10 - 8

Toán tuổi thơ 2

NĂM THỨ MƯỜI BA
ISSN 1859-2740
116
10/2012
Giá: 7000đ

TRUNG HỌC CƠ SỞ

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

60 NĂM XUẤT BẢN - IN - PHÁT HÀNH SÁCH 10 10 1952
58 NĂM GIẢI PHÓNG THỦ ĐÔ 10 10 1954
12 NĂM TOÁN TUỔI THƠ RA SỐ ĐẦU TIÊN 10 25 2000

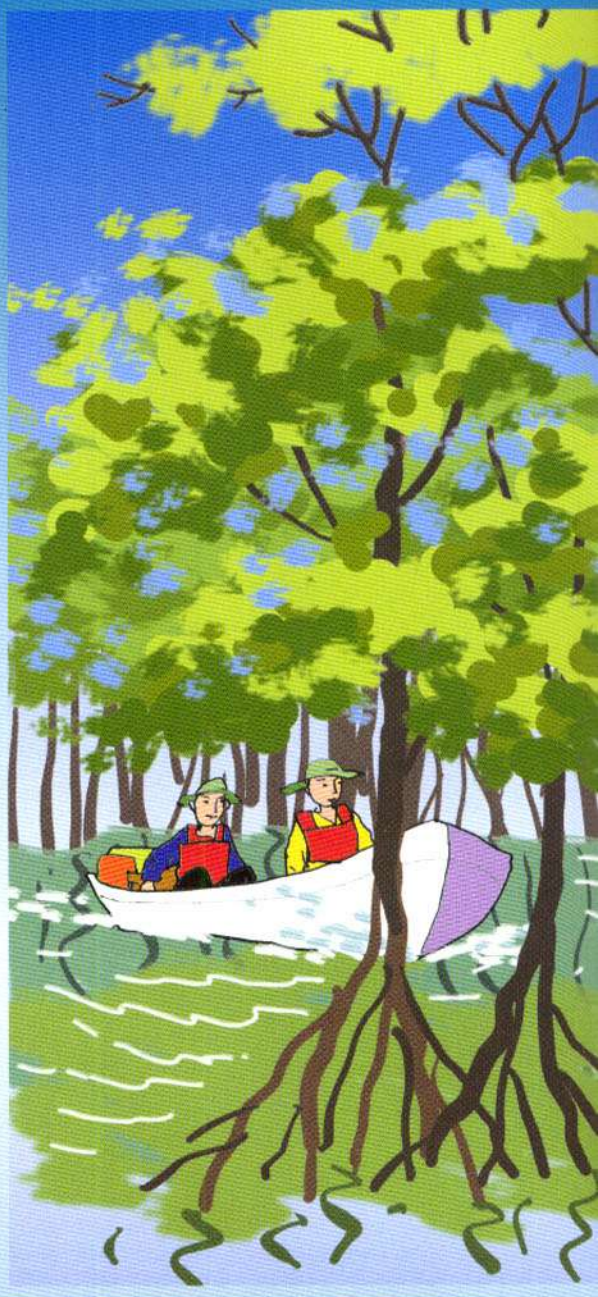
Thơ

BÍNH NAM HÀ

Đội mũ tai bèo thăm Mũi Cà Mau

đội mũ tai bèo trong nắng chiều Nam Bộ
những bước cuối con đường số Một - Năm Căn
bo bo rẽ sóng nước băng băng
ca nô đi giữa hai bờ rừng đước
thật lạ cảm giác có được
ở nơi tận cùng đất nước chúng ta
gặp cây mắm tiên phong mở đất
rễ ngược lên trời tìm khí thở vươn xa
đây bãi cạn mọc rừng đước bao la
nhờ cây mắm giữ phù sa thành đất
rừng đước nở bãi bồi sinh sôi đất mới
nhằm vĩ độ 8 Mũi Cà Mau bước tới
như cửa sông Hồng: Cồn Ngạn, Cồn Lu...
có thành Thăng Long, Vỵ Hoàng, Phố Hiến
Tua Ran, Cap Xanh Giăc, Hội An
có những Mũi Ngọc, Mũi Cà Mau, Đại Lãnh...
mới có Tổ Quốc hôm nay đủ đầy
đến Rạch Giá hẹn Phú Quốc, Hà Tiên
như Điện Biên, Lào Cai hẹn Lai Châu sẽ tới
đất nước đẹp biển xanh từ Nam chí Bắc
hùng vĩ núi rừng từ Bắc vô Nam

5-13.6.2012



Thiên Trường 750 năm Nam Định đổi mới

gần gũi như ngày xưa
đẹp như ngày thơ bé
thành Nam ngày ta trẻ
thấp nhỏ hơn giờ nhiều
thành phố rộng bao nhiêu
thêm ba lần phố xá
đường vào nhìn thật lạ
như mong ước năm xưa
cùng bạn dùng bữa trưa
phố Hàng Thao yên ả
hàng bàng xanh mướt lá
như chưa hề chiến tranh
qua hồ Vỵ Xuyên xanh
khoác áo mùa lễ hội
Thiên Trường đang đổi mới
cao rộng nhìn tương lai

6.8.2012

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

HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP:
Tổng biên tập:
ThS. **VŨ KIM THỦY**
Thư kí tòa soạn:
NGUYỄN XUÂN MAI

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**
HOÀNG TRỌNG HẢO
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:
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

Trưởng phòng Trị sự: **TRỊNH ĐÌNH TÀI**
Biên tập: **HOÀNG TRỌNG HẢO, PHAN HƯƠNG**
Trị sự - Phát hành: **TRỊNH THỊ TUYẾT TRANG, MẠC THANH HUYỀN, NGUYỄN HUYỀN THANH**
Chế bản: **ĐỖ TRUNG KIÊN**
Mĩ thuật: **TÚ ÂN**

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

● **Học ra sao?**
Đừng bỏ qua các trường hợp riêng
Lê Quốc Hán 2

● **Sai ở đâu? Sửa cho đúng**
Thiếu hay đủ giả thiết?
Huỳnh Thanh Tâm 4

● **Giải toán thế nào?**
Giải bài toán chứa căn thức
Nguyễn Anh Dũng 6

● **Nhìn ra thế giới**
Vài nhận xét về sách giáo khoa toán của Pháp
Vũ Kim Thủy 8

● **Phá án cùng thám tử Sêlôccôc**
Ai là kẻ khả nghi?
Phùng Thế Thông 16

● **Đến với tiếng Hán**
Bài 34. Ôn tập
Nguyễn Vũ Loan 18

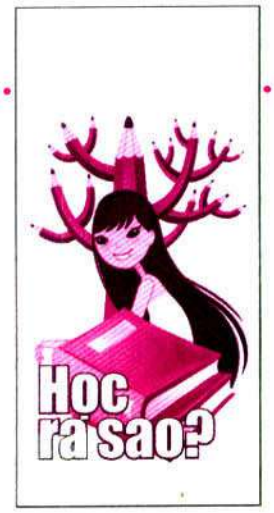
● **Toán quanh ta**
Toán học với mã số, mã vạch
Mã vạch (Kì 6)
Nguyễn Đăng Quang 20

● **Dành cho các nhà toán học nhỏ**
Bài toán chứng minh ba điểm thẳng hàng (Tiếp theo kì trước)
Nguyễn Bá Đang 22

● **Giờ ra chơi**
Gấp vương miện
Sông Hương 27

● **Vào thăm vườn Anh**
Bài toán vui
Minh Hà 29

● **Trường Olympic**
Vệ sinh để có sức khỏe
Hai Lũy Thừa 30



ĐỪNG BỎ QUA CÁC TRƯỜNG HỢP RIÊNG

PGS. TS. LÊ QUỐC HÁN *(Khoa Toán Đại học Vinh)*

Khi giải toán, việc xét các trường hợp riêng hay trường hợp đặc biệt không chỉ giúp chúng ta thu được một lời giải hoàn chỉnh mà còn chỉ ra con đường đi đến lời giải trong trường hợp tổng quát hoặc gợi ra những ý tưởng sáng tác các bài toán mới.

1) *Các trường hợp cá biệt cần được xét riêng.*

Bài toán 1. Tính các tổng sau:

a) $P = 1 + a + a^2 + ... + a^{n-1} + a^n$;

b) $Q = 1 - a + a^2 - ... + (-1)^n a^n$.

Lời giải. a) Với $a = 1$ ta có $P = n + 1$.

Với $a \neq 1$ ta có $(1 - a)P =$

$(1 - a)(1 + a + a^2 + ... + a^{n-1} + a^n) = 1 - a^{n+1}$.

Từ đó $P = \dfrac{1-a^{n+1}}{1-a}$.

b) Với $a = -1$ thì $Q = n + 1$.

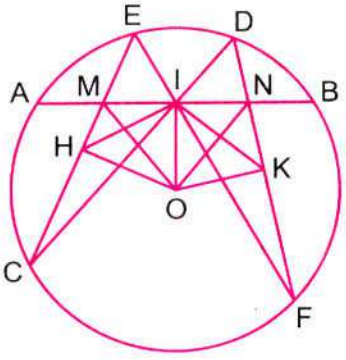
Với $a \neq 1$ ta có $(1 + a)Q =$

$(1 + a)[1 - a + a^2 - ... + (-1)^n a^n] = 1 + (-1)^n a^{n+1}$.

Từ đó $Q = \dfrac{1+(-1)^n a^{n+1}}{1+a}$.

Bài toán 2. *(Bài toán con bướm)* Qua trung điểm I của dây cung AB của đường tròn (O) ta vẽ các dây CD và EF. Biết AB cắt CE và DF tương ứng tại M, N. Chứng minh IM = IN.

Lời giải. Kẻ $OH \perp CE$, $OK \perp DF$.



Khi đó HC = HE, KD = KF.

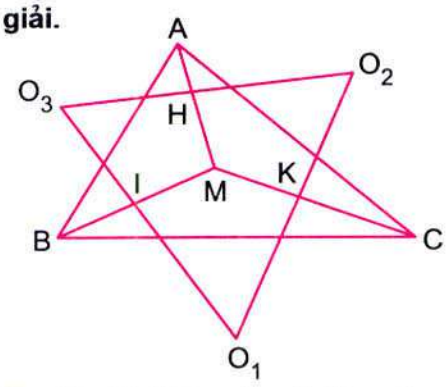
Từ sự đồng dạng của hai tam giác ICE và IFD suy ra sự đồng dạng của hai tam giác IHE và IKD (chú ý IH và IK là các trung tuyến của hai tam giác ICE và IFD). Từ đó $\widehat{IHE} = \widehat{IKD}$. Mặt khác, vì các tứ giác OHMI và OKNI nội tiếp nên $\widehat{IOM} = \widehat{IHM}$ và $\widehat{ION} = \widehat{IKN}$. Từ đó $\widehat{IOM} = \widehat{ION}$.

Mà $OI \perp AB$ nên IM = IN.

Chú ý. Ta cần xét thêm trường hợp đặc biệt khi AB là đường kính của đường tròn (O). Trường hợp này lời giải khá đơn giản, bạn đọc tự làm.

Bài toán 3. Dựng về phía ngoài tam giác ABC các tam giác đều BCD, CAE và ABF. Chứng minh rằng tâm của ba tam giác đều này là đỉnh của một tam giác đều.

Lời giải.



Gọi O_1, O_2, O_3 tương ứng là tâm của các tam giác đều BCD, CAE, ABF; M là giao điểm thứ hai của đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD và CAE.

Vì $\widehat{BMC} = \widehat{CMA} = 120^o$ nên $\widehat{AMB} = 120^o$ và do đó đường tròn ngoại tiếp ΔABF đi qua M.

Gọi H, I, K là các giao điểm của O_2O_3 với AM, của O_3O_1 với MB và của O_1O_2 với CM.

Khi đó $O_2O_3 \perp AM$, $O_3O_1 \perp MB$, $O_1O_2 \perp CM$ và $\widehat{AMB} = 120^o$ nên $\widehat{O_1O_3O_2} = 180^o - \widehat{AMB} = 60^o$ (vì tứ giác MHO_3I nội tiếp).

Tương tự $\widehat{O_3O_2O_1} = 60^o$.

