https://www.facebook.com/letrungkienmath https://sites.google.com/site/letrungkienmath

NĂM THỨ MƯỜI BẢY
ISSN 1859-2740
156
02/2016
Giá: 10000đ

Toán tuổi thơ 2

TRUNG HỌC CƠ SỞ

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

https://www.facebook.com/letrungkienmath https://sites.google.com/site/letrungkienmath

Toán TRUNG HỌC CƠ SỞ
Children's Fun Maths Journal
NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM - BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

CHỊU TRÁCH NHIỆM XUẤT BẢN

Chủ tịch Hội đồng Thành viên MẠC VĂN THIỆN
Tổng Giám đốc GS. TS. VŨ VĂN HÙNG
Phó Tổng Giám đốc kiêm Tổng biên tập TS. PHAN XUÂN THÀNH

HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

Tổng biên tập:
ThS. VŨ KIM THỦY

ỦY VIÊN

NGND. VŨ HỮU BÌNH
TS. GIANG KHẮC BÌNH
TS. TRẦN ĐÌNH CHÂU
TS. VŨ ĐÌNH CHUẨN
TS. NGUYỄN MINH ĐỨC
ThS. NGUYỄN ANH DŨNG
TS. NGUYỄN MINH HÀ
PGS. TS. LÊ QUỐC HÁN
PGS. TSKH. VŨ ĐÌNH HÒA
TS. NGUYỄN ĐỨC HOÀNG
ThS. NGUYỄN VŨ LOAN
NGUYỄN ĐỨC TẤN
PGS. TS. TÔN THÂN
TRƯƠNG CÔNG THÀNH
PHẠM VĂN TRỌNG
ThS. HỒ QUANG VINH

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

NGUYỄN VIẾT XUÂN
55/12 Trần Đình Xu, P. Cầu Kho, Q.1, TP. HCM
ĐT: 08.66821199, DĐ: 0973 308199

Biên tập: NGUYỄN NGỌC HÂN, PHAN HƯƠNG
Trị sự - Phát hành: TRỊNH THỊ TUYẾT TRANG,
VŨ ANH THƯ, NGUYỄN HUYỀN THANH
Chế bản: ĐỖ TRUNG KIÊN
Mĩ thuật: TÚ ÂN

TRONG SỐ NÀY

Dành cho học sinh lớp 6 & 7 Tr 2
Các dạng toán về góc trong hình học lớp 6 và 7
Võ Xuân Minh

Học ra sao? Giải toán thế nào? Tr 3
Hệ hai phương trình ba ẩn
Mai Văn Năm

Com pa vui tính Tr 15
Chia tỉ lệ đoạn trung tuyến
Đan Quỳnh

Phá án cùng thám tử Sêlôccôc Tr 16
Con rùa vàng
Nguyễn Thị Lan

Đến với tiếng Hán Tr 18
Bài 65. Đà Nẵng nóng hơn Hà Nội
(Tiếp theo kì trước)
Nguyễn Vũ Loan

Học Vật lí bằng tiếng Anh Tr 19
Unit 18. Gas laws and particles of matter
(Tiếp theo kì trước)
Vũ Kim Thủy

Dành cho các nhà toán học nhỏ Tr 22
Tính chất đường tròn Euler và một số bài toán áp dụng
Vũ Công Minh

Đề thi các nước Tr 24
IMSO 2015 - Mathematics Essay problems solution
Trịnh Hoài Dương

Lịch sử Toán học Tr 27
Đại số
Bình Nam Hà

CÁC DẠNG TOÁN VỀ GÓC TRONG HÌNH HỌC LỚP 6 VÀ 7

VÕ XUÂN MINH
(GV. THCS Nguyễn Văn Trỗi, Cam Nghĩa, Cam Ranh, Khánh Hòa)

Trong chương trình Hình học lớp 6 và lớp 7 chúng ta thường gặp các bài toán về tính góc, chứng minh tia nằm giữa hai tia, hai tia đối nhau. Bài viết này chúng tôi sẽ viết về các dạng toán trên thông qua các ví dụ.

Dạng 1. Chứng minh tia nằm giữa hai tia

● *Phương pháp giải.* Tia Oz nằm giữa hai tia Ox và Oy nếu có một trong các điều sau:

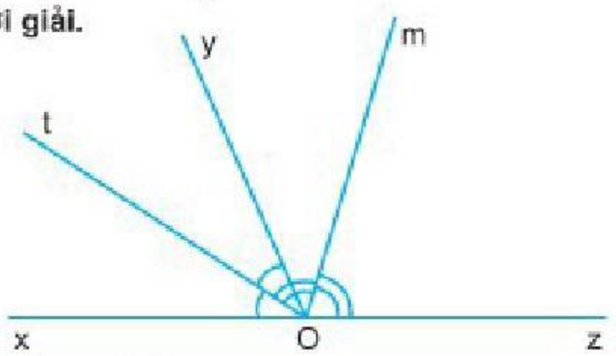
+ $\widehat{xOy} = \widehat{xOz} + \widehat{zOy}$.

+ Tia Oy và tia Oz đều thuộc nửa mặt phẳng bờ chứa tia Ox và $\widehat{xOz} < \widehat{xOy}$.

+ Tồn tại đường thẳng d cắt các tia Ox, Oz và Oy thứ tự tại M, N và P và N nằm giữa M và P.

Ví dụ 1. Vẽ hai góc kề bù $\widehat{xOy}$ và $\widehat{yOz}$ với $\widehat{xOy} < 90^o$. Vẽ tia phân giác Ot của $\widehat{xOy}$ và tia phân giác Om của $\widehat{tOz}$. Hỏi trong ba tia Oy, Oz, Om tia nào nằm giữa hai tia còn lại?

Lời giải.



Vì $\widehat{xOt}$ và $\widehat{tOz}$ là hai góc kề bù nên ta có

$\widehat{tOz} = 180^o - \widehat{xOt}$

$\Rightarrow \widehat{zOm} = (180^o - \widehat{xOt}) : 2 = 90^o - \dfrac{\widehat{xOt}}{2} < 90^o$

Mặt khác $\widehat{zOy} = 180^o - \widehat{xOy} > 90^o$ (vì $\widehat{xOy} < 90^o$)

Do đó $\widehat{zOm} < \widehat{zOy}$.

Mà tia Om và tia Oy cùng thuộc nửa mặt phẳng có bờ chứa tia Oz.

Suy ra tia Om nằm giữa hai tia Oz và Oy.

Dạng 2. Tính số đo của góc

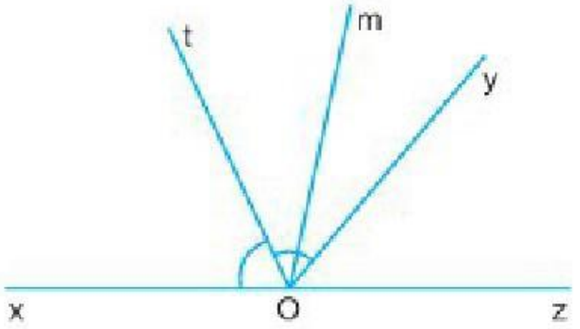
● *Phương pháp giải.* Nếu tia Oy nằm giữa hai tia Ox và Oz thì $\widehat{xOy} + \widehat{yOz} = \widehat{xOz}$.

Ví dụ 2. Vẽ hai góc kề bù $\widehat{xOy}$ và $\widehat{yOz}$ thỏa mãn $\widehat{yOz} = 48^o$. Vẽ tia phân giác Ot của $\widehat{xOy}$. Trong góc $\widehat{tOz}$ vẽ góc $\widehat{tOm} = \dfrac{\widehat{tOz}}{3}$.

a) Tính góc $\widehat{xOm}$.

b) Tính góc $\widehat{yOm}$.

Lời giải.



a) Ta có $\widehat{xOy} + \widehat{yOz} = 180^o$ (hai góc kề bù)

$\Rightarrow \widehat{xOy} = 180^o - 48^o = 132^o$

$\Rightarrow \widehat{xOt} = \widehat{tOy} = \dfrac{\widehat{xOy}}{2} = 132^o : 2 = 66^o$ (vì Ot là tia phân giác của $\widehat{xOy}$).

Ta có $\widehat{tOz} + \widehat{tOx} = 180^o$ (hai góc kề bù)

$\Rightarrow \widehat{tOz} = 180^o - \widehat{tOx} = 180^o - 66^o = 114^o$

$\Rightarrow \widehat{tOm} = \dfrac{\widehat{tOz}}{3} = 114^o : 3 = 38^o$.

Vì tia Ot nằm trong $\widehat{xOm}$ nên

$\widehat{xOm} = \widehat{xOt} + \widehat{tOm} = 66^o + 38^o = 104^o$.

b) Vì tia Om và tia Oy cùng thuộc nửa mặt phẳng có bờ chứa tia Ot và $\widehat{tOm} < \widehat{tOy}$ nên tia Om nằm giữa hai tia Ot và Oy, suy ra

$\widehat{yOm} = \widehat{tOy} - \widehat{tOm} = 66^o - 38^o = 28^o$.

Dạng 3. Chứng minh hai tia đối nhau

● *Phương pháp giải.* Nếu hai tia Oy và Oz cùng thuộc nửa mặt phẳng có bờ chứa tia Ox sao cho $\widehat{xOy} = \widehat{xOz}$ thì hai tia Oy và Oz trùng nhau.

(Xem tiếp trang 6)

HỆ HAI PHƯƠNG TRÌNH BA ẨN

MAI VĂN NĂM
(GV. THCS Khánh Hồng, Yên Khánh, Ninh Bình)

Khi giải hệ phương trình nếu số ẩn bằng số phương trình thì ta thường dùng phương pháp cộng hay trừ hai phương trình hoặc dùng phương pháp thế. Nhưng đối với một số bài toán mà số ẩn nhiều hơn số phương trình thì phải có cách giải quyết riêng. Bài viết này chúng tôi xin giới thiệu với các bạn một số phương pháp giải hệ 2 phương trình 3 ẩn.

1. Sử dụng điều kiện có nghiệm của phương trình bậc 2

Ví dụ 1. Giải hệ phương trình $\begin{cases} \dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}+\dfrac{1}{z}=5 \\ \dfrac{2}{xy}-\dfrac{1}{z^2}=25. \end{cases}$

Lời giải. ĐKXĐ $x, y, z \neq 0$.

Đặt $\dfrac{1}{x}=a; \dfrac{1}{y}=b; \dfrac{1}{z}=c$, hệ đã cho trở thành

$$\begin{cases} a+b+c=5 \\ 2ab-c^2=25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b=5-c \\ ab=\dfrac{25+c^2}{2} \end{cases} \text{(I)}$$

Khi đó a, b là các nghiệm của phương trình

$$t^2-(5-c)t+\frac{c^2+25}{2}=0. \text{ (2)}$$

Để phương trình (2) có nghiệm thì

$$\Delta \geq 0 \Leftrightarrow (5-c)^2-4.\frac{c^2+25}{2} \geq 0$$

$$\Leftrightarrow (c+5)^2 \leq 0 \Leftrightarrow c=-5.$$

Thay $c=-5$ vào hệ phương trình (I) ta được

$$\begin{cases} a+b=10 \\ ab=25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=5 \\ b=5 \end{cases}$$

Từ đó ta tìm được $x=y=\dfrac{1}{5}; z=-\dfrac{1}{5}$.

Vậy hệ đã cho có nghiệm duy nhất (x; y; z) là $\left(\dfrac{1}{5}; \dfrac{1}{5}; -\dfrac{1}{5}\right)$.

Ví dụ 2. Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x^2+y^2=4z-5+2xy \\ x^4+y^4=9z-5-4z^2-2x^2y^2 \end{cases}$$

Lời giải. Ta biến đổi hệ đã cho về dạng

$$\begin{cases} x^2+y^2-2xy=4z-5 \\ x^4+y^4+2x^2y^2=9z-5-4z^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (x-y)^2=4z-5 \\ (x^2+y^2)^2=9z-5-4z^2 \end{cases} \text{(II)}$$

Hệ (II) có nghiệm suy ra

$$\begin{cases} 4z-5 \geq 0 \\ -4z^2+9z-5 \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} z \geq \dfrac{5}{4} \\ 1 \leq z \leq \dfrac{5}{4} \end{cases} \Rightarrow z=\frac{5}{4}.$$

Thay $z=\dfrac{5}{4}$ vào hệ (II) ta tìm được $x=y=0$.

Thử lại thấy đúng.

Vậy hệ đã cho có nghiệm duy nhất là (x; y; z) là $\left(0; 0; \dfrac{5}{4}\right)$.

Ví dụ 3. Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x^2+y^2+z^2+2xy-zx-zy=3 \\ x^2+y^2+yz-zx-2xy=-1 \end{cases}$$

Lời giải. Biến đổi hệ đã cho về dạng

$$\begin{cases} (x+y)^2-z(x+y)+z^2-3=0 \\ (x-y)^2-z(x-y)+1=0 \end{cases}$$

Đặt $a=x+y$, $b=x-y$, khi đó hệ trên có dạng

$$\begin{cases} a^2-za+z^2-3=0 & (1) \\ b^2-zb+1=0 & (2) \end{cases} \text{(III)}$$

Hệ (III) có nghiệm khi và chỉ khi phương trình (1) có nghiệm a và phương trình (2) có nghiệm b suy ra

$$\begin{cases} \Delta_1 \geq 0 \\ \Delta_2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z^2-4(z^2-3) \geq 0 \\ z^2-4 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z^2 \leq 4 \\ z^2 \geq 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow z^2=4 \Leftrightarrow z=\pm 2.$$

- Với $z=2$, thay vào hệ phương trình (III) ta có $a=b=1 \Rightarrow x=1; y=0$.
- Với $z=-2$ thay vào hệ phương trình (III) ta có $a=b=-1 \Rightarrow x=-1; y=0$.

Vậy hệ đã cho có hai nghiệm (x; y; z) là (1; 0; 2); (–1; 0; –2).

2. Sử dụng bất đẳng thức

Ví dụ 4. Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x^4 + y^4 + z^4 = 125(x+y+z) & (1) \\ xyz = 125 & (2) \end{cases}$$

Lời giải. Áp dụng bất đẳng thức $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$, đẳng thức xảy ra khi $a = b = c$.

Do đó $x^4 + y^4 + z^4 \geq x^2y^2 + y^2z^2 + z^2x^2 \geq xy.yz + yz.zx + zx.xy = xyz(x + y + z) = 125(x + y + z)$. (3)

Dấu bằng ở (3) xảy ra khi $x = y = z = 5$.

Vậy hệ đã cho có nghiệm duy nhất (x; y; z) là (5; 5; 5).

Ví dụ 5. Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} \sqrt{x+11} + \sqrt{y+11} + \sqrt{z+11} = 12 \\ \sqrt{9-x} + \sqrt{9-y} + \sqrt{9-z} = 6 \end{cases}$$

Lời giải. ĐKXĐ: $-11 \leq x \leq 9$; $-11 \leq y \leq 9$; $-11 \leq z \leq 9$.

Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki ta có:

$$12^2 = (1\sqrt{x+11} + 1\sqrt{y+11} + 1\sqrt{z+11})^2$$

$$\leq \left[1^2 + 1^2 + 1^2\right]\left[(\sqrt{x+11})^2 + (\sqrt{y+11})^2 + (\sqrt{z+11})^2\right]$$

$$= 3(33 + x + y + z)$$

$$\Rightarrow x + y + z \geq 15. \ (1)$$

Dấu bằng ở (1) xảy ra khi

$$\sqrt{x+11} = \sqrt{y+11} = \sqrt{z+11} \Leftrightarrow x = y = z.$$

$$6^2 = (1\sqrt{9-x} + 1\sqrt{9-y} + 1\sqrt{9-z})^2$$

$$\leq \left[1^2 + 1^2 + 1^2\right]\left[(\sqrt{9-x})^2 + (\sqrt{9-y})^2 + (\sqrt{9-z})^2\right]$$

$$= 3\left[27 - (x + y + z)\right]$$

$$\Rightarrow x + y + z \leq 15. (2)$$

Dấu bằng ở (2) xảy ra khi

$$\sqrt{9-x} = \sqrt{9-y} = \sqrt{9-z} \Leftrightarrow x = y = z.$$

Từ (1) và (2) suy ra

$$\begin{cases} x + y + z = 15 \\ x = y = z \end{cases} \Leftrightarrow x = y = z = 5.$$

Vậy hệ có nghiệm duy nhất (x; y; z) là (5; 5; 5).

Ví dụ 6. Tìm các số dương x, y, z thỏa mãn

$$\begin{cases} x + y + z = 15 \\ \sqrt{15x + yz} + \sqrt{15y + zx} + \sqrt{15z + xy} = 30 \end{cases}$$

Lời giải. Áp dụng bất đẳng thức AM-GM ta có

$$\sqrt{15x + yz} = \sqrt{(x + y + z)x + yz} = \sqrt{(x + y)(x + z)}$$

$$= \frac{x + y + x + z}{2} = \frac{2x + y + z}{2}.$$

$$\sqrt{15y + zx} \leq \frac{2y + x + z}{2}$$

$$\sqrt{15z + xy} \leq \frac{2z + x + y}{2}.$$

Cộng vế theo vế ba bất đẳng thức trên ta được

$$\sqrt{15x + yz} + \sqrt{15y + zx} + \sqrt{15z + xy}$$

$$\leq 2(x + y + z) = 30.$$

Đẳng thức xảy ra khi $x = y = z = 5$.

Vậy hệ đã cho có nghiệm duy nhất (x; y; z) là (5; 5; 5).

Ví dụ 7. Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y + z = 0 \\ 8^x + 8^y + 8^z = 2^x + 2^y + 2^z \end{cases}$$

Lời giải. Đặt $2^x = a$, $2^y = b$, $2^z = c$ thì $a, b, c > 0$ và $abc = 2^{x+y+z} = 1$.

