10 - 8

NĂM THỨ MƯỜI BA
ISSN 1859-2740
115
09/2012
Giá: 7000đ

# Toán tuổi thơ 2

## TRUNG HỌC CƠ SỞ

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM - BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO


KỈ NIỆM 45 NĂM NGÀY ASEAN 8.8.1967 - 8.8.2012

# Thư gửi các bạn nhỏ yêu toán
## của Tổng biên tập tạp chí Toán Tuổi thơ

ThS. VŨ KIM THỦY

Hoa gạo và hoa phượng đã thôi thắp rực các khoảng trời. Ve cũng thôi thổi các khúc nhạc dài mùa hè. Thu đã về đem theo không khí đáng mong chờ nhất trong năm. Với các bạn nhỏ, mùa thu cũng là mùa tựu trường. Ngôi trường thôi đứng tần ngần trong nắng. Tiếng trẻ thơ đã lại đầy ắp sân trường thay cho tiếng ve dài đơn điệu. Khăn quàng trẻ mang đã thay cho những cánh phượng. Những trang vở lại mở ra đón những điểm 10 chói đỏ như màu hoa phượng từng ngắm suốt mùa hè. Giã từ những đợt tham quan nghỉ mát bãi biển Cát Bà, Đồ Sơn, Thịnh Long, Cửa Lò, Bãi Lữ, Nha Trang, Mũi Né, Vũng Tàu... Chào tạm biệt những chuyến đi thú vị tới Sa Pa, thác Bản Giốc, Tam Cốc - Bích Động, làng hoa Vy Khê, những Mũi Ngọc, Mũi Cà Mau, cột cờ Lũng Cú và những Đà Lạt, Phú Quốc... hẹn hè sau. Năm học mới đã bắt đầu rồi. Học thật tốt là nhiệm vụ của tuổi học trò. Thầy cô và bố mẹ chúng ta đều mong muốn điều đó. Các thầy cô sẽ dạy thật tốt để các bạn nhỏ càng có điều kiện, có niềm say mê học thật tốt. Mỗi ngày đến trường là một ngày vui. Điều đó là ước muốn nhưng thật ra người xưa từng nói Khổ học thành tài. Sự học là vất vả, gian nan. Học để hiểu biết thế giới, hiểu biết con người và để chuẩn bị những hành trang đầu tiên để gia nhập vào xã hội. Hôm nay bạn tự hào vì trường, ngày mai trường tự hào vì bạn. Mong sao càng có nhiều bạn không chỉ trường tự hào vì bạn mà quê hương, đất nước sau này cũng tự hào vì bạn. Việc học vì thế không hề nhỏ và không giản đơn. Toán Tuổi thơ vinh dự được đồng hành cùng các bạn đi tới chân trời tri thức bằng cả sự tích lũy kiến thức, khám phá những điều mới mẻ để hướng tới tương lai. Toán Tuổi thơ 1 đã đến cùng các bạn nhỏ yêu toán từ 25.10.2000 và Toán Tuổi thơ 2 cũng đã trình làng gần 10 năm. Thời gian trôi nhanh thật là nhanh. Các bạn hãy lớn nhanh cùng Toán Tuổi thơ. Lớn nhanh cả về thể chất và tâm hồn. Mùa thu này Toán Tuổi thơ lại gặp lại các bạn. Thêm lời hẹn các bạn ở cuộc thi Olympic hè tới sẽ được tổ chức ở Vĩnh Phúc, một gạch nối giữa thủ đô của nước Văn Lang xưa với thủ đô của nước Việt yêu dấu ngày nay. Các bạn hãy học tốt ngay từ bây giờ để có nhiều khả năng đến với Olympic Toán Tuổi thơ 2013 diễn ra nơi có hồ Đại Lải, thị trấn Tam Đảo, Thiền viện Trúc Lâm cách không xa Đền Hùng, Phú Thọ vào mùa hè tới. Chúc năm học mới thành công. Hẹn gặp lại các bạn.

Children's Fun Maths Journal

Toán tuổi thơ 2 TRUNG HỌC CƠ SỞ

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM - BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO



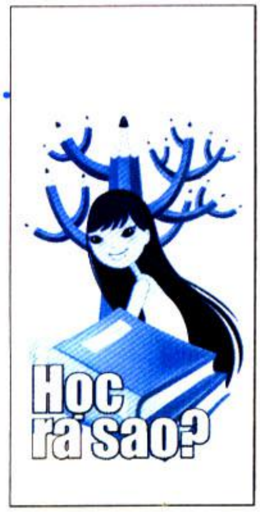
**TÒA SOẠN:**
*Tầng 5, số 361 đường Trường Chinh, quận Thanh Xuân, Hà Nội*
Điện thoại (Tel): 04.35682701
Điện sao (Fax): 04.35682702
Điện thư (Email): toantuoitho@vnn.vn
Trang mạng (Website): http://www.toantuoitho.vn

**ĐẠI DIỆN TẠI MIỀN NAM:**
**TRẦN CHÍ HIẾU**
Giám đốc Công ti CP Sách - TBGD
Bình Dương, 283 Thích Quảng Đức,
TX. Thủ Dầu Một, Bình Dương.
ĐT: 0650.3858330



**CHỊU TRÁCH NHIỆM XUẤT BẢN**
Chủ tịch HĐTV kiêm Tổng Giám đốc NXBGD Việt Nam:
NGƯT. NGÔ TRẦN ÁI
Tổng biên tập kiêm Phó Tổng Giám đốc NXBGD Việt Nam:
TS. NGUYỄN QUÝ THAO

## TRONG SỐ NÀY




# THỬ TRẢ LỜI CÂU HỎI: LÀM THẾ NÀO ĐỂ HỌC GIỎI TOÁN?

PGS. TS. LÊ QUỐC HÁN *(Đại học Vinh)*

Từ xưa đến nay, loài người luôn đứng trước câu hỏi: bằng con đường nào để lĩnh hội được các tri thức nhân loại tốt nhất? Trong bài viết này, chúng tôi chỉ xin trao đổi một số kinh nghiệm nhỏ rút ra từ quá trình học và dạy toán bậc THCS.

Theo chúng tôi, muốn học tốt môn toán cần xác định được các mục tiêu phải đạt tới sau đây:

**I. Nắm vững kiến thức cơ bản**

Kiến thức toán học bậc THCS bao gồm:

- Các khái niệm cơ sở
- Tính chất đặc trưng của các khái niệm cơ sở
- Mối liên quan giữa các khái niệm cơ sở.

Nếu như các khái niệm cơ sở được thể hiện qua định nghĩa, ví dụ, mô hình... thì các tính chất đặc trưng của các khái niệm ấy và mối liên hệ giữa chúng được biểu đạt qua các mệnh đề, định lí, hệ quả... Mặc dù các kiến thức cơ bản ở bậc THCS khá nhiều nhưng chúng nảy sinh rất tự nhiên, xuất phát từ thực tiễn và có thể cảm nhận được bằng trực giác. Chẳng hạn, bằng mắt thường chúng ta cũng thấy được: "Hai đường thẳng cùng song song (hoặc cùng vuông góc) với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau", hoặc "Trong một tam giác, đối diện với góc lớn hơn là cạnh lớn hơn"... Chính vì vậy mà nhà toán học người Pháp Pascal (1623 - 1662) ngay từ khi chưa đến trường đã tự mình mò mẫm để tìm ra các định lí trong hình học Euclid để sáng lập ra môn học mà ông gọi là: "Hình học cây gậy (đường thẳng) và bánh xe (đường tròn)".

Tuy nhiên, để nắm vững các kiến thức toán học, các bạn nên đóng một cuốn sổ tay để ghi lại các kiến thức đó (với sự phân loại chúng). Ngoài các kiến thức đã được trình bày trong sách giáo khoa, cần bổ sung thêm các kiến thức được trình bày trong các sách tham khảo hoặc do bản thân mình tự tìm ra. Chẳng hạn, sau khi học về "Bảy hằng đẳng thức đáng nhớ", các bạn nên bổ sung thêm các hằng đẳng thức

$(a + b + c)^2$, $(a + b + c)^3$, $(a + b)^n$, $a^n - b^n$

hay các hằng đẳng thức

$(a + b + c)^3 - (a^3 + b^3 + c^3) = 3(a + b)(b + c)(c + a)$,

$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$...

**II. Nắm vững các phương pháp giải toán**

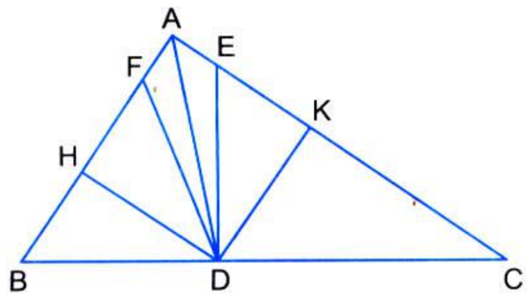
Việc nắm vững các kiến thức cơ bản chỉ thực sự có ý nghĩa khi ta vận dụng được chúng vào giải quyết các bài toán cụ thể. Các bạn cần nắm vững những phương pháp suy luận cơ bản để giải toán cơ bản như phương pháp phân tích đi lên, phương pháp suy diễn lôgic, phương pháp phản chứng, phương pháp chứng minh gián tiếp... Đối với đại số và số học, các bạn cần nắm được các thuật toán cơ bản như thuật toán tìm ước chung lớn nhất của các số hoặc của các đa thức (thuật toán Euclid), thuật toán tìm số nguyên tố. Ngoài ra, các bạn cần phân loại các dạng toán thường gặp và tìm phương pháp giải các dạng đó. Chẳng hạn phân loại các phương trình vô tỉ, các hệ phương trình, các bài toán tìm giá trị nhỏ nhất hay lớn nhất của một biểu thức.

Tuy nhiên, điều chúng tôi muốn nhấn mạnh ở đây là các bạn nên cố gắng tìm ra nhiều cách giải cho cùng một bài toán. Đặc biệt, sau khi học thêm một kiến thức mới, nên *trở về với các bài toán trong quá khứ để tìm ra lời giải mới* nhằm thể hiện *tính ưu việt* của kiến thức mới. Sau đây là một thí dụ.

**Bài toán 1.** Cho tam giác ABC vuông ở A (AB < AC), AD là đường phân giác trong. Đường thẳng kẻ từ D, vuông góc với BC cắt AC tại E. Chứng minh BD = DE.

**Cách giải thứ nhất** *(Dựa vào tam giác bằng* *nhau).* Trên AB lấy điểm F sao cho AF = AE. Khi đó $\Delta AFD = \Delta AED$ nên DF = DE và $\widehat{AFD} = \widehat{AED}$. Từ đó $\widehat{BFD} = \widehat{DEC}$. Ta lại có $\widehat{ABD} = \widehat{DEC}$ (cùng bằng $90^o - \widehat{ACB}$) nên tam giác BDF cân tại D. Từ đó BD = DF nên BD = DE.

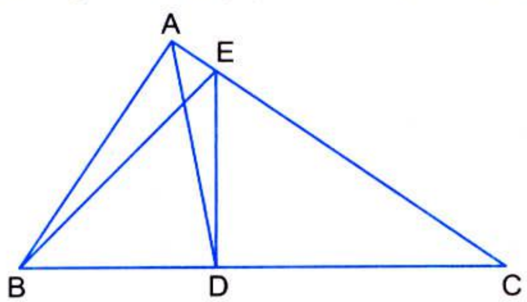
**Cách giải thứ hai** *(Dựa trên tính chất đường phân giác).* Kẻ $DH \perp AB$, $DK \perp AC$.




Vì AD là phân giác $\widehat{BAC}$ nên DH = DK. Mà $\widehat{DBH} = \widehat{DEK}$ (cùng bằng $90^o - \widehat{ACB}$) nên hai tam giác vuông DHB và DKE bằng nhau. Từ đó DB = DE.

**Cách giải thứ ba** *(Dựa vào tam giác đồng dạng).* Vì AD là phân giác trong của tam giác ABC nên $\frac{DB}{DC} = \frac{AB}{AC}$. Mặt khác tam giác vuông DEC và tam giác vuông ABC đồng dạng nên $\frac{DE}{DC} = \frac{AB}{AC}$. Từ đó $\frac{DB}{DC} = \frac{DE}{DC}$. Suy ra DB = DE.

**Cách giải thứ tư** *(Dựa vào tứ giác nội tiếp).*




Vì $\widehat{BAE} = \widehat{BDE} = 90^o$ nên tứ giác ABDE nội tiếp trong đường tròn đường kính BE.

Suy ra $\widehat{DBE} = \widehat{DAE}$ (cùng chắn cung DE) và $\widehat{DEB} = \widehat{DAB}$ (cùng chắn cung BD).

Mà $\widehat{BAD} = \widehat{DAE}$ (giả thiết) nên $\widehat{DBE} = \widehat{DEB}$.

Do đó $\Delta DBE$ cân tại D. Từ đó DB = DE.

**III. Sáng tác các bài toán**

Mục đích của việc học xét cho cùng là để rèn luyện người học biết sáng tạo. Do đó sau khi giải một bài toán các bạn cần dựa vào lời giải vừa tìm được để sáng tác ra các bài toán mới. Chẳng hạn, sau khi tìm được cách giải thứ tư, ta thấy điểm mấu chốt là tứ giác ABDE nội tiếp. Từ đó dẫn đến:

**Bài toán 2.** Cho AD là phân giác trong của tam giác ABC. Giả sử đường tròn ngoại tiếp tam giác ABD cắt cạnh AC tại E. Chứng minh DB = DE.

Ngoài ra, các bạn cần tập dượt các phương pháp suy luận như quy nạp không hoàn toàn, tương tự, tổng quát hóa và đặc biệt hóa để sáng tác các bài toán mới. Tuy nhiên, cần chú ý rằng các phương pháp này chỉ cho phép *đề xuất* dự đoán mới mà chưa phải một kết quả mới. Nhà toán học người Pháp Fermat (1604 - 1665) đã để lại cho hậu thế nhiều bài học về vấn đề này. Chẳng hạn, khi khảo sát dãy số $F_n = 2^{2^n} + 1$ với n = 1, 2, 3, 4 ông thấy rằng các kết quả thu được đều là số nguyên tố nên đã khẳng định rằng *với mọi số tự nhiên n, $F_n$ đều là số nguyên tố*, nhưng sau đó nhà toán học người Thụy Sĩ Euler (1707 - 1778) đã chứng tỏ rằng $F_5 = 641 \times 6700417$ là hợp số. Cũng chính Fermat sau khi chứng minh được phương trình $x^3 + y^3 = z^3$ không có nghiệm nguyên khác không đã nêu lên giả thuyết: "Phương trình $x^n + y^n = z^n$ (với $n \geq 3$) không có nghiệm nguyên khác không". Giả thuyết này được gọi là *Định lí lớn Fermat* và mãi sau khi ông mất 300 năm, năm 1993, nhà toán học người Anh Andrew Wiles mới chứng minh trọn vẹn được nó dựa trên hàng loạt công trình toán học sâu sắc của các nhà toán học thiên tài nhiều thế hệ khác nhau.

**Bài tập.**

**Bài 1.** Giả sử n là số nguyên. Chứng minh:

a) $n^3 - n$ chia hết cho 3;

b) $n^5 - n$ chia hết cho 5.

Tổng quát hóa.

**Bài 2.** Chứng minh rằng tổng các lập phương của ba số nguyên liên tiếp chia hết cho 9. Tổng quát hóa.

**Bài 3.** Tìm ít nhất ba cách giải để chứng minh bất đẳng thức Côsi cho ba số không âm a, b, c: $\frac{a+b+c}{3} \geq \sqrt[3]{abc}$.

**Bài 4.** Hãy tìm ít nhất là ba lời giải của bài toán sau: Cho tam giác ABC có AB = AC và $\widehat{BAC} = 20^o$. Trên AC lấy điểm O sao cho AD = BC. Tính $\widehat{ABD}$.

**Bài 5.** Tìm ít nhất ba cách giải bài toán sau: Chứng minh rằng nếu một tam giác có hai đường phân giác trong bằng nhau thì tam giác đó cân.

Đề xuất và giải các bài toán tương tự.


## ● Kì này Cách giải tuyệt vời chưa?

**Bài toán.** An và Bình tổ chức đua xe đạp. Hai bạn cùng xuất phát, quãng đường đua là từ chân dốc lên một ngọn đồi rồi lại quay lại chân dốc. Quãng đường từ chân dốc lên đỉnh đồi dài 700 m. Biết rằng tốc độ đua của hai bạn ở mỗi chiều lên hoặc xuống dốc đều không đổi, vận tốc của An bằng 6/7 vận tốc của của Bình cả khi lên dốc và khi xuống dốc, đồng thời vận tốc của mỗi người khi xuống dốc gấp đôi khi lên dốc. Hỏi khi Bình kết thúc hành trình thì An còn cách đích bao nhiêu mét?

**Lời giải.** Vì vận tốc của An bằng 6/7 vận tốc của của Bình nên quãng đường đi được của An cũng bằng 6/7 quãng đường đi được của Bình.

Khi về đích, Bình đi được:

$$2 \times 700 = 1400 \text{ (m)}.$$

An đi được:

$$1400 \times 6/7 = 1200 \text{ (m)}.$$

Vậy An cách Bình:

$$1400 - 1200 = 200 \text{ (m)}.$$

*Đáp số:* 200 m.

**Nhận xét.** Lời giải xem ra thật gọn gàng, lí luận chặt chẽ. Theo các bạn thì lời giải đã tuyệt vời chưa?

LƯƠNG TRUNG HIẾU *(Phú Điền, Nam Sách, Hải Dương)*

## ● Kết quả BẠN CÓ Ý KIẾN GÌ THÊM KHÔNG? (TTT2 số 111+112)

**Nhận xét.** Đa số các bài gửi về đều chỉ ra lời giải còn thiếu trường hợp nhưng xét cho đủ các khả năng thì không có nhiều bạn trả lời đúng.

***Lời giải đúng.***

* Khi A, C khác O. Xét ba trường hợp:

Trường hợp $\widehat{xOy} \neq 180^o$, khi đó làm theo bài đã cho (lúc đó mới có tam giác để xét).

Ta cần phải xét thêm hai trường hợp nữa là $\widehat{xOy} = 0^o$ và $\widehat{xOy} = 180^o$. Giải cụ thể hai trường hợp này không khó, các bạn tự giải.

* Khi A, C trùng với O. Trong cả ba trường hợp tương tự trên kết quả là hiển nhiên.

Thế mới biết bài toán đặt ra ban đầu là rất dễ nhưng xét cho đủ các trường hợp lại không dễ chút nào. Thông thường muốn cho bài toán đơn giản người ta thường cho cụ thể một trường hợp, chẳng hạn với xOy là góc nhọn và A, C không trùng O.

Phần thưởng kì này được trao cho bạn: *Đỗ Ngọc Khánh*, 9A1, THCS Đại Mỗ, Từ Liêm, **Hà Nội**; *Đỗ Thị Như Quỳnh*, 8A, THCS Yên Lạc, Yên Lạc, **Vĩnh Phúc**.

*Khen các bạn sau cũng có lời giải tương đối đầy đủ: Nguyễn Đức Thuận*, 7A3, THCS Lâm Thao, Lâm Thao, **Phú Thọ**; *Nguyễn Minh Diệp*, 7A, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**; *Trần Minh Hiếu*, 7A, THCS Nguyễn Tất Thành, TP. Hưng Yên, **Hưng Yên**; *Nguyễn Thanh Tâm*, 6B, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**.

ANH KÍNH LÚP

## Kết quả THẾ CỜ (Kì 42)

**(TTT2 số 111+112)**

**1.♖d4 ♖xd4 [1...cxd4 2.♖xd5#; 1...♘g7 2.♘f6#; 1...dxe4 2.♗f7#; 1...c4 2.♖axd5#] 2.♘xg3#**

Danh sách các bạn được giải kì 42: *Lê Huy Cường*, 8A2, THCS Từ Sơn, TP. Từ Sơn, **Bắc Ninh**; *Phan Anh Vũ*, 8B, THCS Nam Hồng, TX, Hồng Lĩnh, **Hà Tĩnh**; *Nguyễn Trung Nghĩa*, 7B, THCS Trần Nguyên Hãn, TP. Bắc Giang, **Bắc Giang**.

LÊ THANH TÚ


## • Kì này Bảng số bí ẩn

Bạn hãy chọn một bảng bốn số bên dưới để điền vào dấu hỏi chấm cho hợp lôgic?

