પ્રશ્ન જોઈએ છીએ આપણી પાસે a1 a2 થી a49 સુધી 49 મીની સંખ્યાઓ છે જે અંકગણિતની પ્રગતિમાં છે જેમ કે kk ઓવરનો સરવાળો 0 થી 12 a 4 k વત્તા 1 બરાબર 4 1 6 છે અને 9 વત્તા 43 પણ છે.

66 ની બરાબર છે આગળ 1 ચોરસ વત્તા 2 ચોરસ વત્તા 17 ચોરસ બરાબર 140 મીટર છે તો આપણે m નું મૂલ્ય શોધીશું નોંધ કરો કે આપેલ અંકગણિત પ્રગતિનો પ્રથમ પદ એ સામાન્ય તફાવત ગણીએ.

આ આપેલ અંકગણિત પ્રગતિનો પછી આ પ્રગતિનો અર્થ શબ્દ એ 1 વત્તા આર ઓછા 1 માં d સ્વરૂપનો છે હવે આનો ઉપયોગ કરીને આપણે આ સમીકરણને ફરીથી લખીએ છીએ આપણી પાસે 1 વત્તા a5 વત્તા a9 વત્તા a13 છે a49 સુધી

4 1 6 બરાબર છે હવે આપણે 1 ને તે પછીની જેમ રાખીએ છીએ આપણે 5 ને 1 વત્તા 4 da 9 ને 1 વત્તા 8 d તરીકે લખીએ છીએ અને

તેથી આગળ છેલ્લો a1 વત્તા 48d છે અને આ આખી વસ્તુ 4 1 6 ની બરાબર છે આપણી પાસે 13 a 1 વત્તા 0 વત્તા 4 વત્તા છે 8 વત્તા 48 માં d સુધી 4 1 6 બરાબર છે કારણ કે આ રકમમાં 13 સમન્સ છે

તેથી આપણને અહીંથી 13 a1 મળે છે અને પ્રથમમાંથી આપણને યોગદાન 0 મળે છે અને બીજામાંથી આપણને યોગદાન 4 મળે છે અને અહીંથી આપણે યોગદાન 8 મેળવો અને છેલ્લા એકથી આ રીતે ચાલુ રાખીએ તો આપણને ફાળો 48 મળે છે

તેથી આપણે અહીં 13 a 1 વત્તા 0 વત્તા 4 વત્તા 8 સુધી 48 માં d બરાબર 4 1 6 છે.

હવે અહીં 12 શબ્દો છે જે આપણે ફરીથી લખી શકીએ છીએ તે 1 વત્તા 2 માંથી 4 લે છે અને આગળની મુદત અહીં 12 હતી

તેથી આ 3 થી 12 છે

તેથી આ 4 માં 12 માં 13 ભાગ્યા 2 જે 13 માં 24 બરાબર છે

તેથી આ સમીકરણ 13 અને 1 થાય છે વત્તા 13 માં 24 d બરાબર 4 1 6 અને 13 ને બહાર કાઢીને આપણે 1 વત્તા 24 d ની અંદર જઈશું અને આખી વસ્તુ 4 1 6 બરાબર છે

તેથી ફિના 1y આપણને 1 વત્તા 24 d બરાબર 32 મળે છે.

તેથી આ એક સમીકરણ છે જે આપણી પાસે 1 છે અને d યાદ કરીએ છીએ કે આપણને 9 વત્તા a43 બરાબર 66 પણ આપવામાં આવે છે

તેથી a1 વત્તા 8d વત્તા a1 વત્તા 42d બરાબર છે 66 એટલે કે 2 a 1 વત્તા 50 d બરાબર 66 છે