Khi đó ta có $\begin{cases} abc = 1 \\ a^3 + b^3 + c^3 = a + b + c \end{cases}$

Vì a, b, c > 0 nên áp dụng bất đẳng thức AM-GM ta có

$$a^3 + 1 + 1 \geq 3\sqrt[3]{a^3} = 3a$$

$$b^3 + 1 + 1 \geq 3\sqrt[3]{b^3} = 3b$$

$$c^3 + 1 + 1 \geq 3\sqrt[3]{c^3} = 3c$$

Cộng theo vế các bất đẳng thức trên ta được

$a^3 + b^3 + c^3 + 6 \geq 3(a + b + c)$. (1)

Mặt khác theo bất đẳng thức AM-GM ta có

$a^3 + b^3 + c^3 \geq 3abc = 3.1 = 3$ nên

$2(a^3 + b^3 + c^3) \geq 6$. (2)

Cộng theo vế của (1) và (2) suy ra

$a^3 + b^3 + c^3 \geq a + b + c$.

Đẳng thức xảy ra khi $a = b = c = 1$. Từ đó

$2^x = 1 \Rightarrow x = 0$

$2^y = 1 \Rightarrow y = 0$

$2^z = 1 \Rightarrow z = 0$.

Vậy hệ đã cho có nghiệm duy nhất (x; y; z) là (0; 0; 0).

Bài tập vận dụng

Bài 1. Tìm các số dương x, y, z thỏa mãn

$$\begin{cases} x + y^2 + z^3 = 3 \\ \dfrac{1}{x} + \dfrac{2}{y} + \dfrac{3}{z} = 6 \end{cases}$$

Bài 2. Tìm các số dương x, y, z thỏa mãn

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 3 \\ x + y + z + xy + yz + zx = 6 \end{cases}$$

Bài 3. Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y + z = 16 \\ \sqrt{x+y} + \sqrt{y+z} + \sqrt{z+x} = 8 \end{cases}$$

TIN TỨC - HOẠT ĐỘNG - GẶP GỠ

• Ngày 22.1.2015, NXBGD tại Hà Nội đã tổ chức Lễ kỉ niệm 10 năm thành lập. Tới dự có TS. Nguyễn Thị Nghĩa, Thứ trưởng Bộ Giáo dục & Đào tạo; ông Chu Văn Hòa, Cục trưởng Cục Xuất bản - In và Phát hành, Bộ Thông tin và Truyền thông; NGƯT. Ngô Trần Ái, Cố vấn cao cấp HĐTV, BTGĐ, Trưởng ban chỉ đạo biên soạn SGK mới NXBGD Việt Nam; ông Mạc Văn Thiện, Chủ tịch HĐTV NXBGD Việt Nam; GS. TS. Vũ Văn Hùng, Tổng Giám đốc NXBGD Việt Nam; Lãnh đạo các đơn vị thành viên NXBGD Việt Nam; Nhân dịp này NXBGD tại Hà Nội đã được Thủ tướng Chính phủ tặng Bằng khen.

• Trong hai ngày 22 và 23.1.2016, tại Hà Nội, NXBGD Việt Nam đã tổ chức Hội nghị tổng kết công tác năm 2015 và triển khai kế hoạch năm 2016. Tại Hội nghị, TS. Nguyễn Thị Nghĩa, Thứ trưởng Bộ Giáo dục & Đào tạo đã trao Quyết định bổ nhiệm TS. Phan Xuân Thành, Ủy viên HĐTV, Phó Tổng Giám đốc NXBGD Việt Nam, Giám đốc Công ty Cổ phần Dịch vụ xuất bản Giáo dục tại Hà Nội giữ chức vụ Tổng biên tập NXBGD Việt Nam.

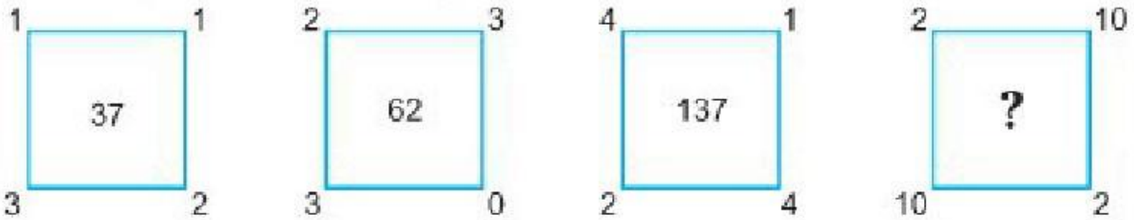
• Ngày 22.1.2016 Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo tặng danh hiệu Tập thể lao động xuất sắc và Bằng khen cho tạp chí Toán Tuổi thơ và TBT tạp chí.

TTT

Kì này TÌM SỐ CÒN THIẾU

Bài 1. Cho các số 2, 5, 11, 17, 23, 29, ... Hãy tìm số tiếp theo sao cho hợp lôgic.

Bài 2. Hãy tìm số còn thiếu trong hình vuông.



NGUYỄN ĐỨC TẤN *(TP. Hồ Chí Minh)*

Kết quả SỐ NÀO THÍCH HỢP? (TTT2 số 154)

Nhận xét. Kì này cả hai bài đều dễ. Tất cả các bạn đều tìm ra đúng quy luật của bài 1. Lưu ý: Tổng của ba số chia cho 3 gọi là *trung bình cộng* của ba số đó. Với bài 2, tùy theo cách nhìn các hình dưới những khía cạnh khác nhau mà ta phát hiện ra các quy luật khác nhau. Với quy luật "vẽ hình bằng một nét" các bạn nên chỉ ra cách vẽ cụ thể.

Quy luật.

Bài 1. Số nằm trong hình tam giác bằng trung bình cộng của ba số nằm ngoài tam giác cộng với 1.

Bài 2. - Với cách nhìn *số hình có mặt*: Ba hình A, B, C đều có 4 tam giác đơn, hình D có 5 tam giác đơn. Vậy hình **D** không thích hợp với các hình còn lại.

- Với cách nhìn *ghép hình*: Các hình A, B, D được ghép bởi chỉ các hình tam giác, hình **C** được ghép bởi các tam giác và hình vuông.

- Với cách nhìn *vẽ hình bằng một nét*: Các hình A, C, D đều được vẽ bằng một nét (không nhấc bút lên) hình B phải vẽ bằng 2 nét. Vậy hình **B** không thích hợp với các hình còn lại.

Xin trao thưởng cho các bạn có lời giải chi tiết, diễn đạt chính xác: *Vũ Tiến Hải*, 7A1; *Nguyễn Đăng Duy*, 7A2, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**; *Nguyễn Thành Dũng*, 6D, THCS Vĩnh Yên, TP. Vĩnh Yên; *Mai Thanh Tâm*, 7A, THCS Lý Tự Trọng, Bình Xuyên, **Vĩnh Phúc**; *Nguyễn Tiến Đức*, 6B, THCS Hoàng Xuân Hãn, Đức Thọ, **Hà Tĩnh**.

Các bạn sau được tuyên dương kì này: *Nguyễn Tiến Phong*, 7A1, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**; *Nguyễn Thùy Mai*, Nhóm ba bạn *Nguyễn Quang Thọ, Phùng Quốc Lâm, Trần Tuấn Anh*, 7E1, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**; *Nguyễn Chí Công*, 7A3, THCS Lâm Thao, Lâm Thao, **Phú Thọ**; *Tập thể lớp 7C*, THCS Bạch Liêu, Yên Thành, **Nghệ An**.

NGUYỄN XUÂN BÌNH

Kết quả

UNIT 17. PARTICULATE MODELS FOR SOLIDS, LIQUIDS AND GASES

(TTT2 số 154)

	Solid	Liquid	Gas
Arrangement of particles	Fixed pattern	Free to move about. No fixed positions	Free to move about. No fixed positions
Distance between particles	Closely packed together	Not as closely packed	Far apart
Forces of attraction between particles	Very strong	Strong	Very negligible forces
Motion of particles	Vibrate about their fixed positions	Vibrate and move about their positions	Move freely at high speeds

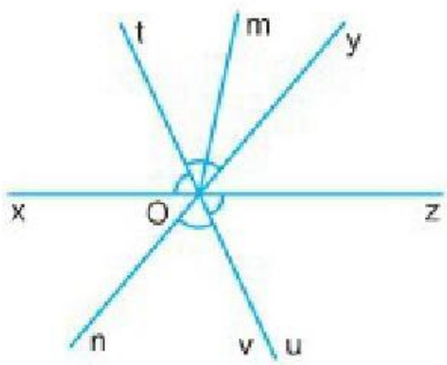
Nhận xét. Có rất nhiều bạn có đáp án đúng, tòa soạn sẽ trao quà cho bạn có lời giải đúng và trình bày đẹp là: *Phan Thị Việt Linh; Nguyễn Thị Kim Chi; Vũ Thảo Nhi*, 7C, THCS Bạch Liêu, Yên Thành, **Nghệ An**; *Nguyễn Văn Nam*, 7A, THCS Vĩnh Yên, TP. Vĩnh Yên; *Lê Đức Thái*, 8A2, THCS Yên Lạc, Yên Lạc, **Vĩnh Phúc**; *Trần Diệu Linh*, 9B, THCS Nguyễn Thượng Hiền, Ứng Hòa; *Phan An Khánh*, 8A2, THCS Giảng Võ, Ba Đình, **Hà Nội**; *Nguyễn Thị Thu Trang*, 9A1, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**; *Phạm Thu Thủy*, 8A, THCS Thị trấn II, Yên Lập, **Phú Thọ.**

MAI VŨ

CÁC DẠNG TOÁN VỀ GÓC...

(Tiếp theo trang 2)

Ví dụ 3. Vẽ hai góc kề bù $\widehat{xOy}$ và $\widehat{yOz}$ thỏa mãn $\widehat{yOz} = 48^o$. Vẽ tia phân giác Ot của $\widehat{xOy}$. Vẽ tia On là tia đối của tia Oy. Vẽ tia phân giác Ou của $\widehat{nOz}$. Chứng minh rằng tia Ou và Ot là hai tia đối nhau.



Vẽ tia Ov là tia đối của tia Ot. Tương tự ví dụ 2 ta có $\widehat{zOt} = 114^o$.

Ta có $\widehat{zOv} + \widehat{zOt} = 180^o$

$\Rightarrow \widehat{zOv} = 180^o - \widehat{zOt} = 180^o - 114^o = 66^o$.

Mặt khác $\widehat{zOy} + \widehat{zOn} = 180^o$

$\Rightarrow \widehat{zOn} = 180^o - \widehat{zOy} = 180^o - 48^o = 132^o$.

Vì tia Ou là tia phân giác của $\widehat{zOn}$ nên $\widehat{zOu} = \widehat{zOn} : 2 = 132^o : 2 = 66^o$.

Vì tia Ou và tia Ov cùng thuộc nửa mặt phẳng bờ chứa tia Oz và $\widehat{zOu} = \widehat{zOv}$ nên tia Ov và tia Ou trùng nhau.

Vậy hai tia Ou và Ot là hai tia đối nhau.

Các bạn hãy giải các bài toán sau nhé.

Bài 1. Vẽ góc $\widehat{xOy} = 120^o$. Trong góc $\widehat{xOy}$ vẽ tia Oz sao cho $\widehat{xOz} > 2\,\widehat{zOy}$. Vẽ tia phân giác Ot của $\widehat{xOz}$ và tia phân giác Om của $\widehat{tOy}$.

a) Hỏi trong 3 tia Ot, Om, Oz tia nào nằm giữa hai tia còn lại?

b) Cho $\widehat{zOy} = 30^o$, hãy tính $\widehat{mOz}$.

Bài 2. Vẽ hai góc kề bù $\widehat{xOy}$ và $\widehat{yOz}$, vẽ tia phân giác Ot của $\widehat{yOz}$. Chứng minh rằng

a) $\widehat{xOt} = 90^o + \dfrac{\widehat{xOy}}{2}$;

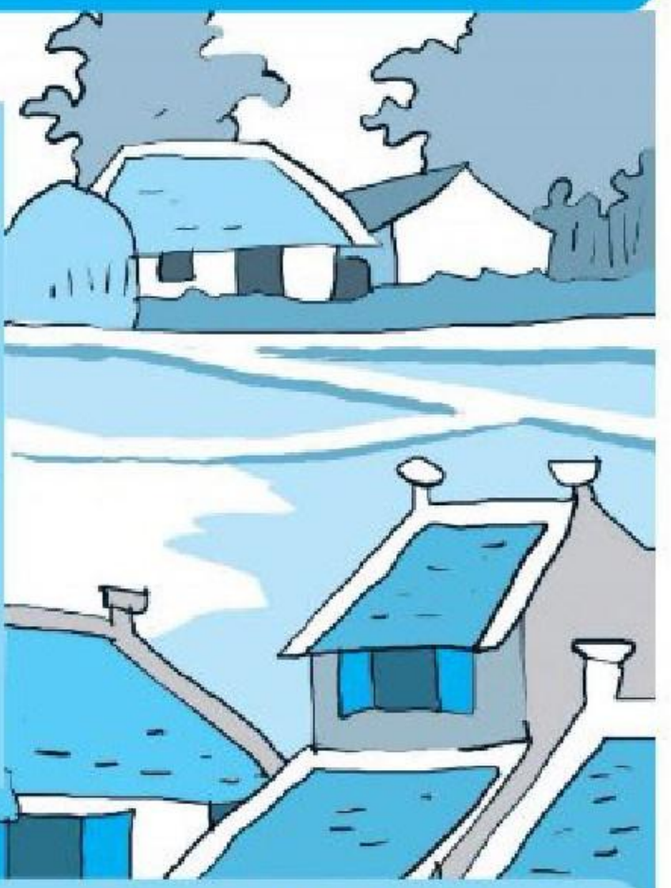
b) Cho $\widehat{xOt} = 145^o$, tính $\widehat{yOz}$.

VŨ VỰ CÔI

THÁI NGUYÊN

Đến thành phố lạ tìm người chưa quen
Nhờ người tìm giúp đường, giúp phố
Có những con đường đi qua ruộng lúa
Còn khóm tre rừng của thuở nguyên sơ
Nhà lẩn khuất dưới vòm xanh lá
Người cần gặp chẳng dễ tìm nơi lạ
Phường tới phường qua mấy quả đồi xa
Một chuyến đi dạo phố trời mưa

12.4.1985



LÊ THỊ NGỌC THÚY
(Trường CĐSP Nghệ An)

Đôi cánh

*Mỗi lần giở **Toán Tuổi thơ***
bao nhiêu bí ẩn bất ngờ hiện ra
ngỡ như gặp bạn gần xa
mỗi bài toán một bông hoa ngạt ngào

*Bao nhiêu câu hỏi **Vì sao?***
bỗng lung linh sáng như sao trên trời
bao nhiêu câu chuyện vui cười
hóa dòng sông tắm mát thời mộng mơ

*Mỗi trang báo **Toán Tuổi thơ***
kết thành đôi cánh từng giờ nâng ta

9.2015

NGÀY TOÁN TUỔI THƠ

Sáng ngày 19.1.2016 tại Hà Nội, tạp chí Toán Tuổi thơ đã tổ chức Ngày Toán Tuổi thơ. Đến dự có GS. TS. Vũ Văn Hùng, Tổng Giám đốc, Tổng biên tập NXBGD Việt Nam; bà Đỗ Thị Phương, Phó Giám đốc NXBGD tại Hà Nội; ông Phạm Quỳnh, Phó Giám đốc Công ty Cổ phần sách Giáo dục tại TP. Hà Nội; TS. Đinh Văn Vang, Tổng biên tập tạp chí Văn học và Tuổi trẻ; Đại diện Phòng Giáo dục tiểu học, Phòng Giáo dục Trung học của Sở Giáo dục và Đào tạo các tỉnh phía Bắc; NGƯT. Nguyễn Thị Hiền, Hiệu trưởng trường tiểu học Đoàn Thị Điểm Hà Nội; ông Hoàng Mạnh Ánh, Phó Tổng Giám đốc Công ty Cổ phần Văn phòng phẩm Hồng Hà; bà Đinh Hương Ly, Đại diện Trung tâm phát triển tư duy và kĩ năng IEG; ông Bùi Minh Mẫn, Giám đốc Công ty Cổ phần dịch vụ Giáo dục Việt Nam; ông Phạm Thọ Hoàn, đại diện website: olm.vn; TS. Chu Cẩm Thơ, Giám đốc Trung tâm Toán POMath; các thầy cô giáo nguyên là lãnh đạo Tạp chí; các Ủy viên Hội đồng biên tập Tạp chí Toán Tuổi thơ; các câu lạc bộ Toán Tuổi thơ đến từ: **Nam Định, Thái Bình, Sơn La, Hưng Yên, Quảng Ninh, Vĩnh Phúc, Hà Nội** và các em học sinh khối lớp 5 trường tiểu học Đoàn Thị Điểm Hà Nội.

1. Kỉ niệm 15 năm Toán Tuổi thơ

- ThS. Vũ Kim Thủy, Tổng biên tập tạp chí Toán Tuổi thơ đã có bài báo cáo về 15 năm hoạt động của Toán Tuổi thơ.
- GS.TS. Vũ Văn Hùng, Tổng Giám đốc, Tổng biên tập NXBGD Việt Nam đã phát biểu ghi nhận những cố gắng của Tạp chí trong 15 năm qua và đề nghị Toán Tuổi thơ cần cố gắng để phục vụ bạn đọc ngày càng tốt hơn.
- Ông Trần Quốc Bình, Phó phòng GD - ĐT TP. Sơn La, đại diện các cộng tác viên của Tạp chí phát biểu.
- Em Nguyễn Văn Thanh Sơn, học sinh lớp 8/1, THCS Nguyễn Khuyến, Đà Nẵng, đoạt giải Vàng cuộc thi đặc biệt nhân 15 năm Toán Tuổi thơ đại diện các em học sinh có đôi lời tâm sự, chia sẻ và nhận học bổng của website: olm.vn.

2. Trao thưởng các cuộc thi trên tạp chí

- Cuộc thi ra đề kiểm tra, đề thi toán.
- Cuộc thi đặc biệt nhân 15 năm Toán Tuổi thơ.
- Cuộc thi tìm hiểu Cộng đồng ASEAN.
- Cuộc thi vui chào hè 2015.