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 9 | 1 | 2 | 8 | 3 |
| 9 | ? | ? | 2 | 1 | 9 |
| 1 | ? | ? | 3 | 9 | 1 |
| 2 | 1 | 9 | 3 | 8 | 2 |
| 8 | 3 | 9 | 1 | 2 | 8 |
| 3 | 8 | 2 | 1 | 9 | 3 |

A:

| | |
|---|---|
| 8 | 3 |
| 8 | 2 |

B:

| | |
|---|---|
| 3 | 8 |
| 2 | 8 |

C:

| | |
|---|---|
| 8 | 2 |
| 8 | 3 |

D:

| | |
|---|---|
| 2 | 8 |
| 3 | 8 |

ĐỖ QUANG HUY *(sưu tầm)*

## Chữ & Chữ số

## KÌ 4

Bạn hãy thay mỗi chữ cái bởi một chữ số sao cho được phép tính đúng, biết rằng các chữ cái khác nhau biểu thị các chữ số khác nhau.

$$\begin{array}{r} NEVER \\ -\ DRIVE \\ \hline RIDE \end{array} \qquad \begin{array}{r} TAKE \\ +\ THAT \\ \hline SHEET \end{array} \qquad \begin{array}{r} LEW \\ +\ WILL \\ BE \\ \hline ABLE \end{array} \qquad \begin{array}{r} NO \\ +\ NO \\ TOO \\ \hline LATE \end{array}$$

TRƯƠNG CÔNG THÀNH *(Hà Nội)*
*Sưu tầm*

## • Kết quả KÌ 2

$$\begin{array}{r} 8485 \\ +\ 7358 \\ \hline 15843 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 9608 \\ +\ 677 \\ \hline 10285 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 7675 \\ +\ 8675 \\ \hline 16350 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 9871 \\ +\ 655 \\ \hline 10526 \end{array}$$

**Nhận xét.** Một số bạn đã điền cả số 0 vào chữ số đầu tiên bên trái. Số khác lại điền hai chữ khác nhau bởi cùng một số. Các bạn được thưởng kì này: *Đặng Thị Ngọc Minh*, 6D8, THCS Trương Công Định, đường Nguyễn Công Trứ, Lê Chân, **Hải Phòng**; *Nguyễn Ngọc Hải*, 9A, THCS Gia Khánh, Bình Xuyên, **Vĩnh Phúc**; *Mai Thị Thu Ly*, 8A, THCS Phù Cừ, Phù Cừ; *Triệu Ninh Ngân*, 8B, THCS Thắng Lợi, Văn Giang, **Hưng Yên**; *Trần Thị Bích Ngọc*, 8A, THCS Lê Lợi, TX. Tam Điệp, **Ninh Bình**.

TTT cũng khen các bạn: *Bùi Thị Mai Liên*, Tổ 5, thị trấn Xuân Trường, Xuân Trường, **Nam Định**; *Hoàng Mạnh Cường, Bùi Quốc Mạnh, Đặng Xuân Huy, Trần Quốc Bảo, Đào Lê Xuân Dung, Nguyễn Thị Trà Giang*, 7C, THCS Hoàng Xuân Hãn, Đức Thọ, **Hà Tĩnh**.

NGUYÊN LINH


# PHƯƠNG PHÁP PHẢN CHỨNG ĐỂ GIẢI BÀI TOÁN CHIA HẾT

LÊ ĐỨC THUẬN, CAO VĂN DŨNG
*(GV. trường Chuyên Hà Nội - Amsterdam)*

**Ý tưởng.** Một mệnh đề toán học là một khẳng định đúng hoặc sai mà không thể vừa đúng lại vừa sai. Muốn chứng minh một mệnh đề là đúng, ta chứng minh cho nó không sai. Nói cách khác, nếu giả sử mệnh đề là sai thì sẽ dẫn đến điều vô lí. Phương pháp chứng minh như vậy được gọi là *Chứng minh bằng phản chứng*. Các bước của phép chứng minh phản chứng gồm:

**Bước 1.** Bước giả định: Giả sử mệnh đề cần chứng minh là sai.

**Bước 2.** Bước truy nguyên: Xuất phát từ giả sử mệnh đề sai ta dẫn đến một điều vô lí (hoặc trái với giả thiết, hoặc là mâu thuẫn với một định lí, tiên đề, một kết luận đã chứng minh là đúng hoặc là dẫn tới hai kết luận mâu thuẫn nhau).

**Bước 3.** Bước kết luận: Điều vô lí chứng tỏ là mệnh đề không sai tức là mệnh đề cần chứng minh là đúng.

Sau đây, ta áp dụng phương pháp phản chứng vào giải bài toán chia hết.

**Bài toán 1.** Chứng minh rằng không tồn tại số nguyên n thỏa mãn $(2014^{2014} + 1) \vdots (n^3 + 2012n)$.

**Lời giải.** Giả sử tồn tại số nguyên n để $(2014^{2014} + 1) \vdots (n^3 + 2012n)$.

Ta có $n^3 + 2012n = (n^3 - n) + 2013n$
$= (n - 1)n(n + 1) + 2013n$.

Vì $n - 1$, $n$, $n + 1$ là ba số nguyên liên tiếp nên có một số chia hết 3. Suy ra $(n - 1)n(n + 1) \vdots 3$.

Mà $2013 \vdots 3$ nên $(n^3 + 2012n) \vdots 3$. (1)

Mặt khác $2014^{2014} + 1 = (2013 + 1)^{2014} + 1$, là số chia 3 dư 2 (vì $2013 \vdots 3$). (2)

Từ (1) và (2) dẫn đến điều mâu thuẫn, tức là không có số nguyên dương n nào thỏa mãn điều kiện của bài toán đã cho. Ta có đpcm.

**Bài toán 2.** Chứng minh rằng với mọi số nguyên n thì $n^2 + n + 2$ không chia hết cho 15.

**Lời giải.** Giả sử tồn tại số nguyên n thỏa mãn $(n^2 + n + 2) \vdots 15$. Suy ra $(n^2 + n + 2) \vdots 3$. (1)

Số dư của $n^2 + n + 2$ khi chia cho 3 tương ứng là 2, 1, 2 khi n chia 3 tương ứng dư 0, 1, 2.

Suy ra $n^2 + n + 2$ không chia hết cho 3, mâu thuẫn với (1).

Vậy điều giả sử trên là vô lí, suy ra đpcm.

**Bài toán 3.** Chứng minh rằng với mọi số nguyên n thì $n^2 + n + 1$ không chia hết cho 9.

**Lời giải.** Giả sử $(n^2 + n + 1) \vdots 9$. (1)

Suy ra $(n^2 + n + 1) \vdots 3$.

Ta có $n^2 + n + 1 = (n - 1)(n + 2) + 3$.

Suy ra $(n - 1) \vdots 3$ hoặc $(n + 2) \vdots 3$.

Mà $(n + 2) - (n - 1) = 3$ nên cả hai số $(n + 2)$ và $(n - 1)$ đều chia hết cho 3.

Do đó $(n - 1)(n + 2) \vdots 9$.

Suy ra $n^2 + n + 1$ chia 9 dư 3, mâu thuẫn với (1).

Vậy $n^2 + n + 1$ không chia hết cho 9 với mọi số nguyên n.

**Bài toán 4.** Cho n là số nguyên dương và d là một ước nguyên dương của $2n^2$. Chứng minh rằng $n^2 + d$ không là số chính phương.

**Lời giải.** Giả sử tồn tại số nguyên m để

$$n^2 + d = m^2. \ (1)$$

Vì d là ước của $2n^2$ nên $2n^2 = kd$, với k là một số nguyên dương.

Từ (1) suy ra $n^2k^2 + dk^2 = m^2k^2$ hay

$$n^2k^2 + 2n^2k = m^2k^2 \Leftrightarrow n^2(k^2 + 2k) = (mk)^2.$$

Suy ra $(mk)^2 \vdots n^2$. Do đó $mk \vdots n$. Từ đó

$k^2 + 2k = \left(\dfrac{mk}{n}\right)^2$ là một số chính phương.

Mà $k^2 < k^2 + 2k < k^2 + 2k + 1 = (k + 1)^2$: vô lí.

Vậy $n^2 + d$ không là số chính phương (đpcm).

**Bài toán 5.** Giả sử $p = 2^tk + 1$, với t, k là các số nguyên dương, k là số lẻ. Chứng minh rằng nếu x, y là các số tự nhiên thỏa mãn $(x^{2^t} + y^{2^t}) \vdots p$ thì

# *Đáp án* CUỘC THI VUI HÈ 2012

**(Đề đăng trên TTT2 số 111+112 và số 113+114)**

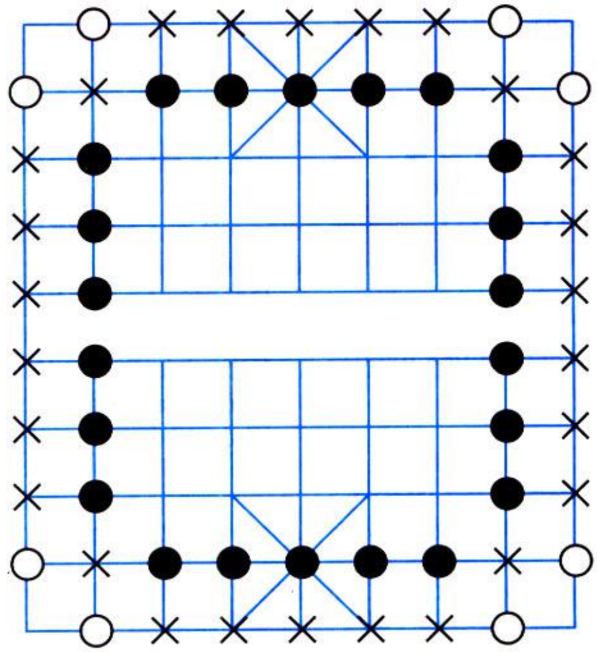
**1.** a) Trên mỗi ô của bàn cờ ta viết một số chỉ rõ con mã xuất phát từ đó đi được bao nhiêu nước. Ta có kết quả sau:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 |
| 3 | 4 | 6 | 6 | 6 | 6 | 4 | 3 |
| 4 | 6 | 8 | 8 | 8 | 8 | 6 | 4 |
| 4 | 6 | 8 | 8 | 8 | 8 | 6 | 4 |
| 4 | 6 | 8 | 8 | 8 | 8 | 6 | 4 |
| 4 | 6 | 8 | 8 | 8 | 8 | 6 | 4 |
| 3 | 4 | 6 | 6 | 6 | 6 | 4 | 3 |
| 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 |

Tổng số nước con mã đi là:

$4.2 + 8.3 + 20.4 + 16.6 + 16.8 = 336.$

b) Làm với bàn cờ tướng:



*(Xem tiếp trang 21)*

☞ x, y đồng thời chia hết cho p.

**Lời giải.** Giả sử x không chia hết cho p. Từ giả thiết suy ra y cũng không chia hết cho p.

Theo định lí nhỏ Fecma ta có

$x^{p-1} \equiv 1 \pmod p$ hay $x^{2^t k} \equiv 1 \pmod p$.

Tương tự $y^{2^t k} \equiv 1 \pmod p$.

Suy ra $x^{2^t k} + y^{2^t k} \equiv 2 \pmod p$. (1)

Mặt khác, từ giả thiết $(x^{2^t} + y^{2^t}) \vdots p$ suy ra $x^{2^t} + y^{2^t} \equiv 0 \pmod p$.

Mà k lẻ nên $x^{2^t k} + y^{2^t k} \equiv 0 \pmod p$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra mâu thuẫn. Ta có đpcm.

**Bài toán 6.** a) Cho p là số nguyên tố có dạng $p = 4m + 3$, với m là số nguyên dương. Chứng minh rằng nếu x, y là các số nguyên thỏa mãn $(x^2 + y^2) \vdots p$ thì x, y đều chia hết cho p.

b) Chứng minh rằng phương trình

$$x^2 + 2x + 4y^2 = 2013.$$

không có nghiệm nguyên dương.

**Lời giải.** a) Ta có $p = 4m + 3 = 2(2m + 1) + 1$.

Áp dụng kết quả bài toán 5 với $t = 1$ và $k = 2m + 1$ ta có ngay đpcm.

b) Giả sử phương trình đã cho có nghiệm nguyên. Suy ra $(x + 1)^2 + (2y)^2 = 2014$.

Vì $2014 \vdots 19$ và 19 là số nguyên tố có dạng $4m + 3$ nên theo kết quả câu a) ta có $x + 1$ và $2y$ đều chia hết cho 19.

Suy ra $[(x + 1)^2 + (2y)^2] \vdots 19^2$, vô lí vì 2014 không chia hết cho $19^2$.

Vậy phương trình đã cho vô nghiệm (đpcm).

**Bài tập tự luyện**

**Bài 1.** Cho n là một số tự nhiên. Chứng minh

$$(6^{2n} + 19^n - 2^{n+1}) \vdots 17.$$

**Bài 2.** Chứng minh rằng số gồm 81 chữ số 1 thì chia hết cho 81.

**Bài 3.** Chứng minh rằng số $\overline{ababab}$ chia hết cho 3, 7, 13, 37.

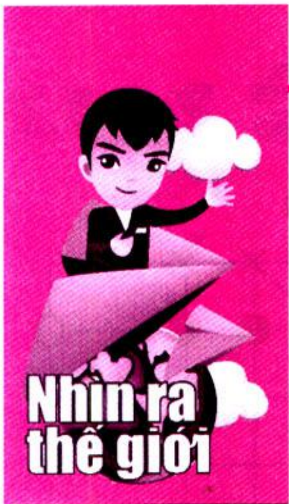
**Bài 4.** a) Cho p là số nguyên tố có dạng $4k + 3$, với k là một số nguyên dương và a, b là các số nguyên. Chứng minh rằng nếu $(a^2 + b^2) \vdots p$ thì a, b đều chia hết cho p.

b) Tìm nghiệm nguyên dương của phương trình

$$x^2 + 4y^2 = 196.$$

**Bài 5.** Chứng minh rằng nếu a, k là số nguyên dương và a lẻ thì $(a^{2^k} - 1) \vdots 2^{k+1}$.

**Bài 6.** Chứng minh rằng với mọi số nguyên n thì $n^2 + 11n + 39$ không chia hết cho 49.




# Đề thi Olympic Toán Singapore

## Singapore Mathematical Olympiad (SMO) 2010

**JUNIOR SECTION** **Ngày 1.6.2010** **0930 - 1200**

**(Đề đăng từ TTT2 số 113+114)**

VŨ KIM THỦY

*(Dịch và giới thiệu)*

Trả lời tất cả 35 câu hỏi.

Ghi câu trả lời vào tờ giấy trả lời được phát. Đối với các câu hỏi lựa chọn, điền kết quả trên tờ trả lời bằng cách tô vào hình có chữ (A, B, C, D hoặc E) ứng với câu trả lời đúng.

Đối với các câu hỏi còn lại viết câu trả lời trên tờ giấy trả lời và tô vào các hình thích hợp trên bảng trả lời.

(Ghi chú: Tô các ô để hình thành các con số chỉ kết quả. - ND)

Không cần giải thích thêm. Mỗi câu hỏi 1 điểm.

Không sử dụng máy tính.

**CÂU HỎI NGẮN**

**Bài 11.** Gọi x, y là các số thực thỏa mãn:

$$y=\sqrt{\frac{2008x+2009}{2010x-2011}}+\sqrt{\frac{2008x+2009}{2011-2010x}}+2010.$$

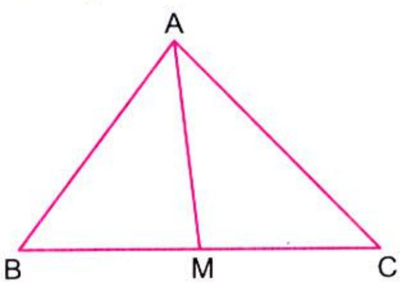
Tính giá trị của y.

**Bài 12.** Cho các số nguyên $a_1, a_2, \dots \in \{1, 2, \dots, 9\}$, chúng ta dùng kí hiệu $\overline{a_1a_2\dots a_n}$ để ghi số $10^{n-1}a_1+10^{n-2}a_2+\dots+10a_{n-1}+a_n$.

Ví dụ khi $a=2$ và $b=0$ thì $\overline{ab}=20$. Cho $\overline{ab}=b^2$ và $\overline{acbc}=(\overline{ba})^2$. Tính giá trị của $\overline{abc}$.

**Bài 13.** Cho $m-2$ là số nguyên dương và cũng là ước của $3m^2-2m+10$. Tính tổng tất cả các giá trị có thể của m.

**Bài 14.** Cho tam giác ABC, AB = 32 cm, AC = 36 cm và BC = 44 cm. Biết M là trung điểm của BC. Tính độ dài đoạn thẳng AM theo cm.




**Bài 15.** Tính:

$$\frac{678+690+702+714+\dots+1998+2010}{3+9+15+21+\dots+327+333}.$$

**Bài 16.** Esther và Frida được giao điền vào các bảng hình chữ nhật có 16 cột và 10 hàng, các số từ 1 đến 160. Esther chọn cách điền theo hàng sao cho hàng đầu tiên các số 1, 2,... , 16 và điền vào hàng thứ hai các số 17, 18,... , 32 và cứ tiếp tục như thế. Frida chọn cách điền theo cột sao cho cột đầu tiên các số 1, 2,... , 10 và điền vào cột thứ hai các số 11, 12,... , 20 và cứ tiếp tục như thế. So sánh bảng của Esther và bảng của Frida ta thấy có các số chiếm vị trí giống nhau. Tính tổng của các số trong các vị trí đó.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | ... | ... | 16 |
| 17 | 18 | 19 | ... | ... | 32 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 145 | 146 | 147 | ... | ... | 160 |

Esther

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 11 | 21 | ... | ... | 151 |
| 2 | 12 | 22 | ... | ... | 152 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 10 | 20 | 30 | ... | ... | 160 |

Frida

**Bài 17.** Tổng của hai số nguyên A và B là 2010. Nếu bội chung nhỏ nhất của A và B là 14807, hãy viết số lớn hơn trong hai số A và B.

**Bài 18.** Cho dãy các đa thức được xác như sau:

$a_0(x) = 1$,

$a_1(x) = x^2 + x + 1$,

$a_n(x) = (x^n + 1)a_{n-1}(x) - a_{n-2}(x)$, với mọi $n \geq 2$.

Ví dụ:

$a_2(x) = (x^2 + 1)(x^2 + x + 1) - 1 = x^4 + x^3 + 2x^2 + x$,

$a_3(x) = (x^3 + 1)(x^4 + x^3 + 2x^2 + x) - (x^2 + x + 1)$

$= x^7 + x^6 + 2x^5 + 2x^4 + x^3 + x^2 - 1$.

Tính $a_{2010}(1)$.

**Bài 19.** Tam giác ABC nội tiếp nửa đường tròn có bán kính là 5. Cho AB = 10, xác định giá trị lớn nhất của $s^2$, với $s = AC + BC$.

**Bài 20.** Tìm hai chữ số tận cùng của $2011^{(2010^{2009})}$.

**Bài 21.** Một huấn luyện viên bóng đá đội tuyển quốc gia của bạn mang đến World Cup 2010 đội hình có 18 cầu thủ gồm 3 thủ môn, 5 hậu vệ, 5 tiền vệ và 5 tiền đạo. Các trung vệ có thể chơi linh hoạt ở vị trí hậu vệ và tiền vệ, trong khi các cầu thủ khác chỉ có thể chơi đúng vị trí của mình. Hỏi huấn luyện viên có thể bố trí được bao nhiêu đội hình gồm 1 thủ môn, 4 hậu vệ, 4 tiền vệ và 2 tiền đạo?

**Bài 22.** Cho $169(157 - 77x)^2 + 100(201 - 100x)^2 = 26(77x - 157)(1000x - 2010)$, tính giá trị của x.

**Bài 23.** Tính

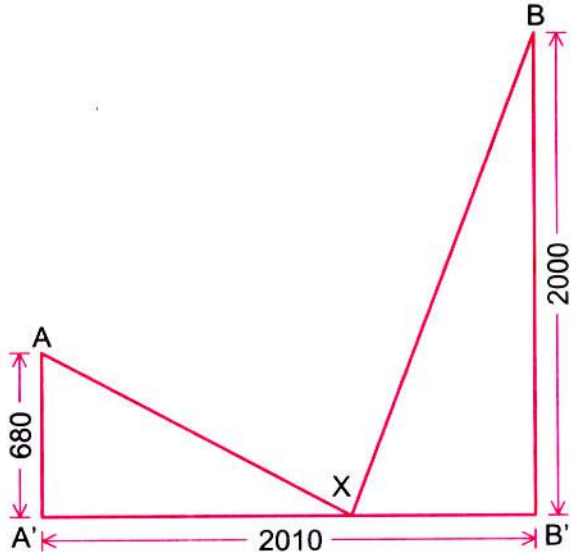
$$\frac{(2020^2 - 20100)(20100^2 - 100^2)(2000^2 + 20100)}{2010^6 - 10^6}.$$

**Bài 24.** Khi cộng thêm 15 vào một số x, nó trở thành một số chính phương. Khi trừ đi 74 từ số x ta cũng được kết quả là một số chính phương. Tính giá trị của x.