Suy ra $O_1O_2O_3$ là tam giác đều.

Chú ý. Ta cần xét thêm trường hợp khi một

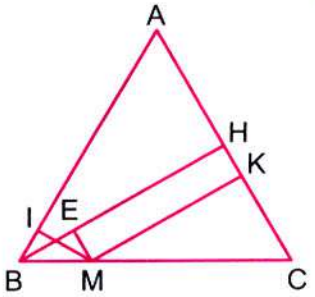
trong các góc của ΔABC bằng 120°. Chẳng hạn, khi $\widehat{BAC} = 120^o$ thì đường tròn ngoại tiếp của tam giác ABF và ACE tiếp xúc nhau tại A.

2) *Việc xét trường hợp riêng có thể giúp chúng ta định hướng được cách giải trong trường hợp tổng quát.*

Bài toán 4. Cho M là một điểm chuyển động trong ΔABC đều. Chứng minh rằng tổng các khoảng cách h từ M xuống các cạnh của tam giác nhận một giá trị không đổi.

Lời giải. Khi M trùng với một trong ba đỉnh của tam giác thì h bằng đường cao của tam giác đó.

Khi M nằm trên một cạnh của ΔABC, chẳng hạn M nằm trên cạnh BC. Kẻ $MI \perp AB$, $MK \perp AC$, $BH \perp AC$ và $ME \perp BH$.



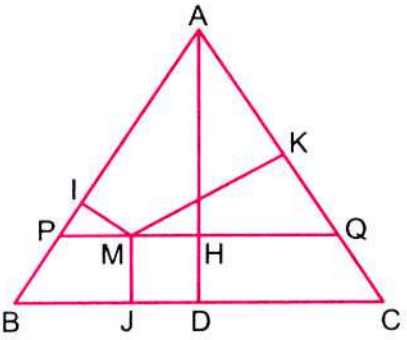
Ta có $MK = EH$ và $\Delta MIB = \Delta BEM$ nên $MI = BE$.

Từ đó $h = MI + MK = BE + EH = BH$.

Khi M nằm trong ΔABC. Qua M kẻ đường thẳng song song với BC cắt AB và AC tại P và Q.

Theo chứng minh trên ta có

$h = MI + MK + MJ = AH + MJ = AD$.

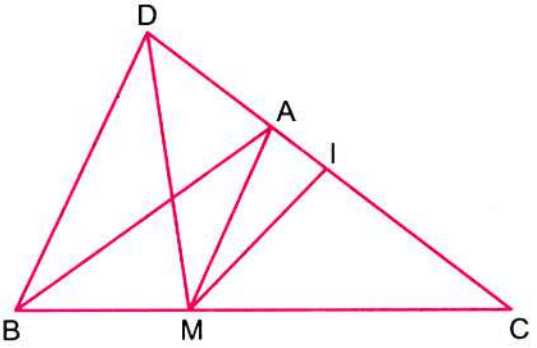


Bài toán 5. Cho M là một điểm trên cạnh BC của ΔABC. Dựng đường thẳng qua M chia tam giác thành hai phần có diện tích bằng nhau.

Lời giải. Xét trường hợp đặc biệt khi M là trung điểm BC thì đường thẳng AM là đường thẳng cần dựng. Khi M trùng với một trong hai đỉnh B hoặc C, chẳng hạn M trùng B thì đường thẳng phải dựng là trung tuyến BN của ΔABC.

Xét $MB < MC$ (trường hợp $MB > MC$ làm tương tự). Kẻ $BD \parallel MA$ ($D \in AC$).

Vì $S_{MAB} = S_{MAD}$ nên $S_{ABC} = S_{MDC}$. Thế thì trung tuyến MI của ΔDMC là đường thẳng cần dựng.



3) *Sáng tác các bài toán mới dựa trên việc xét các trường hợp đặc biệt.*

Nhiều khi trong trường hợp riêng, kết quả thu được có những giá trị đặc biệt không kém trường hợp tổng quát. Chẳng hạn định lí Pytago có thể xem là trường hợp riêng của định lí hàm số côsin, nhưng những ứng dụng của nó vượt xa định lí hàm số côsin.

Một trường hợp riêng đáng chú ý là việc xét các vị trí *giới hạn*, chẳng hạn tiếp tuyến của đường tròn (O) tại M là vị trí giới hạn của các cát tuyến đi qua M của đường tròn đó. Chú ý đến điều này ta có thể thu được những bài toán mới khá thú vị. Chẳng hạn xét kết quả sau đây.

Định lí Pascal. *Trên đường tròn (O) có 6 điểm $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6$. Gọi M, N, P là giao điểm của A_1A_2 với A_4A_5, A_2A_3 với A_5A_6, A_3A_4 với A_6A_1. Khi đó M, N, P thẳng hàng.*

Nếu cho $A_1 \equiv A_2$, $A_3 \equiv A_4$ và $A_5 \equiv A_6$ thì ta nhận được kết quả sau.

Bài toán 6. Cho ΔABC nội tiếp đường tròn (O). Tiếp tuyến của (O) tại A, B, C tương ứng cắt BC, CA, AB tại M. N, P. Chứng minh M, N, P thẳng hàng.

Bài tập tự luyện

Bài 1. Tính tổng $S_n = 1 + 2a + 3a^2 + ... + na^{n-1}$.

Bài 2. Cho hai dây AB, CD song song với nhau của một đường tròn (O) và một điểm M chuyển động trên đường tròn. MD cắt AB tại E.

a) Chứng minh đường tròn ngoại tiếp ΔCEM luôn đi qua một điểm cố định thứ hai khác C.

b) Tìm quỹ tích tâm đường tròn ngoại tiếp ΔCEM.

Bài 3. Cho điểm P cố định trong đường tròn (O ; R). Hai dây AB, CD di động cùng đi qua P và vuông góc với nhau. Chứng minh

a) $PA^2 + PB^2 + PC^2 + PD^2$ không đổi.

b) $AB + CD$ không đổi.

Bài 4. Trong mặt phẳng cho ba đường thẳng phân biệt a, b, c. Hãy dựng ΔABC đều có 3 đỉnh tương ứng nằm trên a, b, c.

Bài 5. Từ định lí Pascal, hãy suy ra kết quả về tứ giác nội tiếp đường tròn tương tự như bài toán 6.

• Kì này Thiếu hay đủ giả thiết?

Bài toán. Để vận chuyển vừa đủ một số hàng, người ta có thể dùng 4 ô tô loại lớn hoặc 6 ô tô loại nhỏ. Thực tế, người ta đã huy động cả hai loại xe. Biết tổng số ô tô của hai loại dùng để vận chuyển vừa đủ số hàng là 5 xe. Tính số xe mỗi loại đã tham gia vận tải số hàng trên.

Sau khi đọc đề bài, một học sinh đã cho rằng đề bài này thiếu giả thiết là tổng số hàng cần chuyên chở. Sau khi thêm vào đề bài giả thiết: "Biết tổng số hàng là 60 tấn", học sinh này đưa ra lời giải như sau.

Lời giải. Gọi số ô tô loại lớn tham gia vận tải là x, với x là số nguyên dương nhỏ hơn 5.

Khi đó số ô tô loại nhỏ tham gia vận tải là 5 – x.

Số hàng mỗi ô tô loại lớn vận chuyển được là: 60 : 4 = 15 (tấn).

Số hàng mỗi ô tô loại nhỏ vận chuyển được là: 60 : 6 = 10 (tấn).

Số hàng 5 ô tô vận chuyển được là: 15x + 10(5 – x) = 50 + 5x (tấn).

Ta có phương trình: 50 + 5x = 60.

Giải ra ta được x = 2, thỏa mãn điều kiện.

Vậy có 2 ô tô loại lớn và 3 ô tô loại nhỏ đã tham gia vận chuyển số hàng trên.

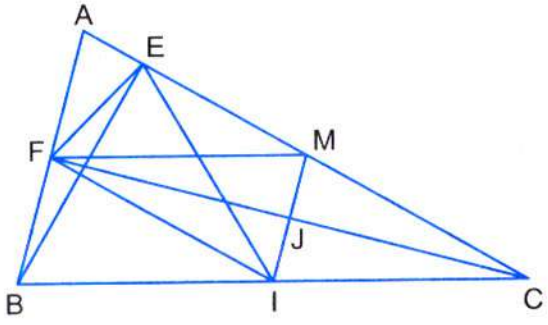
Theo bạn thì lời giải trên có đúng không và giả thiết của bài toán có thiếu không?

Bạn có lời giải nào khác không?

HUỲNH THANH TÂM *(Bưu điện An Nhơn, Bình Định)*

• Kết quả CHẮC CHẮN LÀ SAI (TTT2 số 113+114)

Nhận xét. Có lẽ do nghỉ hè các bạn không tập trung giải bài nên không có bạn nào chỉ ra hết các chỗ sai.



Lời giải trên sai ở chỗ: *Hai tam giác IEF và MIF chung đáy FI suy ra EM // FI.* Điều này chỉ đúng khi M khác E. Khi đó ta có ngay tam giác ABC không cân tại B (vì đường cao và đường trung tuyến tại B không trùng nhau).

Lời giải trên còn sai ở điểm nào nữa? Với điều kiện M khác E, ta có tam giác ABC cân tại C (1), nghĩa là F là trung điểm của AB (vì CF là đường cao của tam giác ABC). Vậy nếu N là trung điểm của AB thì N trùng với F, nghĩa là không suy ra được IE // AB hay không thể suy ra được tam giác ABC cân tại B, nghĩa là không thể thực hiện tương tự được. Đó cũng là sai lầm thứ hai. Nói cách khác là: Từ giả thiết không suy ra được tam giác ABC đều.

Mặt khác, ta cũng thấy rằng lời giải còn xét thiếu trường hợp E trùng M. Trong trường hợp này tam giác ABC cân tại B suy ra IE // AB. Như vậy với mọi N trên AB ta đều có $S_{IEN} = \frac{1}{4}S_{ABC}$ (2).

Do đó cũng không thể suy ra tam giác ABC đều.

Tóm lại từ (1) và (2) ta thấy tam giác ABC chỉ cần cân tại B hoặc cân tại C là đã thỏa mãn $S_{ABC} = 4S_{IEF}$.

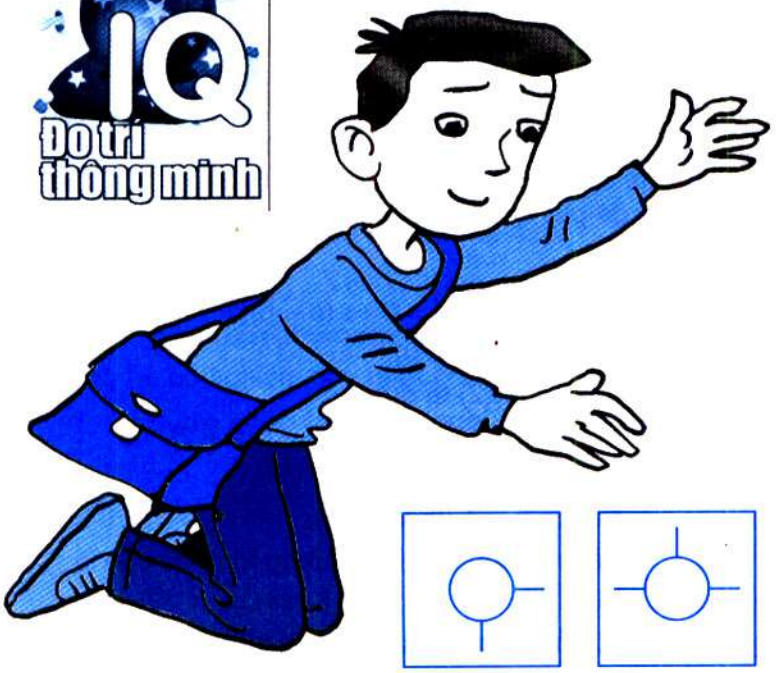
Lời giải đúng khác các bạn có thể xem thêm trong mục "Compa vui... tính" số 110.