3. Tổ chức thi đấu câu lạc bộ Toán Tuổi thơ liên tỉnh cho 9 câu lạc bộ

Lần đầu tiên đề thi toán là bằng tiếng Anh, yêu cầu ghi đáp số có tên đơn vị. Cuộc thi gồm hai vòng:

• **Vòng 1. Thi đồng đội**

* **Hiệp 1.** *Tiếp sức toán*

Điểm mới của CLB Toán Tuổi thơ là Hiệp 2 (Du lịch Toán học) và Vòng 2 (Tranh giải Nhất).

* **Hiệp 2.** *Du lịch Toán học* (Đây là cách thi hoàn toàn mới)

- Có 6 thành phố cho các bạn học sinh đến tham quan là: Hà Nội, Hải Phòng, Nam Định, Huế, Đà Nẵng, TP. Hồ Chí Minh. Hai giám khảo là chủ nhân của mỗi thành phố đó.
- Các em học sinh trong câu lạc bộ cùng giải 6 bài toán trong thời gian không quá 30 phút. Mỗi câu lạc bộ phải giải đúng bài 1 thì mới được di chuyển đến thành phố thứ hai nhận đề bài 2 để giải tiếp, cứ tiếp tục như thế cho đến bài 6. Điểm tối đa của mỗi câu lạc bộ ở Hiệp 2 là 12 điểm.
- Kết quả ở vòng 1 được tính bằng tổng điểm cả hai hiệp để chọn ra hai câu lạc bộ có điểm cao nhất.

• **Vòng 2. Tranh giải Nhất**

- Gồm 3 hiệp, mỗi hiệp hai câu lạc bộ cùng giải một bài toán.
- Mỗi câu lạc bộ nhận một bảng để ghi kết quả vào bảng đó. Thời gian làm mỗi bài toán là 5 phút.
- Mỗi bài giải đúng được 2 điểm, giải sai được 0 điểm.
- Ban tổ chức sẽ cộng điểm ở hai vòng thi để xếp giải.

• **Kết quả:** Giải Nhất: câu lạc bộ Hà Nội 1 đến từ trường tiểu học Đoàn Thị Điểm Hà Nội; giải Nhì: câu lạc bộ Hà Nội 2, đến từ trường tiểu học Đoàn Thị Điểm Hà Nội. Các đồng giải Ba là các câu lạc bộ đến từ: trường TH Nam Đào, Nam Trực, Nam Định; trường TH Lê Hồng Phong, TP. Thái Bình, Thái Bình; trường TH Thị Trấn Vĩnh Tường, Vĩnh Phúc; trường TH-THCS-THPT Đoàn Thị Điểm, TP. Hạ Long, Quảng Ninh; trường TH Đoàn Thị Điểm Ecopark, Văn Giang, Hưng Yên; trường TH Ban Mai, Hà Đông, Hà Nội; TP. Sơn La, Sơn La.

TTT

THƯ CẢM ƠN

Trong Ngày Toán Tuổi thơ có sự hiện diện và tặng lẵng hoa, tặng quà chúc mừng của: GS. TS. Vũ Văn Hùng, Tổng Giám đốc, Tổng biên tập NXBGDVN; lãnh đạo NXBGD tại Hà Nội; lãnh đạo Công ty Cổ phần sách Giáo dục tại TP. Hà Nội; lãnh đạo Công ty Cổ phần VPP Hồng Hà; đại diện Trung tâm phát triển tư duy và kĩ năng IEG; lãnh đạo Xí nghiệp In bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng; đại diện tạp chí Toán học và Tuổi trẻ; lãnh đạo tạp chí Văn học và Tuổi trẻ, Phó Trưởng phòng Giáo dục và Đào tạo TP. Sơn La. Các cơ quan, các công ty, đơn vị tài trợ: NXBGDVN; Công ty Cổ phần VPP Hồng Hà; trường TH Đoàn Thị Điểm, Hà Nội; website: hocmai.vn; website: olm.vn; Trung tâm phát triển tư duy và kĩ năng IEG. Đại diện Phòng Giáo dục Tiểu học và Phòng Giáo dục Trung học của Sở Giáo dục và Đào tạo các tỉnh phía Bắc; đại diện Phòng Giáo dục và Đào tạo Q. Nam Từ Liêm, Hà Nội; đại diện lãnh đạo các công ty, các đơn vị; các Ủy viên Hội đồng biên tập của Tạp chí; các tình nguyện viên; đại diện các Phòng giáo dục vào Đào tạo, Ban giám hiệu, giáo viên và các em học sinh trong các câu lạc bộ Toán Tuổi thơ đến từ các tỉnh, thành: Hưng Yên, Hà Nội, Nam Định, Quảng Ninh, Thái Bình, Sơn La, Vĩnh Phúc; các phóng viên Đài Truyền hình Việt Nam, kênh VTV2; báo Thanh niên, báo Giáo dục thời đại, ... Đài Truyền hình Việt Nam, kênh VTV2 đã có 4 chương trình phát sóng trong các ngày 24, 25, 26 và 27.1.2016 đưa tin về Ngày Toán Tuổi thơ.

Tạp chí trân trọng cảm ơn.

TẠP CHÍ TOÁN TUỔI THƠ

ĐỀ THI 2 VÒNG CLB TOÁN TUỔI THƠ LIÊN TỈNH 19.1.2016

CHILDREN'S FUN MATHS JOURNAL

COMPETITION 2016

ROUND 1: RELAY RACE - Duration: 30 minutes for 6 problems

Problem 1. Calculate

$$\frac{5}{12\times17}+\frac{3}{34\times10}+\frac{7}{60\times9}+\frac{9}{27\times36}.$$

Problem 2. Find the smallest whole number that, when divided by 9, 5 and 4, leaves remainder of 1, 1 and 3 respectively.

Problem 3. Given that the date of 20.11.2010 is a Saturday. Which day of the week is 20.11.2018?

Problem 4. A rhombus has diagonals of 60 cm and 80 cm, and a height of 48 cm. Find the length of its sides.

Problem 5. Find two distinct numbers, given that their sum is three times their difference, and their product is eight times their difference.

Problem 6. The following sequence of numbers was written on a board: 1, 2, 3, 4, ..., 200. Uyen erased three consecutive numbers and the sum of the remaining numbers is 19848. Find the three numbers that were erased.

ROUND 2: MATHEMATICS TOUR - Duration: 30 minutes for 6 problems

The first city: TP. Hồ Chí Minh

Problem 1. Find the digits a and b such that the number $\overline{2016ab}$ is divisible by 2 and 9, and has a remainder of 3 when divided by 5.

Proceed to: Đà Nẵng

Problem 2. Find the whole number x, given that: $1 + 5 + 9 + 13 + ... + x = 780$.

Proceed to: Huế

Problem 3. Find x such that:

$$\left(1+\frac{1}{2}\right)\times\left(1+\frac{1}{3}\right)\times\left(1+\frac{1}{4}\right)\times...\times\left(1+\frac{1}{x}\right)=1008\frac{1}{2}.$$

Proceed to: Hải Phòng

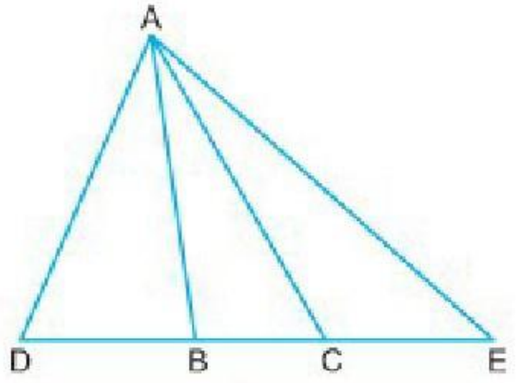
Problem 4. The price of a type of chalk in August dropped by 10% compared to that in June, but increased by 10% in October compared to that in August. How many percent has the price increased or decreased from June to October?

Proceed to: Nam Định

Problem 5. Find the smallest whole number such that when it is multiplied by 12345679, the resulting product is a number having all of its digits equal to 8.

Proceed to: Hà Nội

Problem 6. Refer to the following diagram:



Given that $S_{ABC} = 4\ cm^2$, $S_{ADE} = 14\ cm^2$, DB – CE = 1 cm, BC = 2 cm. Find the length of DB.

Proceed to: TP. Hồ Chí Minh

Trên đây là các đề theo sơ đồ di chuyển của câu lạc bộ Sơn La

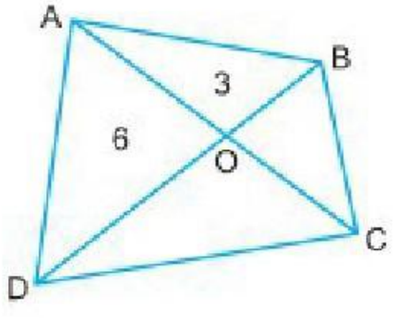
ROUND 3: FINALS - Duration: 5 minutes for EACH problem

Problem 1. Find the number $\overline{abcd}$ given that $\overline{abcd3} - \overline{abcd} = 653 * 5$.

Problem 2. A rectangular courtyard has its length equal to four times its width. It is extended on both its length and its width by 5 m each. The extended rectangular courtyard has an area bigger than that of the original one by 400 m^2. Find the area of the original courtyard.

Problem 3. Given a quadrilateral ABCD. The lines AC and BD intersect at O.

Given that $S_{OAB} = 3\ cm^2$, $S_{ODA} = 6\ cm^2$, $S_{ABCD} = 15\ cm^2$. Find the area of the triangle OBC.



ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI MÔN TOÁN LỚP 7 TỈNH BẮC GIANG

Năm học: 2012 - 2013

***Thời gian làm bài:* 120 phút**

Câu 1. *(4,0 điểm)*

1. Rút gọn $A = \left(\frac{3}{2} - \frac{2}{5} + \frac{1}{10}\right) : \left(\frac{3}{2} - \frac{2}{3} + \frac{1}{12}\right)$.

2. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |x - 2012| + |x - 2013|$ với x là số tự nhiên.

Câu 2. *(5,0 điểm)*

1. Tìm x biết $2^{x+2}.3^{x+1}.5^x = 10800$.

2. Ba bạn An, Bình và Cường có tổng số viên bi là 74. Biết rằng số viên bi của An và Bình tỉ lệ với 5 và 6; số viên bi của Bình và Cường tỉ lệ với 4 và 5. Tính số viên bi của mỗi bạn.

Câu 3. *(4,0 điểm)*

1. Cho p là số nguyên tố lớn hơn 3. Chứng minh rằng $p^2 + 2012$ là hợp số.

2. Cho n là số tự nhiên có hai chữ số. Tìm n biết n + 4 và 2n đều là các số chính phương.

Câu 4. *(6,0 điểm)*

Cho tam giác ABC cân tại A và có cả ba góc đều là góc nhọn.

1. Về phía ngoài của tam giác vẽ tam giác ABE vuông cân ở B. Gọi H là trung điểm của BC, trên tia đối của tia AH lấy điểm I sao cho AI = BC. Chứng minh hai tam giác ABI và BEC bằng nhau và $BI \perp CE$.

2. Phân giác của các góc $\widehat{ABC}$, $\widehat{BDC}$ cắt AC, BC lần lượt tại D, M. Phân giác của góc $\widehat{BDA}$ cắt BC tại N. Chứng minh rằng $BD = \frac{1}{2}MN$.

Câu 5. *(1,0 điểm)*

Cho $S = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + ... + \frac{1}{2011} - \frac{1}{2012} + \frac{1}{2013}$ và $P = \frac{1}{1007} + \frac{1}{1008} + ... + \frac{1}{2012} + \frac{1}{2013}$.

Tính $(S - P)^{2013}$.

Kết quả **MÙA NOËL** **(TTT2 số 154)**

Một mùa đông nữa lại về. Theo nhịp điệu thời gian và quy luật của tạo hóa, thu đi đông trở lại. Khi cái lạnh của nàng Đông bắt đầu đến cũng có nghĩa là mùa Noël đã về. Vào dịp đặc biệt này, trong lúc bà chúa Tuyết đi khắp miền Hàn đới và Ôn đới Bắc bán cầu để thả những bông hoa tuyết thì ông già Noël lại mang biết bao món quà dành tặng các bạn nhỏ. Trẻ con háo hức đắp những người tuyết và thi nhau cất lên bài hát Merry Christmas. Hình ảnh nụ cười của những chú người tuyết như chào đón đông về. Mùa đông ấm dần lên nhờ những cây thông thắp đèn muôn màu, muôn sắc. Những ngày này chỉ cần ngắm cảnh đường phố và ở bên người thân cũng đủ làm cho ta cảm thấy ấm áp hơn. Nhờ có mùa đông mà ta đã có những trải nghiệm tuyệt vời như vậy, cảm ơn tạo hóa đã mang đông đến với Trái đất này.

Nhận xét. Có rất nhiều bạn gửi bài, tòa soạn xin được trao quà cho các bạn có lời văn hay và giàu cảm xúc là: *Đinh Thị Huyền Trang*, 8A, THCS Nam Cao, Lý Nhân, **Hà Nam**; *Lê Ánh Tuyết*, 7E1, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**; *Nguyễn Hương Ly*, 6A, THCS Thị trấn Cao Thượng, Tân Yên, **Bắc Giang**; *Ngô Minh Châu*, 7C, THCS Xuân Diệu, Thị trấn Nghèn, Can Lộc, **Hà Tĩnh**; *Nguyễn Thị Băng Băng*, *Đặng Phương Linh*, *Nguyễn Tuệ An*, 7C, THCS Bạch Liêu, Yên Thành, **Nghệ An**.

MAI VŨ

ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI MÔN TOÁN LỚP 6 QUẬN 9, TP. HỒ CHÍ MINH

Năm học 2014 - 2015

Bài 1. a) $A = 1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + 9 + ... - 2011 - 2012 + 2013 + 2014$

$= 1 + (2 - 3 - 4 + 5) + (6 - 7 - 8 + 9) + ... + (2010 - 2011 - 2012 + 2013) + 2014 = 1 + 2014 = 2015.$

b) $B = \frac{2}{5.8} + \frac{2}{8.11} + ... + \frac{2}{92.95} + \frac{2}{95.98}$

$= \frac{2}{3}\left(\frac{3}{5.8} + \frac{3}{8.11} + ... + \frac{3}{92.95} + \frac{3}{95.98}\right)$

$= \frac{2}{3}\left(\frac{1}{5} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{11} + ... + \frac{1}{95} - \frac{1}{98}\right)$

$= \frac{2}{3}\left(\frac{1}{5} - \frac{1}{98}\right) = \frac{2}{3} \cdot \frac{93}{490} = \frac{31}{245}.$

c) $C = \left(1 + \frac{1}{2}\right)\left(1 + \frac{1}{3}\right)\left(1 + \frac{1}{4}\right)\cdots\left(1 + \frac{1}{2015}\right)$

$= \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{4} \cdots \frac{2016}{2015} = \frac{2016}{2} = 1008.$

Bài 2. Thời gian bạn Đức đi được là

7 giờ 55 phút – 7 giờ 10 phút = 45 phút $= \frac{3}{4}$ giờ.

Thời gian bạn An đi được là

7 giờ 55 phút – 7 giờ 25 phút = 30 phút $= \frac{1}{2}$ giờ.

Quãng đường bạn Đức đi được là $12.\frac{3}{4} = 9$ (km).

Quãng đường bạn An đi được là $16.\frac{1}{2} = 8$ (km).

Quãng đường AB dài 9 + 5 + 8 = 22 (km).

Bài 3. a) $3(x - 2) - 60 = 24 \Leftrightarrow 3(x - 2) = 84$

$\Leftrightarrow x - 2 = 28 \Leftrightarrow x = 30.$

b) $\overline{2a15b} : \overline{cde} = 90 \Rightarrow \overline{2a15b} = 90.\overline{cde} \Rightarrow \overline{2a15b} \vdots 90$

$\Rightarrow \overline{2a15b} \vdots 10 \Rightarrow b = 0.$

Lại có

$\overline{2a150} \vdots 9 \Rightarrow (2 + a + 1 + 5 + 0) = (8 + a) \vdots 9 \Rightarrow a = 1.$

$\overline{cde} = 21150 : 90 = 235.$

Vậy $\overline{abcde} = 10235.$

c) Ta có $\frac{a}{b}.\frac{16}{75} = \frac{16a}{75b}$ là số tự nhiên nên

$16a \vdots 75b \Rightarrow a \vdots 75$ và $16 \vdots b$.

Lại có $\frac{a}{b} \cdot \frac{14}{165} = \frac{14a}{165b}$ là số tự nhiên nên

$14a \vdots 165b \Rightarrow a \vdots 165$ và $14 \vdots b$.

Để $\frac{a}{b}$ là phân số lớn nhất thì a = BCNN(75 ; 165) = 825 và b = ƯCLN (16 ; 14) = 2. Vậy $\frac{a}{b} = \frac{825}{2}$.

Bài 4. a) Ta có

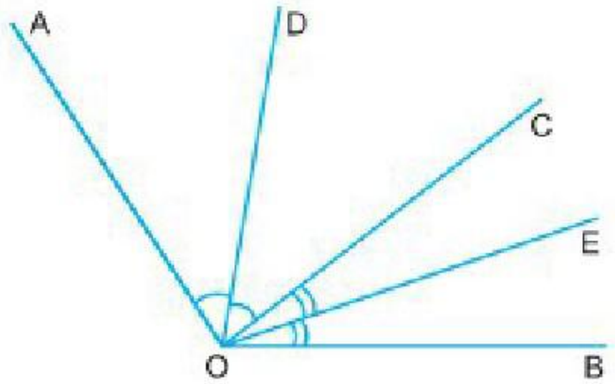
$\widehat{COD} = \frac{1}{2}\widehat{AOC}; \widehat{COE} = \frac{1}{2}\widehat{COB}$

$\Rightarrow \widehat{DOE} = \widehat{COD} + \widehat{COE} = \frac{1}{2}(\widehat{COA} + \widehat{COB})$

$= \frac{1}{2}\widehat{AOB} \Rightarrow \frac{\widehat{DOE}}{\widehat{AOB}} = \frac{1}{2}.$

b) Ta có $\widehat{AOB} \le 180^o$ nên $\widehat{DOE} \le \frac{1}{2} \cdot 180^o = 90^o$.