**Bài 25.** Cho x và y là hai số nguyên dương thỏa mãn $56 \leq x + y \leq 59$ và $0,9 < \frac{x}{y} < 0,91$.

Tính giá trị của $y^2 - x^2$.

**Bài 26.** Gọi AA' và BB' là hai đoạn thẳng vuông góc với A'B'. Độ dài AA', BB' và A'B' theo thứ tự là 680, 2000 và 2010. Tìm giá trị nhỏ nhất của AX + XB, với X là điểm nằm giữa A' và B'.




**Bài 27.** Tích $1 \times 2 \times 3 \times ... \times n$ được kí hiệu là n!. Ví dụ $4! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$.

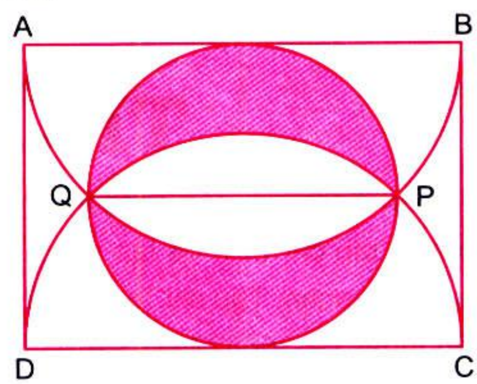
Đặt $M = 1! \times 2! \times 3! \times 4! \times 5! \times 6! \times 7! \times 8! \times 9!$.

Hỏi M có bao nhiêu ước là số chính phương?

**Bài 28.** Bắt đầu từ bất kì chữ L nào, từ LEVEL có thể được tạo thành bằng cách di chuyển lên trên, xuống dưới, sang trái, sang phải từ những âm tiết liền kề. Nếu một âm tiết có thể được sử dụng hai lần mỗi từ, hỏi có bao nhiêu cách khác nhau để tạo thành từ LEVEL như thế?

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | L | | |
| | L | E | L | |
| L | E | V | E | L |
| | L | E | L | |
| | | L | | |

**Bài 29.**




Cho ABCD là hình chữ nhật có AB = 10. Vẽ hai đường tròn $C_1$ và $C_2$ có đường kính tương ứng là

AB và CD. Gọi P và Q là các giao điểm của $C_1$ và $C_2$. Biết đường tròn đường kính PQ tiếp xúc với AB và CD, hãy tính diện tích phần tô đậm.

**Bài 30.** Tìm ước nguyên tố bé nhất của số

$$\underbrace{10000000...0}_{2010 \text{ chữ số } 0}1.$$

**Bài 31.** Xét đồng nhất thức

$$1+2+3+...+n=\frac{1}{2}n(n+1).$$

Đặt $P_1(x)=\frac{1}{2}x(x+1)$. Đây là một đa thức duy nhất thỏa mãn với mọi số nguyên dương n, ta có

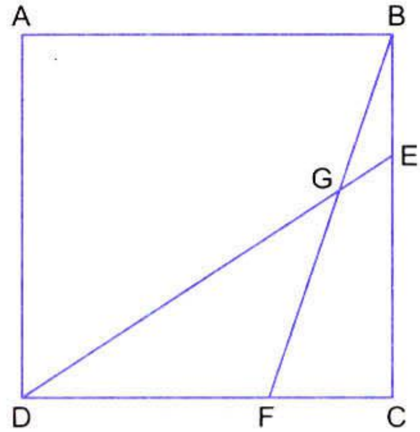
$$P_1(n) = 1 + 2 + 3 + \cdots + n.$$

Tổng quát với mỗi số nguyên dương k, đa thức $P_k(x)$ duy nhất như sau:

$P_k(n) = 1^k + 2^k + 3^k + \cdots + n^k$, với mỗi n = 1, 2,...

Tính giá trị của $P_{2010}(-\frac{1}{2})$.

**Bài 32.** Cho ABCD là hình vuông. Các điểm E và F tương ứng nằm trên các cạnh BC và CD sao cho $BE = CF = \frac{1}{3}AB$. G là giao điểm của BF và DE. Cho $\frac{S_{ABGD}}{S_{ABCD}} = \frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Tính m + n.




**Bài 33.** Biết rằng chỉ có một cặp số nguyên dương a và b thỏa mãn $a \le b$ và $a^2 + b^2 + 8ab = 2010$. Tính giá trị của a + b.

**Bài 34.** Các chữ số của số 123456789 có thể được sắp xếp lại để tạo thành một số chia hết cho 11. Ví dụ, 123475869, 459267831 và 987453126. Có bao nhiêu số như vậy?

**Bài 35.** Giả sử các cạnh của một miền hình tam giác là số nguyên và số đo diện tích tam giác đó bằng số đo chu vi. Tính giá trị lớn nhất của diện tích miền tam giác đó.

# THÔNG BÁO

Các bạn được giải các cuộc thi chưa nhận giải, xin liên hệ với tòa soạn hoặc gửi địa chỉ mới về tạp chí TTT, để tạp chí gửi phần thưởng cho khỏi thất lạc.

Địa chỉ tòa soạn: Tạp chí Toán Tuổi thơ, Tầng 5, 361 Trường Chinh, Thanh Xuân, Hà Nội.

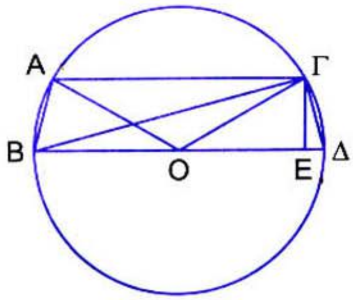
Điện thoại: 04.35682701.

Hoặc gửi e-mail: *toantuoitho@vnn.vn*.

TTT

# OLYMPIC TOÁN HY LẠP 2007

# BÀI THI TUYỂN CHỌN JUNIORS 1.3.2012




($\alpha$) Từ $\hat{A}+\hat{B}+\hat{\Gamma}=180^o$ và $\hat{A}=105^o$, $\hat{\Gamma}=\dfrac{\hat{B}}{4}$ ta có

$105^o+\hat{B}+\dfrac{\hat{B}}{4}=180^o \Leftrightarrow \hat{B}=60^o$ và từ đó $\hat{\Gamma}=15^o$.

($\beta$) Từ $OB = O\Delta = O\Gamma$ suy ra $\widehat{B\Gamma\Delta}=90^o$.

Tuy nhiên ta có $\widehat{BO\Gamma}=360^o-2.105^o=150^o$.

Do vậy $\widehat{OB\Gamma}=\widehat{O\Gamma B}=\dfrac{180^o-150^o}{2}=15^o$.

Từ đó $\widehat{\Gamma O\Delta}=30^o$ và $\Gamma E=\dfrac{O\Gamma}{2}=\dfrac{B\Delta}{4}$.

**Bài toán 2.** Đặt $v(v+3)=\omega^2$, $\omega\in\mathbb{Z}$.

***Cách 1.*** Giả sử $v = 3k$, $k\in\mathbb{N}^*$.

Ta có $v(v+3) = 3k(3k+3) = 9k(k+1) = \omega^2$.

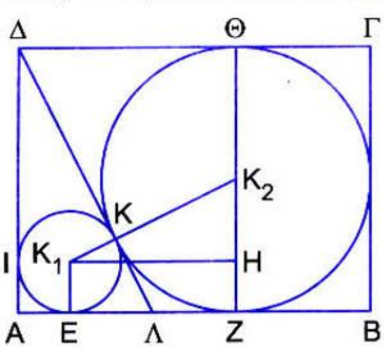
Suy ra $3 \mid \omega^2$. Mà 3 là số nguyên tố nên $3 \mid \omega$.

Từ đó $k(k+1) = t^2$ với $\omega = 3t$, $t\in\mathbb{Z}$.

Như vậy chúng ta có $k^2 < k(k+1) < (k+1)^2$ (mâu thuẫn). Vậy v không là bội của 3.

***Cách 2.*** Vì $v^2+2v+1 \le v^2+3v < v^2+4v+4$ nên $(v+1)^2 \le \omega^2 < (v+2)^2 \Rightarrow \omega^2=(v+1)^2$. Do đó $v(v+3)=(v+1)^2 \Leftrightarrow v=1$, không là bội của 3.

**Bài toán 3.** (i) Chúng ta vẽ đoạn thẳng $K_1H \perp K_2Z$.




Trong $\Delta K_1HK_2$ ta có $K_1K_2 = r_1 + r_2$, $K_2H = |r_2 - r_1|$ và theo định lí Pytago ta tìm được $K_1H = 2\sqrt{r_1r_2}$.

Từ hình chữ nhật $K_1EZH$ ta có $EZ = 2\sqrt{r_1r_2}$.

Ta có $AB = AE + EZ + ZB$

$\Rightarrow a = r_1 + 2\sqrt{r_1r_2} + r_2 = (\sqrt{r_1}+\sqrt{r_2})^2$, $b = B\Gamma = Z\Theta = 2r_2$.

(ii) Ta có $\Lambda E = \Lambda K = \Lambda Z = \sqrt{r_1r_2}$.

Đặt $\Delta I = \Delta K = \Delta\Theta = x$. Từ tam giác vuông $AB\Delta$, và vì $x + r_2 = a$ và $x + r_1 = b$ ta có

$r_1 + 2\sqrt{r_1r_2} = 2r_2 - r_1 \Leftrightarrow r_1 + \sqrt{r_1r_2} - r_2 = 0$

$\Leftrightarrow \omega^2+\omega-1=0$, với $\omega=\sqrt{\dfrac{r_1}{r_2}}>0$.

Suy ra $\omega=\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}$.

Do đó $\dfrac{a}{b}=\dfrac{(\sqrt{r_1}+\sqrt{r_2})^2}{2r_2}=\dfrac{1}{2}\left(\sqrt{\dfrac{r_1}{r_2}}+1\right)^2$

$=\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{\sqrt{5}+1}{2}\right)^2=\dfrac{\sqrt{5}+3}{4}$.

(iii) Từ tam giác vuông $A\Delta\Lambda$, ta có

$(x+r_1)^2+(r_1+\sqrt{r_1r_2})^2=(x+\sqrt{r_1r_2})^2 \Leftrightarrow x=\dfrac{(r_1+\sqrt{r_1r_2})^2}{r_2-r_1}$.

**Bài toán 4.** Với v = 1, 2, ..., 1003, ta có

$$\sqrt{1+\frac{8v^2-1}{(2v-1)^2(2v+1)^2}}=\sqrt{\left(\frac{4v^2}{4v^2-1}\right)^2}=\frac{4v^2}{4v^2-1}$$

$$=1+\frac{(2v+1)-(2v-1)}{2(2v+1)(2v-1)}=1+\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2v-1}-\frac{1}{2v+1}\right).$$

Từ đó ta có thể viết

$$\Sigma=1+\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{3}\right)+1+\frac{1}{2}\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{5}\right)+\dots$$

$$+1+\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2005}-\frac{1}{2007}\right)=1003+\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{2007}\right)=\frac{2014024}{2007}.$$

NGUYỄN NGỌC HÂN *(Dịch)*

## ● Kết quả
# THI GIẢI TOÁN QUA THƯ

**Bài 1(111+112).** Trong các dãy số gồm 6 số nguyên dương sắp xếp theo thứ tự tăng dần, số đứng sau là bội số của số đứng ngay trước nó và tổng của 6 số bằng 79, dãy số nào mà số thứ 6 đạt giá trị lớn nhất?

**Lời giải.** Giả sử $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$ là các số nguyên dương phân biệt của dãy số trên, trong đó $a_1 < a_2 < a_3 < a_4 < a_5 < a_6$.

Ta có nhận xét, nếu $a_4 \geq 12$ thì $a_5 \geq 2a_4 \geq 24$ và $a_6 \geq 2a_5 \geq 48$. Suy ra $a_4 + a_5 + a_6 \geq 84$, không thỏa mãn đề bài. Do đó $a_4 < 12$.

Để bất kỳ số nào trong dãy trên cũng là bội số của số đứng ngay trước nó (trừ số đầu tiên) ta chỉ có một cách chọn 4 số đầu tiên của dãy số đó là $a_1 = 1, a_2 = 2, a_3 = 4, a_4 = 8$.

Ta có $a_5 = ra_4 = 8r$ và $a_6 = sa_5 = 8rs$ (trong đó r, s là hai số nguyên dương lớn hơn 1).

Mặt khác $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 = 79$ suy ra $8r + 8rs = 79 - (1 + 2 + 4 + 8) = 64$.

Do đó $r(1 + s) = 8$. Giải phương trình nghiệm nguyên dương trên, kết hợp với điều kiện $a_6$ đạt giá trị lớn nhất ta thấy $r = 2$, $s = 3$ và $a_6 = 48$.

Vậy dãy số cần tìm là (1; 2; 4; 8; 16; 48).

**Nhận xét.** Tất cả các lời giải gửi đến tòa soạn đều chỉ đúng dãy số thỏa mãn yêu cầu của bài toán. Những bạn sau đây có lời giải gọn, lập luận chặt chẽ : *Lê Huy Cường*, 8A2, THCS Từ Sơn, TX. Từ Sơn, **Bắc Ninh**; *Nguyễn Thanh Tâm*, 6B; *Nguyễn Quốc Nghiên*, 8A, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường **Vĩnh Phúc**; *Nguyễn Khánh Linh*, 4A, TH Sơn Vy; *Nguyễn Thị Thủy*, 6B, THCS Sơn Vy; *Nguyễn Thanh Bình*, 7A1, THCS Lâm Thao, Lâm Thao; *Nguyễn Nhật Phương*, 9B, THCS Phong Châu, Phù Ninh, **Phú Thọ**; *Hoàng Đức Mạnh*, THCS Đinh Công Tráng, Thanh Liêm, **Hà Nam**; *Nguyễn Trần Hoàng Phú*, 9A8, trường Chuyên Trần Đại Nghĩa, **TP. Hồ Chí Minh**.

HỒ QUANG VINH

**Bài 2(111+112).** Tìm tất cả các số nguyên x sao cho $\sqrt{x}$ và $\sqrt{x - \sqrt{x}}$ đều là các số nguyên.

**Lời giải.** Điều kiện $x \in \mathbb{N}$.

Đặt $a = \sqrt{x}$, $b = \sqrt{x - \sqrt{x}}$.

Ta có a, b là các số tự nhiên và $a^2 - a = b^2$

$\Leftrightarrow 4(a^2 - a) = 4b^2 \Leftrightarrow (2a - 1)^2 - 4b^2 = 1$

$\Leftrightarrow (2a - 1 + 2b)(2a - 1 - 2b) = 1$.

Vì $2a - 1 + 2b$, $2a - 1 - 2b$ là những số nguyên và $1 = 1.1 = (-1).(-1)$ nên

$$2a - 1 + 2b = 2a - 1 - 2b \text{ hay } b = 0.$$

Do đó $x - \sqrt{x} = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 1. \end{array}\right.$

Ta thấy các giá trị trên thỏa mãn điều kiện của bài toán.

Vậy tất cả các số nguyên x cần tìm là $\left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 1. \end{array}\right.$

**Nhận xét.** Nhiều bạn từ hệ thức $a^2 - a = b^2$ đã lập luận: Vì $a - 1$ và a là hai số nguyên liên tiếp nên tích $a(a - 1)$ là một số chính phương khi $\left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 1. \end{array}\right.$ Tuy kết quả của các bạn đúng nhưng cách lập luận còn có vẻ trực giác và chưa đầy đủ.

Các bạn sau đây có bài giải tốt: *Nguyễn Quốc Nghiên*, 8A; *Nguyễn Thanh Tâm*, 6B, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường; *Cao Vũ Trường An*, 8A, THCS Yên Lạc, Yên Lạc, **Vĩnh Phúc**; *Mai Thị Thu Ly*, 8A, THCS Phù Cừ, Phù Cừ, **Hưng Yên**; *Võ Thế Duy*, 9A1, THCS Thị trấn Phù Mỹ, Phù Mỹ, **Bình Định**; *Nguyễn Văn Hậu*, 8C, THCS Trần Quốc Toản, TP. Tuy Hòa, **Phú Yên**; *Chu Văn Trang*, 9A, THCS Yên Phong, Yên Phong; *Phí Thị Nhung*, 8A, THCS Hàn Thuyên, Lương Tài, **Bắc Ninh**; *Nguyễn Phong Long*, 9/3, THCS Lê Quý Đôn, TP. Hải Dương, **Hải Dương**; *Đỗ Nguyễn Vĩnh Huy*, 8A3, trường Chuyên Trần Đại Nghĩa, **TP. Hồ Chí Minh**; *Hoàng Đức Mạnh*, 8A, THCS Đinh Công Tráng, Thanh Liêm, **Hà Nam**.

NGUYỄN ANH DŨNG

**Bài 3(111+112).** Giải phương trình

$$\sqrt{(1+x^2)^3} - 4x^3 = 1 - 3x^4. \qquad (1)$$

**Lời giải.** Ta có

$(1) \Leftrightarrow \sqrt{(1+x^2)^3} - (1+x^2) = -x^2(3x^2 - 4x + 1)$.

Đặt $y = \sqrt{1+x^2}$, với $y \geq 1$. Ta được $x^2 = y^2 - 1$.

Suy ra $y^3 - y^2 = (1 - y^2)(3x^2 - 4x + 1)$

$\Leftrightarrow (y-1)[y^2+(y+1)(3x^2-4x+1)]=0.$

Nếu y = 1 thì x = 0: thỏa mãn.

Với $y \neq 1$, ta có $y^2+(y+1)(3x^2-4x+1)=0$. (2)

Vì $3x^2-4x+1=3\left(x-\frac{2}{3}\right)^2-\frac{1}{3}\geq -\frac{1}{3}$ và $y>1$

nên vế trái của (2) lớn hơn

$y^2-(y+1)\frac{1}{3}=\left(y-\frac{1}{6}\right)^2-\frac{13}{36}>\left(1-\frac{1}{6}\right)^2-\frac{13}{36}=\frac{1}{3}.$

Do đó (2) vô nghiệm.

Vậy (1) có nghiệm duy nhất x = 0.

**Nhận xét.** Bài toán này có nhiều cách giải. Lời giải trên đây là của bạn *Nguyễn Trần Hậu*, 8C, THCS Trần Quốc Toản, TP. Tuy Hòa, **Phú Yên.**

Các bạn sau đây cũng có lời giải tốt: *Nguyễn Đức Thuận*, 7A3; *Nguyễn Huy Tuyển*, 8A3, THCS Lâm Thao, Lâm Thao, **Phú Thọ**; *Nguyễn Thanh Tâm*, 6B, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường; *Trương Thị Hoài Thu, Cao Vũ Trường An*, 8A, THCS Yên Lạc, Yên Lạc, **Vĩnh Phúc**; *Vũ Hoàng Minh*, 9A10, THCS Giảng Võ, Ba Đình, **Hà Nội** ; *Lê Thị Nhàn*, 8D, THCS Liên Hương, Vũ Quang; *Nguyễn Mai Lê*, 9B, THCS Hoàng Xuân Hãn, Đức Thọ, **Hà Tĩnh**.

NGUYỄN XUÂN BÌNH

**Bài 4(111+112).** Cho các số thực x, y thỏa mãn $0\leq y\leq x\leq 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$A=\frac{x\sqrt{y}-y\sqrt{x}}{2-\sqrt{x}-\sqrt{y}+\sqrt{xy}}.$$

**Lời giải.** Vì $0\leq y\leq x\leq 1$ nên

$2-\sqrt{x}-\sqrt{y}+\sqrt{xy}=1+(1-\sqrt{x})(1-\sqrt{y})\geq 1.$ (1)

Vì $\sqrt{x}\geq x^2$ nên áp dụng bất đẳng thức Côsi cho hai số dương ta được $y\sqrt{x}+\frac{1}{4}\geq yx^2+\frac{1}{4}$

$\geq 2\sqrt{yx^2.\frac{1}{4}}=x\sqrt{y}\Rightarrow x\sqrt{y}-y\sqrt{x}\leq\frac{1}{4}.$

Kết hợp với (1) suy ra $A\leq\frac{1}{4}$.

$$A=\frac{1}{4}\Leftrightarrow\begin{cases}0\leq y\leq x\leq 1\\(1-\sqrt{x})(1-\sqrt{y})=0\\\sqrt{x}=x^2\\y\sqrt{x}=\frac{1}{4}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=\frac{1}{4}.\end{cases}$$

Vậy A đạt giá trị lớn nhất là $\frac{1}{4}$.

**Nhận xét.** Ý tưởng của bài trên là đánh giá mẫu số, từ đó ta đưa bài toán về dạng đơn giản hơn là tìm giá trị lớn nhất của tử số.