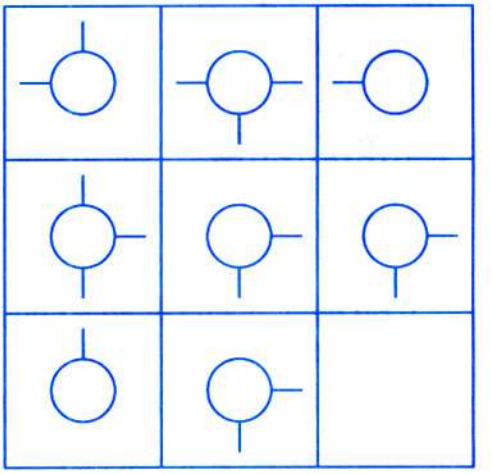
Phần thưởng đành phải dành lại cho kì sau.

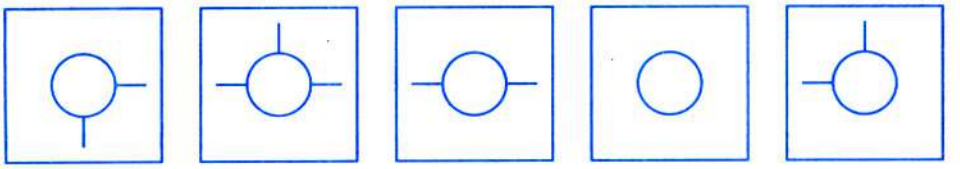
ANH KÍNH LÚP

• *Kì này* HÌNH NÀO CÒN THIẾU?

Bạn hãy chọn một hình thích hợp để điền vào cho hợp lôgic.







A B C D E

HÀ HUY *(sưu tầm)*

• *Kết quả* Tháp số (TTT2 số 113+114)

Nhận xét. Đa số các bạn cho đáp án là 2, đúng với phương án của tác giả. Một số khác lại có kết quả là 5. Cả hai kết quả đều chấp nhận được.

Quy luật. 1) Lấy số ở hàng hai chia cho số ở hàng ba trừ 1 sẽ được số ở đỉnh tháp:

96 : 16 – 1 = 5

92 : 23 – 1 = 3.

Vậy số cần điền ở đỉnh tháp là:

93 : 31 – 1 = 2.

2) Một số bạn lại đưa ra quy luật sau: Số trên đỉnh tháp bằng tổng hai số hàng giữa trừ tổng hai số hàng cuối trừ đi 3. Với quy luật này số cần điền là số 5.

Các tập thể và cá nhân sau nhận giải kì này: *Tập thể lớp 7B; Lê Đức Mạnh*, 6B, THCS Hoàng Xuân Hãn, Đức Thọ, **Hà Tĩnh**; *Đỗ Phương Dung*, 7A, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**; *Nguyễn Thanh Tâm*, 7B, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**; *Nguyễn Thị Hồng Ngọc*, 9A, THCS Chu Văn An, Nga Sơn, **Thanh Hóa**.

Khen các bạn sau cũng có lời giải tốt: *Phạm Đỗ Nguyệt Anh*, *Nguyễn Ánh Mây*, 8A, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**; *Nguyễn Đức Thuận*, 8A3, THCS Lâm Thao, Lâm Thao, **Phú Thọ**; *Nguyễn Văn Nam*, THCS Vĩnh Thịnh, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**.

NGUYỄN XUÂN MAI

GIẢI BÀI TOÁN CHỨA CĂN THỨC

NGUYỄN ANH DŨNG *(Hà Nội)*

Trong nhiều đề thi Toán đối với cấp THCS và ngay cả để thi tuyển sinh vào các trường Đại học và Cao đẳng, ta gặp rất nhiều bài có chứa căn thức. Nếu phương trình chứa căn thức thì còn gọi là phương trình vô tỉ. Sau đây là một số phương pháp thường dùng để giải các bài toán liên quan đến căn thức.

1. Sử dụng phép đặt ẩn số phụ

Thí dụ 1. Giải phương trình

$$\sqrt{3+x}+\sqrt{2-x}-2\sqrt{-x^2-x+6}+1=0.$$

Lời giải. Vì $(3+x)(2-x)=-x^2-x+6$ nên có điều kiện $\begin{cases}3+x\ge 0\\2-x\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow -3\le x\le 2.$

Đặt $t=\sqrt{3+x}+\sqrt{2-x}$. Ta thấy $t\ge 0$ và

$$t^2=5+2\sqrt{(3+x)(2-x)}=5+2\sqrt{-x^2-x+6}$$

$\Rightarrow 2\sqrt{-x^2-x+6}=t^2-5.$

Thay vào phương trình ta được

$t-(t^2-5)+1=0\Leftrightarrow t^2-t-6=0$

$\Leftrightarrow (t-3)(t+2)=0\ \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t=3\\t=-2.\end{array}\right.$

Vì $t\ge 0$ nên $t=3$.

Từ đó $\sqrt{3+x}+\sqrt{2-x}=3$.

Bình phương hai vế và rút gọn ta được

$\sqrt{-x^2-x+6}=2\Leftrightarrow -x^2-x+6=4$

$\Leftrightarrow x^2+x-2=0\ \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\x=-2\end{array}\right.$ (thỏa mãn điều kiện).

Vậy phương trình có hai nghiệm là $x=1$, $x=-2$.

Thí dụ 2. Giải hệ phương trình

$$\begin{cases}\sqrt{x-1}-\sqrt{3-2y}+x+2y-4=0 & (1)\\ x+\sqrt{3-2y}-3=0. & (2)\end{cases}$$

Lời giải. Điều kiện $\begin{cases}x-1\ge 0\\3-2y\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 1\\y\le\dfrac{3}{2}.\end{cases}$

Đặt $a=\sqrt{x-1}$, $b=\sqrt{3-2y}$, với $a, b\ge 0$.

Suy ra $x=a^2+1$, $2y=3-b^2$.

Thay vào (1) và rút gọn, ta được

$a-b+a^2-b^2=0\Leftrightarrow (a-b)(1+a+b)=0$

$\Leftrightarrow a=b$ (vì $a, b\ge 0$).

Thay vào (2) ta được

$a^2+a-2=0\Leftrightarrow (a-1)(a+2)=0$

$\Leftrightarrow a=1$ (do $a\ge 0$).

Suy ra $b=1$ (thỏa mãn).

Vậy nghiệm của hệ phương trình đã cho là

$(x\,;y)=(2\,;1)$.

2. Sử dụng phép nhân với biểu thức liên hợp

Thí dụ 3. Giải phương trình

$$\sqrt{x+3}-\sqrt{2-x}-x^2+4x-4=0.$$

Lời giải. Điều kiện $-3\le x\le 2$.

Phương trình có thể viết thành

$(\sqrt{x+3}-2)+(1-\sqrt{2-x})-(x^2-4x+3)=0$

$\Leftrightarrow \dfrac{(x+3)-4}{\sqrt{x+3}+2}+\dfrac{1-(2-x)}{1+\sqrt{2-x}}-(x-1)(x-3)=0$

$\Leftrightarrow (x-1)\left(\dfrac{1}{\sqrt{x+3}+2}+\dfrac{1}{1+\sqrt{2-x}}+3-x\right)=0.$

Với điều kiện $-3\le x\le 2$ thì biểu thức trong dấu ngoặc thứ hai dương nên phương trình có nghiệm duy nhất $x=1$.

Thí dụ 4. Giải hệ phương trình

$$\begin{cases}\sqrt{x-1}+\sqrt{3-y}=2 & (1)\\ \sqrt{y-1}+\sqrt{3-x}=2. & (2)\end{cases}$$

Lời giải. Điều kiện $\begin{cases}x-1\ge 0\\3-y\ge 0\\y-1\ge 0\\3-x\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}1\le x\le 3\\1\le y\le 3.\end{cases}$

Thử $(x\,;y)=(1\,;1)$ và $(x\,;y)=(3\,;3)$ đều không thỏa mãn hệ phương trình.

Trừ theo vế của (1) cho (2) ta được

$$\sqrt{x-1}-\sqrt{y-1}+\sqrt{3-y}-\sqrt{3-x}=0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-1-(y-1)}{\sqrt{x-1}+\sqrt{y-1}}+\frac{3-y-(3-x)}{\sqrt{3-y}+\sqrt{3-x}}=0$$

$$\Leftrightarrow (x-y)\left(\frac{1}{\sqrt{x-1}+\sqrt{y-1}}+\frac{1}{\sqrt{3-y}+\sqrt{3-x}}\right)=0.$$

Với điều kiện đã cho thì biểu thức trong dấu ngoặc thứ hai dương nên $x = y$.

Thay vào (1) ta được $\sqrt{x-1}+\sqrt{3-x}=2$.

Bình phương hai vế và rút gọn, ta được

$$\sqrt{(x-1)(3-x)}=1 \Leftrightarrow x^2-4x+4=0.$$

Phương trình có nghiệm duy nhất $x = 2$ (thỏa mãn).

Vậy hệ có nghiệm duy nhất $(x ; y) = (2 ; 2)$.

3. Sử dụng phép bình phương

Thí dụ 5. Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức $A=\sqrt{1+x}+\sqrt{3-x}$.

Lời giải. Điều kiện $\begin{cases}1+x\ge 0\\3-x\ge 0\end{cases} \Leftrightarrow -1\le x\le 3.$

Ta có $A \ge 0$ và $A^2=4+2\sqrt{(1+x)(3-x)}\ge 4$.

Suy ra $A \ge 2$.

Biểu thức có giá trị nhỏ nhất bằng 2 khi $x = 3$ hoặc $x = -1$.

Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho 2 số không âm, ta có

$$2\sqrt{(1+x)(3-x)}\le 1+x+3-x=4 \Rightarrow A^2\le 8 \Rightarrow A\le 2\sqrt{2}.$$

Biểu thức có giá trị lớn nhất bằng $2\sqrt{2}$ khi

$$1+x=3-x \Leftrightarrow x=1.$$

Thí dụ 6. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$B=\sqrt{-x^2+2x+8}-\sqrt{-x^2+x+2}.$$

Lời giải. Ta có

$$B=\sqrt{(x+2)(4-x)}-\sqrt{(x+1)(2-x)}.$$

Điều kiện

$$\begin{cases}(x+2)(4-x)\ge 0\\(x+1)(2-x)\ge 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}-2\le x\le 4\\-1\le x\le 2\end{cases} \Leftrightarrow -1\le x\le 2.$$

Khi đó $-x^2+2x+8-(-x^2+x+2)=x+6>0$.

Suy ra $B > 0$.

Ta có

$$B^2=-2x^2+3x+10-2\sqrt{(x+2)(4-x)(x+1)(2-x)}.$$

Để ý rằng

$$-2x^2+3x+10=(4-x^2)+(-x^2+3x+4)+2$$
$$=(2+x)(2-x)+(4-x)(x+1)+2.$$

Do đó $B^2=(\sqrt{(x+2)(2-x)}-\sqrt{(4-x)(x+1)})^2+2$.

Từ đó $B^2\ge 2 \Rightarrow B\ge\sqrt{2}$ (do $B > 0$).

$$B=\sqrt{2} \Leftrightarrow \sqrt{(x+2)(2-x)}=\sqrt{(4-x)(x+1)})$$

$\Leftrightarrow 4-x^2=-x^2+3x+4 \Leftrightarrow x=0$ (thỏa mãn).

Vậy B nhỏ nhất là $\sqrt{2}$ tại $x = 0$.

Bài luyện tập

Bài 1. Giải các phương trình

a) $\sqrt[3]{x+2}+2\sqrt{3-x}=5$;

b) $\frac{1}{x}+\frac{1}{\sqrt{5-x^2}}=\frac{3}{2}$.

