Tác Giả: Võ Văn Rân
Thứ Hai, 20 Tháng 4 Năm 2009 02:02

Có ng□□i b□n □ Úc châu email cho tôi 2 bài toán, kèm theo sau email có nh□ng bài th□ x□□ng h□a, không nh□ng tác gi□ c□a các bài th□ x□□ng h□a n□y gi□i toán mà th□ cũng r□t hay. TH□ và TOÁN là hai ch□t li□u đã có s□n trong m□i ng□□i Vi□t nam chúng ta, xin kính chuy□n đ□n quý v□ và quý b□n cùng th□□ng lãm, đ□ng th□i tham gia làm toán và x□□ng h□a cho vui, môn toán đâu ph□i khô khan nh□ ng□□i ta t□□ng

Bài 1:

Trai l□ l□a 5 đ□a m□t đ□ng,

Gái ch□a ch□ng, 5 đ□ng m□t đ□a,

Con nít n□m ng□a, 2 đ□a 5 đ□ng.

Tôi gi□ có t□m gi□y “cents” (100 đ□ng).

Mu□n mua trăm đ□a, chia “đ□ng” ra sao?

Bài 2

Trăm con trâu, ăn trăm bó c□

Trâu đ□ng ăn 5

Tác Giả: Võ Văn Rân
Thứ Hai, 20 Tháng 4 Năm 2009 02:02

Trâu n m ăn 3

Trâu già 3 con ăn m t bó

Bài hai ph ng trình ba n s

Nh ng mong ai, tìm h m i nhóm trâu

Thay vì làm toán, các anh ch l i làm th x ng h a th t tuy t v i, không ph i các anh ch bó tay, hay d toán đâu, mà các anh ch ch a quen v i lo i toán n y, ngay c các Giáo s toán c a các tr ng Đ i h c danh ti ng v n bó tay tr c nh ng bài toán, ho c nh ng ph ng trình thu c d ng n y, còn g i là “DIOPHANTINE EQUATONS” nh các ph ng trình sau đây

“xn + yn = czn”,“axn + byn = czn” ....n > 2

Khi đ c các bài th x ng h a ph i nói r ng các anh chi r t gi i toán m i đúng

Sau đây là bài x ng “H C TOÁN” quý v thì r t rành th Đ ng lu t, b y ch tám câu, cũng nh cách x ng h a nh th nào r i, còn các b n tr , có b n cũng ch a rành, nên tôi xin phép trình bày s qua lu t x ng h a, n u có sai xin quý v ch giáo cho, đ các b n d hi u:

Bài x ng d i đây các ch v ng cu i

câu 1 là “nay”, câu 2 là “bày”, câu 4 là “quay”, câu 6 là “dày” và câu 8 “tay”

H c Toán

Mu n vi t ph ng trình m y b a nay

Tìm đâu n s đ tr ng bày

Đ o hàm ch ng thu c đ ng sao v

L ng giác ch a rành tr c c quay

C hi u tích phân trăm đo n khó

Rán thông ma tr n ch c ch ng dày

Đ i qua hình h c không gian đ o

L m ng tung hoành ch u tr ng tay

th - Shiroi

Bài h a các b n cũng gi nguyên các ch trên và đúng v trí t ng câu

Câu 1 là “nay”, câu 2 là “bày”, câu 4 là “quay”, câu 6 là “dày” và câu 8 “tay”. Các b n xem các bài h a d i đây s th y, không nh ng hay mà còn r t gi i toán m i làm đ c nh ng bài th nh v y

Tác Giả: Võ Văn Rân
Thứ Hai, 20 Tháng 4 Năm 2009 02:02

M i quý v và các b n đ c các bài h a

Gi i toán

B đ hình h c gi i hôm nay

Di n tích chu vi thi t khó bày

Tam giác cân đ u tâm th ng c t

L c lăng l i lõm góc bù quay

K đ ng ti m c n xem h i ng n

Chia l p vi phân s quá dày

To đ véc t hàm tuy n tính

Th vào c c tr đ ng xoa tay

Ái Hoa

Bó tay

Tác Giả: Võ Văn Rân
Thứ Hai, 20 Tháng 4 Năm 2009 02:02

Môn toán ng i nghi n n a tháng nay

Đ i hình l ng giác h i ai bày

Khai căn s l sin nào th y

Đ o góc chia đôi cos ch a quay

Đ nh lý Ta Go tìm quá m i

Ph ng trình Đ Các vi t thêm dày

Li c qua m t ph ng bài s c p

Th tích không sành v i bó tay.