તેથી આપણી પાસે 1 અને d માં બીજું સમીકરણ છે જે 1 વત્તા 25 d બરાબર 33 છે હવે આપણે 1 અને d માટે આ બે સમીકરણો સરળતાથી ઉકેલી શકીએ છીએ અને આપણે મેળવો d બરાબર 1 અને e 1 બરાબર 33 ઓછા 25 બરાબર 8 હવે પ્રશ્ન પર પાછા આવીએ છીએ આપણે m ની કિંમત શોધીશું અને આપણને 1 ચોરસ વત્તા 2 ચોરસ અપાયો છે અને 17 ચોરસ છે 140 m ની બરાબર તે અહીં ફરીથી લખો અમારી પાસે સરવાળો છે ચાલો કહીએ કે rr 1 થી 17 સુધી ચાલે છે ar ચોરસ બરાબર 140 m હવે આપણે જાણીએ છીએ કે arar એ 1 વત્તા r ઓછા 1 માં d શું છે અને અમને પહેલેથી જ ની કિંમત મળી છે.

a 1 બરાબર 8 છે અને d ની કિંમત 1 ની બરાબર છે

તેથી ar બરાબર 7 વત્તા r છે તેને અહીં

બદલીએ તો આપણને 1 થી rr રનનો સરવાળો મળે છે.

177 વત્તા r આખો ચોરસ બરાબર 140 મીટર છે હવે આને વિભાજિત કરીએ તો આપણને સરવાળા ઓવરમાં 49 મળે છે rr 1 થી 17 સુધી ચાલે છે અહીં 1 વત્તા 14 સરવાળા ઓવર rr માં 1 થી 17 બરાબર છે r ની અંદર અને છેલ્લો એક સરવાળો ઓવર rr છે 1 થી 17 r સ્કવેર 140 મીટર બરાબર છે

તેથી આપણી પાસે આ ભાગમાંથી 49 માં 17 છે આ ભાગમાંથી આપણી પાસે 14 માં 17 માં 18 ભાગ્યા 2 આ ભાગમાંથી આપણી પાસે 17 માં 18 માં 35 ભાગ્યા 6 છે આને હવે કરીએ છીએ મેળવો m બરાબર ચાર સાત છ શૂન્ય ભાગ્યા એક ચાર શૂન્ય એટલે m બરાબર

34

તેથી m ની કિંમત 34 છે અને

તેથી પ્રથમ વિકલ્પ સાચો છે આ આપણો ત્રીજો પ્રશ્ન છે આપણી પાસે ત્રણ અલગ-અલગ સંખ્યાઓ ab અને c છે જો લઘુગણક એક બાદબાકી c નો વત્તા c લઘુગણક અને ઓછા 2 b વત્તા c નો લઘુગણક અંકગણિત પ્રગતિમાં છે તો આ ચાર આપેલ વિકલ્પોમાંથી

આપણે શોધીશું કે ઓછા c ના વત્તા c લોગ અને a નો લોગ થી કયો સાચો છે.

ઓછા $2b$ વત્તા c અંકગણિત પ્રગતિમાં છે અમે લખી શકીએ છીએ e વત્તા c નો લોગ એ માર્ઇનસ $2b$ વત્તા c નો લોગ એ માર્ઇનસ $2b$ વત્તા c નો સંપૂર્ણ ભાગ 2 એ માર્ઇનસ c ના લોગ બરાબર છે

એટલે કે પ્લસ c નો લોગ માર્ઇનસ $2b$ પ્લસ c

એ માર્ઇનસ c સંપૂર્ણ ના લોગ બરાબર છે ચોરસ હવે આ સમીકરણને ઘાત કરીએ તો આપણને એક વત્તા c મળે છે જે માર્ઇનસ $2b$ વત્તા c બરાબર ઓછા c આખા ચોરસ છે અહીંથી આપણને એક ચોરસ વત્તા ca ઓછા $2ab$ ઓછા $2bc$ વત્તા ac વત્તા c વર્ગ બરાબર ચોરસ માર્ઇનસ મળે છે $2ac$ વત્તા c ચોરસ

તેથી અહીં એક ચોરસ અને એક ચોરસ અહીં c વર્ગ રદ થાય છે અને c વર્ગ અહીં રદ થાય છે

તેથી અંતે આપણને 2 એબી વત્તા બીસી બરાબર 4 એસી માં મળે છે અને આને ab વત્તા બીસી ભાગ્યા 2 બરાબર લખી શકાય છે