Vậy giá trị lớn nhất của số đo góc $\widehat{DOE}$ là 90°.



Bài 5. Giả sử khẳng định Q là đúng ⇒ A + 51 có tận cùng là 2 ⇒ Khẳng định P là sai (vì số có tận cùng là 2 không là số chính phương).

Khi đó A – 38 có tận cùng là 3 ⇒ R là khẳng định sai (vì số có tận cùng là 3 không là số chính phương).

Vậy Q là khẳng định sai và P, R là hai khẳng định đúng.

Kết quả

Giải toán qua thư

Bài 1(154). Tìm số tự nhiên n thỏa mãn n + S(n) + S(S(n)) = 96 (S(n) là tổng các chữ số của n).

Lời giải.

- Xét n = 0, không thỏa mãn.
- Xét n ≥ 1, ta có S(n) ≥ 1 ⇒ n ≤ 95

⇒ S(n) ≤ 17 ⇒ S(S(n)) ≤ 9.

Do đó n = 96 − S(n) − S(S(n)) ≥ 96 − 17 − 9 = 70 ⇒ 70 ≤ n ≤ 95. (1)

Mặt khác n ≡ S(n) (mod 9); S(n) ≡ S(S(n)) (mod 9) nên 96 = n + S(n) + S(S(n)) ≡ 3n (mod 9) ⇒ n ≡ 2 (mod 3). (2)

Từ (1) và (2) suy ra n ∈ {71; 74; 77; 80; 83; 86; 89; 92; 95}.

Thử lại chỉ có 77; 80; 83 thỏa mãn.

Vậy các giá trị cần tìm của n là 77, 80, 83.

Nhận xét. Có nhiều em tham gia giải bài và có lời giải đúng. Xin nêu tên một số em trình bày đẹp hơn: *Nguyễn Ngọc Mai, Nguyễn Tiến Đức, Trần Đức Tùng*, 6B, THCS Hoàng Xuân Hãn, Đức Thọ; *Phan Thị Thu Hoài, Nguyễn An Na, Lê Thị Hằng Nhi, Phạm Ánh Nguyệt, Bùi Thị Minh Thư, Phạm Phương Chi*, 7A, THCS Hoàng Xuân Hãn, Đức Thọ; *Trần Phương Thảo, Nguyễn Thị Thùy Trang*, 6A, *Lê Thị Phương Linh*, 6B, THCS Xuân Diệu, Can Lộc, **Hà Tĩnh**; *Nguyễn Tuấn Kiệt*, 7E, THCS Chu Văn An, Nga Sơn, **Thanh Hóa**; *Phạm Phương Anh*, 7A4, THCS Yên Lạc, Yên Lạc, **Vĩnh Phúc**; *Phạm Thị Quỳnh Trang*, 7C, THCS Bạch Liêu, Yên Thành, **Nghệ An**.

PHÙNG KIM DUNG

Bài 2(154). Cho tam giác ABC có $\widehat{A} < 90^\circ$. M là trung điểm của BC. Dựng các tam giác vuông cân tại A là BAD và CAE (D và C cùng thuộc nửa mặt phẳng bờ AB, B và E cùng thuộc nửa mặt phẳng bờ AC). Chứng minh rằng AM vuông góc với DE.

Lời giải. Trên tia đối của tia MA lấy điểm F sao cho MF = MA.

Khi đó ΔAMB = ΔFMC (c.g.c).

Suy ra CF = AB và $\widehat{MAB} = \widehat{MFC}$.

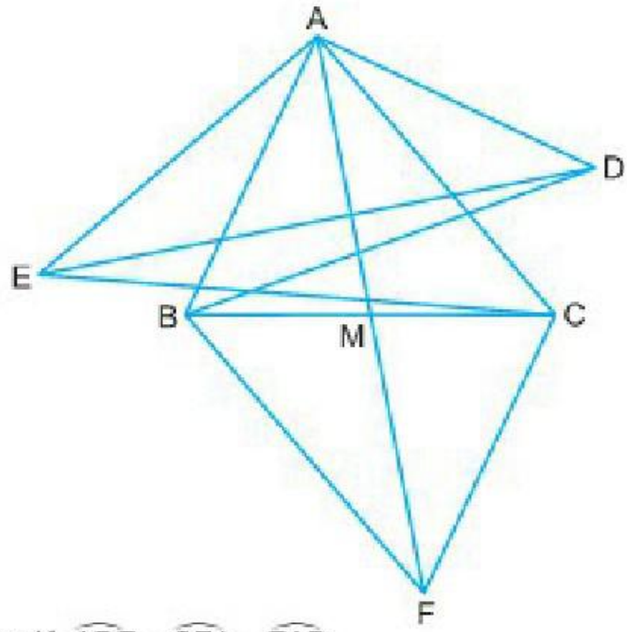
Từ đó CF = AD và CF // AB.

Ta lại có $\widehat{BAC} + \widehat{EAD} = \widehat{EAC} + \widehat{DAB} = 180^\circ$

Mà $\widehat{BAC} + \widehat{FCA} = 180^\circ$ (do CF // AB).

Suy ra $\widehat{EAD} = \widehat{FCA}$.

Từ đó ΔDAE = ΔFCA (c.g.c).



Do đó $\widehat{ADE} = \widehat{CFA} = \widehat{FAB}$.

Để ý rằng AB ⊥ AD, từ đó suy ra AF ⊥ DE hay AM ⊥ DE.

Nhận xét. Có nhiều bạn giải đúng bài này. Sau đây là những bạn có lời giải đúng hơn cả: *Nguyễn Thùy Mai, Phùng Thị Thùy Dung*, 7A1, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường; *Phùng Thị Thúy*, 7A, THCS Vĩnh Yên, TP. Vĩnh Yên, **Vĩnh Phúc**; *Nguyễn Vũ Hà, Nguyễn Công Hiếu, Phạm Thùy Linh*, 7A3, THCS Lâm Thao, Lâm Thao, **Phú Thọ**; *Nguyễn Trọng Thuân*, 7C, THCS Nhữ Bá Sỹ, Hoằng Hóa, **Thanh Hóa**; *Nguyễn Thu Hiền*, 7D, THCS Lý Nhật Quang, Đô Lương, **Nghệ An**; *Bùi Thị Minh Thư, Nguyễn Ngọc Ánh, Nguyễn An Na*, 7A, THCS Hoàng Xuân Hãn, Đức Thọ, **Hà Tĩnh**; *Trần Huy Lực*, 7A, THCS Nhân Hậu, Lí Nhân, **Hà Nam**; *Phan Thị Như Quỳnh*, 7/5, THCS Nguyễn Thị Minh Khai, Cam Phúc Bắc, Cam Ranh, **Khánh Hòa**.

HỒ QUANG VINH

Bài 3(154). Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} xy = x + 2y + 3 \\ 4x^3 - y^3 = 24x^2 - 45x + 15y + 41. \end{cases}$$

Lời giải. Hệ phương trình có thể viết thành

$$\begin{cases} y(x-2) - (x-2) - 5 = 0 \\ 4(x^3 - 6x^2 + 12x - 8) - 3(x-2) - y^3 - 15y - 15 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y(x-2) = (x-2) + 5 \\ 4(x-2)^3 - 3(x-2) - y^3 - 15y - 15 = 0 \end{cases}$$

Đặt $t = x - 2$, ta được hệ

$$\begin{cases} yt = t + 5 & (1) \\ 4t^3 - 3(t + 5 + 5y) - y^3 = 0 & (2) \end{cases}$$

Thay $t + 5 = yt$, ta có

$t + 5 + 5y = yt + 5y = y(t + 5) = y^2t$.

Phương trình (2) trở thành

$4t^3 - 3y^2t - y^3 = 0 \Leftrightarrow 3t(t^2 - y^2) + t^3 - y^3 = 0$

$\Leftrightarrow (t - y)(2t + y)^2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y = t \\ y = -2t \end{array}\right.$

● TH1. $y = t$, thay vào (1), ta được

$t^2 - t - 5 = 0 \Leftrightarrow t = \dfrac{1 \pm \sqrt{21}}{2}$.

Do đó $x = t + 2 = \dfrac{5 \pm \sqrt{21}}{2}$; $y = t = \dfrac{1 \pm \sqrt{21}}{2}$.

● TH2. $y = -2t$, thay vào (1), ta được $2t^2 + t + 5 = 0$. Phương trình này vô nghiệm.

Vậy hệ phương trình đã cho có hai nghiệm (x; y) là:

$\left(\dfrac{5 - \sqrt{21}}{2}; \dfrac{1 - \sqrt{21}}{2}\right), \left(\dfrac{5 + \sqrt{21}}{2}; \dfrac{1 + \sqrt{21}}{2}\right)$.

Nhận xét. Có thể giải bài toán bằng cách:

Từ phương trình thứ nhất trong hệ ta có $y = \dfrac{x + 3}{x - 2}$;

thay vào phương trình thứ hai và biến đổi, ta được $(x^2 - 5x + 1)(2x^2 - 7x + 11)^2 = 0$; suy ra kết quả như trên.

Các bạn sau đây có bài giải tốt: *Tạ Nam Khánh*, 8E1, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**; *Nguyễn Minh Nghĩa*, 9B, *Nguyễn Thị Huyền Ngọc*, 9C, THCS Nguyễn Thượng Hiền, Ứng Hòa, **Hà Nội**.

NGUYỄN ANH DŨNG

Bài 4(154). Cho a, b, c là các số thực không âm có tổng bằng 1. Chứng minh rằng

$$a(b-c)^2 + b(c-a)^2 + c(a-b)^2 \le \frac{1}{4}.$$

Lời giải. Không mất tính tổng quát ta có thể giả sử $a = \max\{a, b, c\}$. Khi đó ta có

$a(b-c)^2 + b(c-a)^2 + c(a-b)^2$

$= a(b-c)^2 + b(a-c)^2 + c(a-b)^2$

$\le a(b+c)^2 + ba^2 + ca^2$

$= a(b+c)^2 + a^2(b+c)$

$= a(b+c)(a+b+c) = a(b+c)$.

Áp dụng bất đẳng thức AM-GM ta có

$$a(b+c) \le \frac{(a+b+c)^2}{4} = \frac{1}{4}.$$

Do đó

$$a(b-c)^2 + b(c-a)^2 + c(a-b)^2 \le \frac{1}{4}.$$

Đẳng thức xảy ra khi $(a,b,c) = \left(\dfrac{1}{2}, \dfrac{1}{2}, 0\right)$ và các hoán vị của nó.

Nhận xét. Bài toán trên hay và không quá khó vì thế có rất nhiều bạn tham gia giải bài, hầu hết các lời giải đều đúng. Những bạn sau đây có lời giải đúng và ngắn gọn: *Nguyễn Công Huấn, Lê Ngọc Hoa*, 8E1, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**; *Trần Sỹ Hoàng*, 8C, *Bùi Thị Minh Thư, Bùi Đoàn Nhật Trường*, 7A, THCS Hoàng Xuân Hãn, Đức Thọ, **Hà Tĩnh**; *Trần Thị Trà My*, 9C, THCS Nguyễn Thượng Hiền, Ứng Hòa, **Hà Nội**; *Đinh Viết Tỷ*, 9D, THCS Lý Nhật Quang, Đô Lương, **Nghệ An**; *Đặng Quang Anh*, 9A, Nguyễn Chích, Đông Sơn, **Thanh Hóa**.

CAO VĂN DŨNG

Bài 5(154). Tính số dãy chữ khác nhau thu được khi hoán vị các chữ cái của dãy chữ sau: TOANTUOITHO. Trong các dãy chữ đó có bao nhiêu dãy chữ không có hai chữ "T" đứng liền nhau?

Lời giải. Dãy chữ TOANTUOITHO có 11 chữ cái trong đó có 3 chữ cái T, 3 chữ cái O và năm chữ cái A, N, U, I, H mỗi chữ cái xuất hiện 1 lần. Như vậy trong 11! hoán vị các chữ cái này thì khi hoán vị các chữ cái T và khi hoán vị các chữ cái O thì ta chỉ thu được dãy chữ như trước nên số dãy chữ khác nhau thu được là:

$$\frac{11!}{3!3!} = 1108800.$$

Ta bỏ 3 chữ cái T thì tương tự như trên ta có $\dfrac{8!}{3!} = 6720$ dãy chữ khác nhau từ hoán vị các chữ

cái của dãy chữ OANUOIHO. Tương ứng với mỗi hoán vị trên ta chọn 3 trong số 9 vị trí khác nhau cho 3 chữ cái T (1 vị trí ở đầu, 1 vị trí ở cuối và 7 vị trí xen giữa 8 chữ cái của hoán vị đó).

Số cách chọn vị trí cho 3 chữ cái T sao cho không có 2 chữ cái T cạnh nhau là:

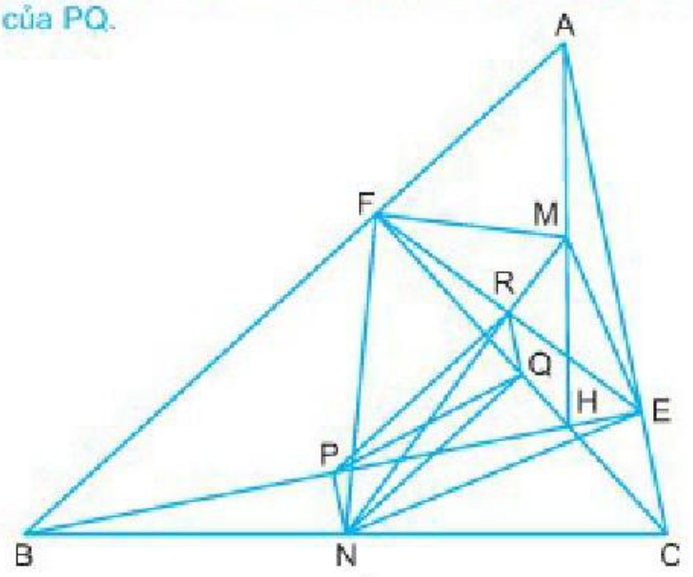
$$C_9^3 = \frac{9!}{3!(9-3)!} = 84.$$

Như vậy, có 6720.84 = 564480 dãy chữ cái mà không có 2 chữ T nào đứng cạnh nhau.

Nhận xét. Có nhiều bạn giải sai ý thứ hai của bài toán này. Các bạn sau đây có lời giải tốt: *Từ Tấn Dũng*, 7D, THPT chuyên Hà Nội - Amsterdam, Cầu Giấy, **Hà Nội**; *Đặng Quang Anh*, 9A, THCS Nguyễn Chích, Đông Sơn; **Thanh Hóa**; *Lê Ngọc Hoa*, 8E1, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường; **Vĩnh Phúc**; *Nguyễn Văn Cường*, 8A, THCS Hợp Tiến, Nam Sách, **Hải Dương**.

TRỊNH HOÀI DƯƠNG

Bài 6(154). Cho tam giác ABC có trực tâm H. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AH, BC. Gọi P, Q lần lượt là chân đường vuông góc hạ từ N xuống BH, CH. Chứng minh rằng MN đi qua trung điểm của PQ.



Lời giải. Gọi E là giao điểm của BH và AC; F là giao điểm của CH và AB, R là trung điểm của EF.

Vì BE ⊥ AC; CF ⊥ AB; MA = MH; NB = NC nên ME = MF; NE = NF và QF = QC.

Do đó MN là trung trực của EF.

Vậy MN đi qua R. (1)

Vì NB = NC; RE = RF; NP // CE; NQ // BF nên NP // CE // QR; NQ // BF // PR.

Do đó NPRQ là hình bình hành.

Vậy NR đi qua trung điểm của PQ. (2)

Từ (1) và (2) suy ra MN đi qua trung điểm của PQ.

Nhận xét. Có nhiều bạn tham gia giải bài, tuy nhiên một vài bạn phải sử dụng định lí Thales và những kiến thức về đường tròn. Xin nêu tên một số bạn có lời giải tốt: *Vũ Linh Chi*, 8A1, *Nguyễn Lê Phương Thảo*, 9A2, THCS Lâm Thao, Lâm Thao, **Phú Thọ**; *Nguyễn Lê Anh Dũng*, 9E1, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**; *Nguyễn Minh Trang*, 9A2, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**; *Nguyễn Văn Cường*, 8A, THCS Hợp Tiến, Nam Sách, **Hải Dương**; *Đặng Quang Anh*, 9A, THCS Nguyễn Chích, Đông Sơn, **Thanh Hoá**; *Đinh Viết Tỵ*, 9D, THCS Lý Nhật Quang, Đô Lương, **Nghệ An**.

NGUYỄN MINH HÀ

HOCMAI

Từ số tháng 9 năm 2015, Công ty Cổ phần Dịch vụ Giáo dục Việt Nam sẽ tặng các khóa học trực tuyến trên website: *hocmai.vn* cho các bạn học sinh được thưởng trong các chuyên mục và các bạn học sinh được khen trong chuyên mục Kết quả thi giải toán qua thư. Các bạn học sinh sau khi nhận được mã cung cấp thì đăng kí tại địa chỉ: *thcs.hocmai.vn/toantuoitho* (Xin liên hệ SĐT 0966464644 để được giải đáp).