Bài 2. Giải hệ phương trình

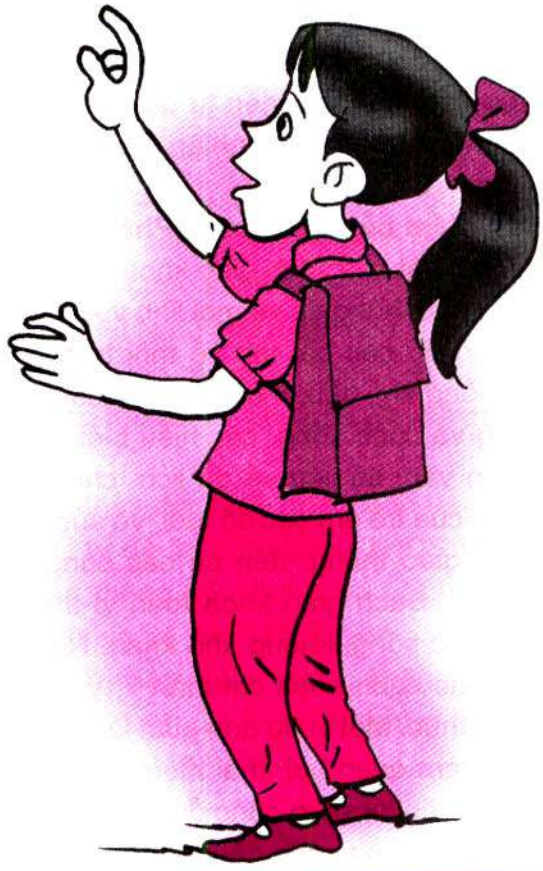
$$\begin{cases}(4x^2+1)x+(y-3)\sqrt{5-2y}=0\\4x^2-3\sqrt{5-2y}+2=0.\end{cases}$$

(Phương trình thứ nhất được ra theo đề thi Tuyển sinh Đại học khối A năm 2010).

Bài 3. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số

$$y=\sqrt{-x^2+4x+21}-\sqrt{-x^2+3x+10}.$$

(Đề thi Tuyển sinh Đại học khối D năm 2010).



VÀI NHẬN XÉT VỀ SÁCH GIÁO KHOA TOÁN CỦA PHÁP

VŨ KIM THỦY

1. Về cơ sở lí luận

Pháp là nước phát triển và có nền giáo dục tiên tiến. Sách giáo khoa Pháp có chất lượng cao dựa trên truyền thống, đúc kết được tinh hoa của nhiều thế hệ đi trước và không ngừng cập nhật. Sách toán Pháp có chất lượng cao.

Đã có một thời nhóm Buốcbaki đưa các tư tưởng của toán học hiện đại vào sách ngay từ tiểu học. Thực tế đã chứng minh là truyền thụ kiến thức cần theo con đường của nhận thức và ngày nay sách toán Pháp lại quay lại cách tiếp cận truyền thống là đi từ cụ thể đến trừu tượng, từ dễ đến khó.

Các nhà giáo dục và các tác giả sách đã quan niệm Toán là môn học cơ bản, môn công cụ để giúp phát triển tư duy và tiếp thu tốt các môn khoa học tự nhiên, các môn học xã hội và ngôn ngữ.

2. Ưu điểm của sách toán Pháp

Điều nổi bật của sách giáo khoa toán Pháp là phong phú thông tin về mọi lĩnh vực. Có thể thấy trong đó các bài tập về môi trường, về nước, không khí, tiêu chuẩn về an toàn trong lao động và cuộc sống, các hiểu biết về Trái đất, thiên văn, số liệu về du lịch, chiều cao, cân nặng của trẻ em các độ tuổi, về sức khỏe, biển báo giao thông, đến cả các công thức làm bánh... Sách giáo khoa toán vì thế gần gũi với cuộc sống, không khô khan. Nó khác hẳn với các cuốn sách chỉ toàn x, y, z,... và các công thức. Một ví dụ đơn giản là khi muốn học sinh làm quen với khái niệm tâm đường tròn ngoại tiếp thì sách cũng đưa ra dưới dạng tìm vị trí quả bóng cách đều ba cầu thủ đứng ở 3 đỉnh hình tam giác. Từ lớp 1 học sinh đã làm quen với chữ số La Mã (trang 112) (xem bản dịch tiếng Việt của NXBGD Việt Nam).

Sách toán Pháp khá cập nhật khi có cả các số liệu về người dùng internet, số người mua hàng qua mạng... Cách thể hiện sách sinh động, bắt mắt và dễ hiểu. Chẳng hạn sách lớp 3 có bài cho học sinh vẽ chiếc ôtô từ các hình vuông, chữ nhật, một phần hình tròn...

Sách toán Pháp coi trọng Hình học. Điều này giống với sách toán của Liên Xô trước đây và Nga ngày nay. Trước đây sách toán Việt Nam cũng có thế mạnh này. Ngay từ lớp 1 của Pháp học sinh đã được làm quen với các hình, nhiều bài tập về các hình để nhận biết, đo vẽ, làm quen với khái niệm đơn vị đo (các trang 80 đến 89). Các trang Tạp chí toán học trong sách toán Pháp chắc chắn đem đến cho học sinh sự thú vị khi đọc chúng.

3. Về chương trình

Các ví dụ trên cho thấy khung chương trình của Pháp thực hiện như của các nước Anh, Mỹ, Úc, Singapore... tức là đồng tâm. Các kiến thức thường đưa vào sớm hơn Việt Nam. Ví dụ lớp 3 học sinh đã làm quen với số chính phương (số hình vuông), số tam giác... Các lớp sau các khái niệm lại được nhắc lại với mức độ cao hơn. Điều này tốt với các học sinh vùng sâu vùng xa khó khăn không theo học được hết phổ thông. Với các học sinh học đủ chương trình thì nó khắc sâu khái niệm và học sinh nhớ lâu hơn.

4. Cách trình bày

Sách trình bày đẹp. Bố trí rõ các môđun

Tổng biên tập tạp chí TTT đọc tham luận tại buổi lễ giới thiệu bản dịch sách toán Pháp.

Giám đốc Công ty CP Sách dịch và Từ điển Giáo dục GS. TS. Nguyễn Như Ý trả lời phỏng vấn.

kiến thức, các công việc thầy trò cần làm. Lợi dụng mọi cơ hội để truyền thụ kiến thức như số trang viết ở sách toán 1 bằng số và cả bằng chữ tường minh.

5. Liên hệ với sách giáo khoa cho Việt Nam

Nên cho học sinh làm quen với các hình hình học sớm để học sinh hứng thú với môn học. Vả lại các hình hình học vốn xuất hiện nhiều trong cuộc sống và là một trong hai đối tượng đầu tiên loài người nghiên cứu đó là các con số và các hình.

Coi trọng kiến thức về thống kê, xác suất vì tính ứng dụng cao trong thực tiễn. Học sinh sau này làm quản lí xã hội, quản lí đô thị, nghiên cứu vật lí, hóa học, sinh vật, thiên văn... đều phải sử dụng thành thạo các khái niệm trung bình, trung vị, đa tần (mốt)...

Điều chỉnh hệ thống kí hiệu cho tương thích với thế giới và dễ ứng dụng công nghệ như: số thập phân viết dấu chấm (.) thay cho dấu phẩy (,) (điều này đã áp dụng từ lâu trong hệ thống kế toán tài chính của Việt Nam cũng như trong máy tính bỏ túi nhưng trong nhà trường chúng ta vẫn dạy ngược lại), đưa vào cách viết tan, sec, cosec (csc). Dạy học sinh các khái niệm về tiền tệ, lỗ lãi, tiền giảm giá, hoa hồng (Singapore dạy các khái niệm này từ các lớp 6, 7). Cần coi trọng hơn kết quả tính toán như các khái niệm chữ số có nghĩa, dạng tiêu chuẩn và các phương pháp tính nhanh, tính nhẩm, ước lượng. Học sinh đến lớp cuối cấp THCS mới nên sử dụng máy tính bỏ túi trong tính toán. Khi dạy học sinh thi lấy các học bổng đi du học nước ngoài gần đây chúng tôi thấy học sinh Việt Nam tính toán yếu, không biết cách ghi kết quả theo những yêu cầu khắt khe của đề bài, không vững về hình không gian, các bài tập về đồ thị, thiếu kiến thức về tiền tệ, tổ hợp, xác suất, các bài tập gắn với cuộc sống...

Sách Việt Nam cần giảm nhẹ các phần giới hạn, tích phân, nguyên hàm, bất đẳng thức khó để có thời lượng cho các vấn đề thiết thực nêu trên.

Muốn thay đổi cách học, cách dạy thì phải thay đổi từ đề thi nữa. Sách THCS Việt Nam có phần thống kê nhưng thi hết cấp THCS trước đây và thi vào THPT hiện nay không có các bài này nên nhiều trường không chú trọng phần này. Tạp chí Toán Tuổi thơ trong khả năng của mình đã có các bổ trợ cần thiết cho học sinh về các mảng kiến thức như đã nói trên.

Hướng dẫn giải đề kì trước (Đề đăng trên TTT2 số 113+114)

ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT TP. HÀ NỘI

Năm học: 2012 - 2013

Bài 1. 1) Với x = 36, ta có $A = \frac{5}{4}$.

2) Ta có $B = \frac{\sqrt{x}+2}{x-16}$.

3) $x \in \{15 ; 17 ; 14 ; 18\}$.

Bài 2. Gọi thời gian người thứ nhất làm một mình xong công việc là x (h) (x > 0). Thời gian người thứ hai làm một mình xong công việc là x + 2 (h). Ta có phương trình

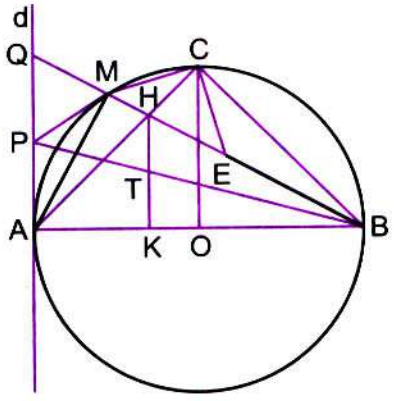
$$\frac{1}{x}+\frac{1}{x+2}=\frac{5}{12} \Leftrightarrow x = 4 \text{ (thỏa mãn)}.$$

Vậy người thứ nhất làm xong công việc trong 4 giờ và người thứ hai làm xong công việc trong 6 giờ.

Bài 3. 1) $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1. \end{cases}$

2) $m \in \left\{1 ; -\frac{3}{5}\right\}$.

Bài 4.



1) Ta có $\widehat{HKB} = \widehat{HCB} = 90^o$ nên tứ giác CBKH nội tiếp đường tròn đường kính HB.

2) Ta có $\widehat{ACM} = \widehat{ABM} = \widehat{ACK}$.

3) Vì ΔMAC = ΔEBC nên CM = CE và $\widehat{MCE} = 90^o$. Vậy tam giác MCE vuông cân tại C.

4) Ta có AP.MB = MA.R = MA.OB.

Do đó ΔPAM ∽ ΔOBM (c.g.c).

Mà ΔOBM cân tại O nên ΔPAM cân tại P.

Kéo dài BM cắt d tại Q. Xét tam giác vuông AMQ có PA = PM nên PA = PQ. Do đó P là trung điểm của AQ nên BP đi qua trung điểm T của HK (vì HK // AQ).

Bài 5. ***Cách 1.*** Ta có

$$M-\frac{5}{2}=\frac{x^2+y^2}{xy}-\frac{5}{2}=\frac{2x^2+2y^2-5xy}{2xy}$$

$$=\frac{2(x-2y)^2+3y(x-2y)}{2xy}$$

$$=\frac{(x-2y)^2}{xy}+\frac{3(x-2y)}{2x} \geq 0.$$

Vậy $\text{Min}M = \frac{5}{2} \Leftrightarrow x = 2y$.

Cách 2. Áp dụng bất đẳng thức Côsi ta có

$$M=\frac{x^2+y^2}{xy}=\frac{x^2+4y^2-3y^2}{xy}=\frac{x^2+4y^2}{xy}-\frac{3y}{x}$$

$$\geq \frac{4xy}{xy}-\frac{3y}{2y}=\frac{5}{2}.$$

ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT TP. HỒ CHÍ MINH

Năm học: 2012 - 2013

Bài 1. a) x = –1 hoặc $x = \frac{3}{2}$.

b) $\begin{cases} x = 2 \\ y = -1. \end{cases}$

c) $x = \pm\sqrt{3}$.

Bài 2. a) Bạn đọc tự vẽ hình.

b) Tọa độ giao điểm của (P) với (D) là B(–4; 4) và C'(2; 1).