2) Có rất nhiều bạn tham gia giải bài, đặc biệt bạn *Phạm Trung Dũng*, THCS Bắc Hồng, Hồng Lĩnh, **Hà Tĩnh** đã đưa ra bài toán tổng quát cho bài toán trên:

"Cho x, y là các số thực; a, b là các hằng số dương thỏa mãn $0\leq y\leq x\leq 1$ và b > a. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $A=\frac{x\sqrt{y}-y\sqrt{x}}{b-\sqrt{ax}-\sqrt{ay}+\sqrt{xy}}$."

Bạn Dũng cũng phát hiện ra bài toán đề nghị trên là bài mở rộng của bài toán quen thuộc:

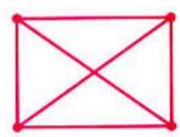
"Cho x, y là các số thực thỏa mãn $0\leq y\leq x\leq 1$, chứng minh rằng $x\sqrt{y}-y\sqrt{x}\leq\frac{1}{4}$."

3) Các bạn sau đây có lời giải đúng: *Vũ Hoàng Minh*, 9A10, THCS Giảng Võ, Ba Đình; *Lê Duy Thắng*, 9C, trường Chuyên Hà Nội - Amsterdam; *Trần Tiến Thành*, 9A1, THCS Trung Hòa, Cầu Giấy, **Hà Nội**; *Phạm Trung Dũng, Vũ Đức Tâm*, 9E, THCS Bắc Hồng, Hồng Lĩnh; *Lê Thị Nhàn*, 8D, THCS Liên Hương, Vũ Quang, **Hà Tĩnh**; *Trương Thị Hoài Thu, Nguyễn Việt Anh*, 8A, THCS Yên Lạc, Yên Lạc, **Vĩnh Phúc**; *Nguyễn Thị Thủy*, 6B, THCS Sơn Vi; *Nguyễn Huy Tuyển*, 8A3, THCS Lâm Thao, Lâm Thao; *Nguyễn Nhật Phương*, 9B, THCS Phong Châu, Phù Ninh, **Phú Thọ**.

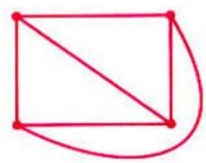
CAO VĂN DŨNG

**Bài 5(111+112).** Đồ hình là một đồ thị hay đa đồ thị mà có thể vẽ trên một mặt phẳng hay trên một mặt cầu mà không có cạnh nào cắt nhau (tức 2 cạnh chỉ có một điểm chung là đỉnh).

Ví dụ đồ thị 1(a) được vẽ lại dưới dạng 1(b) được một đồ hình.

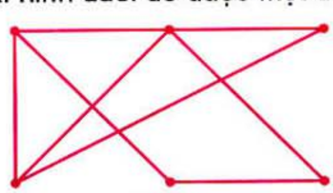


*Hình 1(a)*



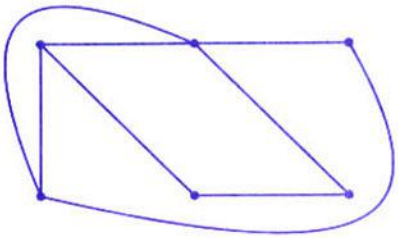
*Hình 1(b)*

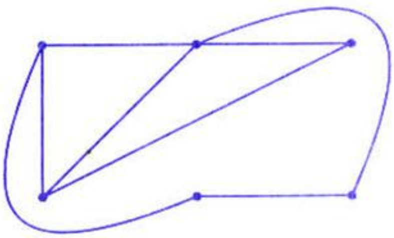
Hãy vẽ lại hình dưới để được một đồ hình.



*Hình 2*

**Lời giải.** Có nhiều cách vẽ để có một đồ hình. Sau đây là 2 cách được nhiều bạn sử dụng:





**Nhận xét.** Các bạn sau có lời giải tốt: *Lê Thị Nhàn*, 8B, THCS Liên Hương, Vũ Quang; *Vũ Đức Tâm*, 9E, THCS Bắc Hồng, Hồng Lĩnh, **Hà Tĩnh**; *Nguyễn Quốc Nghiên*, 8A, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**; *Nguyễn Đức Thuận*, 7A3; *Phạm Anh Quân*, 7A1, THCS Lâm Thao, Lâm Thao, **Phú Thọ**; *Nguyễn Trần Hoàng Phú*, 9A8, trường Chuyên Trần Đại Nghĩa, **TP. Hồ Chí Minh**; *Lê Quang Anh*, 7/4, THCS Nguyễn Khuyến, Cẩm Lệ, **Đà Nẵng**; *Lê Minh Hiếu*, 9A, THCS Hàn Thuyên, Lương Tài, **Bắc Ninh**.

HOÀNG TRỌNG HẢO

**Bài 6(111+112).** Cho tam giác ABC và D là một điểm tùy ý trên cạnh AC. G là trọng tâm tam giác ABD. E là giao điểm của CG với BD. Chứng minh rằng biểu thức $\frac{EB}{ED}-\frac{CA}{CD}$ không phụ thuộc vào vị trí của D trên cạnh AC.

**Lời giải.** Gọi F là giao điểm của AD và BG.

Kẻ DM // BG. (1)

Vì G là trọng tâm của tam giác ABD nên F là trung điểm của AD.

Do đó CA + CD = 2CF.

Suy ra CA = 2CF − CD. (2)

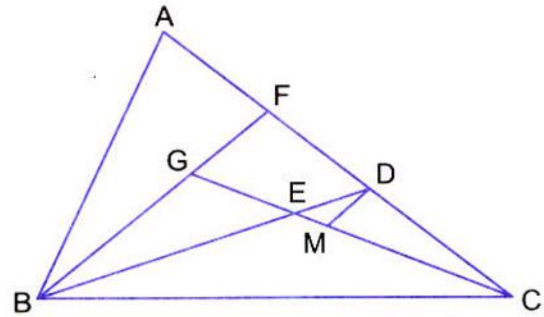
Vì G là trọng tâm của $\Delta ABD$ nên GB = 2GF. (3)

Vậy $\frac{EB}{ED}-\frac{CA}{CD}=\frac{GB}{MD}-\frac{2CF-CD}{CD}$ (vì (1) và (2))

$=\frac{2GF}{MD}-\frac{2CF}{CD}+1$ (vì (3))

$=\frac{2CF}{CD}-\frac{2CF}{CD}+1$ (vì (1))

= 1: không đổi. Suy ra đpcm.




**Nhận xét.** 1) Đây là bài toán có nhiều bạn tham gia giải và đều cho lời giải đúng, tuy nhiên, khá nhiều bạn phải sử dụng khái niệm tam giác đồng dạng, thậm chí, có những bạn phải sử dụng định lí Menelaus.

2) Xin nêu tên một số bạn có lời giải đúng, tương đối ngắn gọn và chỉ sử dụng định lí Talét: *Trương Thị Hoài Thu*, 8A, THCS Yên Lạc, Yên Lạc, **Vĩnh Phúc**; *Vũ Hoàng Minh*, 9A10, THCS Giảng Võ, Ba Đình, **Hà Nội**; *Đặng Trần Đức Anh*, 7C, THCS Liên Hương, Vũ Quang, **Hà Tĩnh**; *Chu Văn Trang*, 9A, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**; *Nguyễn Hà Trang*, xóm 16, Phúc Thành, Yên Thành, **Nghệ An**.

NGUYỄN MINH HÀ

## *Các bạn được thưởng kì này*

# Thi giải toán qua thư

*Nguyễn Thanh Tâm*, 6B; *Nguyễn Quốc Nghiên*, 8A, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường; *Cao Vũ Trường An*, *Trương Thị Hoài Thu*, 8A, THCS Yên Lạc, Yên Lạc, **Vĩnh Phúc**; *Nguyễn Thị Thủy*, 6B, THCS Sơn Vy; *Nguyễn Đức Thuận*, 7A3; *Nguyễn Huy Tuyển*, 8A3, THCS Lâm Thao, Lâm Thao; *Nguyễn Nhật Phương*, 9B, THCS Phong Châu, Phù Ninh, **Phú Thọ**; *Hoàng Đức Mạnh*, THCS Đinh Công Tráng, Thanh Liêm, **Hà Nam**; *Nguyễn Trần Hoàng Phú*, 9A8, trường Chuyên Trần Đại Nghĩa, **TP. Hồ Chí Minh**; *Chu Văn Trang*, 9A, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**; *Nguyễn Trần Hậu*, 8C, THCS Trần Quốc Toản, TP. Tuy Hòa, **Phú Yên**; *Phạm Trung Dũng*, *Vũ Đức Tâm*, 9E, THCS Bắc Hồng, Hồng Lĩnh; *Lê Thị Nhàn*, 8B, THCS Liên Hương, Vũ Quang, **Hà Tĩnh**.

**MICROSOFT VIỆT NAM cùng BAN CHỈ ĐẠO PHONG TRÀO THI ĐUA "XÂY DỰNG TRƯỜNG HỌC THÂN THIỆN, HỌC SINH TÍCH CỰC" của Bộ Giáo dục & Đào tạo và tạp chí TOÁN TUỔI THƠ phối hợp tổ chức trao thưởng cho học sinh được nêu tên trên tạp chí.**


# Kì này NHÂM VÀ THÌN

Hai bạn Nhâm và Thìn cùng dự đoán kết quả của bài toán *Xuân Nhâm Thìn* như sau: "Trong mặt phẳng cho 2012 điểm phân biệt $A_1, A_2, \ldots, A_{2012}$. Gọi x, y tương ứng là khoảng lớn nhất và nhỏ nhất giữa hai điểm bất kì trong 2012 điểm đã cho. So sánh $\frac{x}{y}$ với 21". Nhâm thì đoán $\frac{x}{y} > 21$, còn Thìn thì đoán ngược lại.

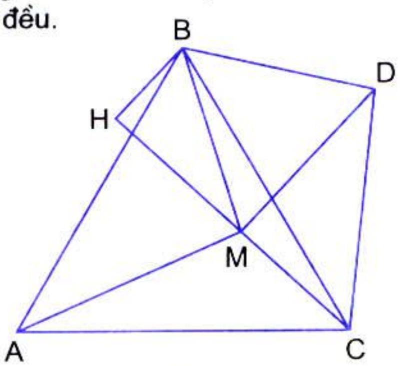
*Theo bạn ai đúng, ai sai, vì sao?*

NGUYỄN ĐỨC TẤN *(TP. Hồ Chí Minh)*

# Kết quả DỰNG ĐIỂM TRONG TAM GIÁC ĐỀU (TTT2 số 111+112)

*Phân tích.* Giả sử dựng được tam giác đều ABC và điểm M thỏa mãn điều kiện bài ra.

Dựng điểm D khác phía A so với MB sao cho $\Delta DMB$ đều.




Ta có $\Delta DBC = \Delta MBA$ (c.g.c).

Suy ra DC = MA = 5 cm.

Tam giác CMD có chiều dài ba cạnh nên sẽ dựng được.

*Cách dựng.* - Dựng $\Delta MCD$ thỏa mãn MC = 3, MD = 4, CD = 5.

- Dựng điểm B khác phía C so với MD sao cho $\Delta BMD$ đều.

- Dựng điểm A khác phía D so với BC sao cho $\Delta ABC$ đều.

Ta được $\Delta ABC$ đều và điểm M cần dựng.

*Chứng minh.* Bạn đọc tự chứng minh.

*Biện luận.* Bài toán luôn dựng được và có một nghiệm hình.

+ Tính AB. Dựng $BH \perp CM$ ($H \in CM$).

Vì $MC^2 + MD^2 = 9 + 16 = 25 = CD^2$ nên theo định lí Pytago thì $\Delta MCD$ vuông tại M.

Suy ra $\widehat{BMH} = 180^o - \widehat{BMD} - \widehat{DMC} = 30^o$.

Do đó $BH = \frac{1}{2}BM = 2$, $MH = \frac{\sqrt{3}}{2}BM = 2\sqrt{3}$.

Ta được

$BC^2 = BH^2 + HC^2 = 4 + (3 + 2\sqrt{3})^2 = 25 + 12\sqrt{3}$.

Vậy $AB = \sqrt{25 + 12\sqrt{3}}$ (cm).

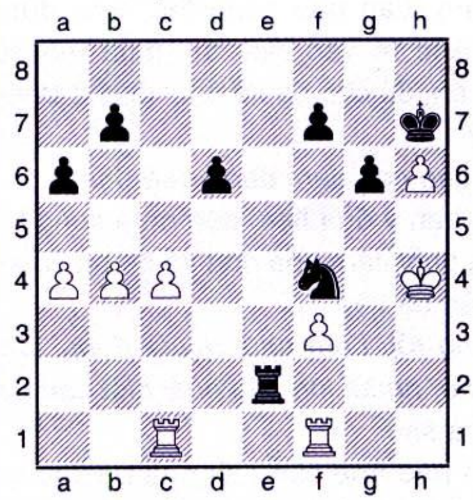
**Nhận xét.** Tỉ lệ MA : MB : MC = 5 : 4 : 3 cho kết quả $\Delta MCD$ vuông tại M. TTT nhận được nhiều bài giải của các bạn, đa số đều làm đúng. Các bạn sau có lời giải tốt: *Mai Thị Thu Ly*, 8A, THCS Phù Cừ, Phù Cừ, **Hưng Yên**; *Hoàng Đức Mạnh*, 8A, THCS Đinh Công Tráng, Thanh Liêm, **Hà Nam**; *Trần Thị Bích Ngọc*, 8A, THCS Lê Lợi, TX. Tam Điệp, **Ninh Bình**; *Trần Thu Hà*, 8C, THCS Lê Hồng Phong, Hưng Nguyên, **Nghệ An**; *Phan Đức Nhật Minh*, 8C, THCS Thị trấn Sông Thao, Cẩm Khê, **Phú Thọ**.

Anh Com pa cũng khen các bạn sau: *Nguyễn Hữu Nghĩa, Nguyễn Thị Mừng*, 8A, THCS Yên Phong, Yên Phong; *Chu Minh Hiếu*, 9A2, THCS Từ Sơn, TX. Từ Sơn, **Bắc Ninh**; *Đinh Việt Hoàn*, 9A1, THCS Chu Văn An, Tây Hồ, **Hà Nội**; *Nguyễn Duy Hưng*, số 561, Vũ Chính, TP. Thái Bình, **Thái Bình**.

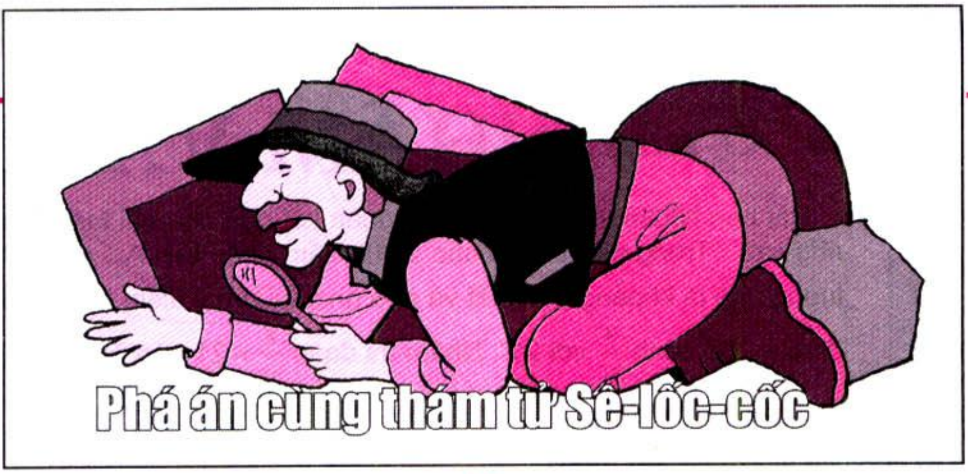
ANH COM PA

## THẾ CỜ (Kì 44)

Đen đi trước, chiếu hết sau 2 nước.




LÊ THANH TÚ *(Đại kiện tướng Quốc tế)*




# CHUYỆN CỦA BẠN ANE

MINH HÀ

Hôm nay, sau buổi dự sinh nhật cô bạn Ane, cậu bé Măc, con út của thám tử Selôccôc nói với cha:

- Ba ơi, con có "vụ" này, muốn nhờ ba "phá án".

*- Được thôi, nhưng ba nói trước là nếu "vụ" của con dễ quá thì ba không trả lời đâu đấy nhé.*

- Vâng. Nhưng ba ơi, nếu không dễ lắm thì ba gợi ý cho con vậy nhé.

*- Được! Con kể đi.*

- Thế này ba ạ. Bạn Ane lớp con sáng chủ nhật nào cũng đạp xe đến nhà bà ngoại, nấu ăn trưa cùng bà, rồi chiều mới về. Bà bạn ấy sống một mình mà.

*- Ane quả là đứa cháu hiếu thảo!*

- Vâng. Lần nào cũng thế, trên đường đi, bạn Ane rẽ vào siêu thị, mua một túi đầy thức ăn, đủ cho bà đỡ phải đi chợ trong mấy ngày.

*- Ồ, bạn con đảm đang quá nhỉ!*

- Mẹ bạn ý đưa tiền, dặn mua xong bao giờ cũng phải cầm hóa đơn về để bà và mẹ biết số tiền đã tiêu.

*- Đúng rồi. Làm như vậy là đúng. Các con còn bé, người lớn cần phải biết các con tiêu tiền ra sao.*

- Lần nào Ane cũng tới nhà bà vào khoảng 9 rưỡi sáng. Chỉ cần hơi muộn là bà đã lo. Quá 9 rưỡi mà chưa thấy cháu là bà lại gọi điện cho mẹ, hỏi xem Ane đi lâu chưa.

*- Đúng rồi, các con đi đâu về muộn là người lớn lo lắm.*

- Chủ nhật vừa rồi, gần 11 giờ Ane mới tới nhà bà. Bạn ấy nói với bà là siêu thị đông quá, xếp hàng mãi mới đến lượt thanh toán. Bà chẳng nói gì, chỉ bảo Ane mau rửa tay rồi ăn cơm cho nóng. Như mọi khi, bà kiểm tra hóa đơn mua hàng và khen cháu gái khéo chọn thức ăn.

*- Rồi sao hả con? Ba chưa thấy có gì "bí ẩn" cả.*

- Ba sốt ruột rồi à? Bây giờ mới đến chỗ khó hiểu đây. Khi Ane chào bà ra về, bà bỗng nói nhỏ "Lần sau cháu mua thức ăn xong nhớ đến nhà bà ngay, đừng rẽ ngang rẽ dọc. Lần này, bà chưa gọi cho mẹ cháu và bà sẽ không nói với mẹ cháu đâu".

*- Thế Ane bảo sao hả con?*

- Bạn ấy rất ngạc nhiên, không hiểu sao bà lại biết. Đúng là bạn ấy đã đến nhà một bạn khác chơi một lúc. Con cũng nghĩ mãi mà chưa hiểu tại sao bà bạn ấy lại đoán "trúng phóc" như vậy.

*- Con trai ơi! "Vụ" này quá dễ! Con tự nghĩ đi! Ba không gợi ý đâu!*

● Các thám tử "Tuổi Hồng" hãy suy nghĩ cùng Măc để tìm ra câu trả lời nhé!

## ● *Kết quả* CON TEM QUÝ (TTT2 số 111+112)

Kì này, tất cả các bạn đều phát hiện ngay NICK là tên của kẻ đã lấy cắp con tem quý. Có bạn trình bày cách giải rất ngắn gọn, súc tích. Có bạn lại diễn giải kĩ càng, chi tiết. Xin chúc mừng những bạn sau được nhận phần thưởng: *Nguyễn Đức Sơn*, 7A, THCS Lâm Thao, Lương Tài; *Nguyễn Đình Hiếu*, 8B, THCS Vũ Kiệt, Thuận Thành, **Bắc Ninh**; *Trần Lê Trung*, 6A, THCS Thạch Linh, TP. Hà Tĩnh, **Hà Tĩnh**; *Nguyễn Đình Đức*, mẹ là Bùi Thị Ninh, làng Tam Đa, Yên Định, **Thanh Hóa**; *Vũ Tùng Dương*, số 37, tổ 19, p. Minh Khai, TP. Hà Giang, **Hà Giang**.

**Thám tử Sêlôccôc**

## UNIT 3... *(Tiếp theo trang 26)*

***Solution.*** **Question 1.** (a) Volume of the rectangular block of metal = $0.05 \times 0.035 \times 0.03 = 5.25 \times 10^{-6}$ m$^3$. (All dimensions are expressed in m)

(b) Mass = $\dfrac{\text{Weight}}{g} = \dfrac{0.15}{10} = 0.015$ kg.

Density of metal =

$$= \frac{\text{mass}}{\text{volume}} = \frac{0.015}{5.25\times10^{-6}} = 2857 \text{ kg/m}^3.$$

**Question 2.** (a) Mass of oil = volume × density = $800 \times 1.2 = 960$ kg.

(b) Weight of oil = mg = $960 \times 10 = 9600$ N.