Kì này CHIA TỈ LỆ ĐOẠN TRUNG TUYẾN

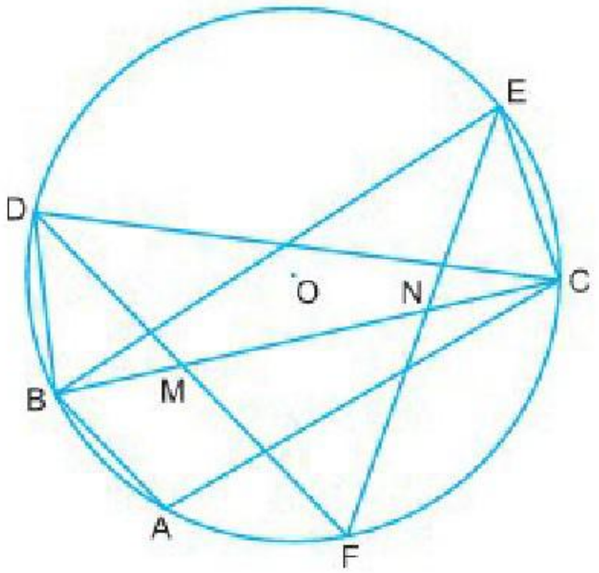
Bài toán. Cho tam giác ABC (AB ≠ AC) với trung tuyến AD. Trên cạnh AB lấy điểm M sao cho AB = 3AM, trên cạnh AC lấy điểm N. Đoạn thẳng MN cắt AD tại E.

a) Biết $AC = \frac{5AN}{2}$. Tính tỉ số $\frac{AD}{AE}$.

b) Tìm vị trí điểm N trên cạnh AC để $\frac{AD}{AE} = \frac{7}{3}$.

ĐAN QUỲNH *(Hà Nội)*

Kết quả CÓ HAY KHÔNG? (TTT2 số 154)



Cho đường tròn tâm O và một dây BC. Gọi F là điểm chính giữa của cung $\overset{\frown}{BC}$ (cung lớn hay cung nhỏ hay nửa đường tròn đều được). Lấy các điểm M và N trên đoạn thẳng BC sao cho MC = 3MB và NB = 3NC. Tia FM và tia FN cắt đường tròn (O) lần nữa tại D và E theo thứ tự. Theo tính chất của góc nội tiếp do $\overset{\frown}{FB} = \overset{\frown}{FC}$ nên $\widehat{BDF} = \widehat{FDC}$ và $\widehat{BEF} = \widehat{FEC}$. Theo tính chất đường phân giác DF của tam giác BDC ta có $\frac{DC}{DB} = \frac{MC}{MB} = 3$. Tương tự với đường phân giác EF của tam giác BEC có $\frac{EB}{EC} = \frac{NB}{NC} = 3$. Như vậy bạn *Vui* và bạn *Vẻ* đều nói đúng.

Nhận xét. Việc cho điều kiện đối với góc $\widehat{BAC}$ và AC = 3AB là để dành cho các bạn *Vui*, *Vẻ* đố nhau vui vẻ.

Cách giải trên của bạn *Nguyễn Phan Bão Tuyết*, 9/1, THCS Nguyễn Thị Minh Khai, Cam Phúc Bắc, Cam Ranh, **Khánh Hòa**, kèm theo nhận xét là không cần sử dụng các giả thiết về cạnh và góc của tam giác ABC. Phần thưởng kì này dành cho bạn *Bão Tuyết*.

ANH COMPA

ĐƯỢC THƯỞNG KÌ NÀY

Đặng Quang Anh, 9A, THCS Nguyễn Chích, Đông Sơn, **Thanh Hóa**; *Đinh Viết Tỵ*, 9D, THCS Lý Nhật Quang, Đô Lương, **Nghệ An**; *Nguyễn Thị Huyền Ngọc*, 9C, THCS Nguyễn Thượng Hiền, Ứng Hòa, **Hà Nội**; *Trần Huy Lực*, 7A, THCS Nhân Hậu, Lí Nhân, **Hà Nam**; *Phan Thị Như Quỳnh*, 7/5, THCS Nguyễn Thị Minh Khai, Cam Phúc Bắc, Cam Ranh, **Khánh Hòa**; *Lê Ngọc Hoa*, 8E1, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**; *Phạm Thùy Linh*, 7A3, THCS Lâm Thao, Lâm Thao, **Phú Thọ**; *Nguyễn Minh Trang*, 9A2, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**; *Nguyễn Văn Cường*, 8A, THCS Hợp Tiến, Nam Sách, **Hải Dương**; *Nguyễn An Na*, *Bùi Thị Minh Thư*, 7A, THCS Hoàng Xuân Hãn, Đức Thọ, **Hà Tĩnh**.

Thi giải toán qua thư

Con rùa vàng

NGUYỄN THỊ LAN
(9A2, THCS Yên Phong, Yên Phong, Bắc Ninh)

Hôm nay thời tiết thật đẹp, thám tử Sêlôccôc đóng cửa Văn phòng sớm hơn một chút để tranh thủ dạo chơi ngắm cảnh phố phường. Ông khoan khoái ngắm nhìn muôn vàn chồi non đang nhú lên mơn mởn trên những hàng cây bên đường. Khi thám tử vừa dừng chân bên một gốc cây thì bất chợt chuông điện thoại vang lên. Hơi khó chịu một chút nhưng ông vẫn nghe máy. Thì ra là bà Nga, bạn cũ từ thời phổ thông. Bà Nga khẩn khoản nhờ thám tử tới ngay nhà mình để giúp một việc quan trọng. Quên cả ngắm cảnh mùa xuân, thám tử lập tức đến nhà người bạn cũ.

Bà Nga buồn bã kể:

- Bà bạn tôi mới mua một con rùa bằng vàng, rất đẹp. Thích quá nên tối hôm kia tôi đã mượn về để bảo ông nhà tôi nay mai mua một con như vậy. Định mang trả bà bạn luôn nhưng bà ý lại đi vắng đột xuất, thế là tôi để tạm trong ngăn kéo tủ. Ai ngờ, kẻ nào đó đã lấy trộm con rùa đắt giá đó.

- Bà phát hiện con rùa bị mất khi nào?

- Trưa nay.

- Tức là sau khi bà mang con rùa về nhà hơn một ngày?

- Vâng, đúng vậy. Tôi nghĩ con rùa chỉ có thể bị lấy cắp trong ngày hôm qua thôi.

- Vì sao bà nghĩ vậy?

- Vì tối hôm kia vợ chồng tôi ở trong phòng suốt. Hôm qua thì chúng tôi đi vắng cả ngày, chiều muộn mới về nhà.

- Bà để con rùa trong ngăn kéo tủ nào?

- Tủ áo trong phòng ngủ của vợ chồng tôi.

- Từ lúc bà mang con rùa về nhà cho tới khi phát hiện nó bị mất, trong nhà bà có những ai?

- Ngoài hai vợ chồng tôi thì chỉ có bà giúp việc và hai đứa cháu thôi.

- Hai đứa cháu ở đây thường xuyên ư?

- Vâng, chúng nó ở hẳn nhà tôi để đi học cho tiện, vì nhà tôi rộng rãi, lại gần trường nữa.

- Tôi cần gặp riêng từng người để hỏi xem sao.

- Vâng, tôi sẽ gọi họ bây giờ.

Trước tiên là bà giúp việc tên Lan.

- Bà đã làm gì trong ngày hôm qua khi ông bà

chủ đi vắng?

- Tôi đi chợ, dọn dẹp và tranh thủ tới phòng khám nha khoa để chữa răng.

- Phòng khám có xa đây không?

- Không, ở ngay đầu phố. Nếu ông cần địa chỉ, tôi có thể đưa ông xem hóa đơn.

Tiếp theo là cậu Bình, cháu gọi bà Nga bằng dì:

- Cậu có thể cho biết cậu đã làm gì và ở đâu hôm qua không?

- Được ạ. Hôm qua cháu cùng mấy đứa bạn đi xem triển lãm, sau đó đi chơi lòng vòng đến tối mới về ạ.

- Các cậu xem triển lãm gì thế?

- Triển lãm các tác phẩm văn thơ thời kháng chiến chống Pháp ạ.

- Thú vị quá nhỉ! Chắc một thư viện nào đó đã tổ chức cuộc triển lãm ý nghĩa đó?

- Vâng, thư viện "Sách vàng" ạ. Triển lãm còn mở 2 ngày nữa, bác có thể đến xem.

- Cám ơn cậu. Thế tác phẩm nào trong triển lãm gây ấn tượng đặc biệt cho cậu?

- "Tiểu đội xe không kính" của Phạm Tiến Duật ạ.

- Hình như đó là một bài thơ phải không? Lâu ngày quá, tôi không nhớ chính xác nữa.

- Vâng, đó là một bài thơ ạ.

- Tên bài thơ đó là "Tiểu đội xe không kính" à?

- Vâng, bác nhớ chính xác đấy ạ.

Cuối cùng là cậu Hùng, cháu gọi chồng bà Nga bằng chú:

- Hôm qua cậu đã làm gì, ở đâu, có thể kể cho tôi được chứ?

- Vâng, tất nhiên là được ạ. Hôm qua cháu đi thi cả ngày. Bác có thể vào trang web của trường cháu để kiểm tra lịch thi ạ.

Sau khi trò chuyện với cả ba người, thám tử Sêlôccôc nói riêng với bà Nga:

- Tôi cảm thấy nghi ngờ một trong ba người thân cận của bà. Tất nhiên, chưa thể kết luận chắc chắn người đó là kẻ đã lấy trộm. Bà có thể đoán xem tôi đã nghi ai không?

Bà Nga nghĩ mãi rồi lắc đầu quầy quậy. Các thám tử Tuổi Hồng có thể giúp bà được không?

Kết quả VỤ TRỘM TẠI BỮA TIỆC (TTT2 số 154)

Thám tử đã nghi ngờ anh Tomy bởi người mới nhổ răng thì không thể "chén tì tì" các món cay và nóng. Nhiều bạn cũng đoán Tomy là kẻ khả nghi nhưng với lí do là anh ta vừa nói "sáng đi nhổ răng" sau lại nói luôn "trưa nay...". Thực ra, nếu đọc thật kĩ, các bạn sẽ thấy chi tiết này không hề mâu thuẫn. Tomy nói "trưa nay tôi vừa đi nhổ răng ***về***", tức là sáng đi nhổ và trưa thì nhổ xong, đi về. Khi "phá án", các thám tử Tuổi Hồng cần chú ý đến những chi tiết nhỏ đến mức tưởng như không thể nhỏ hơn, các bạn nhé.

Phần thưởng kì này được gửi tới: *Đỗ Gia Nam*, 7D, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**; *Nguyễn Hương Ly* và *Nguyễn Thị Minh Nguyệt*, 6A, THCS Thị trấn Cao Thượng, Tân Yên, **Bắc Giang**; *Nguyễn Đăng Duy*, 7A2, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**; *Từ Tấn Dũng*, 7D, THPT chuyên Hà Nội - Amsterdam, Cầu Giấy, **Hà Nội**; *Trần Sỹ Hoàng*, 8C, THCS Hoàng Xuân Hãn, Đức Thọ, **Hà Tĩnh**.

Thám tử Sêlôccôc

Bài 65: 岘港比河内热

Đà Nẵng nóng hơn Hà Nội

(Tiếp theo kì trước)

ThS. NGUYỄN VŨ LOAN

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.

Tập đọc.

1. 我和朋友夏天去了海滩，海滩的风景很漂亮。我们在海滩散步、看风景。

Wǒ hé péngyǒu xiàtiān qùle hǎitān, hǎitān de fēngjǐng hěn piàoliang. Wǒmen zài hǎitān sànbù, kàn fēngjǐng.

2. 北京的冬天冷得不得了，北京的春天常常有风。北京的秋天比春天好得多，秋天是北京最好的季节。

Běijīng de dōngtiān lěng dé bùdéle, Běijīng de chūntiān chángcháng yǒu fēng. Běijīng de qiūtiān bǐ chūntiān hǎo dé duō, qiūtiān shì Běijīng zuì hǎo de jìjié.

Bài tập. Điền vào chỗ trống

A 多　　B 难　　C 热　　D 好　　E 贵　　F 远

1. 飞机场_____得不得了。
2. 图书馆的书_____得不得了。
3. 他们的表演_____得不得了。
4. 今天的作业比昨天的作业_____得多。
5. 今天比昨天_____得多。
6. 这件衣服比那件衣服_____得多。

Tập viết.

夏 海 远 近 得

UNIT 18. GAS LAWS AND PARTICLES OF MATTER

(Tiếp theo kì trước)

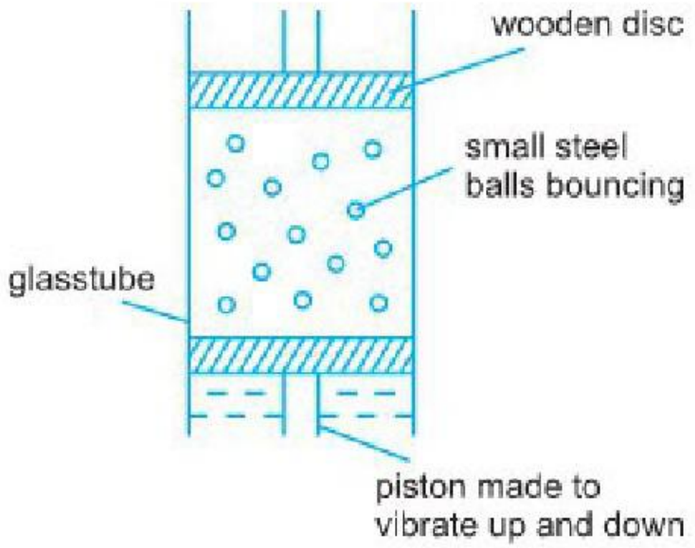
VŨ KIM THỦY

Question 5. In one minute, a diver breathes 1 litre of air at an atmospheric pressure of 100 kPa. To breathe in the same mass of air in one minute, how much air would he need to breathe when the total pressure on him under water is 300 kPa?

A. $\frac{1}{3}$ litre B. $\frac{1}{2}$ litre C. 1 litre

D. 2 litres E. 3 litres

Question 6. The diagram shows a model to demonstrate the behaviour of gas molecules.



When the piston is vibrated more rapidly, the wooden disc is forced further up the tube. Weights have to be placed on the disc to return it to its original position.

The model represents what happens to a gas when it is

A. cooled then compressed

B. cooled then heated

C. heated then compressed

D. heated then cooled

E. expanded then cooled

Question 7. The air in a large paper bag is heated. The bag is then found to rise through the surrounding cold air. This is because.

A. the air in the bag has become less dense

B. the mass of the paper bag has decreased

C. heat always rises

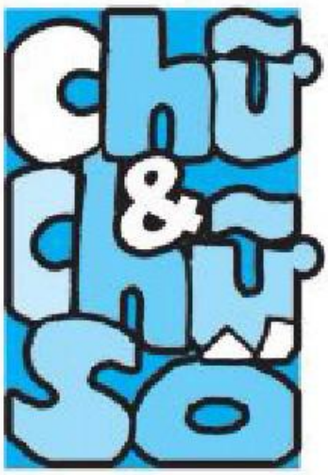
D. the mass of air in the bag has increased

E. the chemical composition of the air in the bag has changed.

Physics Terms

diver	thợ lặn
breathe	thở
atmospheric pressure	áp suất khí quyển
rapidly	nhanh
compressed	nén
model	mẫu
behaviour	tính chất, dáng điệu
forced	bị đẩy
have to	phải
surrounding	xung quanh
chemical	hóa học
composition	thành phần

Answer. Tòa soạn chờ bài làm của các bạn gửi về. Bài làm tốt được nêu tên trên báo và nhận quà tặng. Bạn nhớ ghi đầy đủ địa chỉ để tiện liên lạc.



Kì 21

Hãy thay các chữ cái bởi các chữ số. Các chữ khác nhau biểu diễn các chữ số khác nhau. Lời giải cần có lập luận lôgic.

```
  GREEN
+ORANGE
------
 COLORS
```

TRƯƠNG CÔNG THÀNH *(Sưu tầm)*

Kết quả **KÌ 20** **(TTT2 số 154)**

Ta điền các chữ số như sau:

```
  68782
+ 68782
     650
------
 138214
```

Nhận xét. Kì này không có bạn nào giải đúng. Phần thưởng xin gác lại kì sau.

NGUYỄN MINH VẤN

SOLVE VIA MAIL ... *(Tiếp theo trang 32)*

5(156). Is it possible to arrange 9 squares (each containing 4 small squares, figure 1) and 7 L-shape figures (each containing 4 small squares, figure 2) to cover an 8×8 chess board?

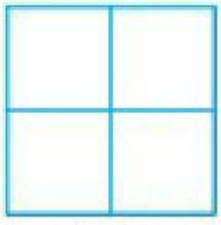


Figure 1

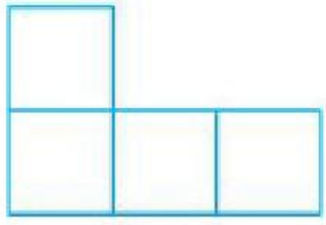


Figure 2

6(156). Given a triangle ABC ($\angle A > 90^\circ$) inscribed in a circle (O). Let H be the orthocenter of the triangle. Let M be a point moving along the minor arc BC. Let D be the intersection of BM and CH, and E be the intersection of CM and BH. Prove that the midpoint of DE lies on a fixed straight line.

THÁCH ĐẤU! THÁCH ĐẤU ĐÂY!

TRẬN ĐẤU THỨ MỘT TRĂM BA MƯƠI TƯ

Người thách đấu: *Dương Đức Lâm*, SV K59 CLC, khoa Toán - Tin, Đại học Sư phạm Hà Nội.

Bài toán thách đấu: Cho các số thực dương a, b, c. Chứng minh rằng

$$\frac{a^2}{b+c}+\frac{b^2}{c+a}+\frac{c^2}{a+b}\ge\frac{(a+b+c)^2}{2\sqrt{3(ab+bc+ca)}}.$$

Xuất xứ: Sáng tác.

Thời hạn: Trước ngày 08.3.2016 theo dấu bưu điện.

Kết quả TRẬN ĐẤU THỨ MỘT TRĂM BA MƯƠI (TTT2 số 152)

Đặt $a+2b+3c=m(m>0)\Rightarrow\frac{a}{m}+2.\frac{b}{m}+3.\frac{c}{m}=1$

Tiếp tục đặt: $x=\frac{a}{m};y=\frac{b}{m};z=\frac{c}{m}\Rightarrow a=mx,b=my,c=mz$.