AC કરવા માટે અહીંથી આપણે નિષ્કર્ષ પર આવી શકીએ કે $abac$ અને bc તેઓ અંકગણિતની પ્રગતિમાં છે

તેથી આપણે અહીં જોઈએ છીએ કે બીજો વિકલ્પ સાચો છે હવે આપણે બાકીના વિકલ્પોમાં હવે અન્ય વિકલ્પો તપાસીશું, નોંધ કરો કે તેમાંથી ફક્ત એક જ abc તરીકે સાચો હોઈ શકે છે.

અહીં આપણે પહેલાથી જ વાંચ્યા છીએ તે અલગ નંબરો છે y એ સમજાયું કે $abacbc$ અંકગણિત પ્રગતિમાં છે

તેથી આપણે લખી શકીએ કે ab વત્તા બીસી ભાગ્યા 2 એ એસી બરાબર એ એબી વત્તા બીસી બરાબર 2 એસી એટલે આપણી પાસે b એ 2 એસી ભાગ્યા વત્તા c આપણે લખી શકીએ તે 1 બાય 1 બાય b બરાબર 2 બાય 1 બાય સી વત્તા 1 બાય a જે 1 બાય એ વત્તા 1 બાય સી બરાબર 2 બાય b છે

તેથી અહીંથી આપણે તારણ કાઢી શકીએ કે 1 બાય a 1 બાય બી અને 1 બાય c અંકગણિત પ્રગતિમાં છે એટલે કે ab અને c હાર્મોનિક પ્રગતિમાં છે

તેથી ચોથો વિકલ્પ પણ સાચો છે આ અમારો ત્રીજો પ્રશ્ન અહીં ઉકેલે છે અમારો ચોથો પ્રશ્ન છે a_1 a_2 સુધી 18 સુધી અંકગણિત

પ્રગતિમાં છે અને h_1 h_2 સુધી h_{10} માં છે હાર્મોનિક પ્રોગ્રેસન જો a_1 બરાબર h_1 બરાબર 2 અને a_{10} બરાબર h_{10}

બરાબર 3 તો આપણે a_4 ની કિંમત h_7 માં શોધીશું ચાલો પહેલા $8n$ શું છે તે લખીએ આપણે જાણીએ છીએ કે a_{10} બરાબર a_1 વત્તા 10 છે.

ઓછા 1

તેથી આ 9 માં d છે જ્યાં d એ અંકગણિત પ્રગતિનો સામાન્ય તફાવત છે n a_1 a_2 a_{10} સુધી હવે આપણે જાણીએ છીએ કે a_1 શું છે a_1 ની કિંમત 2 છે

તેથી આપણી પાસે અહીં 3 બરાબર 2 વત્તા 90 છે કારણ કે અહીં 18 ની કિંમત પણ આપવામાં આવી છે જે 3 છે

તેથી આપણે તારણ કાઢી શકીએ કે d 1 બાય 9 ની બરાબર છે

તેથી અમે અંકગણિત પ્રગતિ a_1 a_2 નો $8n$ સુધીનો સામાન્ય તફાવત શોધી કાઢ્યો છે અમારી પાસે h_1 h_2 છે h_{10} સુધી તેઓ હાર્મોનિક પ્રગતિમાં છે એટલે કે 1 બાય h_1 1 h_2 સુધી 1 બાય h 10 તેઓ અંકગણિત

પ્રગતિમાં છે ચાલો આપણે લખીએ કે 1 બાય h 10 શું છે

તેથી આ 1 બાય h 1 વત્તા $9c$ છે જ્યાં c એ અંકગણિત પ્રગતિ 1 બાય h 1 1 h 2 સુધી 1 બાય h 10 નો સામાન્ય તફાવત છે.

h 1 અને h 10 ની કિંમતો અહીં આપણને મળે છે $9c$ બરાબર 1 બાય 3 ઓછા 1 બાય 2 એટલે કે બાદબાકી 1 બાય 6

તેથી આપણને મળે છે c બરાબર માર્ઇનસ 1 બાય 54 .