(c) Pressure = $\dfrac{\text{force or weight}}{\text{area}}$

$$= \frac{9600}{0.60} = 16000 \text{ Pa}.$$

(Pascal: thuộc hệ quốc tế SI (N/m$^2$))

**Question 3.** Volume of the stone = $80 - 60 = 20$ cm$^3$ = $2 \times 10^{-5}$ m$^3$.

Weight of the stone = $1.24 - 0.8 = 0.44$ N.

Mass of the stone = $\dfrac{\text{weight}}{\text{acceleration of free fall}}$

$$= \frac{0.44}{10} = 4.4\times10^{-2} \text{ kg}.$$

$$\text{Density} = \frac{\text{mass}}{\text{volume}} = \frac{4.4\times10^{-2}}{2\times10^{-5}} = 2200 \text{ kg/m}^3.$$

A floating object does not immerse completely into the water; the volume of water displaced therefore does not equal the volume of the object. As such its density could not be accurately determined using this method.

**Question 4.** Measure the time for twenty oscillations using the stopwatch and record the time as Period of the pendulum = $\dfrac{t}{20}$. Repeat the experiment and obtain several results and calculate the average.

(b) Period of pendulum

$$= \frac{14.6 + 14.7 + 14.5 + 14.6 + 14.7}{100} = 0.73 \text{ s}.$$

***Physics Terms.***

| | |
|---|---|
| experiment | thí nghiệm, thử |
| accurate | chính xác |
| object | vật |
| repeat | làm lại |
| average | trung bình |

## ● *Kết quả* UNIT 2

***Solution.***

**Question 3.** (question published in issue 111+112)

(a) (i) The weight of the block of metal is the reading of the spring balance, i.e. 9.6 N.

(ii) Mass of metal = $\dfrac{\text{Weight}}{g} = \dfrac{9.6}{10} = 0.96$ kg.

(b) Density = $\dfrac{\text{mass}}{\text{volume}} = \dfrac{960}{110} = 8.73$ g/cm$^3$.

(The volume of water that overflowed is equal to the volume of metal)

**Nhận xét.** Nhiều bạn làm đúng. Các bạn lưu ý nên viết công thức sau đó thay số để tính toán. Số thập phân viết dấu chấm (.) phân biệt phần thập phân và phần nguyên. Các bạn sau đây được nhận phần thưởng: *Nguyễn Văn Diện*, 8A, THCS Hàn Thuyên, Lương Tài, **Bắc Ninh**; *Nguyễn Đức Thuận*, 7A3, THCS Lâm Thao, Lâm Thao; *Đào Ngọc Lâm*, 8A4, THCS Giấy Phong Châu, Phù Ninh; *Phùng Việt Duy*, 8A1, THCS Hạ Hòa, Hạ Hòa, **Phú Thọ**; *Trần Thị Bích Ngọc*, 8A, THCS Lê Lợi, TX. Tam Điệp, **Ninh Bình**; *Phan Thị Minh Phương*, 6/5, THCS Lê Văn Thiêm, TP. Hà Tĩnh, **Hà Tĩnh**.

VŨ KIM THỦY

# Đến với tiếng Hán

ThS. NGUYỄN VŨ LOAN

## Bài 33 我天天看电视 Tôi xem ti vi hàng ngày

**LTS.** Nếu biết tiếng Hán bạn sẽ:

1. Hiểu các từ Hán Việt, sử dụng tốt hơn tiếng Việt của mình. Trong kho từ vựng tiếng Việt rất nhiều từ Hán Việt.

2. Đọc được sách cổ, văn bia bằng chữ Hán và Hán Nôm, thêm hiểu văn chương, lịch sử nước Nam mình.

3. Hiểu ngôn ngữ mà cứ 5 người trên thế giới có hơn 1 người dùng. Dễ dàng hợp tác, làm ăn với các nước và vùng lãnh thổ Trung Quốc, Hồng Kông, Đài Loan, Singapore và cả Nhật Bản, Hàn Quốc. Nếu biết cả tiếng Anh và tiếng Hán thì thật là tuyệt.

**Từ mới.**

看 kàn: [khán] nhìn, xem, đọc
节目 jiémù: [tiết mục] tiết mục, chương trình
天天 tiāntiān: [thiên thiên] hàng ngày, mọi ngày
好看 hǎokàn: [hảo khán] hay, tốt, đẹp
电影 diànyǐng: [điện ảnh] điện ảnh, phim
电视 diànshì: [điện thị] ti vi

**Mẫu câu và hội thoại.**

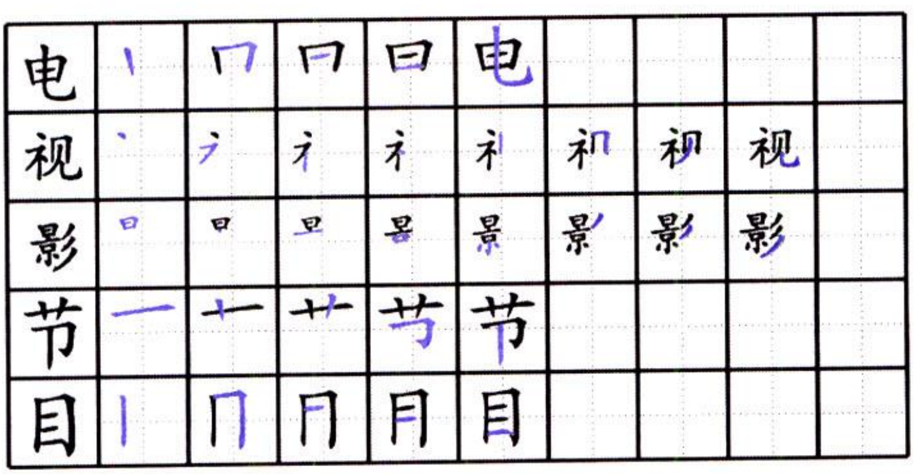
1. A: 他的爱好是什么？(Tā de àihào shì shénme?) Sở thích của anh ấy là gì vậy?
   B: 他的爱好是看电视，他天天看电视。(Tā de àihào shì kàn diànshì, tā tiāntiān kàn diànshì.) Sở thích của anh ấy là xem ti vi, anh ấy xem ti vi hàng ngày.
2. A: 今天的电视节目好看吗？(Jīntiān de diànshì jiémù hǎokàn ma?)
   Chương trình ti vi hôm nay có hay không?
   B: 今天的电视节目很好看。(Jīntiān de diànshì jiémù hěn hǎokàn.)
   Chương trình ti vi hôm nay rất hay.

**Đọc và nối.**

1) 他喜欢游泳，他天天游泳。
2) 我不想看电影。
3) 昨天的电视节目。
4) 他喜欢中国电影。
5) 这个电影很好看。
6) 电视节目很好看。
7) 他的爱好是看电影，他天天看电影。

a) Bộ phim này rất hay.
b) Chương trình ti vi tối hôm qua rất hay.
c) Sở thích của nó là xem phim, ngày nào nó cũng xem phim.
d) Tôi không thích xem phim.
e) Nó thích bơi, ngày nào nó cũng bơi.
f) Anh ấy thích điện ảnh Trung Quốc.
g) Chương trình ti vi rất hay.

**Tập viết.**



## THÁCH ĐẤU! THÁCH ĐẤU ĐÂY!

# TRẬN ĐẤU THỨ CHÍN MƯƠI CHÍN

**Người thách đấu.** Nguyễn Văn Linh, SV. Đại học Ngoại thương Hà Nội.

**Bài toán thách đấu.** Cho hình thang ABCD có $\widehat{ADC} = \widehat{BCD} = 90^o$. Lấy điểm E trên cạnh CD. Các đường cao AM, BN của tam giác ABE cắt nhau tại H. DM cắt CN nhau tại K. KH cắt CD tại L. Chứng minh rằng KL = KH.

**Xuất xứ.** Sáng tác.

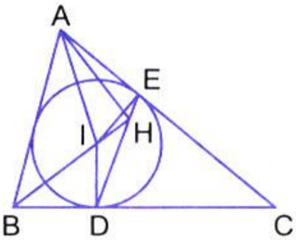
**Thời hạn.** Trước ngày 15.11.2012 theo dấu bưu điện.

## *Kết quả* TRẬN ĐẤU THỨ CHÍN MƯƠI BẢY (TTT2 số 111+112)

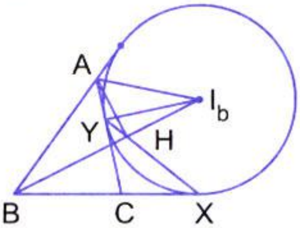
**Lời giải.** Ta cần có hai bổ đề. (Bạn đọc tự chứng minh)

**Bổ đề 1.** Cho tam giác ABC. Đường tròn nội tiếp (I) theo thứ tự tiếp xúc với BC, CA tại D, E. BI cắt DE tại H. Khi đó $\widehat{BHA} = 90^o$.

Để chứng minh bổ đề 1, chỉ cần chứng minh 4 điểm A, E, H, I cùng thuộc một đường tròn.




**Bổ đề 2.** Cho tam giác ABC. Đường tròn bàng tiếp ($I_b$) theo thứ tự tiếp xúc với BC, CA tại X, Y. $BI_b$ cắt XY tại H. Khi đó $\widehat{BHA} = 90^o$.




Để chứng minh bổ đề 2, chỉ cần chứng minh 4 điểm A, H, Y, $I_b$ cùng thuộc một đường tròn.

**Chú ý.** Bổ đề 2 là sự tương tự của bổ đề 1 khi thay đường tròn nội tiếp bởi đường tròn bàng tiếp.

*Trở lại giải bài thách đấu.*

Gọi (I) là đường tròn nội tiếp của tam giác ABC; D, E, F theo thứ tự là tiếp điểm của (I) với BC, CA, AB; H, K theo thứ tự là hình chiếu của A trên BI, CI.

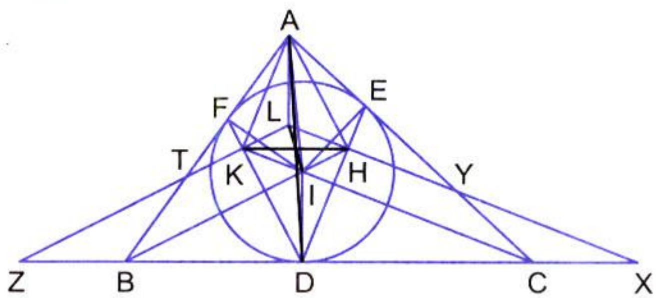
Vì $\begin{cases} AK \perp CK \\ DE \perp CK \text{ (do CD, CE cùng tiếp xúc với (I))} \\ H \in DE \text{ (theo bổ đề 1)} \end{cases}$

nên AK // DH.

Tương tự AH // DK.

Vậy tứ giác AHDK là hình bình hành.

Suy ra AD, HK cắt nhau tại trung điểm mỗi đoạn. (1)




Ta có $\widehat{KCB} = \frac{1}{2}\widehat{ACB}$ (vì $\widehat{ACI} = \widehat{BCI}$)

$= \widehat{YXC}$ (vì CX = CY).

Kết hợp với $I \in CK$ ta có IK // XY.

Chú ý rằng BI đi qua tâm đường tròn bàng tiếp đối diện với đỉnh B của $\Delta ABC$ nên theo bổ đề 2, ta có $H \in XY$.

Do đó IK // HL.

Tương tự IH // KL.

Suy ra tứ giác LHIK là hình bình hành.

Vậy LI, HK cắt nhau tại trung điểm mỗi đoạn. (2)

Từ (1) và (2) suy ra AD, LI cắt nhau tại trung điểm mỗi đoạn.

Vậy tứ giác ALID là hình bình hành.

Điều đó có nghĩa là AL = ID = r.

**Nhận xét.** Bài toán này có hai võ sĩ gửi lời giải có ý tưởng tương tự như lời giải trên. Tuy nhiên, vì không sử dụng các bổ đề 1 và 2 nên lời giải của hai võ sĩ đều khá dài. Mặc dù vậy, hai võ sĩ vẫn xứng đáng đồng đăng quang trong trận đấu này. Xin nêu tên cả hai võ sĩ: *Lương Thế Sơn*, 9A1, THCS Hồng Bàng, **Hải Phòng**; *Nguyễn Xuân Lộc*, 9A4, THCS Chu Văn An, **Thái Nguyên**.

NGUYỄN MINH HÀ


# Toán học với mã số, mã vạch

# MÃ VẠCH

*(Kì 5)*

Trong số trước, ta đã giải mã một phần những bí ẩn của mã vạch. Loại mã vạch mà ta nghiên cứu số trước tên gọi là mã EAN 13. Trông hệ thống vạch rối rắm, khó hiểu như thế nhưng thực ra chỉ là để thể hiện 13 con số mà thôi. Ích lợi là ở chỗ thay vì phải gõ trên bàn phím 13 con số thì nay chỉ cần đưa mã số này lại gần máy đọc, "tít" một cái là xong.

Còn có vô vàn loại mã vạch khác đang được sử dụng với các mục đích khác nhau. Tuy nhiên điểm chung nhất của chúng là được thể hiện bởi các vạch đen và trắng, với độ dày của các vạch theo môđun. Từ số này chúng tôi sẽ giới thiệu thêm vài loại mã vạch nữa.

**1) Mã vạch EAN 2**

0 1 0 1 1 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1 1 0 0 1 1

Có lẽ đây là mã vạch đơn giản nhất trong các loại mã vạch. Mã vạch này thể hiện con số 11. Cũng theo nguyên tắc giải mã đã nêu trong số trước, các bạn thấy rõ mã vạch này được cấu tạo bởi các vạch đen và trắng, với độ dày của các vạch theo môđun. Lấy độ dày của vạch nhỏ nhất là 1 môđun, vạch đen là 1, vạch trắng là 0, ta có thể dễ dàng giải mã mã vạch trên, đó là dãy số nhị phân: 10110110011010110011. Về lí thuyết, người ta coi bắt đầu là 1 vạch trắng, vậy ta thêm 0 phía trước, thành 010110110011010110011.

**2) Cấu trúc của mã EAN 2**

Mã EAN 2 luôn bắt đầu bằng cụm số 01011, hay là vạch trắng nhỏ - vạch đen nhỏ - vạch trắng nhỏ - vạch đen kép. Sau đó đến 7 con số thể hiện mã đầu. Rồi đến 01. Tiếp nữa là 7 con số thể hiện mã thứ hai.

- A, nghĩ ra rồi, vậy số 1 chính là 0110011?

Đúng mà cũng không đúng. Một con số có thể lấy 1 trong 2 giá trị, mã L hoặc mã G ghi trong bảng dưới đây:

| Chữ số | Mã L | Mã G |
|---|---|---|
| 0 | 0001101 | 0100111 |
| 1 | 0011001 | 0110011 |
| 2 | 0010011 | 0011011 |
| 3 | 0111101 | 0100001 |
| 4 | 0100011 | 0011101 |
| 5 | 0110001 | 0111001 |
| 6 | 0101111 | 0000101 |
| 7 | 0111011 | 0010001 |
| 8 | 0110111 | 0001001 |
| 9 | 0001011 | 0010111 |

Vậy khi nào lấy mã L, khi nào lấy mã G? Cái đó lại lấy theo bảng sau:

| Số cần mã hóa | Thứ tự lấy mẫu | Giải thích |
|---|---|---|
| 00 | LL | Lấy 0 ở bảng L, tiếp theo là 0 ở bảng L |
| 01 | LG | 0 (G) - 1 (L) |
| 02 | GL | 0 (L) - 2 (G) |
| 03 | GG | 0 (G) - 3 (G) |
| 04 | LL | 0 (L) - 4 (L) |
| 05 | LG | 0 (L) - 5 (G) |
| 06 | GL | 0 (G) - 6 (L) |
| 07 | GG | 0 (G) - 7 (L) |
| ... | ... | |
| 11 | GG | 1 (G) - 1 (G) |
| 99 | GG | 9 (G) - 9 (G) |

Thứ tự L - G cứ lặp đi lặp lại theo chu kì 4 số. Như vậy, mã ta sẽ là

0 1 0 1 1 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1 1 0 0 1 1

Mã xuất phát 1 (G) giãn cách 1 (G)

Hóa ra là các nhà làm mã chuyên trị làm rối rắm vấn đề.

Mã vạch EAN 2 hiện đang được sử dụng làm mã phụ cho mã số tạp chí quốc tế ISSN (số trước đã trình bày sơ, ta sẽ nghiên cứu chi tiết sau). Phần mã nhỏ bên phải là mã EAN 2.

*(Xem tiếp trang 30)*

## *Đáp án ...* *(Tiếp theo trang 7)*

| Vị trí | Số nước | Tổng số nước đi |
|---|---|---|
| 4 góc bàn cờ | 2 | $4 \cdot 2 = 8$ |
| Kí hiệu ○ (8 vị trí) | 3 | $8 \cdot 3 = 24$ |
| Kí hiệu ✕ (26 vị trí) | 4 | $26 \cdot 4 = 104$ |
| Kí hiệu ● (22 vị trí) | 6 | $22 \cdot 6 = 132$ |
| Còn lại (30 vị trí) | 8 | $30 \cdot 8 = 240$ |
| Tổng | | 508 |

Tổng số nước đi của con mã là 508.

**2.** Cả nhóm cần tổng cộng ít nhất 30 viên bi là có thể trả hết nợ. Chẳng hạn: Bình, Cường, Đạt mỗi người có đúng 10 viên bi. Lần đầu Bình trả Cường 10 viên, Cường trả Đạt 20 viên, Đạt trả An 30 viên, An trả Bình 10 viên. Vòng hai Bình trả tiếp cho Cường 10 viên, Cường trả cho Đạt 10 viên này, Đạt lấy 10 viên bi đó và trả cho An. Cuối cùng An có 30 viên bi, ba bạn kia không còn viên nào.

**3.** Số chấm ở mặt trên nhỏ nhất có thể là 1 khi hai con xúc xắc chồng lên nhau và con ở trên xuất hiện mặt một chấm.

**4.** *Cách 1:* Viết theo chữ số La Mã: XI

*Cách 2:* Viết theo lũy thừa: 

*Cách 3:* Viết theo chữ Trung Quốc: 十一

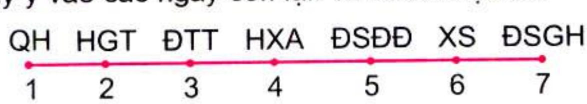
**5.** Có ngay từ E đến A có cầu.

Giả sử giữa B và C không có cầu. Khi đó, vì từ B và C có 4 cầu đến các đảo khác nên từ B và C đều phải có cầu đến D, mà D lại có cầu đến F và A, nghĩa là từ D có 4 cầu đến các đảo khác, trái giả thiết. Vậy giữa B và C phải có cầu.

Từ B và C còn có hai cầu nữa. Ta xét với B: nếu B có cầu đến D và F thì C không thể có cầu đến cả hai đảo này (vì D, F chỉ có 3 cầu) do đó từ C chỉ có nhiều nhất 3 cầu, trái giả thiết. Như vậy B chỉ có cầu đến D hoặc F. Trong cả hai trường hợp này từ E có cầu đến B và C. Thật vậy, chẳng hạn B có cầu đến D thì B phải có cầu đến E (cho đủ 4 cầu) và C phải có cầu đến E và F. Xét tương tự với đảo C.

Vậy từ đảo E có cầu đến với ba đảo A , B, C.

**6.** Thầy An dạy 4 môn Quy hoạch, Đại tuyến tính, Đại số đồng điều, Đại số giao hoán. Thi thứ tự 7 môn trên trong 7 ngày sao cho hai môn thi của một thầy giáo không rơi vào hai ngày liền nhau nên các môn thi của thầy An phải rơi vào các ngày thứ 1; 3; 5; 7. Ba môn thi còn lại có thể đặt tùy ý vào các ngày còn lại. Ta có đồ thị sau:




**7.** Đồ thị chia mặt phẳng thành 4 miền.

**8.** Gọi số tiền mà Xécgây có là x côpec thì số tiền Anna có là x + 1 và số tiền để mua 1 cái bút chì là x + 2. Ta có $x + (x + 1) < x + 2$ hay $x < 1$, mà côpec là đơn vị tiền nhỏ nhất nên $x = 0$. Vậy số tiền Xécgây có là 0, Anna có là 1 côpec và giá của 1 cái bút chì là 2 côpec.

**9.** Ta đánh số các hộp mĩ phẩm bằng các số 1, 2, 3, 4, 5.

Đặt 2 hộp số 1, 2 lên một đĩa cân, đĩa cân còn lại đặt 2 hộp số 3, 4. Có hai trường hợp:

* Nếu cân thăng bằng thì hộp số 5 là hộp giả.

* Nếu cân không thăng bằng hộp giả nằm trong 4 hộp này, hộp 5 là hộp thật. Khi đó, ta lấy hai hộp 1, 2 mỗi hộp một đĩa cân. Lại xảy ra hai trường hợp:

+ Nếu cân không thăng bằng, ta lấy hộp 1 cân với hộp 5, ta có nếu cân thăng bằng hộp 2 là giả còn nếu cân không thăng bằng hộp 1 là giả.