Bài 3. a) $A = \frac{2}{\sqrt{x}}$. b) $B = \sqrt{2}$.

Bài 4. a) $\Delta' = m^2+m+2=\left(m+\frac{1}{2}\right)^2+\frac{7}{4}>0$.

b) MinM = –2 khi m = 1.

ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂNG KHIẾU

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH

Năm học: 2012 - 2013

* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

Bài 1. *(2,0 điểm)*

Cho phương trình $x^3 - 4x\sqrt{x} + m + 1 = 0$ (1).

a) Giải phương trình (1) khi $m = -33$.

b) Tìm m để phương trình (1) có đúng hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^6 + x_2^6 = 82$.

Bài 2. *(2,0 điểm)*

a) Giải phương trình $\sqrt{2x+7} - \sqrt{-3x-5} = 1$.

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2 - 2xy = 1 - 2\sqrt{5} \\ xy - \dfrac{1}{10}y^2 = \sqrt{5} - \dfrac{1}{2}. \end{cases}$

Bài 3. *(2,0 điểm)*

a) Rút gọn biểu thức

$$T = \left(\frac{2\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{ab} + 2\sqrt{a} - \sqrt{b} - 2} - \frac{2 - \sqrt{ab}}{\sqrt{ab} + 2\sqrt{a} + \sqrt{b} + 2} \right)$$

với $a, b \geq 0$, $a \neq 1$. Tìm giá trị lớn nhất của T khi a là số tự nhiên và $a \neq 1$.

b) Tìm ba số tự nhiên liên tiếp biết tổng 3 tích của từng cặp số khác nhau của chúng là 1727.

Bài 4. *(1,0 điểm)*

Tổng kết học kì 2, trường trung học cơ sở N có 60 học sinh không đạt học sinh giỏi trong đó có 6 em từng đạt học sinh giỏi học kì 1; số học sinh giỏi của học kì 2 bằng $\frac{40}{37}$ số học sinh giỏi của học kì 1 và có 8% số học sinh của trường không đạt học sinh giỏi học kì 1 nhưng đạt học sinh giỏi ở học kì 2. Tìm số học sinh giỏi học kì 2 của trường biết rằng số học sinh của trường không thay đổi trong suốt năm học.

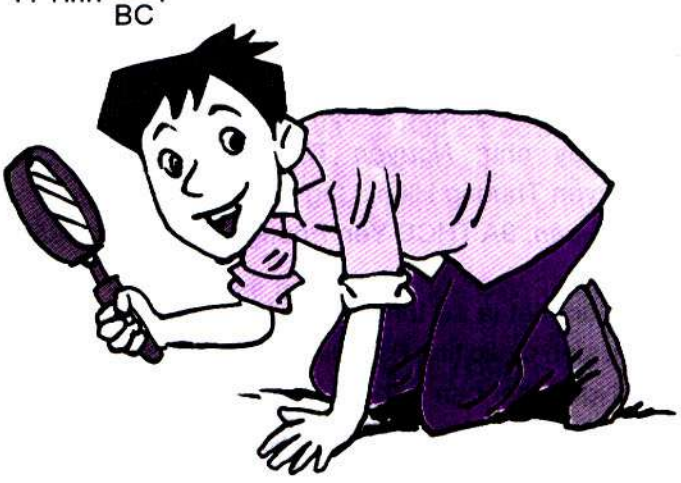
Bài 5. *(3,0 điểm)*

Cho hình thang ABCD (AB // CD) nội tiếp đường tròn (C) tâm O, bán kính R và có $\widehat{DAB} = 105^o$, $\widehat{ACD} = 30^o$.

a) Tính $\frac{DB}{DC}$ và tính AB theo R.

b) Tiếp tuyến của (C) tại B cắt đường thẳng DO, DA lần lượt tại M, N. Tính $\frac{MN}{MD}$.

c) Gọi E là trung điểm của AB, tia DE cắt MN tại F. Tính $\frac{BF}{BC}$.



☞ **Bài 5.**

a) Ta có $\Delta MAE \backsim \Delta MFB \Rightarrow MA.MB = ME.MF$.

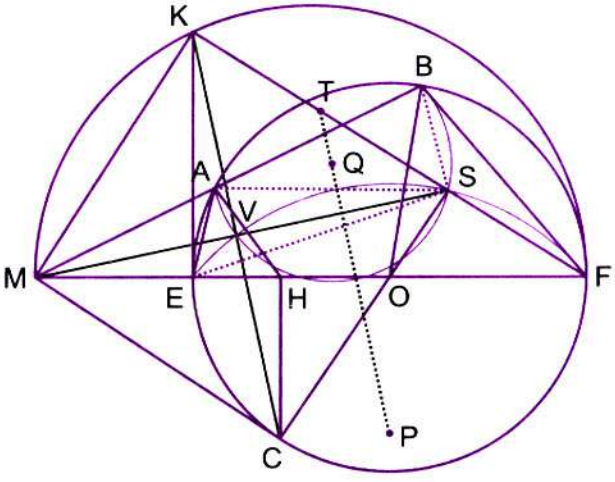
b) Vì $MA.MB = MC^2 = MH.MO$ nên AHOB là tứ giác nội tiếp.

c) Vì $MK^2 = ME.MF = MC^2$ nên MK = MC.

Mà tứ giác MKSC nội tiếp đường tròn đường kính MS nên MS là đường trung trực của KC nên MS vuông góc với KC tại V.

d) Vì $MA.MB = MC^2 = MV.MS = ME.MF$ nên điểm V thuộc cả hai đường tròn (P) và (Q). Do đó PQ là đường trung trực của VS nên PQ đi qua trung điểm T của KS.

Vậy 3 điểm T, Q, P thẳng hàng.



● Kết quả
THI GIẢI TOÁN QUA THƯ

Bài 1(113+114). Giải phương trình nghiệm nguyên: $x^2(x - y) = 5(y - 1)$. (1)

Lời giải. Ta có

(1) $\Leftrightarrow x^2(x - y) = 5(y - x) + 5(x - 1)$

$\Leftrightarrow (x - y)(x^2 + 5) = 5(x - 1)$.

Suy ra $5(x - 1) \vdots (x^2 + 5)$.

Mặt khác $5(x^2 + 5) - 5x(x - 1) = 25 + 5x$,

$(25 + 5x) - 5(x - 1) = 30$.

Do đó $30 \vdots (x^2 + 5)$.

Suy ra $x^2 + 5 \in \{5; 6; 10; 15; 30\}$ hay

$x^2 \in \{0; 1; 5; 10; 25\}$.

Vậy $x \in \{0; 1; -1; 5; -5\}$.

Thử vào (1) ta được các nghiệm nguyên của phương trình là

$(x; y) = (0; 1), (1; 1), (-5; -4)$.

Nhận xét. Đây là bài toán toán hay, cơ bản nên có rất nhiều bạn tham gia giải bài. Hầu hết các lời giải đều đúng. Một số bạn có cách giải ngắn gọn và hay như: *Nguyễn Thanh Lan*, 9B THCS Nguyễn Thượng Hiền, Ứng Hòa, **Hà Nội**; *Nguyễn Thị Huân*, 9A THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**.

Đặc biệt là sự tham gia giải bài của đông đảo học sinh ở các tỉnh Bắc Ninh, Phú Thọ, Vĩnh Phúc.

Ngoài hai bạn Lan và Huân, các bạn sau đây cũng có lời giải tốt: *Phạm Văn Hiếu, Nguyễn Thị Thu Phương, Nguyễn Thị Kim Anh, Nguyễn Văn Khởi*, 7A; *Nguyễn Thị Minh, Mẫn Thị Hân*, 7B; *Nguyễn Đình Khiêm*, 7C; *Nguyễn Thị Thanh Hương, Ngô Thị Quyên, Nghiêm Minh Diệp*, 8A; *Nguyễn Quang Minh, Nguyễn Chính Trung, Lưu Minh Hằng, Nguyễn Hữu Nghĩa, Đào Thị Hoa, Nguyễn Thu Hiền, Nguyễn Thị Lan Anh A*, 9A, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**; *Nguyễn Vũ Nguyên Tùng*, 7A; *Nguyễn Thúy Quỳnh*, 8A2 THCS Giấy Phong Châu, Phù Ninh; *Vũ Thùy Linh*, 8A; *Nguyễn Đức Thuận*, 8A3; *Nguyễn Thanh Bình, Nguyễn Tiến Dũng*, 9A3, THCS Lâm Thao, Lâm Thao, **Phú Thọ**; *Nguyễn Thị Khánh Huyền*, 9A; *Chu Mai Anh*, 8A1; *Hoàng Thị Minh Anh*, 8A, THCS Yên Lạc, Yên Lạc; *Nguyễn Quốc Nghiên*, 8A; *Nguyễn Bảo Châm, Nguyễn Việt Hoàng, Bùi Duy Cường; Trần Công Anh*, 9E, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**; *Trịnh Huy Vũ*, 9A10, THCS Giảng Võ, Ba Đình; *Nguyễn Ngọc Linh*, 9B THCS Nguyễn Thượng Hiền, Ứng Hòa, **Hà Nội**; *Lê Thị Thu Uyên*, 7B THCS Hoàng Xuân Hãn, Đức Thọ, **Hà Tĩnh**; *Nguyễn Phùng Thái Cường*, 8B, THCS Hiếu Hòa II, TX. Thái Hòa, **Nghệ An**; *Nguyễn Tường Phong*, 9A1 THCS Hồng Bàng, Hồng Bàng, **Hải Phòng**.

CAO VĂN DŨNG

Bài 2(113+114). Tìm số nguyên tố p để phương trình sau có hai nghiệm nguyên:

$x^2 - px - 228p = 0$. (1)

Lời giải. Ta có $\Delta = p^2 + 912p = p(p + 912)$.

Để phương trình (1) có hai nghiệm nguyên thì trước hết Δ phải là số chính phương.

Vì p là số nguyên tố nên để $p(p + 912)$ là số chính phương thì $(p + 912) \vdots p$.

Suy ra $912 \vdots p$.

Vì $912 = 2^4 \times 3 \times 19$ nên $p \in \{2; 3; 19\}$.

Thử với các trường hợp:

Nếu $p = 2$ thì $\Delta = 1828$, không là số chính phương nên (1) không có nghiệm nguyên.

Nếu $p = 3$ thì $\Delta = 2745$, không là số chính phương nên (1) không có nghiệm nguyên.

Nếu $p = 19$ thì $\Delta = 17689 = 133^2$, (1) có hai nghiệm nguyên là $x = 76$ và $x = -57$.

Vậy $p = 19$ là số nguyên tố cần tìm.

Nhận xét. Ngoài cách giải trên đây, một số bạn còn biến đổi $x^2 = p(x + 228)$ rồi lập luận dẫn đến 228 chia hết cho p, cũng tìm ra kết quả như trên.

Các bạn sau đây có lời giải đúng và trình bày ngắn gọn: *Trần Ngọc Hiến*, 7A1; *Phạm Anh Quân, Quản Đức Bình*, 8A1; *Tạ Phương Mai*, 8A3; *Lê Thị Lan Anh, Nguyễn Tiến Dũng*, 9A3, THCS Lâm Thao, Lâm Thao, **Phú Thọ**; *Nguyễn Trung Kiên, Nguyễn Bảo Châm*, 9C, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**; *Nguyễn Thị Huân, Nguyễn*

Thu Hiền, Nguyễn Văn Hưng, 9A, THCS Yên Phong, Yên Phong; *Lê Huy Cường, Chu Minh Hiếu*, 9A2, THCS Từ Sơn, TX. Từ Sơn, **Bắc Ninh**; *Võ Thị Hồng Liệu*, 7B, THCS Hoàng Xuân Hãn, Đức Thọ; *Trần Đoan Trang*, 9C, THCS Xuân Diệu, Can Lộc, **Hà Tĩnh**.

NGUYỄN XUÂN BÌNH

Bài 3(113+114). Tìm m để phương trình sau có nghiệm: $\sqrt[3]{1-x}+\sqrt[3]{1+x}=m$. (1)

Lời giải. Thử m = 0: không thỏa mãn.

Xét $m \neq 0$. Đặt $u=\sqrt[3]{1-x}$, $v=\sqrt[3]{1+x}$.

Ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} u+v=m \\ u^3+v^3=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u+v=m \\ (u+v)^3-3uv(u+v)=2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} u+v=m \\ m^3-3muv=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u+v=m \\ uv=\dfrac{m^3-2}{3m} \end{cases}.$$

Theo định lí Viét đảo thì u, v là nghiệm của phương trình $X^2-mX+\dfrac{m^3-2}{3m}=0$. (2)

Ta thấy (1) có nghiệm khi và chỉ khi (2) có nghiệm. Tức là $\Delta \geq 0$ hay $m^2-\dfrac{4(m^3-2)}{3m}\geq 0$

$$\Leftrightarrow \frac{8-m^3}{m}\geq 0 \Leftrightarrow \frac{2-m}{m}\geq 0 \Leftrightarrow 0<m\leq 2.$$

Vậy với $0 < m \leq 2$ thì phương trình có nghiệm.

Nhận xét. Số bài gửi về Tòa soạn khá nhiều, tuy nhiên chỉ có các bạn sau có lời giải đúng và gọn hơn cả: *Trịnh Huy Vũ*, 9A10, THCS Giảng Võ, Ba Đình; *Nguyễn Ngọc Linh*, 9B, THCS Nguyễn Thượng Hiền, Ứng Hòa, **Hà Nội**; *Chu Mai Anh*, 8A1, THCS Yên Lạc, Yên Lạc, **Vĩnh Phúc**; *Nguyễn Hữu Nghĩa, Nguyễn Thị Lan Anh* A, *Trần Phương Anh*, 9A, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**; Nguyễn Đức Thuận, 8A3, THCS Lâm Thao, Lâm Thao, **Phú Thọ**.

HỒ QUANG VINH

Bài 4(113+114). Tồn tại hay không đa thức P(x) có bậc là 2012 thỏa mãn điều kiện

$$P(x^2-2011) \vdots P(x)?$$

Lời giải. Xét đa thức $P(x)=(x+m)^{2012}$ ($m \in \mathbb{R}$).

Ta có $P(x^2-2011)=(x^2-2011+m)^{2012}$

$=[(x+m)^2-2mx-m^2-2011+m]^{2012}$

$=[(x+m)^2-2m(x+m)+m^2+m-2011]^{2012}$.

Nếu m thỏa mãn $m^2+m-2011=0$ (1) thì

$P(x)=[(x+m)^2-2m(x+m)]^{2012} \vdots (x+m)^{2012}$

hay $P(x^2-2011) \vdots P(x)$.

Giải (1) ta được $m=\dfrac{-1\pm\sqrt{8045}}{2}$.

Vậy luôn tồn tại đa thức P(x) có bậc 2012 thỏa mãn điều kiện bài ra.

Nhận xét. Điều mấu chốt của lời giải là xét đa thức dạng $P(x)=(x+m)^{2012}$ trong đó m là tham số. Ta phải tìm m để $P(x^2-2011) \vdots P(x)$. Cái hay của bài toán là biết phân tích và chọn m thỏa mãn $m^2+m-2011=0$.

Các bạn sau đây có bài giải tốt: *Nguyễn Việt Hoàng, Bùi Duy Cường*, 9E, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**; *Nguyễn Quang Khải*, 9G, THCS Văn Lang, TP. Việt Trì, **Phú Thọ**; *Trịnh Huy Vũ*, 9A10, THCS Giảng Võ, Ba Đình, **Hà Nội**; *Lê Huy Cường, Chu Minh Hiếu*, 9A2, THCS Từ Sơn, Từ Sơn; *Chu Thanh Huyền, Cao Thị Quỳnh Nga*, 8A, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**.

NGUYỄN ANH DŨNG

Bài 5(113+114). Một đồ thị G gồm tập hợp V các đỉnh, điểm hay nút và tập hợp E các cặp đỉnh phân biệt không sắp thứ tự gọi là cạnh. kí hiệu đồ thị đó là G(V, E). Cạnh của 2 đỉnh P_1, P_2 kí hiệu là $\{P_1, P_2\}$.

Hãy vẽ sơ đồ thể hiện đồ thị G = G(V, E) sau:

a) V = {A, B, C, D}

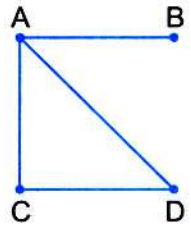
E = [{A, B}, {D, A}, {C, A}, {C, D}]

b) V = {a, b, c, d, e, f}

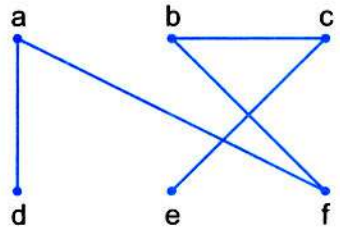
E = [{a, d}, {a, f}, {b, c}, {b, f}, {c, e}].

Lời giải. Sơ đồ thể hiện đồ thị G = G(V, E) như sau:

a)



b)

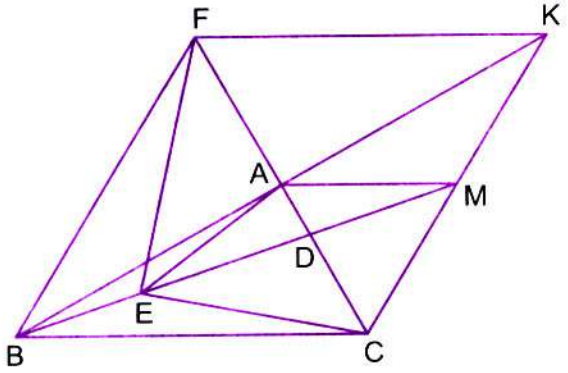


Nhận xét. Các bạn sau giải tốt bài này: *Nguyễn Thị Thêm*, 8A1, THCS Yên Lạc, Yên Lạc, **Vĩnh Phúc**; *Nguyễn Đức Thuận*, 8A3, THCS Lâm Thao, Lâm Thao, **Phú Thọ**; *Nguyễn Ngọc Linh*, 9B, THCS Nguyễn Thượng Hiền, Ứng Hòa; *Trịnh Huy Vũ*, 9A10, THCS Giảng Võ, Ba Đình, **Hà Nội**.

HOÀNG TRỌNG HẢO

Bài 6(113+114). Cho tam giác ABC vuông tại A. D là điểm thuộc cạnh AC thỏa mãn CD = 2AD. E là điểm thuộc đoạn thẳng BD thỏa mãn $\widehat{CED} = \widehat{ABC}$. Gọi F là điểm đối xứng của C qua A. Chứng minh rằng $\widehat{DEF} = 2\widehat{ABC}$.

Lời giải. Gọi K là điểm đối xứng của B qua A; M là giao điểm của BD và CK.



Vì AB = AK, DC = 2DA nên D là trọng tâm của tam giác BCK.

Do đó MC = MK.

Kết hợp với AB = AK ta được AM là đường trung bình của tam giác BCK.

Suy ra AM // BC.

Do đó $\widehat{AMB} = \widehat{EBC}$.

Chú ý rằng $\widehat{ABC} = \widehat{DEC}$, ta có

$\widehat{ABM} = \widehat{ABC} - \widehat{MBC} = \widehat{DEC} - \widehat{EBC} = \widehat{ECB}$.

Vậy $\Delta AMB \backsim \Delta EBC$ (g.g).

Vì AB = AK, AC = AF và BK ⊥ CF nên tứ giác BCKF là hình thoi.

Từ đó, chú ý rằng AM // BC suy ra

BF = BC, AM = MC.

Vậy $\frac{BF}{MB} = \frac{BC}{MB} = \frac{BE}{MA} = \frac{BE}{MC}$.

Mặt khác, vì BCKF là hình thoi nên BF // MC.

Do đó $\widehat{EBF} = \widehat{CMB}$.

Vậy $\Delta EBF \backsim \Delta CMB$ (c.g.c).

Suy ra $\widehat{BEF} = \widehat{MCB}$.

Kết hợp với BCKF là hình thoi, ta có

$\widehat{DEF} = 180^o - \widehat{BEF} = 180^o - \widehat{BCM} = \widehat{FBC} = 2\widehat{ABC}$.

Nhận xét. Bài toán này khá khó, chỉ có 3 bạn sau có lời giải tốt: *Trịnh Huy Vũ*, 9A10, THCS Giảng Võ, Ba Đình, **Hà Nội**; *Nguyễn Văn Hùng, Nguyễn Quốc Nghiên*, 8A, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**.

NGUYỄN MINH HÀ

Các bạn được thưởng kì này

Thi giải toán qua thư

Trịnh Huy Vũ, 9A10, THCS Giảng Võ, Ba Đình; *Nguyễn Thanh Lan, Nguyễn Ngọc Linh*, 9B THCS Nguyễn Thượng Hiền, Ứng Hòa, **Hà Nội**; *Nguyễn Thị Huân, Nguyễn Hữu Nghĩa, Nguyễn Thu Hiền, Nguyễn Thị Lan Anh A*, 9A, THCS Yên Phong, Yên Phong; *Lê Huy Cường, Chu Minh Hiếu*, 9A2, THCS Từ Sơn, TX. Từ Sơn, **Bắc Ninh**; *Chu Mai Anh*, 8A1, THCS Yên Lạc, Yên Lạc; *Nguyễn Quốc Nghiên*, 8A; *Nguyễn Bảo Châm*, 9E, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**; *Nguyễn Đức Thuận*, 8A3; *Nguyễn Tiến Dũng*, 9A3, THCS Lâm Thao, Lâm Thao, **Phú Thọ**.

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 CHIA ĐÔI DIỆN TÍCH TAM GIÁC

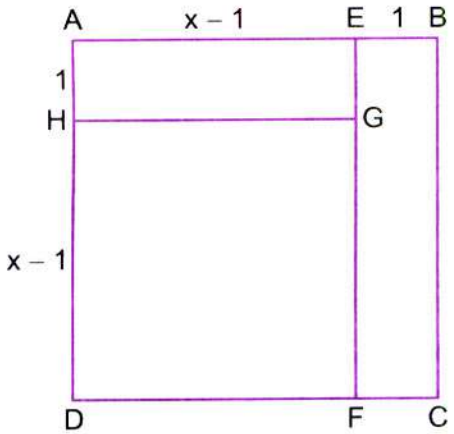
Bài toán. Cho tam giác ABC và điểm I thuộc đường trung tuyến AM thỏa mãn $\frac{IA}{2} < IM < IA$. Hãy dựng đường thẳng đi qua I, khác AM chia tam giác ABC thành hai phần có cùng diện tích.

THÁI NHẬT PHƯỢNG

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

● Kết quả TÍNH DIỆN TÍCH HÌNH VUÔNG (TTT2 số 113+114)

Giả sử hình vuông A có cạnh là x. Xét cách chia hình vuông A theo hình vẽ dưới.



Ta thấy hình vuông B có cạnh là x – 1 và 2 hình chữ nhật AEGH, BCFE được chia thành 2011 hình vuông cạnh 1 có tổng diện tích là 2011.

Do đó $x - 1 + x = 2011 \Rightarrow x = 1006$.

Vậy diện tích hình vuông A là $1006^2 = 1012036$ và diện tích hình vuông B là $1005^2 = 1010025$.

Nhận xét. Hầu hết các bạn khi giải đều coi x là số nguyên và đưa ra phương trình nghiệm nguyên $x^2 - y^2 = 2011$, với y là cạnh của hình vuông B. Các bạn gửi lời giải đều tìm đúng đáp số. Các bạn sau có lời giải tốt: *Vũ Đức Văn*, 8I, THCS Ba Đình, Ba Đình; *Nguyễn Ngọc Linh*, 9B, THCS Nguyễn Thượng Hiền, Ứng Hòa, **Hà Nội**; *Vũ Đức Tâm*, 9E, THCS Bắc Hồng, Hồng Lĩnh, **Hà Tĩnh**; *Đinh Minh Hà*, 8A1, THCS Lâm Thao, Lâm Thao, **Phú Thọ**; *Nguyễn Thị Hồng Ngọc*, 9A, THCS Chu Văn An, Nga Sơn, **Thanh Hóa**.