કારણ કે આપણે a_4 ની કિંમત શોધવાની છે h_7 ચાલો આપણે સૌપ્રથમ એ શોધી કાઢીએ કે a_4 શું છે આપણે જાણીએ છીએ કે a_4 એ a_1 વત્તા $3d$ છે

તેથી આ 2 વત્તા 3 ભાગ્યા 9 છે

તેથી આ 7 બાય 3 છે અને આપણે જાણીએ છીએ કે 1 બાય 8 7 બરાબર 1 બાય h 1 વત્તા 6 માં c

તેથી 1 બાય 8 7 બરાબર 1 બાય 2 ઓછા 1 બાય 9

તેથી 1 બાય 8 7 બરાબર 7 બાય 18

તેથી આપણી પાસે 8 7 બરાબર 18 વડે ભાગ્યા 7

તેથી 4 માં 8 7 ની કિંમત 7 બાય 3 માં 18 બાય 7 છે અને આ 6 બરાબર છે

તેથી a_4 માં આઠ સાતની કિંમત છે અને

તેથી ચોથો વિકલ્પ સાચો છે આગળ આપણે આ પ્રશ્નમાં નીચેના પ્રશ્નને ધ્યાનમાં લઈએ છીએ અમને 2 અને 18 ની વચ્ચેની ત્રણ સંખ્યાઓ ab અને c શોધવાનું કહેવામાં આવે છે જેથી તેમનો સરવાળો 25 થાય, પદો 2 a અને b એ અંકગણિતની પ્રગતિના સળંગ પદો છે અને શરતો bc અને 18 એ ભૌમિતિક પ્રગતિના સળંગ પદો છે ચાલો આપણે લખીએ.

શરતોને ફરીથી નીચે કરો જેથી આપણી પ્રથમ શરત 2 એ ab અને c કરતાં સખત રીતે ઓછી છે અને તે તમામ 18 કરતાં સખત રીતે ઓછી છે અમારી બીજી શરત એ વત્તા b વત્તા c બરાબર 25 છે અમારી ત્રીજી શરત 2 a અને b સળંગ પદો છે અંકગણિત પ્રગતિની

તેથી અહીંથી આપણે તારણ કાઢી શકીએ કે 2 વત્તા b ભાગ્યા બાય 2 એ a ની બરાબર છે એટલે કે b બરાબર 2 માં ઓછા 1 છે અમારી છેલ્લી સ્થિતિ bc છે અને 18 એ ભૌમિતિક પ્રગતિના સળંગ પદો છે

તેથી અહીંથી આપણે નિષ્કર્ષ પર આવી શકીએ કે 18 b બરાબર c ચોરસ અવેજીમાં b બરાબર છે 2 માર્ઇનસ 1 અહીં આપણને c નો વર્ગ 36 માં ઓછા 1 ની બરાબર મળે છે

તેથી c બરાબર 6 અને બાદબાકી 1 ના વર્ગમૂળને આપણે ધન વર્ગમૂળ ગણીએ છીએ કારણ કે આપણે જાણીએ છીએ કે c ધન છે

કારણ કે હવે આપણી પાસે છે .

p અને c ના મૂલ્યો a ની દ્રષ્ટિએ આપણે તેમને શરત 2 માં બદલીએ છીએ અને આપણે વત્તા 2 ને બાદબાકી 1 વત્તા 6 માં બાદબાકી 1 ના વર્ગમૂળમાં 25 બરાબર એટલે

કે 3 એ વત્તા 6 ને ઓછાના વર્ગમૂળમાં મેળવીએ છીએ 1 બરાબર 27 છે આપણે તેને ઓછા 9 બરાબર માઈનસ 2 માં ઓછા 1 ના વર્ગમૂળ તરીકે લખી શકીએ છીએ હવે બંને બાજુનો ચોરસ લઈએ તો આપણને ચોરસ ઓછા 18 a વત્તા 81 બરાબર $4a$ ઓછા 4 મળે છે

તેથી એક વર્ગ ઓછા 22 એ વત્તા 85 એ શૂન્ય બરાબર છે આપણે સરળતાથી નોંધી શકીએ છીએ કે આ માઈનસ 5 માં બાદબાકી 17 સમાન છે $ua1$ ની 0

તેથી a બરાબર 5 અથવા 17 છે.