+ Nếu cân thăng bằng hộp giả rơi vào 3 hoặc 4, ta đem hộp 3 cân với hộp 5, lại có hai trường hợp:

- Nếu cân thăng bằng hộp 4 là giả.
- Nếu không thăng bằng hộp 3 là giả.

Tóm lại sau 3 lần cân ta chắc chắn xác định được hộp mĩ phẩm giả.

**10.** Ta dùng kí hiệu a để chỉ các bạn nam và b để chỉ các bạn nữ.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ban đầu | a | b | a | b | a | b | a | b | a | b | | |
| Lần 1 | a | | | b | a | b | a | b | a | b | b | a |
| Lần 2 | a | a | b | b | | | a | b | a | b | b | a |
| Lần 3 | a | a | | | b | b | a | b | a | b | b | a |
| Lần 4 | a | a | a | b | b | b | | | a | b | b | a |
| Lần 5 | a | a | a | b | b | b | b | a | a | b | | |
| Lần 6 | a | a | a | | | b | b | a | a | b | b | b |
| Lần 7 | a | a | a | a | a | b | b | | | b | b | b |
| Lần 8 | a | a | a | a | a | b | b | b | b | b | | |

**11.** Gọi r là bán kính mặt cầu lớn thì cạnh hình lập phương là 2r. Tỉ số giữa thể tích hình cầu và hình lập phương tương ứng là $\frac{4}{3}\pi r^3 : (2r)^3 = \frac{\pi}{6}$. Vì hộp hình lập phương lớn có thể chia ra thành 125 hình lập phương nhỏ bằng nhau, nên tổng thể tích 125 viên bi nhỏ cũng bằng thể tích của hình cầu lớn. Vậy lượng nước đổ vào hai hộp là như nhau.

**12.** Ta đặt góc của tờ giấy khổ A4 vào đúng mép chiếc đĩa. Giao điểm của hai cạnh của góc đó (hai mép tờ giấy) với mép đĩa là hai đầu của đường kính đĩa. Làm như vậy với một vị trí khác trên mép chiếc đĩa ta được một đường kính thứ hai. Giao của hai đường kính này là tâm đĩa.

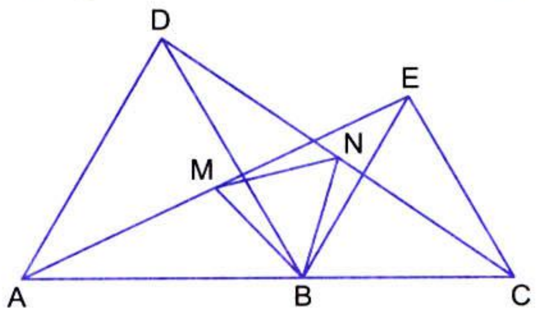
# BÀI TOÁN CHỨNG MINH BA ĐIỂM THẲNG HÀNG

ThS. NGUYỄN BÁ ĐANG
*(Tư vấn chương trình phát triển Giáo dục trung học của Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

**I. Một số tiêu chuẩn để chứng minh ba điểm thẳng hàng**

**1)** Chứng minh ba điểm phân biệt A, O, B theo thứ tự nằm trên một đường thẳng khi có tia Ox sao cho $\widehat{AOx} + \widehat{xOB} = 180^o$.

**Thí dụ 1.** Cho ba điểm A, B, C nằm trên một đường thẳng theo thứ tự đó. Dựng các tam giác đều DAB và EBC cùng thuộc nửa mặt phẳng bờ AB. Gọi M là trung điểm AE, dựng tam giác đều BMN sao cho N thuộc nửa mặt phẳng chứa D bờ AB. Chứng minh ba điểm D, N, C thẳng hàng.




**HD giải.** Ta có $\Delta ABM = \Delta DBN \Rightarrow \widehat{AMB} = \widehat{DNB}$.

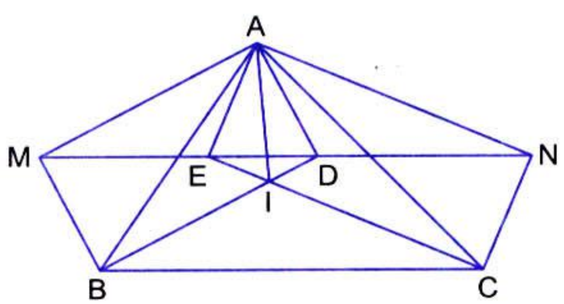
Mà $\Delta MBE = \Delta NBC \Rightarrow \widehat{BME} = \widehat{BNC}$.

Do đó $\widehat{BND} + \widehat{BNC} = \widehat{BMA} + \widehat{BME} = 180^o$.

Suy ra ba điểm D, N, C thẳng hàng.

**2)** Các điểm A, O, B thẳng hàng khi đường thẳng AO và OB cùng song song hoặc trùng nhau hoặc cùng vuông góc với một đường thẳng nào đó.

**Thí dụ 2.** Chứng minh rằng chân các đường vuông góc của đỉnh A xuống các đường phân giác trong và ngoài của các góc B và C của tam giác ABC thẳng hàng.

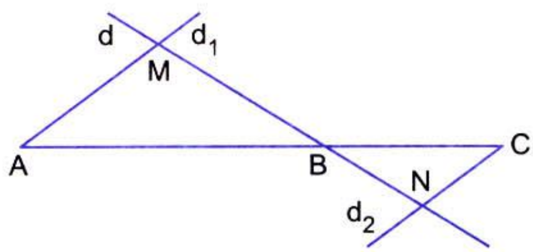



**HD giải.** Gọi I là giao điểm hai đường phân giác trong tại B và C của $\Delta ABC$. Gọi M, E, D, N là chân các đường vuông góc kẻ từ A đến các đường phân giác trong và ngoài của tại các đỉnh B và C của ABC. Vì $\widehat{ADM} = \widehat{ADE} = \frac{1}{2}(\widehat{A} + \widehat{C})$ nên các điểm M, D, E thẳng hàng.

Tương tự các điểm E, D, N thẳng hàng.

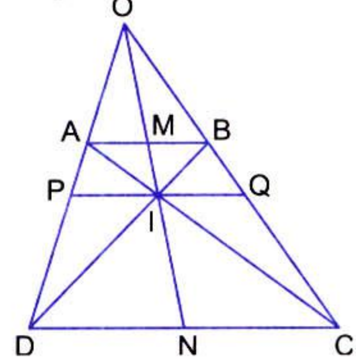
Vậy các điểm M, E, D, N thẳng hàng.

**3)** Đường thẳng d đi qua B và hai đường thẳng $d_1$, $d_2$ song song tương ứng đi qua A và C (A và C thuộc hai nửa mặt phẳng đối nhau bờ là đường thẳng d). Nếu $\frac{MA}{MB} = \frac{NC}{NB}$ thì A, B, C thẳng hàng.




Bạn đọc tự chứng minh.

**Thí dụ 3.** Chứng minh rằng trong một hình thang: Trung điểm hai cạnh đáy, giao điểm hai đường chéo và giao điểm của hai cạnh bên kéo dài thẳng hàng.



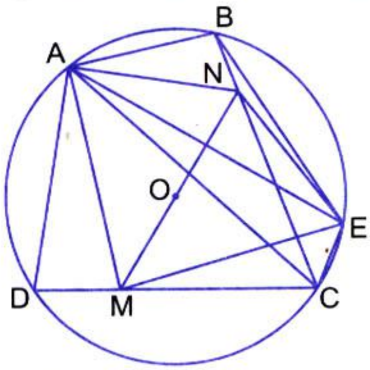

**HD giải.** Giả sử AC và BD cắt nhau tại I, AD và BC kéo dài cắt nhau tại O, đường thẳng OI cắt AB, CD thứ tự tại M, và N.

Ta có AB // CD $\Rightarrow \frac{AM}{DN} = \frac{MB}{NC}$ và $\frac{AM}{NC} = \frac{MB}{DN}$

$\Rightarrow DN = NC \Rightarrow MA = MB$.

**4)** Sử dụng tính chất đối xứng trục, đối xứng tâm để chứng minh ba điểm hàng.

**Thí dụ 4.** Cho tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn (O). Từ A kẻ đường thẳng vuông góc với AB cắt CD tại M và kẻ đường thẳng vuông góc với AD cắt BC tại N. Chứng minh ba điểm O, M, N thẳng hàng.




**HD giải.** * Nếu $AD \perp AB$ thì MN là đường kính của đường tròn (O).

* Xét $\widehat{DAB} > 90^o$. Gọi E là điểm đối xứng của A qua MN. Ta có $\widehat{MEN} = \widehat{MAN} = \widehat{BCD}$.

$\Rightarrow$ Tứ giác MNEC nội tiếp.

$\Rightarrow \widehat{AMN} = \widehat{EAB} \Rightarrow \widehat{BCE} = \widehat{BAE}$

$\Rightarrow$ ABEC là tứ giác nội tiếp

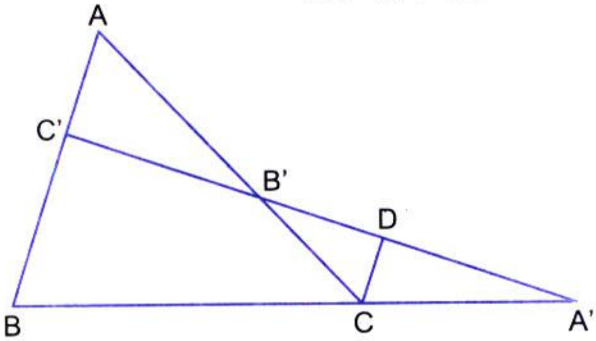
$\Rightarrow$ E thuộc đường tròn (O).

Do đó ba điểm M, O, N thẳng hàng.

* Nếu $\widehat{DAB} < 90^o$ thì chứng minh tương tự.

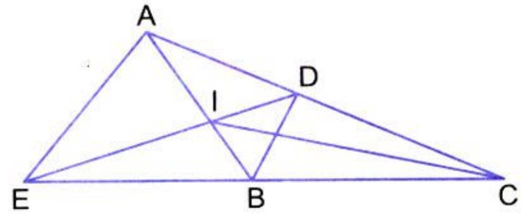
**5)** Định lí Melenaus

**Định lí.** Cho tam giác ABC và ba điểm A', B' và C' trên các đường thẳng BC, CA và AB sao cho: hoặc cả ba điểm A', B' và C' đều nằm trên phần kéo dài của ba cạnh, hoặc một trong ba điểm đó nằm trên phần kéo dài một cạnh còn hai điểm còn lại nằm trên hai cạnh của tam giác. Điều kiện cần và đủ để A', B' và C' thẳng hàng là $\dfrac{A'B}{A'C} \cdot \dfrac{B'C}{B'A} \cdot \dfrac{C'A}{C'B} = 1$.




Bạn đọc tự chứng minh.

**Thí dụ 5.** Chứng minh rằng trong một tam giác chân đường phân giác của hai góc và chân đường phân giác ngoài tại đỉnh của góc thứ ba thẳng hàng.



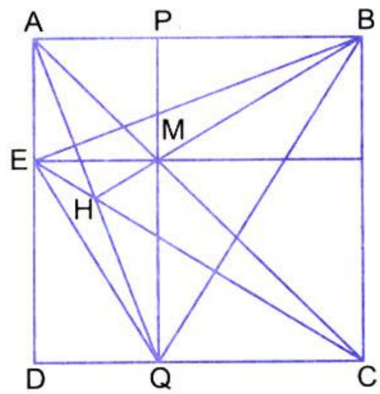

**HD giải.** Gọi BD, CI là các đường phân giác trong và AE là đường phân giác ngoài của ABC.

Ta có $\dfrac{DC}{DA} \cdot \dfrac{IA}{IB} \cdot \dfrac{EB}{EC} = \dfrac{BC}{BA} \cdot \dfrac{CA}{CB} \cdot \dfrac{AB}{AC} = 1$.

Vậy ba điểm D, I và E thẳng hàng.

**6)** Chuyển bài toán thẳng hàng sang bài toán đồng quy.

**Thí dụ 6.** Cho hình vuông ABCD, M là điểm trên đường chéo AC. Qua M kẻ các đường thẳng song song với AD và AB. Các đường thẳng đó cắt AB, CD lần lượt tại P và Q, cắt AD tạ E, đường thẳng AQ cắt EC tại H. Chứng minh B, M, H thẳng hàng.




**HD giải.** Ta có $\widehat{ABE} = \widehat{DAQ} \Rightarrow QA \perp BE$.

Ta lại có: $\widehat{DCE} = \widehat{PQB} \Rightarrow EC \perp BQ$

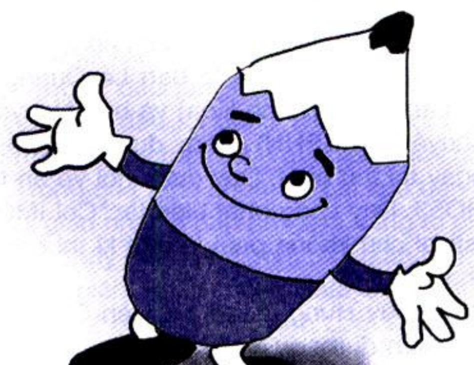
$\Rightarrow$ H là trực tâm tam giác BEQ $\Rightarrow BH \perp EQ$.

Mà $\Delta EBM = \Delta AQE$ (c.c.c) $\Rightarrow \widehat{EBM} = \widehat{AQE}$.

Mặt khác $\Rightarrow QA \perp BE \Rightarrow BM \perp EQ$.

Vậy ba điểm B, M, H thẳng hàng.

***(Kì sau đăng tiếp)***



53rd International Mathematical Olympiad
MAR DEL PLATA - ARGENTINA

# CHUYỆN BÊN LỀ KÌ THI OLYMPIC TOÁN HỌC QUỐC TẾ LẦN THỨ 53 - NĂM 2012

PGS. TSKH. VŨ ĐÌNH HÒA *(Trưởng đoàn Việt Nam)*

Kì thi Toán Quốc tế lần thứ 53 được tổ chức ở thành phố du lịch Mar del Plata thuộc Argentina. Các đội tuyển được đón tiếp và tổ chức ăn ở từ ngày 8.7 tới ngày 16.7. Năm nay có thể nói đoàn Việt Nam có một hành trình vất vả, rất mệt vì khó ngủ và ăn uống không quen. Đội tuyển chúng ta lên đường từ ngày 5.7 vì đoạn đường đi rất dài. Từ Hà Nội, mất hơn 12 giờ bay, đoàn đến sân bay Frankfurt am Main của CHLB Đức. Tới sân bay vào buổi sáng sớm, đoàn phải đợi gần 16 tiếng, lang thang trên sân bay chờ để bay tiếp. Gần nửa đêm thì đoàn lên máy bay, bay hơn 12 tiếng đồng hồ nữa tới thủ đô của Argentina. Sau khi ở lại thủ đô Buenos Aires một ngày, đoàn lại phải đi tiếp 5 - 6 tiếng đồng hồ bằng xe buýt tới thành phố Mar del Plata. Khi đến nơi thì trừ bạn Tâm, phải mất 2 ngày sau, hành lí của cả đoàn mới đến nơi. Ở Việt Nam đang là mùa hè nhưng ở đây lại đang là giữa mùa đông, cực kì lạnh mà quần áo rét thì các học sinh để cả trong vali. Nhưng các cụ nói trong cái rủi cũng có cái may, hôm đó mỗi người hành lí đến chậm được đền bù thiệt hại 200 perso, tức khoảng 40 USD. Một số bạn nói đùa là hơi tiếc một chút vì hành lí thì không có gì đáng giá ngoài mấy bộ quần áo, giá mà... mất luôn thì được đền bù 10000 person có phải ngon không?

Guide (người hướng dẫn) của đội tuyển chúng ta là một chị sinh viên Việt Nam đang học năm thứ 5 ở Argentina. Chị tên là Yến, dáng người nhỏ nhắn, rất xinh. Các đoàn đa số coi IMO chỉ như Festival, họ khá thoải mái, có nhiều thí sinh dù sáng hôm sau thi nhưng họ vẫn thức khuya chơi hoặc tán gẫu đến tận 3h sáng. Ban tổ chức (BTC) có xuất bản tờ báo hàng ngày (chỉ có 2 trang) để các đoàn nắm được tình hình của nhau. Đoàn Việt Nam có 2 bạn được phỏng vấn đưa lên tờ báo là bạn Lê Quang Lâm (Chuyên Lam Sơn, Thanh Hóa) và bạn Nguyễn Tạ Duy (Chuyên ĐHSPHN). Lâm được hỏi về cảm tưởng ngày thi thứ nhất. Duy được hỏi về ấn tượng kì thi IMO53. Duy cũng phát biểu là: "Coi IMO như một Festival chứ không phải là một kì thi nên thấy bình tĩnh và tự tin".

Thầy Hà Duy Hưng, quan sát viên C của Đoàn (quan sát viên đi theo Đội tuyển được gọi là quan sát viên C) tường trình rất đều đặn quá trình hội ngộ với các đội tuyển khác và tình hình hàng ngày của đội mình trên trang web Mathscopy. Chẳng hạn, thầy Hưng tường thuật như sau: *Hôm qua đội tất cả làm được 2 bài, có một vài bạn làm thêm câu a) bài 3. Bạn giỏi nhất China cũng chỉ làm được thế thôi. Theo phó đoàn của Serbi thì có 2 thí sinh chơi cả 3 bài trong đó có Teodor von Burg (người đã sở hữu 3 gold medals, 1 silver, 1 bronze và vài gold medal Balkan). Trong ngày thứ 2 đội tuyển có 5 bạn làm được trọn vẹn 2 bài và đáp số chuẩn xác, nhưng rất tiếc không có bạn nào làm được bài 6 vì thậm chí đa số chưa kịp làm đến do mất thời gian vào bài 4.*

Một thành viên đội tuyển Czech là Lê Anh Dũng cũng là người Việt Nam. Năm ngoái và cả năm nay, Dũng cùng được Huy chương Bạc. Không hiểu trục trặc thế nào mà trong lễ trao thưởng hình như Dũng bị quên không được gọi tên lên nhận Huy chương.

Sau khi thi, ban ngày, đoàn tranh thủ đi chơi phố đến tận khuya mới về. Chỉ trừ Trưởng và Phó đoàn phải làm việc tối ngày cho kịp trong 2 ngày chấm thi.

Nhân dân Argentina rất yêu quý nhân dân Việt Nam. Khi đoàn chúng ta lên sân khấu trong buổi ra mắt khai mạc thì nhận được những tràng pháo tay rất lớn và dài. Hôm đó các học sinh Việt Nam xếp hình chữ V, tượng trưng cho chữ cái đầu của Vietnam, và giơ hai tay lên hình chữ V, biểu trưng của chiến thắng (victory). Thầy Lê Bá Khánh Trình, phó đoàn, đứng ở mũi chữ V đó và căng quốc kì Việt Nam ra (thầy Trưởng đoàn phải đi làm đề thi và bị cách li).

Các học sinh trong đội Việt Nam năm nay là một tập thể khá tốt, mới đầu có vẻ hơi trầm nhưng sau đã khá hơn nhiều, sức khỏe tốt. Chiều ngày 10 và 11 các thí sinh được tự do đi chơi, riêng các thầy thì sáng ngày 10 được đi thuyền dọc bãi biển ở Mar del Plata, thời tiết lạnh nhưng rất đẹp. Một số lần đầu tiên tận mắt nhìn thấy hải cẩu. Người dân ở đây nói rằng họ không bao giờ ăn thịt động vật hoang dã như hải cẩu. BTC cũng tổ chức các giải đấu trò chơi như bóng bàn, bóng đá bãi biển, bóng đá trên bàn, game, nhảy... Một số thành viên như Lâm, Linh, Đăng... cũng đăng kí chơi.