NT-3/3/2009

Ki m s n

Đ nh v đ ng cong bu i sáng nay

Tác Giả: Võ Văn Rân
Thứ Hai, 20 Tháng 4 Năm 2009 02:02

Tìm ra qu tích đ khi bày

Vòng tròn có s n không c n ki m

V t qua r i kh i th quay

Ngh ch đ o luôn tìm ba góc n

Không gian ch ng k m y bao dày

Hoành ngang tung đ ng chia trên d i

Hàm s theo hoài cũng thi u tay

Gia Linh

BÍ TOÁN

Đau đ u s h c c chi u nay

L ng giác u mê ch ng dám bày

Ch n l modun còn r i qu n

Tác Giả: Võ Văn Rân
Thứ Hai, 20 Tháng 4 Năm 2009 02:02

Đn toàn ánh x c cung quay

Vi phân bin đi hàm cao thp

Biu thc tng đng ch đc dày

Túc lí bài trung logic nghn

Giai tha quy np vt tm tay

Trn Nguyn

19 mui coi chng hông phi b quả v mít đi su riêng đâu, mà quả su riêng đi trái mít đó

Vui thôi 19 mui, 9 t ch bit có vài ch, mà tài lanh ra bài xng, bây gi mi thê thm nè

Hc toán

Đâu là gii hn chép hôm nay

Đng thc bình phng giy nháp bày

Tác Giả: Võ Văn Rân
Thứ Hai, 20 Tháng 4 Năm 2009 02:02

C p s nhân đ u căn b c ngh n

Nguyên hàm l y tr t lũy th a quay

Ch n cung phân giác tìm đ ng c n

V tuy n quy tâm ráp góc dày

Vô nghi m to po r i r c quá

Tiên đ thi r t ch c trong tay

th - Shiroi

Kakaka v a đ c h c Toán v a đ c ăn mít dí s u riêng! ...

NG TOÁN

D t toán ng i th c bu i nay

Tr chia nhân c ng thi t ai bày

Tiên đ l ng câu xoay ng c

Đ ng th c mù m ch múa quay

V h ng dây cung tù hoá nh n

Tìm sai m t kh i m ng ra dày

Gi n đ thách đ giao hay h i

T p r ng tìm hoài m i c tay

Tr n Nguy n

Thi Toán

Sách toán không ng ng g o h m nay

Ghét o hóc búa cu c thi bày !

Ph ng trình gi i nghi m nh phen xoá

M u s quy đ ng m i l t quay

Tác Giả: Võ Văn Rân
Thứ Hai, 20 Tháng 4 Năm 2009 02:02

B t bi n ch ng minh v a g t p

Vô biên lý lu n l i đeo dày

Hên h ng đ ng th c còn ghi nh

Đ đi m mong ng i l ng n i tay

Vntvnd

Bài toán nhi u n s thu c ph ng trình b c nh t (n = 1)

Tr l i 2 bài toán trên

Bài 1:

Trai l l a 5 đ a m t đ ng,

Gái ch a ch ng, 5 đ ng m t đ a,

Con nít n m ng a, 2 đ a 5 đ ng.

Tôi gi có t m gi y “cents” (100 đ ng).

Tác Giả: Võ Văn Rân
Thứ Hai, 20 Tháng 4 Năm 2009 02:02

Mu n mua trăm đ a, chia "đ ng" ra sao?

Thông th ng 3 n s ph i có 3 ph ng trình chúng ta m i gi i đ c, đây 3 n s là Trai, Gái và Con nít mà chúng ta ch có 2 ph ng trình

Ph ng trình 1

1đ a x Trai + Gái + con Nít = 100 đ a

Ph ng trình 2

1đ ng x 1/5xTrai + 5xGai + 5/2xconNit = 100 đ ng

Chúng ta có c m bút, ng i xu ng làm toán thì m i th y khó, ch đ c s qua thì ch a th y đ c, th mà các c ta ngày x a, lúc trà d t u h u, th ng đem lo i toán n y ra đ th tài tính toán c a nhau, không bi t các c có ph ng pháp nào đ tính không, n u tính r thì ph i nói các c là s m t