ચાલો આપણે આપણો પહેલો કિસ્સો એ લઈએ કે a બરાબર 5 છે આપણે જાણીએ છીએ કે v બરાબર 2 માં ઓછા 1 અને c બરાબર 6 અને ઓછા 1 ના વર્ગમૂળમાં

તેથી જો 1 આપણી પાસે b બરાબર 8 હોય અને c બરાબર 12 હોય.

હવે આપણે સરળતાથી નોંધી શકીએ છીએ કે 5 8 અને 12 પ્રથમ અને બીજી શરતોને સંતોષે છે હવે આપણે ત્રીજી અને ચોથી શરતોને તપાસીશું

તેથી બે પાંચ અને આઠને ધ્યાનમાં લો તે છે.

નોંધવું સરળ છે કે તેઓ સામાન્ય તફાવત 3 સાથે અંકગણિત પ્રગતિમાં છે

તેથી આ મૂલ્યો માટે કે જે a 5 b બરાબર છે તે 8 બરાબર છે અને c 12 બરાબર છે હવે આપણે ધ્યાનમાં લઈએ છીએ તે ચોથી શરત માટે ત્રીજી શરત સંતુષ્ટ છે.

8 12 અને 18.

આપણે નોંધ કરી શકીએ છીએ કે તેઓ 3 બાય 2 ના સામાન્ય ગુણોત્તર સાથે ભૌમિતિક પ્રગતિમાં પણ છે

તેથી a બરાબર 5 b બરાબર 8 અને c બરાબર 12 એ abc માટે આવી પસંદગી અમે શોધી રહ્યા છતાં.

આગળ આપણે ધ્યાનમાં લઈએ છીએ કે કેસ a 17 ની બરાબર છે આ કિસ્સામાં આપણે નોંધ કરી શકીએ કે p સમાન છે 1 થી 32

તેથી a એ 17 ની બરાબર છે આ કેસ શક્ય નથી કારણ કે અનુક્રમે ab ની આ પસંદગી અને જો આપણે શોધીએ કે તેઓ અમારી પ્રથમ શરતને સંતોષવામાં નિષ્ફળ જાય છે

તેથી અમારા પ્રશ્ન નંબર પાંચનો જવાબ a બરાબર 5 b બરાબર છે 8 અને c બરાબર 12 છે.

હવે આપણે નીચેના પ્રશ્નને જોઈએ છીએ, આપણને ચતુર્ભુજ સમીકરણ x ચોરસ ઓછા x વત્તા p બરાબર 0 આપવામાં આવ્યું છે અને અમને કહેવામાં આવ્યું છે કે આલ્ફા અને બીટા એ આ ચતુર્ભુજ સમીકરણના ઉકેલો છે.

જો આલ્ફા બીટા અને ગામા ડેલ્ટા ભૌમિતિક પ્રગતિમાં હોય તો આપણે p ના પૂર્ણાંક મૂલ્યો શોધીશું અને q અનુક્રમે પ્રથમ નોંધ લો કે આલ્ફા વત્તા બીટા બરાબર 1 છે અને આલ્ફા ખસ બીટા બરાબર p ની જેમ આલ્ફા અને બીટા એ x ચોરસ ઓછા x વત્તા p બરાબર 0 ના ઉકેલો છે તેવી જ રીતે આપણે ગામા વત્તા ડેલ્ટા બરાબર 4 લખી શકીએ.