Từ đó ta có: $x,y,z\ge0,x^2+y^2+z^2\ne0$ và $x+2y+3z=1$.

$$\text{Suy ra } P=\frac{\sqrt{mx+2my+3mz}}{\sqrt{2my+3mz+2mx}+\sqrt{3mz+mx+5my}+\sqrt{mx+2my+7mz}}$$

$$=\frac{\sqrt{x+2y+3z}}{\sqrt{2y+3z+2x}+\sqrt{3z+x+5y}+\sqrt{x+2y+7z}}=\frac{1}{\sqrt{1+x}+\sqrt{1+3y}+\sqrt{1+4z}}.$$

$$\text{Xét } A=\sqrt{1+x}+\sqrt{1+3y}+\sqrt{1+4z}=\sqrt[4]{\frac{34}{29}}\sqrt{\sqrt{\frac{29}{34}}(1+x)}+\sqrt{\frac{3}{2}}\sqrt{\frac{2}{3}+2y}+\sqrt{\frac{4}{3}}\sqrt{\frac{3}{4}+3z}$$

Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki ta có

$$A^2\le\left(\sqrt{\frac{34}{29}}+\frac{3}{2}+\frac{4}{3}\right)\left[\sqrt{\frac{29}{34}}(1+x)+\left(\frac{2}{3}+2y\right)+\left(\frac{3}{4}+3z\right)\right]$$

$$=\left(\sqrt{\frac{34}{29}}+\frac{17}{6}\right)\left[\left(\sqrt{\frac{29}{34}}-1\right)x+x+2y+3z+\frac{17}{12}+\sqrt{\frac{29}{34}}\right]\le\left(\sqrt{\frac{34}{29}}+\frac{17}{6}\right)\left[0+1+\frac{17}{12}+\sqrt{\frac{29}{34}}\right]=t.$$

$$\text{Đẳng thức xảy ra khi }\begin{cases}\dfrac{1+x}{\frac{34}{29}}=\dfrac{\frac{2}{3}+2y}{\frac{3}{2}}=\dfrac{\frac{3}{4}+3z}{\frac{4}{3}}\\ x=0\\ x+2y+3z=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=0\\ y=\dfrac{125}{408}\\ z=\dfrac{79}{612}.\end{cases}$$

Vậy $\text{MinP}=\frac{1}{\sqrt{t}}$ chẳng hạn khi $a=0,\ b=\frac{125}{408},\ c=\frac{79}{612}$.

Nhận xét. Đây là bài toán bất đẳng thức hay và khó, thật tiếc không có bạn nào đăng quang trong trận đấu này. Phần thưởng xin gác lại kì sau.

LÊ ĐỨC THUẬN

TÍNH CHẤT ĐƯỜNG TRÒN EULER VÀ MỘT SỐ BÀI TOÁN ÁP DỤNG

VŨ CÔNG MINH
(GV. THCS Hồng Bàng, Hải Phòng)

● *Đường thẳng Euler* là đường thẳng đi qua ba điểm: trọng tâm G, trực tâm H, tâm đường tròn ngoại tiếp O của tam giác.

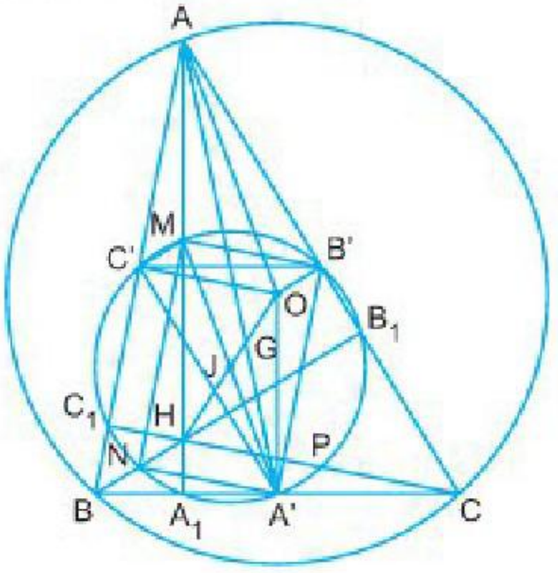
● *Đường tròn Euler* của tam giác là đường tròn đi qua chín điểm gồm: trung điểm của ba cạnh, trung điểm của ba đoạn thẳng nối trực tâm với các đỉnh, chân của ba đường cao.

Bài viết này trình bày một số bài toán liên quan đến đường tròn đặc biệt này.

Đường tròn Euler có các tính chất sau đây.

● **Tính chất 1.** Cho tam giác ABC, các đường cao AA_1, BB_1, CC_1 cắt nhau tại H. Gọi A', B', C', M, N, P lần lượt là trung điểm của BC, AC, AB, HA, HB, HC. Khi đó chín điểm A_1, B_1, C_1, A', B', C', M, N, P cùng nằm trên một đường tròn (gọi là *đường tròn Euler* hay *đường tròn chín điểm* của tam giác ABC).

Chứng minh. *(Hình 1)*



Hình 1

Ta có MN // AB, NA' // CH. Từ đó MN ⊥ NA' hay $\widehat{MNA'} = 90^o$. Chứng minh tương tự $\widehat{MPA'} = 90^o$; $\widehat{MB'A'} = 90^o$; $\widehat{MC'A'} = 90^o$.

Mặt khác theo tính chất đường trung tuyến thuộc cạnh huyền trong tam giác vuông ta có $MA = MB_1$, $A'B_1 = A'C$ nên tam giác MAB_1 cân tại M và tam giác $A'B_1C$ cân tại A'. Do đó

$\widehat{AB_1M} + \widehat{A'B_1C} = \widehat{MAB_1} + \widehat{B_1CA'} = 90^o$.

Suy ra: $\widehat{MB_1A'} = 90^o$.

Chứng minh tương tự $\widehat{MC_1A'} = 90^o$. Như vậy bảy điểm A_1, B_1, C_1, B', C', N, P cùng nhìn MA' dưới một góc vuông. Vậy chín điểm A_1, B_1, C_1, A', B', C', M, N, P cùng nằm trên một đường tròn đường kính MA'.

● **Nhận xét.** * Tương tự trên NB', PC' là đường kính đường tròn Euler của tam giác ABC. Như vậy các đường thẳng A'M, B'N, C'P đồng quy tại tâm đường tròn Euler của tam giác ABC.

* Chứng minh trên vẫn đúng khi ΔABC tù. Khi ΔABC vuông thì một số điểm trong 9 điểm trùng nhau. Việc chứng minh dành cho bạn đọc.

● **Tính chất 2.** Tâm đường tròn Euler của tam giác là trung điểm của đoạn thẳng nối tâm đường tròn ngoại tiếp và trực tâm của tam giác đó.

Chứng minh. *(Hình 1)* Gọi J và O lần lượt là tâm đường tròn Euler và tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Dễ dàng chứng minh hai tam giác HAB và OA'B' đồng dạng (g.g). Từ đó: $\frac{OA'}{HA} = \frac{A'B'}{AB} = \frac{1}{2}$ hay OA' = MH. Do đó tứ giác MOA'H là hình bình hành mà J là trung điểm của MA' nên J là trung điểm của OH.

Nhận xét. * Theo tính chất 2, tâm đường tròn Euler của tam giác nằm trên đường thẳng Euler của tam giác đó.

* Bán kính đường tròn Euler của tam giác bằng một nửa bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác đó (do MA' = AO).

Ta sử dụng các tính chất đường tròn Euler để giải một số bài toán.

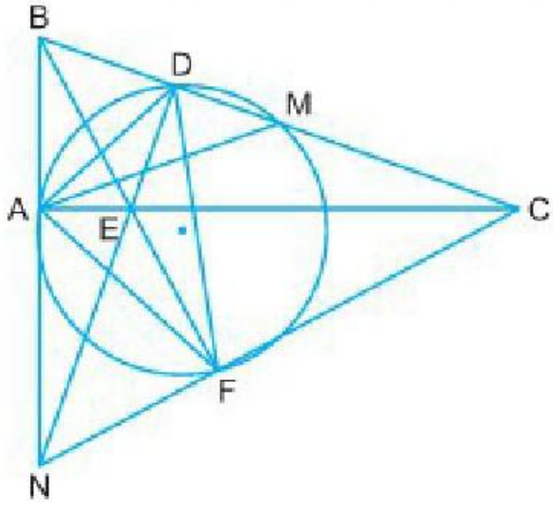
Bài toán 1. Cho tam giác ABC vuông tại A. Gọi M là trung điểm của BC. Lấy điểm D trên đoạn thẳng BM. Đường thẳng qua D vuông góc với BC cắt đoạn thẳng AC tại E. Gọi F là giao điểm của tia BE và đường tròn ngoại tiếp tam giác ADM sao cho E nằm giữa B và F. Chứng minh rằng $\widehat{DAE} = \widehat{FAE}$.

Lời giải. *(Hình 2)*

Gọi N là giao điểm của DE và AB. Ta có E là trực tâm tam giác BCN nên BE ⊥ NC. Đường tròn đi qua ba điểm A, D, M chính là đường tròn Euler của

tam giác BNC mà BE cắt đường tròn trên tại F suy ra BF là đường cao của tam giác BNC.

Các tứ giác BDEA, BDFN, AEFN nội tiếp nên $\widehat{DAE} = \widehat{DBE} = \widehat{FNE} = \widehat{FAE}$. Vậy $\widehat{DAE} = \widehat{FAE}$.

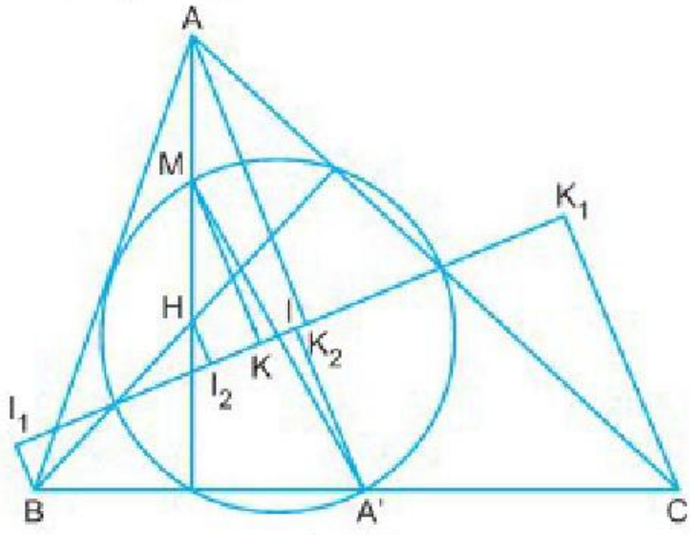


Hình 2

● **Nhận xét.** Tương tự ta có DE là phân giác của góc ADF. Vậy E là tâm đường tròn nội tiếp, DB và DC lần lượt là tia phân giác ngoài góc D của tam giác ADF. Từ đó B và C lần lượt là tâm đường tròn bàng tiếp góc F và góc A của tam giác ADF. Ta có tính chất: "Đường tròn ngoại tiếp của một tam giác đi qua trung điểm của đoạn thẳng nối tâm hai đường tròn bàng tiếp của tam giác đó".

Bài toán 2. Cho tam giác ABC có trực tâm H và một đường thẳng d nào đó qua tâm đường tròn Euler của tam giác sao cho A và H nằm về một phía so với d, B và C nằm về một phía so với d. Chứng minh tổng khoảng cách từ A và H tới d bằng tổng khoảng cách từ B và C tới d.

Lời giải. *(Hình 3)*

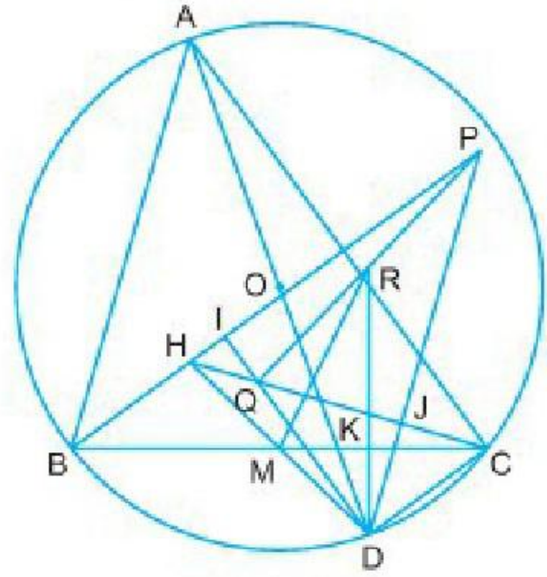


Hình 3

Gọi A', M lần lượt là trung điểm của BC, HA; gọi I, K, I_1, K_1, I_2, K_2 lần lượt là hình chiếu của A', M, B, C, H, A trên d. Theo tính chất đường trung bình của hình thang ta có $BI_1 + CK_1 = 2A'I$, $HI_2 + AK_2 = 2MK$. Để ý rằng vì d đi qua tâm đường tròn Euler của tam giác ABC cũng là trung điểm của MA' nên MK = A'I. Từ đó $BI_1 + CK_1 = HI_2 + AK_2$.

Bài toán 3. Cho tam giác ABC nhọn, có trực tâm H, nội tiếp đường tròn (O). Vẽ đường kính AD. Gọi M là trung điểm của BC; I, J, K theo thứ tự là hình chiếu của D trên BH, CH và BC. Chứng minh bốn điểm I , M, K, J cùng nằm trên một đường tròn.

Lời giải. *(Hình 4)*



Hình 4

Gọi P là giao điểm của DJ và BH, Q là giao điểm của DI và CH. Thấy rằng Q là trực tâm của tam giác PHD. Mặt khác do tứ giác BHCD là hình bình hành nên M là trung điểm của HD. Gọi R là trung điểm của PQ, khi đó theo tính chất đường tròn Euler của tam giác HPD, các điểm M, I, J nằm trên đường tròn đường kính RM.

Lại có $\Delta HCD \backsim \Delta PDQ$ (g.g), CM và DR là hai trung tuyến tương ứng của hai tam giác đồng dạng này nên $\Delta PRD \backsim \Delta HMC$. Từ đó $\widehat{RDP} = \widehat{MCH}$. Vì tứ giác KJCD nội tiếp nên $\widehat{KDP} = \widehat{MCH}$. Vậy $\widehat{RDP} = \widehat{KDP}$ hay R, K, D thẳng hàng. Do đó $\widehat{MKR} = 90^o$ nên K nằm trên đường tròn đường kính MR. Từ đó ta có điều phải chứng minh.

Bài tập

Bài 1. Cho đường tròn (O) ngoại tiếp tam giác ABC và MN là một đường kính thay đổi của đường tròn. Gọi M_1, M_2 lần lượt là hình chiếu của M trên AB, AC; N_1, N_2 lần lượt là hình chiếu của N lên AB, AC. Các đường thẳng M_1M_2 và N_1N_2 cắt nhau tại I. Chứng minh I nằm trên một đường tròn cố định.

Bài 2. Cho tam giác ABC có trực tâm H. Gọi I là tâm đường tròn Euler của tam giác. Đường thẳng d bất kì sao cho A, B, C, H nằm về cùng một phía so với d. Chứng minh rằng tổng khoảng cách từ A, B, C, H tới d bằng 4 lần khoảng cách từ I tới d.

IMSO 2015
MATHEMATICS ESSAY PROBLEMS SOLUTION

TRỊNH HOÀI DƯƠNG *(GV. THCS Giảng Võ, Ba Đình, Hà Nội)*
(Sưu tầm và giới thiệu)

1. If a = b = c, then there are 9 numbers.

If a = b or b = c then there are $2\times\frac{9\times 8}{2\times 1}=72$ numbers.

If a < b < c, then there are $C_3^9 = 84$ numbers.

Hence there are in total $9 + 72 + 84 = 165$ numbers that satisfy the given conditions.

2. The next few numbers on the other side of 4 are $4\div 3=\frac{4}{3}, \frac{4}{3}\div 4=\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\div\frac{4}{3}=\frac{1}{4}$,

$\frac{1}{4}\div\frac{1}{3}=\frac{3}{4}, \frac{3}{4}\div\frac{1}{4}=3, 3\div\frac{3}{4}=4.$

The reappearance of 3 followed by 4 means that the 24 numbers will repeat in 24 ÷ 6 = 4 cycles of length 6. Hence the sum of all twenty-four numbers is $4\times(3+4+\frac{4}{3}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{3}{4})=38\frac{2}{3}$.

3. Since $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=1-\frac{1}{2}-\frac{1}{3}-\frac{1}{7}=\frac{1}{42}$ and

$1=\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{6}$ is the smallest denominator partition 1 into three different unit fractions.

Hence we can let

$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=\frac{1}{42}\times(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{6})=\frac{1}{84}+\frac{1}{126}+\frac{1}{252}$

to get the smallest possible value of a + b + c = 84 + 126 + 252 = 462.

4. We numbered the plates as 1, 2, 3, ... , 99, 100, and placed the first candy in plate 1 . Since the greatest common divisor of 100 and 15 is 5, Susan places a candy on all plates whose remainder is 1 when divided by 5, that is 1, 6, 11, ... , 91 and 96, those twenty plates have candy, hence there are 100 – 20 = 80 plates remain empty.

5. Let $s=\frac{1}{1985}+\frac{1}{1986}+\frac{1}{1987}+...+\frac{1}{2014}+\frac{1}{2015}$, then we can get

$$\underbrace{\frac{1}{2015}+\frac{1}{2015}+\frac{1}{2015}+\cdots+\frac{1}{2015}}_{31\text{ terms}}$$

$$<s<\underbrace{\frac{1}{1985}+\frac{1}{1985}+\frac{1}{1985}+\cdots+\frac{1}{1985}}_{31\text{ terms}}$$ that is

$$\frac{31}{2015}<s<\frac{31}{1985},$$

then we have $64\frac{1}{31}=\frac{1985}{31}<\frac{1}{s}<\frac{2015}{31}=65$.