Tính r thì bài toán trên có đáp s :

Trai 75 đ a

Gái 9 -

Tác Giả: Võ Văn Rân
Thứ Hai, 20 Tháng 4 Năm 2009 02:02

Con nít16 -

Bài 2

Trăm con trâu, ăn trăm bó c

Trâu đ ng ăn 5

Trâu n m ăn 3

Trâu già 3 con ăn m t bó

Bài hai ph ng trình ba n s

Nh ng mong ai, tìm h m i nhóm trâu

Bài n y cũng t ng t bài trên, ch thay đ i danh x ng các n s ph i tìm, và các s li u đ có đáp s khác v i bài trên

Trong quy n “TOÁN H C X A và NAY” tôi có trình bày ph ng pháp đ gi i, trên khoa h c và đ i s ng cũng có nói đôi ba l n, n u áp d ng đ gi i thì ta có đ c m t s k t qu sau

Đáp s

Trâu đ ng	Trâu n m	Trâu già
12	4	84
8	11	81
4	18	78

Bài toán tr nên khó h n, n u chúng ta tăng n s lên, và s phía sau ph ng trình (v ph i c a pt) không ph i là 100, mà tăng lên 500, 700, 1001, 2003, hay 4005 v.v. và v.v.

Ví d : Quà T t

Có 4005 gói quà T t v i 4005 thi u nhi đ c chia nh sau

2 tu i tr xu ng 7 em nh n 3 gói quà

3 – 4 tu i 5 em 9 gói quà

5 – 7 tu i 3 em nh n 13 gói quà

8 – 10 tu i 3 em nh n 7 gói quà

11- 13 tu i 1 em nh n 5 gói -

14- 15 tu i 7 em nh n 11 gói -

H i m i l a tu i có m y em ??

Bài toán n y có 6 n s , nh ng ch có 2 ph ng trình, nên khó h n 2 bài toán trên

 n s 1 = 2 tu i tr xu ng,

 n s 2 = 3 – 4 tu ,

 n s 3 = 5 – 7 tu i,

 n s 4 = 8 – 10 tu i,

 n s 5 = 11- 13 tu i,

 n s 6 = 11- 13 tu i

 n s 1 + n s 2 + n s 3 + n s 4 + n s 5 + n s 6 = 4005

2 ph ng trình và s sau (v ph i c a ph ng trình) là 4005, quá l n không tài nào tính r đ c

Chúng ta ch a d ng l i 5, 6 hay 7 n s mà còn ti n xa h n, Do đó ph i có ph ng pháp chung đ chúng ta gi i các bài toán n y, trong lúc ch các nhà Toán h c tìm ra ph ng pháp chung đ chúng ta gi i, thì tôi có đ a ra các ph ng pháp r t bình dân, trong quy n “TOÁN H C X A và NAY” đáp ng đ c nh ng yêu c u c a chúng ta

Ph ng trình ba n s b c n (n ≥ 2)

 trên là các ph ng trình b c nh t có nhi u n s , chúng ta đã g p khó khăn, bây gi chúng ta b c sang các ph ng trình có ba n s , b c n (n ≥ 2)

Ví d : Gi i ph ng trình

$$ax3 + by3 = cz3$$

ho c

$$ax4 + by4 = cz4$$

Các ph ng pháp n y hi n nay các nhà toán h c ch a tìm ra ph ng pháp gi i, tôi cũng đã c g ng tìm ra ph ng pháp, đ Sinh viên khi g p ph ng trình t ng t nh v y là gi i đ c ngay

Nh ph ng trình

$$ax13 + by13 = cz13$$

Tác Giả: Võ Văn Rân
Thứ Hai, 20 Tháng 4 Năm 2009 02:02

Mu n gi i ta ph i ch n các giá tr c a các c s a, b, c th nào cho ph ng trình có nghi m nguyên:

$$a x^{13} + b y^{13} = c z^{13}$$

 đây ta ch n các giá tr các c s

$a = 8192, \quad b = 65514541, \quad c = 96889010407$

thay vào ph ng trình trên ta có

$$8192 x^{13} + 65514541 y^{13} = 96889010407 z^{13}$$

Bây gi đ n gi i ph ng trình trên tìm giá tr x, y, z là s nguyên

Chúng ta vi t l i ph ng trình Diophantus

$$8192 x^{13} + 65514541 y^{13} = 96889010407 z^{13}$$

Sang d ng $x^n + y^n = z^n$

R i áp d ng Ph ng pháp

$\zeta(s) = 1$

$\zeta(1) \neq 0$

ta s có các giá tr c a x và y theo z nh sau

Th l i đ bi t các giá tr v a tìm có đúng là nghi m c a pt không:

Thay th giá tr c a x, y, z, m i tìm vào ph ng trình

$8192^{x13} + 65514541^{y13} = 96889010407^{z13}$

$8192^{6313} + 65514541^{4213} = 96889010407^{2413}$

C ng v trái c a ph ng trình

$8192^{6313} + 65514541^{4213} = 849220877471841926185148743 68$

Khai triên v ph i c a ph ng trình ta có:

$$96889010407^{2413} = 849220877471841926185148743 68$$

So sánh 2 v c a pt ta th y b ng nhau

Các giá tr c a x, y, z v a tìm đúng là nghi m c a ph ng trình Diophantus

$$a x^{13} + b y^{13} = c z^{13}$$

Đáp s :a = 8192, b = 65514541, c = 96889010407

x = 63, y = 42, z = 24

ph ng trình trên còn có vô s nghi m khác

Chúng ta ti p t c ph ng trình v i 4, 5, 6 n s tr lên, b c n (n>2)

Ph ng trình có d ng:

$$a v^n + b x^n + c y^n = d z^n$$

V i n > 2 nh ph ng trình Diophantus sau đây:

$$a v^8 + b x^8 + c y^8 = d z^8$$

Chúng ta th tìm giá tr c a v, x, y, z nguyên, nghiêm c a ph ng trình Diophantus trên

Gi i

Mu n gi i lo i pt n y r t khó, ph i có ph ng pháp m i gi i đ c

Đ u tiên là:

1) Vi t ph ng trình

Ch n các giá tr các c s a, b, c, d đ ph ng trình có nghi m nguyên theo yêu c u

a v8 + b x8 + c y8 =d z8

Có r t nhi u ph ng pháp đ vi t và gi i ph ng trình đa n s n y. Cũng nh trên zeta function ζ(s) có th giúp chúng ta vi t và tìm các n s .

T d : ζ(s) = (7/12)8 + (5/12)8

Chúng ta tìm đ c giá tr c a a, b, c, d sau đây:

a = 429981696,

b = 415882107

c = 2149

d = 6155426

Thay các giá tr c a c s vào ph ng trình ta có ph ng trình chúng ta mu n vi t

429981696 v8 + 415882107 x8 + 2149 y8 = 6155426 z8

2) Tìm giá tr c a v, x, y, z

Gi i ph ng trinh theo ph ng pháp

ζ(s) = 1

ζ(1) ≠ 0,

chúng ta có giá tr v, x, y, z sau đây:

v = 49

x =35

y =105

z =84

Thay giá tr v, x, y, z, v a tìm vào ph ng trình đ th l i :

429981696 498 + 415882107 358 +2149 1058 = 6155426 848

C ng v trái ta có:

429981696 498 + 415882107 358 + 2149 1058

=1525781704900888402329 6

Tri n khai v ph i

6155426 848 =1525781704900888402329 6

So sánh 2 v c a ph ng trình chúng ta thay các nghi m v a tìm là nghi m c a pt

429981696 v8 + 415882107 x8 + 2149 y8 = 6155426 z8

Đáp s

a = 429981696 v = 49

b = 415882107 x =35

c = 2149 y =105

d = 6155426 z =84

Còn r t nhi u ph ng trình và ph ng pháp gi i khác, nh ng trong ph m vi bài báo tôi ch vi t đ n gi n đ có k t qu , và xin d ng l i đây, khi nào có d p s trình bày thêm

Nh ng ph ng pháp m i n y đã đ c các nhà Toán h c trên Th gi i đón nhân r t nhi t tình, ngay c các tr ng Đ i h c Hoa k cũng đón nh n, gi i thi u đ n các Giáo s toán đ làm c s cho vi c so n sách giáo khoa toán cho sinh viên Đ i h c và h u Đ i h c, nh các Đ i h c chuyên Toán Anh và Do Thái đã làm t năm 2005

Đây cũng là ni n vui chung cho ng i VN chúng ta, ch không riêng cho cá nhân tôi.

Võ Văn Rân