Một thành viên của trang web Mathscope là Mr Stoke, phóng viên thường trú tạm thời của đài phát thanh MathScope tại Mar del Plata đưa tin độc quyền. Sau đây là bản tin hàng ngày của Mr Stoke trên trang web kể trên: Khách sạn nơi ở của đoàn loại 4 sao, ngay sát bờ biển. Mỗi buổi sáng ngồi ăn sáng và ngắm bình minh rất đẹp. Gần khách sạn là một chợ đêm đặt trên biển. Điều đặc biệt ở đây bờ biển rất sạch, không có hàng rong, không có mùi cá tanh òm và rất ít hải sản. Khách sạn cũng nằm ở trên trục đường chính của thành phố, cách đó khoảng 200 m là phố đi bộ rất nổi tiếng, nơi mà toàn bộ các thí sinh diễu hành qua hôm khai mạc. Người dân ở đây sử dụng phương tiện chính là ô tô. Xe của họ khá bình dân, rất hiếm khi gặp xe hạng sang. Người dân cũng rất nghiêm túc khi tham gia giao thông, bởi nếu không thực hiện cẩn thận luật lệ giao thông, bạn sẽ ngay lập tức gặp tai nạn bất thình lình. Người dân ở đây thân thiện và thoải mái, họ rất thích hát và nhảy múa. Nếu bạn có cơ hội nghe bất kì bản nhạc nào của Achen, bạn sẽ thấy chân tay mình ngứa ngáy, tất cả đều như muốn đứng lên và nhảy nhót. Boca Juniors là câu lạc bộ bóng đá được yêu mến nhất ở đây. Chỉ một điều lưu ý các bạn nào chuẩn bị có cơ hội sang Achen, đó là dân đây nuôi rất nhiều chó và nếu không để ý, khi đi ở khu vực ít người qua lại bạn sẽ dễ dàng tiếp xúc trực tiếp những “mìn” từ những chú cẩu thân thiện. Đó là chưa kể bạn có nhiều khả năng có thể dính “bom bi” từ chim biển hoặc bồ câu. Achen nổi tiếng về các hàng thuộc da. Các loại như túi, găng tay, áo, giầy... đều làm bằng da. Ngoài ra thịt bò ở đây cũng rất ngon và không thua kém thịt bò Kube. Người Achen nói chung hình thức đẹp. Bên cạnh đó họ cũng nổi tiếng về rượu vang. Hoa quả khá đa dạng, họ hay ăn táo, quýt và cam. Hiện tại ở Achen, lạm phát cũng đang hoành hành.

Mặc dù ở khách sạn hạng sang, ăn uống không tệ nếu so với người dân Achen, nhưng chúng ta không hợp với thức ăn ở đây vì chỉ toàn thịt bò là thịt bò. Khi sang một số có cầm rất nhiều cafe G7, một thành viên của đoàn khác nhìn thấy bèn xin hết luôn. Hóa ra thành viên này rất thích uống cafe Việt Nam và nói rằng mình nghiện cafe từ mẹ và trong văn phòng của ông ta luôn có gói cafe Việt Nam, nhưng đây là lần đầu tiên ông ta uống G7 (loại pha sẵn), vị rất tuyệt.

Sau khi thi, thí sinh được đi công viên nước chơi, mọi người có thể trực tiếp ngắm hải cẩu vui chơi. Sau nhiều ngày bị giam trong khách sạn nên có thể hiểu được tâm trạng phấn khích của cả thầy và trò khi được đi dã ngoại. Đó là một khu vực khá hoang vắng. Hàng trăm thí sinh được xếp hàng vào xem hải cẩu và cá heo múa, mất khoảng 15' là xong. BTC đã không lường trước được khả năng chóng chán của các thí sinh nên quyết định sau khi thí sinh đi ra, lại cho quay lại tham quan... lần nữa. Trời thì rét lại mưa, thí sinh và các quan sát viên ở trong một khuôn viên không mái che. Điểm nhấn duy nhất là được ăn trưa tùy ý ở đó theo kiểu Mac Donald, BTC cho thí sinh chọn món ăn thoải mái, sẽ lấy hóa đơn về thanh toán. Đoàn ta có 2 bạn có lẽ muốn giúp BTC tiêu tiền nên quyết định mỗi người mua một cái pizza có giá cao nhất được để trên bảng. Kết quả họ bưng ra 2 cái pizza to bằng cái mâm ăn cơm nhà mình (!) Rất may là một số bạn đoàn khác do e dè, gọi ít món nên đã sang xin về ăn hộ. Hai thầy Sơn, Chính đi cùng các thí sinh, về đến nhà bật máy điều hòa nóng chạy hơn 1 tiếng đồng hồ mà vẫn chưa hết run vì lạnh.

Theo quy định của BTC IMO năm nay thì quan sát viên không được phép vào khu vực chấm thi. Sơ bộ chấm, theo thông tin vỉa hè mà một số biết thì đoàn Việt Nam tất cả được zero điểm ở bài 4 và 6. Điều đáng tiếc nhất có lẽ là trường hợp của bạn Linh và bạn Tâm suýt nữa là câu được 1 điểm ở bài 6. Đối với các đội khác thông tin đoàn USA có 1 bạn làm đúng bài 6, số thí sinh làm được bài 6 khoảng 6 bạn. Ở bài 4, để được điểm tối đa không đơn giản. Đoàn Việt Nam có 5 bạn làm đúng bài này nhưng hơi đáng tiếc là các bạn ra nghiệm nhưng đa số chỉ nói thử lại dễ thấy đúng, nhưng theo thang điểm sẽ bị trừ 1 hoặc 2 điểm do đó trong đội chỉ có 1 bạn được điểm tối đa bài này, hai bạn trừ 1 điểm và 2 bạn bị trừ 2 điểm. Tình hình các đội khác cũng tương tự vậy.

Thông tin mà một số biết thì có không quá 10 thí sinh làm được ý 3a và không có ai làm được ý 3b. Đoàn ta có 2 bạn làm hết ý 3a này nhưng đúng sai phải chờ các thầy chấm. Qua những thống kê ấy các bạn có thể hiểu được tình hình làm bài của các thí sinh tại IMO 2012 lần này, dĩ nhiên là không có chuyện kiểu như “có 4 bài quá dễ”, quen thuộc, hay bài 3, 6 quyết định gold medal. BTC chấm bài 4 bạn Duy, Minh, Lâm, Linh khá nhanh chóng. Chỉ có hai trường hợp của bạn Tâm và Đăng là giải được ý 3a nên các thầy phải vất vả hơn. Việc giám khảo tranh cãi không đi đến đâu khiến chủ nhà phải nhờ dịch bài của 2 bạn sang tiếng Tây Ban Nha còn đoàn ta dịch sang tiếng Anh. Có vẻ nhờ việc chuyển ngữ nên mọi người đã hiểu nhau hơn. Kết quả bạn Đăng được điểm tối đa ý 3a với lời giải hay khác đáp án, bạn Tâm ban đầu làm đúng hướng, chỉ tiếc đoạn sau nhầm lẫn dẫn tới được 1 điểm. Đội ta gây ấn tượng mạnh ở hai bài hình với nhiều cách giải khác nhau. Trong quá trình chấm có bài của bạn Minh là mất thời gian nhất vì bạn này làm bằng tứ giác điều hòa khiến thầy Trình phải mất thời gian diễn đạt lại. Cuối cùng giám khảo thống nhất 5 bạn đều được điểm tối đa 2 bài hình, trừ bạn Lâm không làm bài 5. Kết quả, đoàn Việt Nam đoạt 1 Huy chương Vàng, 3 Huy chương Bạc và 2 Huy chương Đồng. Xếp hạng không chính thức, chúng ta xếp thứ 9.

học VẬT LÍ bằng TIẾNG ANH

# UNIT 3. WEIGHT, MASS, DENSITY, VOLUME

VŨ KIM THỦY

**Question 1.** A rectangular block of metal is 50 mm long, 35 mm wide and has a thickness of 3.3 mm. It weighs 0.15 N.

Calculate

(a) the volume of the piece of metal,

(b) the density of the metal (Take the weight of 1 kg to be 10 N).

***Physics Terms.***

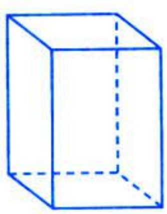
| | |
|---|---|
| thickness | độ dày, dày |
| piece | mẩu, miếng |

**Question 2.** The diagram below shows an oil tank. It contains 1.2 $m^3$ of oil of density 800 $kg/m^3$. Calculate

(a) the mass of the oil,

(b) the weight of the oil,

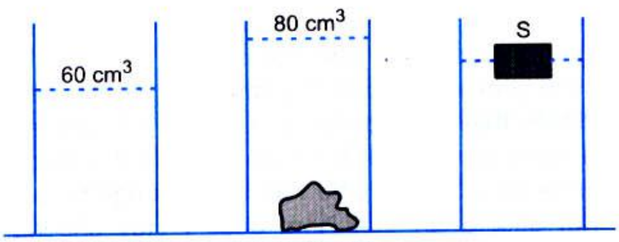
(c) the pressure exerted by the oil on the horizontal base of the tank if the area of the base is 0.60 $m^2$ (Take the force of gravity of 1 kg to be 10 N).



***Physics Terms.***

| | |
|---|---|
| pressure | áp suất |
| exert | tác dụng |
| tank | bể |

**Question 3.** A graduated vessel containing 60 $cm^3$ of liquid weighs 0.80 N (Fig. i). When a stone is immersed in the liquid the total weight of the vessel and its contents is 1.24 N and the liquid level rises to the 80 $cm^3$ mark (Fig. ii).




Total weight = 0.80 N — Fig. (i)

Total weight = 1.24 N — Fig. (ii)

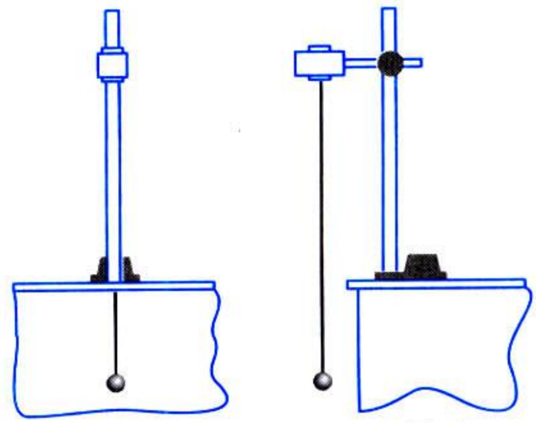
Fig. (iii)

Using these results, calculate the density of the stone (Take the weight of 1 kg to be 10 N). Why is it not possible to use this simple method to find the density of solid such as S which floats in the liquid (Fig. iii)?

***Physics Terms.***

| | |
|---|---|
| graduate | đánh dấu, chia độ |
| vessel | thùng chứa, ống, bình |
| immersed | được dìm |
| method | phương pháp |
| float | nổi |
| solid | khối |

**Question 4.** The figure shows a simple pendulum suspended from clamp.



front view — side view

(a) Describe briefly how you would use a stopwatch or a stopclock to determine, as reliably as possible, the period of oscillation of the pendulum.

(b) A student obtains the following values for the time for 20 complete oscillations of a pendulum: 14.6 s, 14.7 s, 14.5 s and 14.7 s. Determine the period of the pendulum.

***Physics Terms.***

| | |
|---|---|
| pendulum | con lắc |
| suspended | treo |
| clamp | bàn kẹp |
| describe | mô tả |
| brief | vắn tắt |
| oscillation | dao động |
| experiment | thí nghiệm, thử |
| period | chu kì, khoảng thời gian |
| stopwatch | đồng hồ bấm giây nhỏ (quả quýt) |
| stopclock | đồng hồ bấm giây to (để bàn) |
| several | vài, tách biệt |
| fallen | thả, buông |
| accurate | chính xác |
| determine | xác định |

*(Xem tiếp trang 17)*

## ● Kì này CHỔI RƠM


*Đoạn văn dưới đây do một bạn nhỏ viết và gửi về TTT. Bạn ấy viết khá hay, tuy nhiên, nếu đọc kĩ chúng ta sẽ thấy có những điểm chưa chính xác. Các bạn hãy sửa lại nhé!*

Hè vừa rồi tôi được bố mẹ cho về quê mấy hôm và lần đầu tiên tôi đã được cùng ông bện chổi rơm. Thú vị lắm các bạn ạ.

Hôm ấy trời mưa rất to. Ông nội bảo: "Mưa thế này cháu ông không chạy nhảy được, chán nhỉ! Để ông lấy rơm bện chổi cho cháu xem nhé!".

Ông lấy những bó rơm từ trên gác bếp xuống. Ông hướng dẫn tôi bóc từng lớp áo của của cọng rơm để lõi rơm vàng óng lộ ra. Vừa làm ông vừa giảng giải: "Phải rơm nếp thì chổi mới bền, mới đẹp, cháu ạ".

Tôi hỏi: "Rơm nếp là rơm thế nào hả ông?". "À, rơm nếp là rơm của lúa nếp. Lúa nếp cho gạo để nấu cơm hàng ngày. Lúa tẻ thì cho gạo để đồ xôi, nấu bánh chưng. Cháu hiểu chưa?".

Sau khi có lõi rơm, ông lấy lạt bó lại thành từng bó nhỏ. Rồi ông xếp mấy bó nhỏ đó lại, khéo léo bó thành một bó to hơn. Sau cùng, ông lấy một đoạn tre đóng vào phần cuống để làm lõi cho cứng. Tay ông đưa thoăn thoắt, chẳng mấy chốc đã xong. Ông bảo: "Cháu thử quét nhà xem nào!". Tôi hớn hở quét vài nhát, miệng hát vang bài đồng dao: "Một sợi rơm vàng là hai sợi vàng rơm / bà bện chổi to bà làm chổi nhỏ / chổi to bà quét sân to / ấy còn chổi nhỏ thì để bé chăm lo quét nhà".

Nhìn những sợi rơm óng nuột buông xòe, tôi cứ tưởng tượng cái chổi giống như nàng công chúa mặc chiếc váy dài màu vàng lấp lánh. Thế là tôi đòi ông bện cho một con búp bê bé xíu.

Về thành phố, tôi mang theo chiếc chổi nhỏ và con búp bê thơm ngọt mùi rơm, nồng nồng mùi khói bếp. Hương đồng quê và tình cảm mộc mạc của ông bà ở mãi bên tôi...

NGUYỄN ĐÔNG

## ● Kết quả Buổi sinh hoạt đáng nhớ (TTT2 số 111+112)

Kì này rất nhiều bài được gửi đến và hầu hết đều có đáp án đúng. Tuy nhiên, nhiều bạn còn để sót một số điểm cần sửa lại. Chỉ duy nhất bạn *Nguyễn Thùy Linh*, 6E1, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc** là có câu trả lời trọn vẹn: *70* phải sửa thành *71*; 15/5/*1942* thành 15/5/*1941*; *năm* đội viên thành *bốn* đội viên; *đơn ca* thành *tốp ca*; *Nghệ An* thành *Thanh Hóa*; *Phạm Tuyên* thành *Phong Nhã.*

Phần thưởng được trao cho bạn Linh và những bạn sau: *Nguyễn Đức Thuận*, 7A3, THCS Lâm Thao, Lâm Thao, **Phú Thọ**; *Nguyễn Ngọc Hải*, 9A, THCS Gia Khánh, Bình Xuyên, **Vĩnh Phúc**; *Nguyễn Thị Huân*, 8A, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**; *Nguyễn Thị Trà Giang* và *Đào Lê Xuân Dung*, 7C, THCS Hoàng Xuân Hãn, Đức Thọ, **Hà Tĩnh**.

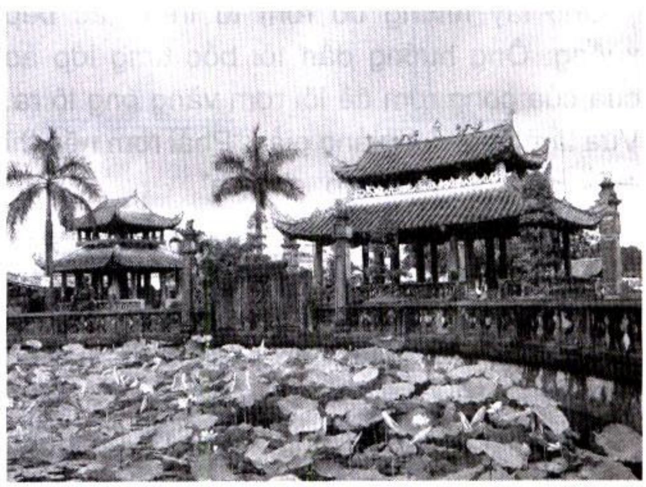
PHAN HƯƠNG

## Nhân kỉ niệm 750 năm Thiên Trường - Nam Định 1262 - 2012

# Thơ văn về diện mạo Thành Nam

BÍNH NAM HÀ

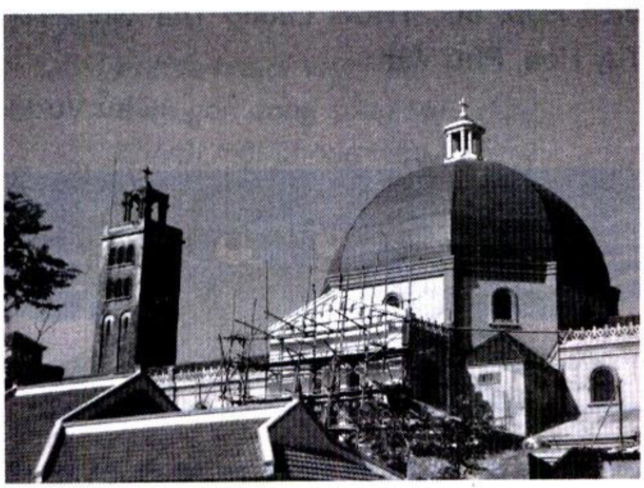
*Hỡi cô thắt dải lưng xanh / Có về Nam Định với anh thì về / Nam Định có bến Đò Chè / Có dinh Tổng đốc có nghề ươm tơ.* Ca dao xưa đã viết như vậy. Có nghề ươm tơ thì rõ rồi. Thơ Tố Hữu cũng đã viết: *Chiếu Nga Sơn gạch Bát Tràng / Vải tơ Nam Định lụa hàng Hà Đông.* Nhưng còn dinh Tổng đốc và Bến Đò Chè là những thông tin nhắn nhủ điều gì? Bến Đò Quan thì bây giờ nhiều người biết hơn do đi vào thơ Á Nam Trần Tuấn Khải và bài hát của nhạc sĩ Thái Cơ. Còn Bến Đò Chè là tên gọi khu vực rộng lớn từ phố Bến Thóc đến nhà máy xay Nam Định. Đây cũng chính là khu vực có ga đường sắt mang tên Ga Đò Chè. Nhánh đường sắt này bắt đầu từ ga Năng Tĩnh trên tuyến Bắc Nam chạy ra để làm một kết nối giữa giao thông đường sông, đường biển từ sông Đào (còn gọi là sông Nam Định) với đường bộ qua phố Bờ Sông và với đường sắt tuyến xuyên Việt. Bến Đò Chè là nơi duy nhất ở Việt Nam có được sự kết nối đó bởi từ Bến Đò Chè ra sông Hồng chỉ 4 km, ra biển chỉ hơn 20 km. Lúc đó cảng Hải Phòng chưa bắt đầu được xây dựng. Từ bến Đò Chè, than Hòn Gai, Cẩm Phả, luồng nứa, củ nâu từ Thanh, Nghệ, đường phổi, đường phèn từ miền Trung, tôm, mực, yến sào từ Hoàng Sa, Trường Sa, gỗ quý từ mạn ngược, đồ gốm Bát Tràng, gốm Móng Cái, đồ đồng Hải Dương theo thuyền về và tỏa đi các nơi theo đường bộ và đường sắt. Từ Nam Định theo đường thủy và sắt, bộ chở đi các nơi mặt hàng tơ lụa, nhiễu, cấp, thêu, khăn xếp, mũ, đồ gỗ chạm trổ, hàng tiện, khảm, đồ sắt, thiếc, đồ gốm, chuối Ngự... Cùng với Bến Ngự và Bến Đò Quan, Bến Giá Nứa, Bến Đò Chè làm cho cả khu vực phía Nam thành phố sôi động suốt đêm ngày. Nam Định vì thế là cửa ngõ của Bắc Bộ với các tỉnh và các nước. Nam Định hồi đó có phố Hoa Kỳ, phố Anh Quốc, phố Pháp Quốc,... bên cạnh các phố Tuyên Quang, phố Bắc Ninh, phố Hà Nội, phố Hải Phòng, phố Hòn Gay, phố Móng Cáy, phố Sài Gòn, đường Hưng Yên, đường Thái Bình, đường Ninh Bình...



Còn dinh Tổng đốc nói với chúng ta điều gì? Năm 1831 vua Minh Mạng đổi các trấn thành tỉnh. Trấn lớn thì chia làm vài tỉnh. Từ thủ phủ trấn Sơn Nam Hạ, thành thủ phủ trấn Nam Định rồi tỉnh lị Nam Định và năm 1921 Nam Định trở thành thành phố (Vinh thành thành phố 1927, Cần Thơ 1928, Huế 1929). Chỉ các tỉnh lớn như Hà Nội, Nam Định mới có Tổng đốc. Các tỉnh khác nhỏ hơn như Hà Nam, Ninh Bình chỉ có Tuần phủ. Vậy câu ca dao ấy ra đời vào khoảng từ 1831 đến 1874 tức là lúc có chức Tổng đốc (tỉnh trưởng tỉnh lớn) ra đời và Hải Phòng chưa được xây dựng.

Từ sau 1874 người Pháp bắt đầu xây dựng thành phố Hải Phòng.