Hence the largest integer less than or equal to the expression is 64.

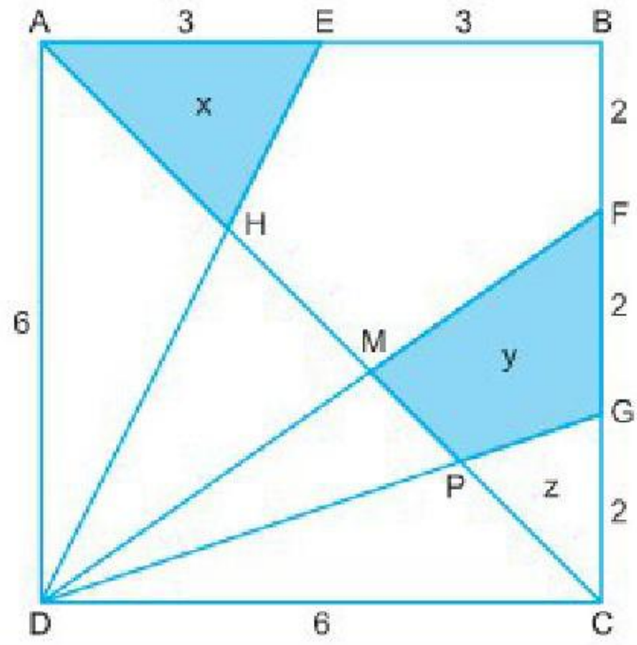
6. After first round, the number of the soldiers left on the line is: 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, ... , 77, 80, there are 27 soldiers.

After second round, the number of the soldiers left on the line is: 5, 14, 23, 32, 41, 50, 59, 68, 77, there are 9 soldiers.

After third round, the number of the soldiers left on the line is: 14, 41, 68, there are 3 soldiers.

After the fourth round, the number of soldiers left on the line is 41.

7.



Let diagonal *AC* intersect *DE*, *DF*, *DG* at point *H*, *M*, *P* respectively. Suppose the area of *PGC* is *z* cm^2.

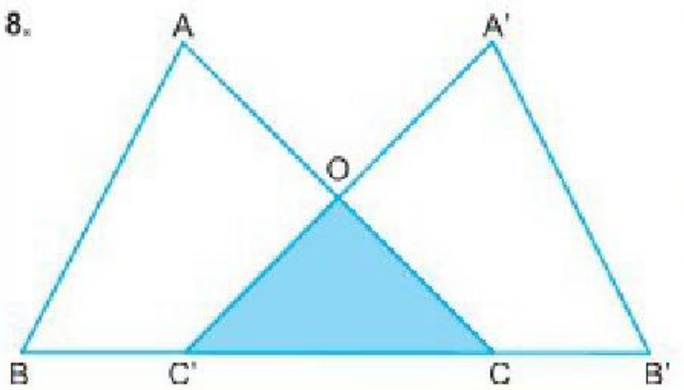
1) Since *AEH* ∽ *DCH* so that the height of *AEH* is $\frac{1}{3}\times 6 = 2$ cm. We can get the area of x is $\frac{1}{2}\times 3\times 2 = 3$ cm^2.

2) Since *FMC* ∽ *DMA* so that the height of *FMC* is $\frac{2}{5}\times 6 = \frac{12}{5}$ cm. We can get the area of y + z is $\frac{1}{2}\times 4\times \frac{12}{5} = \frac{24}{5}$ cm^2.

3) Since *GPC* ∽ *DPA* so that the height of *GPC* is $\frac{1}{4}\times 6 = \frac{3}{2}$ cm. We can get the area of *z* is $\frac{1}{2}\times 2\times \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$ cm^2.

Hence we can get the area of y is $\frac{24}{5} - \frac{3}{2} = \frac{33}{10}$, and the total area of the shaded region is $3 + \frac{33}{10} = \frac{63}{10}$ cm^2.

8.



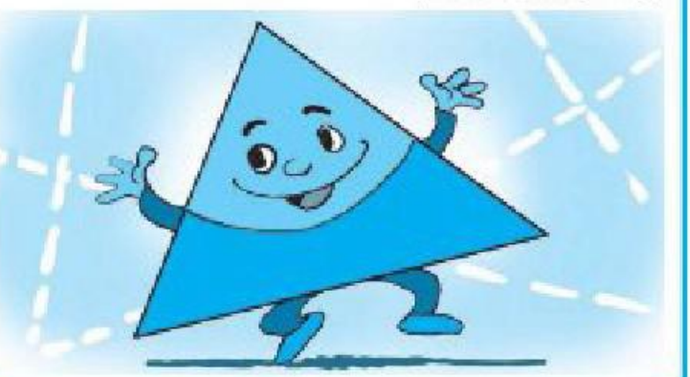
The area of *ABC* is $\frac{1}{2}\times 24\times 16 = 192$ cm^2, hence the area of OCC' is 64 cm^2. Since *ABC* and A'B'C' are congruent, ∠ACB = ∠A'C'B' = 45^0, hence we know that OCC' is a right isosceles triangle, the area of OCC' is $\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times C'C^2 = 64$.

We can get CC' = 16 cm, hence BB' = 24 + 24 – 16 = 32 cm.

9. $\overline{abcd} - \overline{dcba} = (1000a + 100b + 10c + d)$
$-(1000d + 100c + 10b + a)$
$= 999(a - d) + 90(b - c)$.

Since the thousands digit is larger than the units digit, *a* and *d* cannot be 0, there are 8 different values of a – d. Since the hundreds digit is larger than the tens digit, there are 9 different values of b – c. Hence, $\overline{abcd} - \overline{dcba}$ has 72 different values.

(Kì sau đăng tiếp)



Kết quả (TTT2 số 154)

THẾ CỜ (Kì 77)

1.♘h6+ ♔h8 2.♘f7+ ♔g8 3.♖h8#

Các bạn sau được thưởng kì này: *Vũ Hải Lâm*, 3A4, TH Vệ An, TP. Bắc Ninh, **Bắc Ninh**; *Tạ Kiến Quốc*, 9A, THPT chuyên Hà Nội - Amsterdam, Cầu Giấy, **Hà Nội**; *Kim Minh Quang*, 7A4, THCS Yên Lạc, Yên Lạc, **Vĩnh Phúc**; *Vũ Trí Đức*, 6A1, THCS Hồng Bàng, Hồng Bàng, **Hải Phòng**; *Nguyễn Vũ Hà*, 7A3, THCS Lâm Thao, Lâm Thao, **Phú Thọ**.

LÊ THANH TÚ

THẾ CỜ (Kì 79)

Trắng đi trước thắng.

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

Bài 28NS. Tìm các số nguyên dương n sao cho $n^4 + n^3 + 1$ là số chính phương.

LƯU LÝ TƯỞNG *(GV. trường THCS Văn Lang, TP. Việt Trì, Phú Thọ)*

Bài 29NS. Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn abc = 1. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{(a+bc)(b+ca)(c+ab)}{ab+bc+ca} + \frac{1}{a+b+c}$.

CAO VĂN DŨNG *(GV. trường THPT chuyên Hà Nội - Amsterdam, Hà Nội)*

Bài 30NS. Cho đường tròn (O; R) có dây cung cố định BC (BC < 2R). Gọi A là điểm chuyển động trên cung lớn BC. Các tiếp tuyến với đường tròn (O) tại B, tại C cắt nhau tại M. Đường thẳng đi qua M song song với AC cắt AB ở D, đường thẳng đi qua M song song với AB cắt AC ở E. Chứng minh rằng đường thẳng DE luôn tiếp xúc với một đường tròn cố định.

NGUYỄN ĐỨC HÒA *(GV. trường Bồi dưỡng Văn hóa Thăng Long, Q. Tân Bình, TP. Hồ Chí Minh)*

Kết quả CUỘC THI GIẢI TOÁN DÀNH CHO NỮ SINH (TTT2 số 154)

Bài 22NS. Ta có

$20x^2 + 13y^2 + 30xy + 20x - 6y + 67 < 0$

$\Leftrightarrow 20x^2 + 13y^2 + 30xy + 20x - 6y + 68 \le 0$

$\Leftrightarrow (6x + 5y)^2 + (2x + 10)^2 + (y - 6)^2 \le 0$

Suy ra $6x + 5y = 0$; $2x + 10 = 0$ và $y - 6 = 0$.

Vậy bất phương trình có nghiệm nguyên (x, y) là (–5, 6).

Nhận xét. Các bạn sau có lời giải đúng: *Kim Thị Hồng Lĩnh*, 9E1; *Chu Thị Thanh*, 8E1, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**; *Chu Thị Hằng*, 9A1, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**; *Hồ Gia Bảo*, 9A6, THCS Thốt Nốt, Q. Thốt Nốt, **TP. Cần Thơ**.

Bài 23NS. ĐKXĐ $8 \le x \le 10$.

Ta có

$$2\sqrt{2x-2} + 5\sqrt{6x-29} + \sqrt{10-x} + (9-x)\sqrt{x-8} = x^2 - 15x + 88$$

$$\Leftrightarrow (x-9)\left(\frac{4}{\sqrt{2x-2}+4} + \frac{30}{\sqrt{6x-29}+5} - \frac{1}{\sqrt{10-x}+1} - x + 6\right) = 0$$

- Nếu $8 \le x < 9$ thì

$$\frac{4}{\sqrt{2x-2}+4} + \frac{30}{\sqrt{6x-29}+5} - \frac{1}{\sqrt{10-x}+1} - x + 6$$

$$> \frac{1}{2} + 3 - \frac{1}{2} - 3 = 0.$$

- Nếu $9 < x \le 10$ thì

$$\frac{4}{\sqrt{2x-2}+4} + \frac{30}{\sqrt{6x-29}+5} - \frac{1}{\sqrt{10-x}+1} - x + 6 < 0.$$

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất x = 9.

Nhận xét. Các bạn có lời giải đúng bài toán trên: *Chu Thị Hằng*, 9A1, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**; *Nguyễn Thị Linh Đan*, 7D, THCS Lý Nhật Quang, Đô Lương, **Nghệ An**; *Bùi Thị Quỳnh*, 8A3, THCS Lâm Thao, Lâm Thao, **Phú Thọ**.

Bài 24NS. *Bạn đọc tự vẽ hình*

(Theo cách giải của bạn *Nguyễn Ngọc Huyền*, 9A, THCS Hùng Vương, TX. Phú Thọ, **Phú Thọ**)

Gọi I là giao điểm của DA và CB. Vẽ đường tròn (O) ngoại tiếp ΔIDC có đường kính DK.

Vì AB // CD và $AB = \frac{CD}{2}$ nên AB là đường trung bình của ΔIDC.

Ta có tứ giác HIKC là hình bình hành (vì có các cặp cạnh đối song song).

Suy ra B là trung điểm của HK.

Từ đó K, B, H, E thẳng hàng.

Do đó $\widehat{DEK} = 90^o$, từ đó E thuộc đường tròn (O).

Tương tự F thuộc đường tròn (O).

Vậy C, D, E, F cùng thuộc đường tròn (O).

Nhận xét. Các bạn sau giải đúng bài toán trên: *Nguyễn Ngọc Huyền*, 9A, THCS Hùng Vương, TX. Phú Thọ, **Phú Thọ**; *Kim Thị Hồng Lĩnh*, 9E1, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**.

Các bạn sau được thưởng kì này: Kim Thị Hồng Lĩnh, 9E1; *Chu Thị Thanh*, 8E1, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**; *Chu Thị Hằng*, 9A1, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**; *Hồ Gia Bảo*, 9A6, THCS Thốt Nốt, Q. Thốt Nốt, **TP. Cần Thơ**; *Nguyễn Thị Linh Đan*, 7D, THCS Lý Nhật Quang, Đô Lương, **Nghệ An**; *Bùi Thị Quỳnh*, 8A3, THCS Lâm Thao, Lâm Thao; *Nguyễn Ngọc Huyền*, 9A, THCS Hùng Vương, TX. Phú Thọ, **Phú Thọ**.

Ảnh các bạn được thưởng ở bìa 4.

NGUYỄN NGỌC HÂN

ĐẠI SỐ

BÍNH NAM HÀ

Đại số là một ngành lớn của toán học được nghiên cứu từ rất xa xưa trong buổi bình minh của lịch sử toán học nhân loại. Lúc đó Đại số coi đối tượng nghiên cứu của mình là các phép tính (cộng, trừ, nhân, chia, khai căn lũy thừa) và mối quan hệ giữa chúng được biểu thị qua các phương trình.

Cuốn *Cửu chương toán thuật* của nhà toán học Trung Quốc Trần Sanh (năm 150 trước Công nguyên) có chương VIII mang tên là Phương trận (Giải ma trận) giải những hệ 5 phương trình tuyến tính năm ẩn:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + ... + a_{15}x_5 = b_1$$
$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + ... + a_{25}x_5 = b_2$$
$$...$$
$$a_{51}x_1 + a_{52}x_2 + ... + a_{55}x_5 = b_5$$

Trước đó sách *Chu bễ toán kinh* (khoảng 350 năm trước Công nguyên) cho chúng ta thấy trình độ toán học của người bấy giờ với vài phương pháp sơ khai của đại số. Trong bộ sách *Nguyên lí của Euclid* khoảng 300 năm trước Công nguyên đã giải một số phương trình bậc nhất, bậc hai. Có thể nói Đại số bắt đầu cách đây chừng 2500 năm.

Đại số cổ điển tập trung chủ yếu nghiên cứu phương trình và bất phương trình bậc thấp (bậc nhất, bậc hai), một số phương trình bậc cao đặc biệt (như phương trình bậc bốn trùng phương tức là có thể quy về bậc hai), các hàm đơn giản, các khái niệm về số và giới hạn, các vấn đề về tích tổ hợp. Đầu thế kỉ XVI, những chữ cái đã xuất hiện thay cho các số, gọi là số đại diện. Bởi thế môn học mới có tên là Đại số (số đại diện). Thuật ngữ Algebra do nhà toán học Ba Tư Al-Khwarizmi năm 820 đưa ra, với ý nghĩa: al-jabr là hợp nhất, liên kết.

Francois Viète, nhà toán học Pháp (1540 - 1603) đã thống nhất phương pháp truyền thống trong hình học với phương pháp mới của đại số. Ông dùng các chữ cái là nguyên âm biểu thị các ẩn số, còn những đại lượng đã biết nhưng không xác định được thì biểu thị bằng các phụ âm. Ông cũng giải quyết triệt để vấn đề của căn bậc hai, một số vấn đề căn bậc ba và đưa ra định nghĩa căn bậc hai dựa trên mối quan hệ giữa các hệ số và khai căn. Ông thường được coi là ông tổ của đại số sơ cấp do đưa ra cách giải thống nhất các phương trình bậc 2, 3 và 4, mối quan hệ giữa các nghiệm mà ngày nay ta gọi là định lí Viète. Cách dùng các chữ cái cuối bảng Alphabet là x, y, z để chỉ các ẩn số là bắt đầu từ René Descartes.

Đại số hiện đại được bắt đầu vào thế kỉ 20, nghĩa là khi Đại số đã có bề dày lịch sử hơn 20 thế kỉ. Công đầu thuộc về chàng thanh niên Pháp Évariste Galois (1811 - 1832) với việc nghiên cứu nghiệm của phương trình đại số. Ông đã từng giao các công trình quan trọng của mình cho nhà toán học Cauchy, nhưng Cauchy đánh mất. Văn bản quan trọng khác ông đệ trình cho Joseph Fourier, thư kí của Viện hàm lâm khoa học Pháp, nhưng Fourier mất thời gian ngắn sau đó. Sau này Poisson còn nhận văn bản thứ 3 của Galois nhưng từ chối xét giải thưởng với lí do nộp muộn.

(Còn tiếp)

NOËL VÀ TẾT

(Tiếp theo kì trước)

BÍNH NAM HÀ

3 Giữa tháng Chạp, dòng sông hoa đào ngập ngừng chảy vào thành phố. Đó là những cây đào nở sớm theo gió Đông về cùng với cánh én. Ấy là mùa xuân đang đến. Mỗi chiếc xe đạp chở mấy cành và sau này dòng sông hoa ấy làm nên từ dòng xe máy trôi từ ngoài vào thành nội. Ở Hà Nội là từ các làng Ngọc Hà, Nhật Tân, sau này là Quảng Bá, Tây Tựu và từ cả Hưng Yên, Vĩnh Phúc về. Ở Nam Định là từ làng Vỵ Khê, Mỹ Tân và cả từ các tỉnh miền núi mạn ngược xuôi theo QL 21. Chợ hoa Hàng Lược ở Hà Nội và chợ hoa giữa 2 chợ Rồng ở Nam Định hình thành từ 23 tháng Chạp, sôi động, rực rỡ suốt một tuần. Sau này thì chợ hoa Nam Định chuyển ra chỗ Quảng trường Hòa Bình còn chợ hoa hàng Lược nhường chỗ dần cho chợ hoa Âu Cơ, Lạc Long Quân, Quảng Bá và chợ hoa mở ra khắp các cửa ô, các quận. Nhà nhà rửa lá dong, vo gạo, đãi đỗ để gói bánh chưng. Các cửa hàng bán quần áo cũng đông đúc, tấp nập đến tận khuya. Ở vùng nông thôn, các chùa được trang hoàng đẹp và những cây nêu, cây đu bằng tre được dựng lên. Nhiều gia đình ở thành phố Nam Định còn rửa nhà chiều 30 Tết. Tất cả đã sẵn sàng đón Tết. Chiều 30 Tết cũng là khi các gia đình tề tựu làm mâm cơm cúng tất niên, người lớn chuẩn bị quà mừng tuổi cho trẻ con bằng những đồng tiền mới. Chiều 30 Tết cũng là thời điểm cuối cùng mua hoa lay-ơn, thứ hoa đẹp nhưng khó để được lâu phải mua cuối cùng cho hoa chơi được lâu trong Tết. Vậy là đã có đào, quất, lay-ơn hoặc thược dược, mâm ngũ quả và mâm cơm cúng chiều 30 Tết. Những nhà sành chơi hoa còn có thêm hoa tulip, hoa thủy tiên, hoa lan trong nhà. Hoa, quả là lộc của trời đất và con người muốn đến gần với thiên nhiên hơn trong dịp Xuân về.