અને ડેલ્ટામાં ગામા એ q ની બરાબર છે કારણ કે આલ્ફા બીટા ગામા અને ડેલ્ટા ભૌમિતિક પ્રગતિમાં છે આપણે લખી શકીએ છીએ આલ્ફા એ બીટા બરાબર છે એઆર ગામા બરાબર છે એઆર ચોરસ ડેલ્ટા બરાબર એઆર ક્યુબ છે અમુક a અને r માટે અહીં આપણે લખી શકો છો કે p એ ચોરસમાં r ની બરાબર છે કારણ કે આલ્ફા બરાબર a અને બીટા બરાબર છે ar અને q એ ચોરસમાં r ની ઘાત 5 છે

તેથી p અને q ના પૂર્ણાંક મૂલ્યો શોધવા માટે તે પૂરતું છે a ની કિંમત અને r ની કિંમત શોધવા માટે આપણે જાણીએ છીએ કે આલ્ફા વત્તા બીટા 1 બરાબર છે

તેથી a માં 1 વત્તા r બરાબર 1 છે અને ગામા વત્તા ડેલ્ટા બરાબર 4 છે તેમ આપણી પાસે 1 વત્તા r માં ar ચોરસ છે 4 ની બરાબર આપણે આ સમીકરણમાં a ની કિંમત 1 વત્તા r માં બદલીએ છીએ અને આપણને r ચોરસ બરાબર 4 મળે છે એટલે કે r બરાબર વત્તા અથવા ઓછા 2 છે.

તેથી હવે આપણને મળે છે જે 1 વત્તા r ની બરાબર છે.

છેદમાં 1 વત્તા r લખો કારણ કે r બરાબર -1 નથી

તેથી a ની કિંમત 1 બાય 3 wh બરાબર છે en r બરાબર 2 અને બાદબાકી 1 જ્યારે r બરાબર -2 હોય ત્યારે આપણી પાસે પણ p બરાબર s ચોરસ ની r અને q બરાબર ચોરસ ની r ની ઘાત પાંચ

તેથી સ્પષ્ટપણે a બરાબર 1 બાય 3 ના થઈ શકે a માટે સંભવિત પસંદગી બનો કારણ કે આપણે b ને પૂર્ણાંક અને q પૂર્ણાંક બનવા માંગીએ છીએ

તેથી r ની પસંદગી 2 ની બરાબર છે તે આપણા માટે શક્ય નથી

તેથી r એ માઈનસ 2 ની બરાબર છે અને a એ માઈનસ 1 ની બરાબર છે

તેથી તેનું મૂલ્ય p એ -2 છે અને q ની કિંમત માઈનસ 2 ની ઘાત 5 છે એટલે કે ઓછા 32 છે

તેથી અહીં પહેલો વિકલ્પ સાચો છે આ આપણો સાતમો પ્રશ્ન છે આલ્ફા અને બીટા એ ચતુર્ભુજ સમીકરણ ax ચોરસ વત્તા bx વત્તા c છે 0 ની બરાબર આપણે ડેલ્ટા દ્વારા b ચોરસ ઓછા $4ac$ દર્શાવીએ છીએ જો આલ્ફા વત્તા બીટા આલ્ફા સ્ક્વેર વત્તા બીટા સ્ક્વેર અને આલ્ફા ક્યુબ વત્તા બીટા ક્યુબ ભૌમિતિક પ્રગતિમાં હોય તો આપણે અહીં આપેલા ચાર વિકલ્પોમાંથી શોધીશું જે ચોક્કસપણે સાચા છે

તેથી પ્રથમ નોંધ લો કે કારણ કે કુહાડી ચોરસ વત્તા bx વત્તા c બરાબર 0 એ ચતુષ્કોણ છે ટિક સમીકરણ

તેથી a ચોક્કસપણે 0 ની બરાબર નથી અને આલ્ફા અને બીટા એ આ ચતુર્ભુજ સમીકરણના ઉકેલો હોવાથી આપણે લખી શકીએ છીએ આલ્ફા વત્તા બીટા બરાબર છે માઈનસ b બાય a અને આલ્ફા એ બીટા બરાબર છે c બાય a પણ અમારી પાસે માહિતી છે કે આલ્ફા વત્તા બીટા આલ્ફા સ્કવેર વત્તા બીટા સ્કવેર અને આલ્ફા ક્યુબ વત્તા બીટા ક્યુબ ભૌમિતિક પ્રગતિમાં છે