Người xưa còn lưu truyền bài ca dao nổi tiếng về các nghề tiêu biểu: *Trên trời có đám mây xanh / Ở giữa mây trắng xung quanh mây vàng / Ước gì anh lấy được nàng / Hà Nội Nam Định dọn đàng đưa dâu / Hải Dương cung đốn trầu cau / Nghệ An thời phải thui trâu mổ bò / Hưng Yên quạt nước hỏa lò / Thái Bình thời phải giã giò gói nem / Ninh Bình trải chiếu bưng mâm / Tỉnh Thanh vót đũa phủ Đông đúc nồi / Sơn Tây gánh đá nung vôi / Bắc Ninh thời phải thổi xôi nấu chè...* Bài ca dao kể về thế mạnh của từng tỉnh và ngầm cho thấy vai trò của hai tỉnh lớn Hà Nội, Nam Định là quê cô dâu và chú rể. Điều thú vị là đã có tỉnh Thái Bình tức phải sau 1890 khi Thái Bình được lập từ các huyện tách từ Nam Định và một phần Hưng Yên. Đây cũng là bài ca dao chưa bước sang thế kỉ XX vì chưa nhắc đến Hải Phòng.

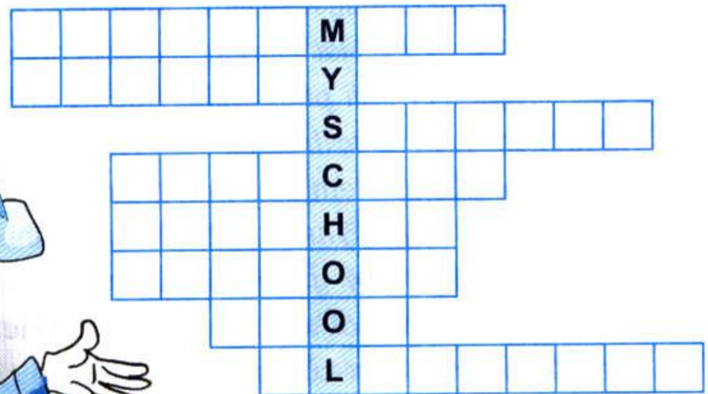


Một người Pháp đã dùng tiêu ngữ La tinh để nói về thành Nam: *"Calamo Gloria, oryza divitiae"* tạm dịch là: *"Vinh quang nhờ nghiên bút, phồn thịnh nhờ thóc gạo"*. Jean Despierres trong cuốn sách về Đông Dương đã viết: *"Với khu dân bản địa mĩ miều, với chợ búa buôn bán tấp nập, bến cảng tàu thuyền vào ra nhộn nhịp, Nam Định trở thành một thành phố năng động sầm uất... Nam Định không những là một trung tâm trồng cấy, sản xuất và buôn bán lúa gạo của đồng bằng Bắc Bộ, mà còn là một kinh đô trí tuệ vì cứ ba năm một lần, kì thi Hương lại tổ chức tại đây"*. Thơ Tú Xương từng nhắc: *Nhà nước ba năm mở một khoa / Trường Nam thi lẫn với trường Hà.* Đấy là nói về giai đoạn từ 1885 sau khi chiếm Bắc Kỳ 1883 người Pháp quy định cả Bắc Kỳ về Nam Định thi. Bởi thế có lúc trường thi Nam Định còn gọi là trường Hà Nam. Kết thúc là khóa thi 1915, sau đó thi theo kiểu chữ quốc ngữ và tiếng Pháp.

Người Hưng Yên tự hào với câu thành ngữ: *Thứ nhất Kinh kì thứ nhì Phố Hiến.* Ngược dòng thời gian, Trần Nhân Tông đã ca ngợi Tức Mặc (Nam Định ngày nay): *Cảnh thanh u, vật diệc thanh u / Thập nhị tiên chu thử nhất chu.* Tạm dịch là: *Cảnh thanh u, vật cũng thanh u / Châu đẹp trong mười hai châu tiên.* Đó là nói về mảnh đất con người nhìn bên ngoài. Người xưa còn đánh giá: *"Bắc Kỳ đa sĩ, Nam Định vi ưu"* (Bắc Kỳ nhiều người tài, Nam Định nhiều hơn cả). Còn lưu nhiều câu thành ngữ như: *Đọc thơ Xương, ăn chuối Ngự* và nhiều dấu ấn trong văn, thơ, ca dao,... nói về dáng vóc đất này. Về Nam Định bạn còn được thấy gần 40 phố cổ tên Hàng, đoạn thành cổ và ngã tư Cửa Đông đỏ rực hoa gạo, nhà Kèn, dàn Leo, cột cờ, tượng Trần Hưng Đạo, đền Trần, chùa Tháp, chùa Vọng Cung, Văn Miếu, chợ Rồng, phố Tràng Thi và vô vàn danh thắng. Ngày 5.10.2012 này Nam Định kỉ niệm 750 năm Thiên Trường (kinh đô thứ hai của nhà Trần), đón nhận quyết định của Chính phủ công nhận đô thị loại 1 từ 28.11.2011 và là Trung tâm vùng Nam đồng bằng sông Hồng. Chúc mừng mảnh đất truyền thống 750 năm Tức Mặc - Thiên Trường - Vỵ Hoàng - Sơn Nam hạ - Non Côi sông Vỵ - Thành Nam - Thành phố Dệt - Nam Định.


## ● *Kì này* Ô chữ Trường học

Năm học mới đã bắt đầu, bạn hãy giải ô chữ sau biết rằng: Trên mỗi hàng ngang là một từ liên quan đến trường học.




PHAN THỊ THÚY HẰNG

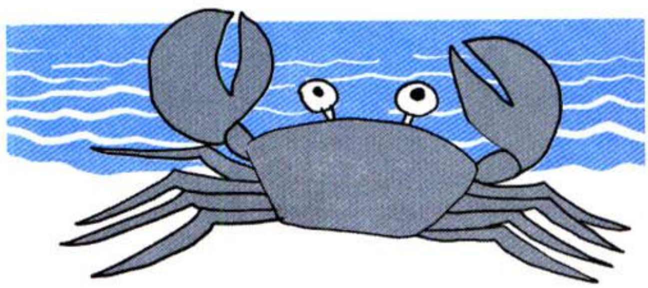
*(8A1, THCS Hai Bà Trưng, TX. Phúc Yên, Vĩnh Phúc)*

## ● *Kết quả* Ô chữ BÃI BIỂN (TTT2 số 111+112)

Có nhiều cách giải ô chữ này nhưng nếu tìm được những từ "đặc trưng" nhất của BEACH thì vẫn hay hơn, phải không các bạn? Một số từ đó có thể là: BOAT; WAVE; SAND; CORAL và SHELLFISH.

Chúc mừng các bạn được thưởng kì này: *Cao Việt Tùng*, 7E, THCS Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**; *Trần Phương Anh*, 8A, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**; *Trần Thị Bích Ngọc*, 8A, THCS Lê Lợi, TX. Tam Điệp, Tam Điệp, **Ninh Bình**; *Vũ Minh Anh*, 6D9, THCS Đà Nẵng, Ngô Quyền, **Hải Phòng**; *Võ Lê Bích Hợp*, 6G, THCS Lương Thế Vinh, TP. Tuy Hòa, **Phú Yên**.

**Chủ Vườn**



## MÃ VẠCH *(Tiếp theo trang 20)*

ISSN 0317-8471

9 770317 847001 05

NGUYỄN ĐĂNG QUANG

# Rubic Hỏi... Đáp

**Hỏi:** Anh Phó ơi! Nếu em đánh máy bài giải rồi in ra, gửi về Toán Tuổi thơ thì có được không ạ?

TRẦN THỊ HẢI LÊ

*(7B, THCS Xuân Diệu, Can Lộc, Hà Tĩnh)*

**Đáp:**

*Gửi bài sạch sẽ thế thôi*
*Đánh máy quá tốt còn đòi gì hơn*
*In ra rồi gửi đi luôn*
*Có thêm máy tính e-mail đồng thời*
*Thế thì mới thật tuyệt vời...*

**Hỏi:** Anh có thể giới thiệu về mình không? Em tò mò lắm.

NGUYỄN CÔNG THÀNH

*(lớp 7, THCS Sơn Bằng, Hương Sơn, Hà Tĩnh)*

**Đáp:**

*Anh là người Việt Nam*
*Sinh gần dòng sông Mẹ*
*Thành một phóng viên trẻ*
*Nam nhi gỡ phong bì*
*Tên gọi là Anh Phó*
*Là chức chẳng có lương*
*Kim, Mộc, Thủy, Hỏa, Thổ*
*Trả lời tuốt không lo.*

**Hỏi:** Anh Phó ơi! Em và người bạn thân đang hiểu lầm nhau. Em muốn giải hòa nhưng không biết phải làm thế nào. Anh giúp em với!

PHAN HUY HOÀNG

*(7A, THCS Tam Dương, Tam Dương, Vĩnh Phúc)*

**Đáp:**

*Lựa lúc bạn đang vui*
*Nói sao cho bạn hiểu*
*Bạn xí xóa ngay thôi*
*Nếu tình bạn đầy vơi*
*Điều bình thường xưa cũ*
*Đến anh đây có lúc*
*Còn chẳng hiểu chính mình*
*Chị Phó thấy bực mình*
*Mắng cho như cơm bữa.*

ANH PHÓ

## ● Kết quả Nhà bác học nào? (TTT2 số 111+112)

Đó là nhà bác học người Pháp, André - Marie Ampère. Ông là một trong những nhà phát minh ra điện từ trường và phát biểu thành định luật mang tên ông (định luật Ampere). Đơn vị đo cường độ dòng điện được mang tên ông là ampere (kí hiệu là A).

TTT chúc mừng các bạn nhận giải kì này: *Nguyễn Quang Hà*, 7C, THCS Hàn Thuyên, Lương Tài, **Bắc Ninh**; *Nguyễn Trần Vũ*, 8A, THCS Chu Văn An, thị trấn Hương Khê, **Hà Tĩnh**; *Nguyễn Đức Thuận*, 7A3, THCS Lâm Thao, Lâm Thao, **Phú Thọ**; *Trần Minh Hiển*, 310 Bà Triệu, P. 7, TP. Tuy Hòa, **Phú Yên**; *Trịnh Thị Thùy Linh*, 7B, THCS Nguyễn Trãi, Nam Sách, **Hải Dương**.

TĐT


**Bài 1(115).** Tồn tại hay không số nguyên x thỏa mãn số $20^{2x}+12^{2x}+2012^{2x}$ là một số chính phương? (Số chính phương là bình phương đúng của một số nguyên).

ĐOÀN CÁT NHƠN
*(Phòng GD-ĐT TX. An Nhơn, Bình Định)*

**Bài 2(115).** Giải phương trình: $\sqrt[3]{4+4x-x^2}+x\sqrt{x(6-x^2)}+3x=12+\sqrt{2-x}$.

DƯƠNG ĐỨC LÂM
*(SV. K59 CLC Toán - Tin, Đại học Sư phạm Hà Nội)*

**Bài 3(115).** Giải phương trình: $\dfrac{1}{\sqrt{1+x}}+\dfrac{1}{\sqrt{1+y}}-\sqrt{1-xy}=\dfrac{2}{\sqrt{1+\sqrt{xy}}}$.

THÁI NHẬT PHƯỢNG
*(GV. THCS Nguyễn Văn Trỗi, Cam Nghĩa, Cam Ranh, Khánh Hòa)*

**Bài 4(115).** Cho x, y và z là các số thực dương thỏa mãn xyz = 1. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A=\dfrac{1}{x+y+z}-\dfrac{2}{xy+yz+zx}$.

NGUYỄN ĐỨC TẤN *(TP. Hồ Chí Minh)*

**Bài 5(115).** Cho n là một số nguyên dương và n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ có tổng bằng 2n − 1. Chứng minh rằng tồn tại một số số trong n số đã cho có tổng bằng n.

VŨ ĐÌNH HÒA *(Đại học Sư phạm Hà Nội)*

**Bài 6(115).** Cho tam giác ABC nhọn. O là giao điểm của ba đường trung trực. AO, BO tương ứng cắt CB, CA tại N, M. Chứng minh rằng nếu CM = CN thì CA = CB.

NGUYỄN ĐỄ *(Hải Phòng)*

## SOLVE VIA MAIL COMPETITION QUESTIONS

***Translated by Nam Vũ Thành***

**1(115).** Does there exist an integer *x* such that the number $20^{2x}+12^{2x}+2012^{2x}$ is a perfect square? (A perfect square is the square of an integer.)

**2(115).** Solve the equation: $\sqrt[3]{4+4x-x^2}+x\sqrt{x(6-x^2)}+3x=12+\sqrt{2-x}$.

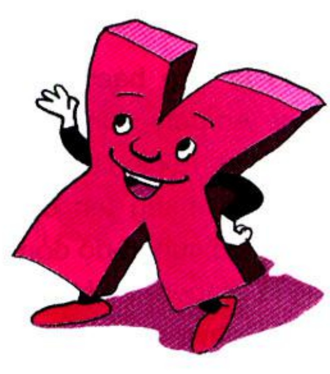
**3(115).** Solve the equation: $\dfrac{1}{\sqrt{1+x}}+\dfrac{1}{\sqrt{1+y}}-\sqrt{1-xy}=\dfrac{2}{\sqrt{1+\sqrt{xy}}}$.

**PHIẾU ĐĂNG KÍ THAM DỰ CUỘC THI GTQT NĂM HỌC 2012-2013**

**4(115).** Let *x*, *y*, and *z* be positive real numbers such that *xyz* = 1. Find the smallest value of the expression $A=\dfrac{1}{x+y+z}-\dfrac{2}{xy+yz+zx}$.

**5(115).** Let *n* be a positive integer and $a_1, a_2, \dots, a_n$ be *n* positive integers which have a sum of 2*n* − 1. Prove that there exist some numbers among the given *n* numbers such that their sum is equal to *n*.

**6(115).** Let *ABC* be an acute triangle. Let *O* be the intersection of the three perpendicular bisectors. *AO* and *BO* intersect *CB* and *CA* at N and M, respectively. Prove that if *CM* = *CN* then *CA* = *CB*.



## KẾT QUẢ THI OLYMPIC QUỐC TẾ CÁC MÔN KHOA HỌC CỦA VIỆT NAM

● Kì thi Olympic Vật lí quốc tế (IPhO) lần thứ 43 được tổ chức tại Estonia từ 15 đến 24.7.2012. Gần 300 thí sinh của 88 quốc gia và vùng lãnh thổ đã tham dự. Đoàn Việt Nam gồm 5 học sinh đã đạt thành tích cao hơn năm trước: Ngô Phi Long, lớp 11, THPT chuyên Sơn La và Đinh Ngọc Hải, lớp 12, THPT chuyên Biên Hòa, Hà Nam đoạt huy chương Vàng; Lê Huy Quang, lớp 12, THPT chuyên Lam Sơn, Thanh Hóa đoạt huy chương Bạc; Đinh Việt Thắng và Bùi Xuân Hiển, lớp 12, THPT chuyên Lê Hồng Phong, Nam Định đoạt huy chương Đồng.

● Olympic Hóa học quốc tế (IChO) lần thứ 44 diễn ra tại Mỹ từ ngày 21 đến 30.7.2012 với 283 học sinh của 72 đoàn. Cả 4 thí sinh của đoàn Việt Nam đều đoạt giải là: Phạm Đăng Huy, THPT chuyên Trần Phú, Hải Phòng đoạt huy chương Vàng; Nguyễn Văn Phương, THPT chuyên Nguyễn Huệ cùng Nguyễn Việt Hoàng, THPT chuyên Hà Nội - Amsterdam, Hà Nội đoạt huy chương Bạc; Trần Thị Mai Hương, THPT chuyên Lê Hồng Phong, Nam Định đoạt huy chương Đồng.

● Olympic Sinh học quốc tế (IBO) lần thứ 23 diễn ra tại Singapore từ ngày 7 đến ngày 16.7.2012. Có 234 thí sinh của 59 đoàn tham dự và 4 đoàn cử quan sát viên. Đoàn Việt Nam có 4 thí sinh tham dự đều đoạt giải. Đó là: Nguyễn Thu Trang, lớp 12, THPT chuyên Lê Hồng Phong, Nam Định đoạt huy chương Bạc; Nguyễn Thị Hải Anh, lớp 11, THPT chuyên Vĩnh Phúc, Nguyễn Thị Ngọc Hồng, lớp 12, THPT chuyên Đại học Sư phạm Hà Nội và Trần Đức Huy, lớp 12, THPT chuyên Lê Hồng Phong, Nam Định cùng đoạt huy chương Đồng.

● Olympic Tin học quốc tế (IOI) lần thứ 24 sẽ được tổ chức tại Italia từ ngày 23 đến 30.9.2012. Đoàn Việt Nam gồm 4 thí sinh là Vũ Đình Quang Đạt, lớp 11, THPT chuyên Đại học KHTN, Đại học Quốc gia Hà Nội; Nguyễn Tuấn Anh, lớp 11, THPT chuyên Trần Phú, Hải Phòng; Nguyễn Việt Dũng, lớp 12, THPT chuyên Đại học Sư phạm Hà Nội; Nguyễn Hữu Thành, lớp 12, THPT chuyên Lê Quý Đôn, Đà Nẵng.

PV

## KÌ THI OLYMPIC TOÁN HỌC SINH VIÊN QUỐC TẾ (IMC) 2012

Từ ngày 26.7 đến 1.8.2012, tại Bulgaria đã diễn ra kì thi Olympic Toán học sinh viên quốc tế (IMC) 2012. Tham dự có 75 trường đại học với 315 thí sinh. Nhận thư mời của ban tổ chức, mỗi trường đại học cử một đội và một số giáo viên tham dự. Thí sinh có thể đăng kí thi với tư cách cá nhân. Kì thi gồm hai vòng, mỗi vòng làm bài trong 5 giờ. Đề thi thuộc các lĩnh vực đại số, giải tích, hình học và tổ hợp. Đại diện của Việt Nam là 4 sinh viên trường Đại học KHTN, Đại học Quốc gia Hà Nội. Đây là lần thứ 4 trường Đại học KHTN Hà Nội tham dự IMC và cũng là đại diện duy nhất của Việt Nam tham dự IMC. Kết quả: Trần Văn Độ và Phạm Minh Quang được huy chương Bạc; Hoàng Đức Trung và Nguyễn Đức Khánh được nhận bằng khen của ban tổ chức.

PV


# Cầu Ngói Hải Anh

Bạn có biết nhiều về những chiếc cầu như một ngôi nhà này. Cầu Ngói này ở Hải Anh, Hải Hậu, Nam Định. Còn những cây cầu khác nữa. Đẹp, đúng không bạn? Vậy bạn hãy cầm bút viết những hiểu biết và cảm nhận của mình về những cây cầu đã 400 năm tuổi có mái độc đáo này.

Bài viết tốt sẽ được nhận quà của Toán Tuổi thơ đấy.

MORIT VŨ

*Ảnh:* Vũ Đô Quan

## • *Kết quả* 4 chữ số và 20 dòng (TTT2 số 111+112)

Con đường gốm sứ là một công trình nghệ thuật trong chương trình chào đón Đại lễ 1000 năm Thăng Long của nhân dân thủ đô Hà Nội, xuất phát từ ý tưởng của họa sĩ, nhà báo Nguyễn Thu Thủy. Công trình này đã được nhận giải thưởng "Bùi Xuân Phái - Vì tình yêu Hà Nội" năm 2008 và tổ chức Guiness thế giới công nhận là bức tranh gốm sứ dài nhất thế giới - đạt kỉ lục Guiness. Con đường gốm sứ kéo dài từ đầu đường Trần Khánh Dư đến hết đường Nghi Tàm. Bức phù điêu này được khởi công vào tháng 10 năm 2007 và khánh thành ngày 5 tháng 10 năm 2010 với chiều cao 1,7 m và dài... hơn 4000 m. Bức tranh gốm đã thu hút sự chú ý của đông đảo người dân Việt Nam cũng như các du khách nước ngoài. Đến thời điểm này, con đường gốm sứ đã có nhiều vết nứt, vỡ. Chúng ta phải cùng nhau góp sức bảo vệ công trình tuyệt đẹp, "kỉ lục Việt Nam" này.

Trên đây là đáp án của bạn *Nguyễn Minh Công*, 7E, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**. Phần thưởng sẽ được gửi tới bạn. Xin chúc mừng!

VŨ SƠN NAM


**Giấy phép xuất bản:** số 31/GP-BVHTT, cấp ngày 23/1/2003 của Bộ Văn hóa và Thông tin. **Mã số:** 8BTT115M12. **In tại:** Công ty cổ phần in Công Đoàn Việt Nam, 167 Tây Sơn, Đống Đa, Hà Nội. In xong và nộp lưu chiểu tháng 09 năm 2012.