ANH COM PA

TRƯỜNG NANYANG, SINGAPORE HỘI THẢO TẠI TP. HỒ CHÍ MINH

Từ 16.9.2012 đến 18.9.2012 đoàn giáo sư trường Đại học Công nghệ Nanyang (NTU), Singapore tổ chức hội thảo giới thiệu về trường tại khách sạn Caravelle và các trường THPT chuyên Lê Hồng Phong, chuyên Năng khiếu Đại học Quốc gia, THPT Nguyễn Thượng Hiền và THPT Trần Đại Nghĩa, TP. Hồ Chí Minh. Đoàn gồm có GS. Tan Ooi Kiang, trường Điện và Điện tử, cô Santha Sokalingam, GS. Ang Wei Tech, trường Cơ khí và Hàng không Vũ trụ, GS. Yeo Chia Kiat, trường Công nghệ Thông tin, GS. Chua Hock Chye Lloyd, trường Xây dựng và Môi trường, cô Lê Song Hà, nghiên cứu sinh. Các buổi hội thảo đều diễn ra bằng tiếng Anh. Nhiều học sinh đã nêu câu hỏi và mạnh dạn trao đổi với đoàn. NTU hiện đang đứng thứ 47 trong bảng xếp hạng các trường đại học trên thế giới do tổ chức Quacquarelli Symonds (QS) xếp hạng. Ngoài các ngành kĩ thuật và khoa học, trường còn có cả các ngành kinh tế, xã hội nhân văn, nghệ thuật và y dược, tổ chức như Đại học Quốc gia tức mô hình nhiều trường trong một đại học lớn.

Ngày 14.10.2012 hội thảo cho khu vực phía Bắc bắt đầu tại khách sạn Sheraton, Hà Nội.

LSH

AI LÀ KẺ KHẢ NGHI?

PHÙNG THẾ THÔNG

(7B, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, Vĩnh Phúc)

Sáng sớm, vừa ngủ dậy, thám tử Sêlôccôc đã thấy chuông điện thoại reo vang. Thì ra là ông Giôn, chủ một quán ăn lớn của thành phố. Ông Giôn hốt hoảng nhờ thám tử tới ngay nhà mình vì vừa có chuyện nghiêm trọng xảy ra. Như mọi lần, thám tử lại nhiệt tình giúp đỡ.

Tại nhà mình, ông Giôn kể với thám tử:

- Vợ tôi mất đã mấy năm. Từ ngày đó đến giờ, tôi sống một mình. Tối qua, trời nóng quá nên tôi ăn cơm ngoài hiên. Đang ăn, tôi chợt thấy có một kẻ bịt mặt xông tới... Rồi tôi không biết gì nữa. Nhờ hàng xóm giúp đỡ mà tôi đã tỉnh dậy được.

- Sức khỏe của ông có bị ảnh hưởng gì không?

- Cám ơn thám tử, bây giờ thì tôi chỉ thấy hơi mệt và đau người thôi.

- Ông có nhớ mình đã ăn tối lúc mấy giờ không?

- À, khoảng 7 giờ.

- Thế tài sản trong nhà có mất mát gì không?

- Chiếc đồng hồ vàng và cái ví kha khá tiền đã bị mất.

- Vậy có thể đây là vụ trộm tài sản. Ông có thường xuyên để nhiều tiền trong ví không?

- Không, tôi chỉ để một ít đủ tiêu. Riêng hôm qua thì ví nhiều tiền vì tôi mới nhận tiền đền bù của anh Tanki.

- Anh Tanki là ai?

- À, anh ta là người làm vườn thuê cho tôi. Tuần trước, anh ta làm cháy mấy cây cảnh quý trong vườn nên tôi yêu cầu phải đền. Mãi hôm qua anh ta mới đưa cho tôi.

- Lúc Tanki đưa tiền cho ông, có ai nhìn thấy không?

- Có cậu Henri, cháu họ tôi.

- Ông hãy kể sơ qua cho tôi về Tanki và Henri.

- Vâng. Tanki chăm chỉ làm thuê cho mấy nhà nên cũng đủ sống. Tuy nhiên, thỉnh thoảng cậu ta lại cờ bạc. Henri là sinh viên, sống rất tiết kiệm vì lúc nào cũng thiếu tiền.

- Ông hãy cho tôi số điện thoại của hai người đó. Hi vọng tôi sẽ sớm tìm ra kẻ khả nghi.

Sau đó, thám tử Sêlôccôc gọi điện cho Tanki:

- Tối qua anh đã làm gì trong khoảng từ 6 giờ đến 8 giờ?

- Thưa thám tử, tôi ra sân bay đón người bạn vừa đi du lịch Mônđôva về.

- Chà, bạn anh quả là hạnh phúc. Tôi cũng đang ao ước được một lần tới Mônđôva mà chưa có điều kiện đấy.

- Vâng. Bạn tôi kể Mônđôva đẹp lắm. Đất nước châu Á đó có rất nhiều cảnh đẹp khiến ai đã tham quan đều nhớ mãi.

Tiếp theo là cuộc gọi cho chàng sinh viên Henri:

- Anh có thể vui lòng cho biết, tối qua, từ 6 giờ đến 8 giờ anh đã làm gì và ở đâu không?

- Thưa thám tử, tôi đi dự sinh nhật bạn. Tôi có uống chút bia nên về là ngủ tít, chẳng biết lúc đó là mấy giờ nữa.

Ngay sau khi gọi xong hai cuộc điện thoại, thám tử Sêlôccôc gọi luôn cho ông Giôn:

- Tôi đã đoán ra kẻ khả nghi rồi.

- Vậy ư? Ai thế?

Các bạn có thể trả lời cho ông Giôn được không? Thám tử Sêlôccôc đã nghi ngờ ai và căn cứ vào đâu mà ông lại nghi ngờ như vậy?

• *Kết quả* DẤU VẾT TRÊN TUYẾT (TTT2 số 113+114)

Khi xe thám tử đi đến trang trại, con đường bị tuyết phủ kín. Lúc bước ra khỏi xe, thám tử thấy trên đường chỉ có duy nhất vết xe của mình. Vậy mà trên con đường từ nhà ông Bôp lên núi lại có vết xe hằn rõ. Điều này chứng tỏ chỉ có xe đi từ nhà ông Bôp lên núi chứ không có xe nào đi từ chân núi lên, qua trang trại cả. Ông Bôp đã khai báo gian dối.

Kì này rất đông các bạn gửi bài, tuy nhiên, chỉ có một số bạn giải đúng. Phần thưởng được trao cho: *Lê Thị Dung*, 7E1; *Nguyễn Hồng Ngọc*, 9D, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**; *Trần Thị Thu Ánh*, 8A3, THCS Từ Sơn, Từ Sơn, **Bắc Ninh**; *Phạm Thị Thùy Linh*, 7A, THCS Đoàn Thị Điểm, Yên Mỹ, **Hưng Yên**.

Thám tử Sêlôccôc

Đến với tiếng Hán

ThS. NGUYỄN VŨ LOAN

Bài 34 Ôn tập

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.

1. 某人+的+爱好+是什么？	你的爱好是什么？
	哥哥的爱好是什么？
2. 某人+的+爱好+宾语 (bīnyǔ - tân ngữ)	我的爱好是音乐。
	他的爱好是电脑游戏。
3. 某人+会+动词（+宾语）	他会打网球吗？
	Tom 会游泳吗？
4. 某人+（不）会+动词（+宾语）	小兰会打篮球。
	我不会游泳。
5. 某人+（不）是+宾语	他是篮球运动员。
	哥哥不是游泳运动员。
6. 某人+天天+动词（+宾语）	他天天看电视。
	爸爸天天打网球。
7. 某物+好看+吗？	今天的电视节目好看吗？
	电影好看吗？
8. 某物+很+好看	电视节目很好看。
	这个电影很好看。
9. 某物+不+好看	今天的电视节目不好看。
	这个电影不好看。

THÁCH ĐẤU! THÁCH ĐẤU ĐÂY!

TRẬN ĐẤU THỨ MỘT TRĂM

Người thách đấu. Vũ Hồng Phong, GV. THPT Tiên Du 1, Tiên Du, Bắc Ninh.

Bài toán thách đấu. Giải phương trình $\sqrt{2x^2+48x-27}+x\sqrt{2x^2-24x+67}=4x+6$.

Xuất xứ. Sáng tác.

Thời hạn. Trước ngày 15.12.2012 theo dấu bưu điện.

Kết quả TRẬN ĐẤU THỨ CHÍN MƯƠI TÁM (TTT2 số 113+114)

Lời giải. Ta viết lại bất đẳng thức cần chứng minh dưới dạng

$$\frac{a}{b}+\frac{b}{c}+\frac{c}{a}+\frac{9}{(a+b+c)(\frac{1}{c}+\frac{1}{b}+\frac{1}{a})}\ge 4$$

$$\Leftrightarrow \frac{a}{b}+\frac{b}{c}+\frac{c}{a}+\frac{9}{\frac{a}{b}+\frac{b}{c}+\frac{c}{a}+\frac{a}{c}+\frac{b}{a}+\frac{c}{b}+3}\ge 4. \quad (1)$$

Đặt $x=\frac{a}{b}, y=\frac{b}{c}, z=\frac{c}{a}$.

Ta thấy x, y, z > 0 và xyz = 1. Khi đó

$$(1) \Leftrightarrow x+y+z+\frac{9}{x+y+z+xy+yz+zx+3}\ge 4$$

$$\Leftrightarrow (x+y+z)^2+(x+y+z)(xy+yz+zx)-(x+y+z)-4(xy+yz+zx)\ge 3.$$

Chú ý $(x+y+z)^2\ge 3(xy+yz+zx)$ nên ta chỉ cần chứng minh

$$(x+y+z)(xy+yz+zx)-(x+y+z)-(xy+yz+zx)\ge 3$$

$$\Leftrightarrow (x+y+z-1)(xy+yz+zx-1)\ge 4. \quad (2)$$

Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho 3 số dương, ta được

$$x+y+z\ge 3\sqrt[3]{xyz}=3;\ xy+yz+zx\ge 3\sqrt[3]{(xyz)^2}=3.$$

Suy ra (2) đúng, ta có đpcm.

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi

$$x=y=z \text{ hay } a=b=c.$$

Nhận xét. Có gần 100 võ sĩ nhận lời thách đấu bài toán này với đa phần lời giải khá dài. Lời giải trên dựa theo võ sĩ *Nguyễn Thanh Tâm*, 7B, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**. Võ sĩ Tâm là người đăng quang trong trận đấu này.

HOÀNG TRỌNG HẢO

Kết quả THẾ CỜ (Kì 43)

(TTT2 số 113+114)

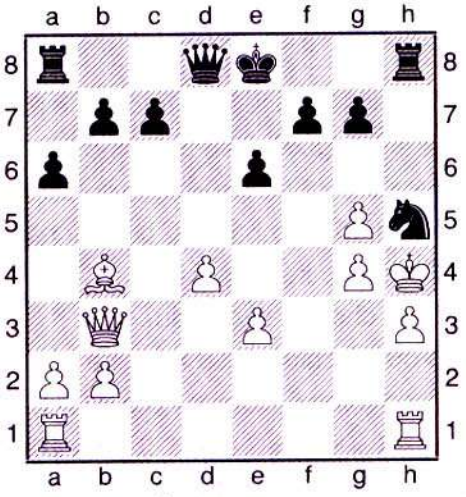
1.♗e5 fxe5 [1...♗xh6 2.♘c3#; 1...gxh6 2.♘xf6#; 1...d6 2.♗c6#; 1...e3 2.♕h1#] 2.♖xd7#

Kì này TTT trao thưởng cho bạn: *Vũ Tuấn Anh*, 7A, THCS Hàn Thuyên, Lương Tài, **Bắc Ninh**.

LÊ THANH TÚ

THẾ CỜ (Kì 45)

Đen đi trước, chiếu hết sau 3 nước.



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

(Kì 6)

Toán học với mã số, mã vạch

TS. NGUYỄN ĐĂNG QUANG

MÃ VẠCH

Số trước ta đã giải mã một loại mã vạch vào loại đơn giản nhất, là mã EAN 2, chỉ có 2 chữ số. Hôm nay, ta sẽ nghiên cứu loại mã phức tạp hơn một chút, là mã EAN 5.