તેથી આપણે આલ્ફા ખસ બીટાને આલ્ફા q માં લખી શકીએ છીએ અને બીટા q બરાબર આલ્ફા સ્કવેર વત્તા બીટા સ્કવેર આખા ચોરસ છે આપણે જાણીએ છીએ કે તેનું મૂલ્ય શું છે એબી અને સીની દ્રષ્ટિએ આલ્ફા ખસ બીટા

તેથી ચાલો આપણે એબી અને સીની દ્રષ્ટિએ આલ્ફા ક્યુ વત્તા બીટા ક્યુબ અને આલ્ફા સ્કવેર ખસ બીટા સ્કવેરની કિંમતો શોધીએ આપણે જાણીએ છીએ કે આલ્ફા ક્યુ વત્તા બીટા ક્યુબ આલ્ફા વત્તા બીટા આખા ક્યુની બરાબર છે માઈનસ 3 આલ્ફા બીટાને આલ્ફા ખસ બીટામાં બદલીએ

તેથી આપણે આલ્ફા ખસ બીટા અને આલ્ફા બીટાના મૂલ્યને બદલીએ છીએ અહીં આપણને મળે છે માઈનસ b ક્યુબ બાય ક્યુબ વત્તા 3 બીસી એક ચોરસ જે 3 એબીસી માઈનસ બી ક્યુબ ક્યુબ વડે ભાગ્યા બરાબર છે આગળ ચાલો આપણે આલ્ફા સ્કવેર વત્તા બીટા સ્કવેર જોઈએ આપણે જાણીએ છીએ કે આ આલ્ફા વત્તા બીટા આખા ચોરસ માઈનસ 2 આલ્ફા બીટા બરાબર છે

તેથી આ b ચોરસ છે ચોરસ ઓછા 2 c બાય a એટલે કે b ચોરસ માઈનસ 2 ac ભાગ્યા ચોરસ ચાલો હવે આપણે આ સમીકરણમાં આ બધા મૂલ્યોને બદલીએ છીએ પછી v ઓછા b ને a દ્વારા 3 abc માઈનસ b ધન ભાગ્યા સમઘન બરાબર b ચોરસ માઈનસ 2 ac સંપૂર્ણ ચોરસ ભાગ્યા a થી ઘાત 4 બંને બાજુએથી આપણે 1 બાય $2c$ કરીએ છીએ a ની ઘાત 4 અને આપણે મેળવીએ છીએ માઈનસ 3 એડ સ્કવેર c વત્તા b ની ઘાત 4 બરાબર b ની ઘાત 4 ઓછા 4 ab ચોરસ c વત્તા 4 a ચોરસ c ચોરસ જે સૂચવે છે કે ab ચોરસ c બરાબર 4 a ચોરસ c ચોરસ

તેથી આપણી પાસે ac માં b ચોરસ માઈનસ 4 ac બરાબર 0 છે કારણ કે આપણે b ચોરસ માઈનસ 4 ac ને ડેલ્ટા તરીકે ઓળખીએ છીએ, આપણને ac ડેલ્ટા બરાબર 0 મળે છે હવે a બિન-શૂન્ય હોવાથી આપણે ચોક્કસપણે કહી શકીએ કે c ડેલ્ટા શૂન્ય બરાબર છે

તેથી આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે ત્રીજો વિકલ્પ ચોક્કસપણે સાચો છે પરંતુ આપણે સી બાકીના વિકલ્પો પર ટિપ્પણી કરશો નહીં કારણ કે અમારી પાસે b અને c વિશે કોઈ માહિતી નથી અમે આ સત્ર અહીં સમાપ્ત કરીએ છીએ અમે અમારી આગામી સત્રને સમસ્યા નંબર આઠ સાથે ફરી શરૂ કરીશું.