Giao thừa, đó là thời khắc thiêng liêng. Tiếng pháo đốt xưa và pháo hoa nay đều là những hình thức đánh dấu phút chuyển mình của thời gian, của trời đất giao hòa. Ông bà bố mẹ mừng tuổi con cháu. Con cháu mừng tuổi bố mẹ, ông bà và những lời chúc tốt đẹp về sức khỏe, niềm vui và hạnh phúc cùng sự thịnh vượng. Nhiều người cao tuổi, người chủ gia đình chọn thời điểm này để khai bút đầu xuân. Gia đình nào có hoa thủy tiên nở vào thời khắc đó thì là điềm may mắn. Chẳng gì, hoa thủy tiên nở thường thơm dịu nhẹ giữa đêm. Đó thực là sự thưởng hoa cao sang nhất trong đêm bàn giao giữa hai con giáp. Sáng mồng Một Tết, thời gian như ngưng lại. Khác với tuần giáp Tết phố xá chật ních người thì sáng đầu năm mới phố xá sạch bong quang quẻ. Những cây xanh ngơ ngác hỏi nhau người đi đâu mà vắng vậy? Nhiều người đã về quê đón Tết cùng họ mạc bố mẹ anh em. Nhiều người sau đêm xem pháo hoa và chương trình giao thừa giờ còn ngủ bù. Nhiều người ngại trở thành người xông nhà nên cũng chưa đi đâu. Chỉ có các chùa là đông người tới thắp hương đầu năm cầu may và an

lành. Ai cũng mặc đẹp. Trẻ con xúng xính quần áo mới. Món quà thích nhất của các bạn nhỏ là tiền mừng tuổi và bóng bay được ba mẹ mua cho khi ra phố. Những ai cầu kì thì còn mời người hợp năm hợp tuổi chủ nhà xông nhà, xông đất cho yên tâm. Câu chào gặp nhau sáng mồng Một là: Chúc mừng năm mới, hoặc: Năm sớm, chúc ông bà mạnh khỏe. Gần trưa, các gia đình tụ tập chúc nhau rôm rả và ăn bữa cơm gia đình đầu năm.

Mồng Hai, mồng Ba vẫn còn chính Tết. Đường phố vẫn sạch và đông dần người lại qua. Ở Nam Định, thành phố không quá lớn nên nhiều người chọn cách đi bộ chúc Tết. Cứ sau mỗi nhà, đoàn người đi lại dài thêm. Vài cửa hàng bún, phở mở hàng chọn ngày đã bán ngay từ mồng Hai Tết. Cứ thế mồng Bốn, mồng Năm đường phố gần đông bằng ngày thường. Các chuyến du xuân cũng bắt đầu. Xưa, Tết thường có mưa xuân. Nay hình như bà Chúa thời tiết đã thay đổi. Mùa xuân ấm và khô hơn. Sang ngày mồng Bảy các con đường đổ về Nam Định từ Hà Nội, Phủ Lý, Hải Phòng, Thái Bình, Thanh Hóa, Ninh Bình và từ Quất Lâm, Hải Thịnh đều chật ních người xe. Đêm mồng Bảy bốn chợ Viếng đều khai mở. Nổi tiếng hơn cả là hai chợ Viếng Phủ (Vụ Bản) và Viếng Chùa (Nam Trực). Cây cảnh, dụng cụ nhà nông, đồ cổ và thịt bò chạy dài theo quốc lộ 10, quốc lộ 38B, tỉnh lộ 390, quốc lộ 37B khắp vùng rộng cả trăm km^2. Sang ngày mồng Tám Tết thì tràn ngập thịt bò (bê) được bán dọc các con đường này. Sau ngày Tết ăn thịt gà, thịt lợn, giò, chả, nem đã ngấy thì thịt bò trở thành món thay thế thích hợp nhất. Tết được kết thúc bằng lễ cúng hóa vàng tùy từng gia đình lác đác từ mồng Ba Tết theo hoàn cảnh mỗi gia đình. Phiên chợ Viếng vừa vui xuân vừa bắt đầu mùa vụ làm ăn sau Tết. Tết thực sự chấm dứt bởi phiên Khai ấn đền Trần. Người đi Hội xin ấn để cầu sức khỏe, cầu sự may mắn, an vui cho gia đình và bản thân. Từ khi quốc lộ 10, quốc lộ 21, quốc lộ 38B và đường cao tốc Phủ Lý - Nam Định được mở rộng, làm mới thì lễ Khai ấn càng đông, mỗi năm hàng trăm ngàn người về dự. Có người muốn ghép Tết Tây và Tết Ta vào dịp đầu năm Dương lịch. Điều này khó xảy ra vì khí hậu Tết Dương lịch thường quá rét ở miền Bắc và cấy vụ Chiêm còn chưa xong. Bởi vậy vẫn có Tết Tây, Tết Ta như ngàn đời đã có.

Bạn đã có TỔNG TẬP TOÁN TUỔI THƠ NĂM 2015 ?

- Đóng tập 12 số tạp chí cả năm 2015.
- Đóng bìa cứng.
- Tiện tra cứu cho thầy cô.
- Bồi dưỡng học sinh giỏi.
- Lưu trữ trong thư viện.
- Quà tặng học sinh giỏi.
- Giá bìa: 165000 đồng.

Kì 10

TẠ THẬP *(TP. Hồ Chí Minh)*

Bài 1. Chứng tỏ rằng số 243^{342} có ít hơn 856 chữ số.

Bài 2. Cho a, b, c khác 0 thỏa mãn $2ab = c^2$, $ac = 4b^2$. Tính giá trị của biểu thức $\dfrac{5a+4b+3c}{3a+2b+c}$.

Bài 3. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = 9|x-4| + |x-1| + x$.

Bài 4. Tìm số $\overline{abcdeg}$, biết rằng $2015^a + \overline{bcde}.9 = \overline{1968g}$.

Bài 5. Cho tam giác ABC cân tại A có $\widehat{A} = 100^o$. Điểm M nằm trong tam giác ABC sao cho $\widehat{MBC} = 30^o$, $\widehat{MCB} = 20^o$. Tính số đo $\widehat{AMC}$.

Kết quả Góc OLYMPIC Kì 9 (TTT2 số 154)

Bài 1. Gọi số chữ số của 2^n và 5^n lần lượt là a và b.

Ta có $10^{a-1} < 2^n < 10^a$; $10^{b-1} < 2^n < 10^b$ và $a + b = 2015$.

Do đó $10^{a-1}.10^{b-1} < 2^n.5^n < 10^a.10^b$

$\Rightarrow 10^{a+b-2} < 10^n < 10^{a+b} \Rightarrow 10^{2013} < 10^n < 10^{2015}$

$\Rightarrow 2013 < n < 2015$. Vì $n \in \mathbb{N}^*$ nên $n = 2014$.

Bài 2. Ta có $(a^3 - 3ab^2)^2 + (b^3 - 3a^2b)^2 = 18^2 + 26^2$

$\Rightarrow a^6 - 6a^4b^2 + 9a^2b^4 + b^6 - 6a^2b^4 + 9a^4b^2 = 1000$

$\Rightarrow a^6 + 3a^4b^2 + 3a^2b^4 + b^6 = 1000 \Rightarrow (a^2 + b^2)^3 = 10^3$

Suy ra $a^2 + b^2 = 10$.

Bài 3. Tìm các số tự nhiên n để $(n^2 - 8)^2 + 36$ là số nguyên tố.

Ta có $(n^2 - 8)^2 + 36 = n^4 - 16n^2 + 100$

$= n^4 + 20n^2 + 100 - 36n^2 = (n^2 + 10)^2 - (6n)^2$

$= (n^2 + 10 - 6n)(n^2 + 10 + 6n)$ là số nguyên tố

mà $n^2 + 10 + 6n > 1$ do đó $n^2 + 10 - 6n = 1$ và $n^2 + 10 + 6n$ là số nguyên tố.

Suy ra $(n - 3)^2 = 0$, từ đó $n = 3$ (Thử lại thấy $n^2 + 10 + 6n = 37$ là số nguyên tố).

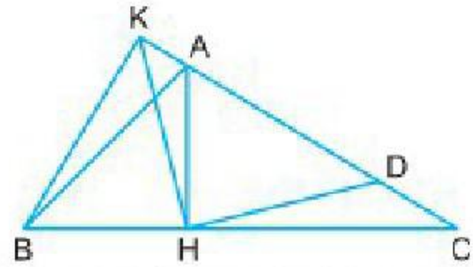
Vậy $n = 3$.

Bài 4. Ta có $2016 \vdots 3$ và 2014 không chia hết cho 3 nên $2014^{2015} + 2016^{2017}$ không chia hết cho 3. (1)

Mặt khác $x^3 + 2x = x(x-1)(x+1) + 3x \vdots 3$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra không tồn tại số nguyên x sao cho $2014^{2015} + 2016^{2017}$ chia hết cho $x^3 + 2x$.

Bài 5.



Trên tia AC lấy điểm D sao cho AD = BK.

Vì ΔHAB vuông tại H có $\widehat{ABH} = 45^o$ nên ΔHAB vuông cân tại H, từ đó AH = BH.

Xét ΔAHD và ΔBHK có

AH = BH, $\widehat{HAD} = \widehat{HBK}$ (cùng phụ với góc ACB),

AD = BK. Do đó ΔAHD = ΔBHK (c.g.c).

Suy ra HD = KH, từ đó ΔHKD cân tại H.

Do đó $\widehat{HKD} = \widehat{HDA}$.

Ta lại có $\widehat{HDA} = \widehat{HKB}$ (vì ΔAHD = ΔBHK).

Suy ra $\widehat{BKH} = \widehat{HKD}$

Vậy $\widehat{BKH} = \dfrac{\widehat{BKC}}{2} = 45^o$.

Nhận xét. Các bạn được thưởng kì này: *Lê Ngọc Hoa*, 8E1, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**; *Tạ Lê Ngọc Sáng*, 9A, THPT chuyên Hà Nội - Amsterdam, Cầu Giấy, **Hà Nội**; *Hồ Gia Bảo*, 9A6, THCS Thốt Nốt, Thốt Nốt, **Cần Thơ**; *Trần Như Quỳnh*, 7A, THCS Hoàng Xuân Hãn, Đức Thọ, **Hà Tĩnh**; *Lê Nguyễn Phi Lê*, 7C, THCS Nhữ Bá Sỹ, Hoằng Hóa, **Thanh Hóa**.

NGUYỄN HIỆP

Hỏi: Anh Phó ơi! Em có được viết bài cộng tác với chuyên mục "Toán quanh ta" không ạ? Em còn có thể cộng tác với những chuyên mục nào nữa?

TỪ TẤN DŨNG

(7D, THPT chuyên Hà Nội - Amsterdam, Cầu Giấy, Hà Nội)

Đáp:

Toán quanh ta Toán quanh em
Mục nào cũng được miễn em viết bài
Hay và không chép của ai
Hợp với báo và đừng dài lê thê
Đọc lên thấy mới ô kê!
Riêng mục Giải toán qua thư
Để dành cho các thầy cô gửi về.

Hỏi: Nếu em hỏi 2 câu cùng trong chuyên mục "Rubic hỏi đáp" thì có được chấp nhận không ạ?

NGUYỄN THÚY THANH

(7A1, THCS Lâm Thao, Lâm Thao, Phú Thọ)

Đáp:

Một câu chứ một nghìn câu
Anh đây không ngại ngồi lâu trả lời
Trả xong câu một được rồi
Anh ngồi trả tiếp hai rồi đến ba
Nghìn câu chắc đến tuổi già.

Hỏi: Anh Phó ơi! Khoảng bao lâu sau khi báo ra là hết hạn để chúng em gửi bài ạ?

Một bạn quên ghi tên

Đáp:

Báo ra ở thủ đô
Ngày 8 của hàng tháng
Cứ cho là chậm lắm
Cuối tháng về trường em
Tuần đầu của tháng sau
Em giải bài gửi báo
Cứ cho là chậm lắm
Cuối tháng nữa tới Tòa...
Soạn ra chấm là vừa.

ANH PHÓ

CÁC LỚP 6 & 7

Bài 1(156). Cho 2016 số nguyên dương $a_1, a_2, a_3, ..., a_{2016}$ thỏa mãn

$$\frac{1}{a_1}+\frac{1}{a_2}+\frac{1}{a_3}+...+\frac{1}{a_{2016}}=300.$$

Chứng minh rằng trong 2016 số đã cho tồn tại ít nhất hai số bằng nhau.

NGUYỄN NGỌC HÙNG
(GV. THCS Hoàng Xuân Hãn, Đức Thọ, Hà Tĩnh)

Bài 2(156). Cho tam giác ABC với $\widehat{A}=40^o$, $\widehat{C}=30^o$. Trên cạnh AC lấy điểm D sao cho CD = AB. Tính số đo $\widehat{ABD}$.

NGUYỄN KHÁNH NGUYÊN
(GV. THCS Hồng Bàng, Hồng Bàng, Hải Phòng)

CÁC LỚP THCS

Bài 3(156). Cho các số nguyên dương a, b thỏa mãn ab + 1 là số chính phương. Chứng minh rằng tồn tại số nguyên dương c sao cho ac + 1 và bc + 1 đều là số chính phương.

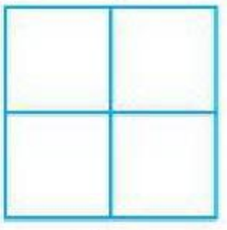
VŨ ĐÌNH HÒA *(GV. Đại học Sư phạm Hà Nội)*

Bài 4(156). Cho các số dương a, b, c thỏa mãn abc = 1. Chứng minh rằng:

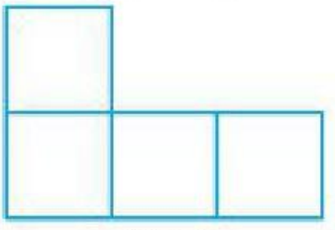
$$\frac{a}{b}+\frac{b}{c}+\frac{c}{a}+3\left(\frac{b}{a}+\frac{a}{c}+\frac{c}{b}\right)\ge 2\left(a+b+c+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right).$$

KIỀU ĐÌNH MINH *(GV. THPT chuyên Hùng Vương, Phú Thọ)*

Bài 5(156). Có thể xếp 9 hình vuông gồm 4 ô vuông nhỏ (hình 1) và 7 hình thước thợ gồm 4 ô vuông nhỏ (hình 2) để phủ kín bàn cờ 8 × 8 ô vuông nhỏ hay không?



Hình 1



Hình 2

VŨ KIM THỦY

Bài 6(156). Cho tam giác ABC ($\widehat{A}>90^o$) nội tiếp đường tròn (O), H là trực tâm của tam giác ABC. M là điểm chuyển động trên cung nhỏ BC. Gọi D là giao điểm của BM và CH, E là giao điểm của CM và BH. Chứng minh rằng trung điểm của đoạn thẳng DE nằm trên một đường thẳng cố định.

NGUYỄN ĐỨC TẤN *(TP. Hồ Chí Minh)*

SOLVE VIA MAIL COMPETITION QUESTIONS

Translated by Nam Vũ Thành

1(156). Given 2016 positive integers $a_1, a_2, a_3, ..., a_{2016}$ such that $\frac{1}{a_1}+\frac{1}{a_2}+\frac{1}{a_3}+...+\frac{1}{a_{2016}}=300.$

Prove that at least two numbers among the given numbers are equal.

2(156). Given a triangle *ABC* having $\angle A=40^o$ and $\angle C=30^o$. Let *D* be a point on *AC* such that *CD* = *AB*. Find the measure of $\angle ABD$.

3(156). Given the positive integers *a* and *b* such that *ab* + 1 is a perfect square. Prove that there exists a positive integer *c* such that *ac* + 1 and *bc* + 1 are both perfect squares.

4(156). Given the positive numbers *a*, *b*, and *c* such that *abc* = 1. Prove that

$$\frac{a}{b}+\frac{b}{c}+\frac{c}{a}+3\left(\frac{b}{a}+\frac{a}{c}+\frac{c}{b}\right)\ge 2\left(a+b+c+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right).$$

(Xem tiếp trang 20)

PHIẾU ĐĂNG KÍ THAM DỰ CUỘC THI GTQT NĂM HỌC 2015-2016

Bạn hãy vào website: **http://olm.vn/hieu-sach-online** để đọc tạp chí Toán Tuổi thơ bản điện tử nhé.

Nghe và nhìn

Trước mắt bạn là bầu trời tươi đẹp và hoa ngút ngàn. Bức tranh trở nên hoàn hảo hơn với các cô gái đang biểu diễn trên các phím đàn. Vậy bạn còn nghe thấy những âm thanh rộn rã của mùa xuân đang về nữa. Tòa soạn chờ bài viết của bạn về cảm nhận thị giác và tưởng tượng thính giác nữa. Bài viết hay sẽ được đăng TTT và tác giả được nhận thưởng.

MORIS VŨ

Ảnh: Phan Ngọc Quang

CÁC HỌC SINH ĐƯỢC KHEN TRONG CUỘC THI GIẢI TOÁN DÀNH CHO NỮ SINH

Từ trái sang phải: Kim Thị Hồng Linh, Chu Thị Thanh, Chu Thị Hằng, Nguyễn Thị Linh Đan.

HH
Cty CP VĂN PHÒNG PHẨM
HỒNG HÀ
SINCE 1959
Lan truyền thống - Viết tương lai

Công ty CP VPP Hồng Hà là nhà tài trợ cho 2 cuộc thi: Giải toán qua thư và Giải toán dành cho nữ sinh.

Giấy phép xuất bản: số 31/GP-BVHTT, cấp ngày 23/1/2003 của Bộ Văn hóa và Thông tin.
Mã số: 8BTT156M16. **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 02 năm 2016.