Hình dưới thể hiện số 11111 theo mã EAN 5. Có thể thấy rằng, chúng cũng lại được cấu tạo bởi những vạch đen và trắng, với độ dày của các vạch khác nhau, nhưng theo những môđun. Đó cũng là nguyên tắc chung của mã vạch.

Giải mã vạch này theo mã EAN 5 theo nguyên tắc đen là 1, trắng là 0; lấy chiều dày nhỏ nhất là 1 môđun, ta đọc được các vạch trên là:

0101100110010101100110100110010101100110100110 01

Ta lại tiếp tục giải mã dãy số này.

Mỗi số từ 0 tới 9 sẽ được mã hóa bởi một dãy 7 con số 0 hoặc 1 theo bảng dưới đây. Bảng này dùng cho các loại mã EAN, số trước khi nghiên cứu EAN 2 ta đã gặp.

Bảng 1.

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 ta lấy giá trị ở cột mã L bên trái, khi nào lấy giá trị ở cột mã G bên phải?

Mã ta đang xét gồm 5 con số 1 là 11111.

Trước tiên ta tính *số kiểm tra*. Số kiểm tra tính bằng cách:

- Nhân số thứ nhất, thứ ba, thứ năm với 3, số thứ hai, thứ tư với 9
- Cộng các kết quả lại
- Chia cho 10, lấy số dư.

Số dư đó chính là số kiểm tra của 5 con số.

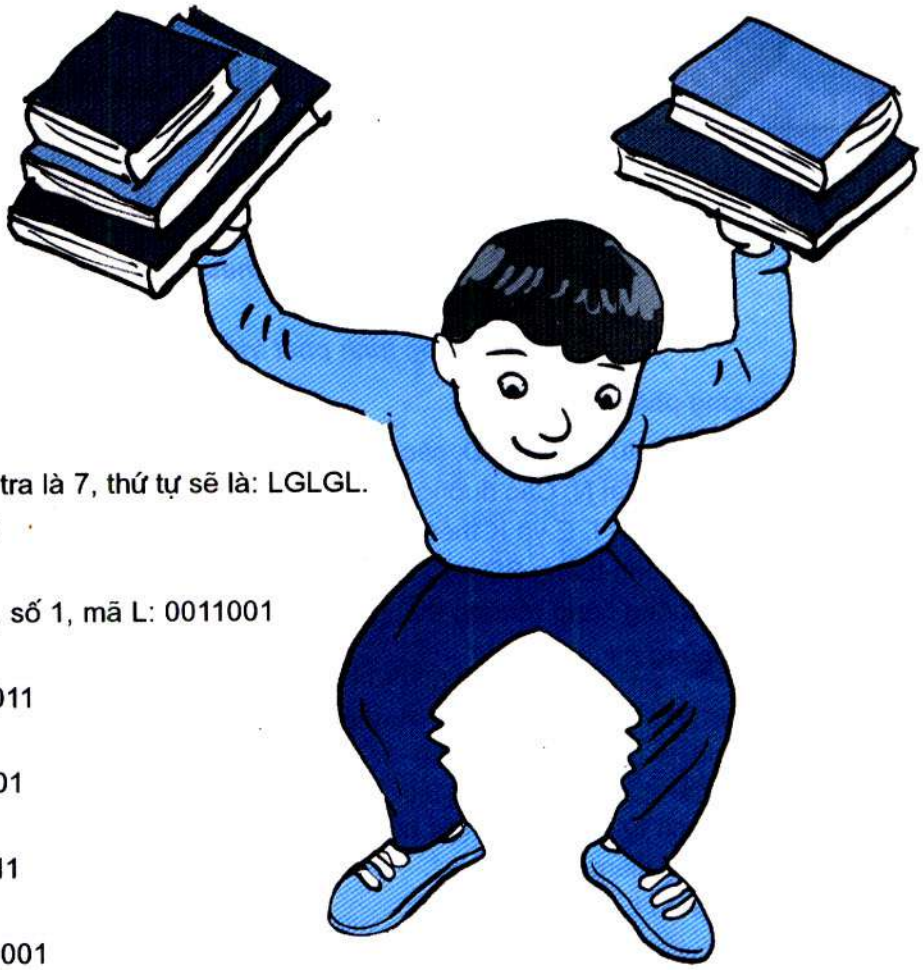
Thí dụ tính số kiểm tra của 11111. Ta có

$$1 \times 3 + 1 \times 3 + 1 \times 3 + 1 \times 9 + 1 \times 9 = 27.$$

27 chia cho 10 được 2 dư 7. 7 là số kiểm tra.

Có số kiểm tra, ta lấy giá trị mã L hoặc mã G theo bảng sau:

Số KT	Cấu trúc
0	GGLLL
1	GLGLL
2	GLLGL
3	GLLLG
4	LGGLL
5	LLGGL
6	LLLGG
7	LGLGL
8	LGLLG
9	LLGLG



Trong trường hợp này, số kiểm tra là 7, thứ tự sẽ là: LGLGL.

Cấu trúc của toàn bộ mã sẽ là:

- Mã xuất phát là 01011
- Số thứ nhất, lấy trong bảng 1, số 1, mã L: 0011001
- Mã giãn cách: 01.
- Số thứ hai, số 1, mã G: 0110011
- Mã giãn cách: 01
- Số thứ ba, số 1, mã L: 0011001
- Mã giãn cách: 01
- Số thứ tư, số 1, mã G: 0110011
- Mã giãn cách: 01
- Số thứ năm, số 1, mã L: 0011001

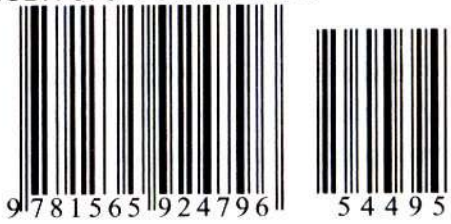
Như vậy, toàn bộ mã sẽ là :

0101100110010101100110100110010101100110100110011001

Ta xem lại trên hình trên, chính xác.

Mã vạch EAN 5 hiện đang được sử dụng làm mã phụ cho mã số sách quốc tế ISBN (ta sẽ nghiên cứu chi tiết sau). Phần mã nhỏ bên phải là mã EAN 5. Nó có nghĩa là cuốn sách này giá 44,95USD.

ISBN 978-1-56592-479-6



Ý nghĩa của chữ số đầu tiên như sau:

Chữ số đầu tiên	Mô tả
5	USD
6	$ Canada
4	$ New Zealand
3	$ Úc
0&1	Bảng Anh

Nếu có số 5 đầu, mã theo quy định thương mại của Mỹ, tên gọi là NACS Trade. Theo đó, sau số 5 là giá của hàng hóa tính theo USD, ở đây là 44,95 USD. Nếu giá trị hàng hóa bằng hoặc lớn hơn 100 USD thì... hết chỗ ghi rồi, xin chào thua, mã ghi tất tần tật là 59999.

BÀI TOÁN CHỨNG MINH BA ĐIỂM THẲNG HÀNG

(Tiếp theo kì trước)

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

7) Phương pháp diện tích.

Thí dụ 7. Cho tứ giác ABCD, các đường thẳng AB, CD cắt nhau tại N. Các đường thẳng AD, BC cắt nhau tại M. Gọi I, E và K theo thứ tự là trung điểm của các đoạn thẳng BD, AC và MN. Chứng minh I, E, K thẳng hàng (đường thẳng Gauss).

HD. Ta chứng minh được

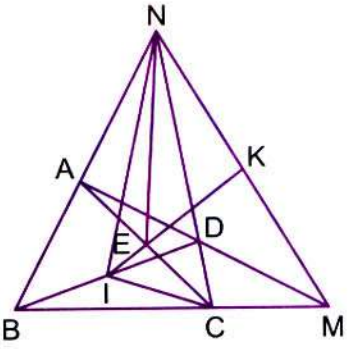
$$S_{NIE} = \frac{1}{4}S_{ABCD},\ S_{MEI} = \frac{1}{4}S_{ABCD}.$$

Suy ra $S_{INE} = S_{IME}$

$\Rightarrow$ khoảng cách từ M và N đến EI bằng nhau

$\Rightarrow$ EI qua trung điểm MN.

Vậy các điểm I, E, K thẳng hàng.



II. Áp dụng

Bài toán 1. Cho ΔABC nội tiếp đường tròn (O). M là điểm tùy ý trên (O); D, E, H là hình chiếu vuông góc của M trên BC, AB, AC. Chứng minh D, E, H thẳng hàng.

Lời giải. Không mất tính tổng quát giả sử M thuộc cung BC không chứa A và $\widehat{MBA} \geq \widehat{MCA}$.

Vì $MD \perp BC$, $ME \perp AB$ nên tứ giác MDBE nội tiếp $\Rightarrow \widehat{EDB} = \widehat{EMB}$. (1)

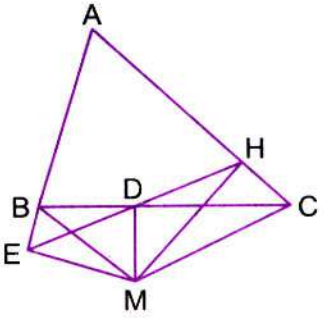
Tương tự $\widehat{HMC} = \widehat{HDC}$. (2)

Vì tứ giác ABMC nội tiếp nên $\widehat{MBE} = \widehat{MCA}$.

Suy ra $\widehat{EMB} = 90^o - \widehat{EBM} = 90^o - \widehat{HCM} = \widehat{HMC}$.

Kết hợp với (1) và (2) suy ra $\widehat{EDB} = \widehat{HDC}$.

Vậy D, E, H thẳng hàng.



Nhận xét. Đường thẳng qua D, E, H có tên *đường thẳng Simson* của tam giác ABC ứng với điểm M. Ta có bài toán ngược sau.

Bài toán 2. Cho ΔABC và điểm M là thỏa mãn hình chiếu D, E, H của M lần lượt trên các cạnh BC, AB, AC thẳng hàng. Chứng minh M nằm trên đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Nhận xét. Từ hai bài toán trên ta rút ra kết luận:

Cho tam giác ABC và một điểm M không trùng với các đỉnh. D, E, H là hình chiếu của M trên ba cạnh của tam giác ABC. Điều kiện cần và đủ điểm M nằm trên đường tròn ngoại tiếp ΔABC là D, E, H thẳng hàng.

Bài toán 3. Cho M là điểm trên đường tròn (O) ngoại tiếp ΔABC. Gọi K, P, Q lần lượt là các điểm đối xứng của M qua BC, CA, AB. Chứng minh P, K, Q thẳng hàng và đường thẳng PQ luôn đi qua một điểm cố định, không phụ thuộc vào điểm M thay đổi trên (O).

(Olympic Nhật Bản 1996)

Lời giải. Gọi D, E, F lần lượt là giao điểm của MK, MP, MQ với BC, CA, AB.

Theo tính chất đối xứng trục, ta có D, E, F lần lượt là trung điểm MK, MP, MQ.

Suy ra DE, EF, FD là đường trung bình của các

tam giác MKP, MPQ, MQK.

Do đó DE // KP, EF // PQ, FD // QK.

Mà D, E, F thẳng hàng nên K, P, Q thẳng hàng.

Gọi H là trực tâm ABC và I, J là điểm đối xứng của H qua AC và AB.

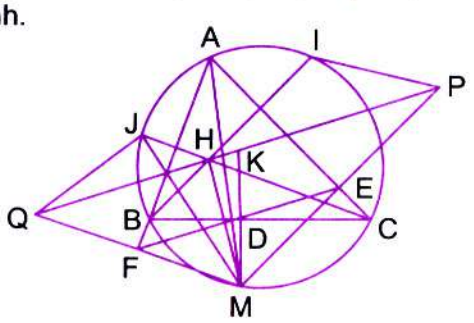
Ta có I, J thuộc đường tròn ngoại tiếp ΔABC và các tứ giác MHIP, MHJQ là hình thang cân.

Do đó $\widehat{QHJ} = \widehat{MJH} = \widehat{MAC}$.

Tương tự $\widehat{PHI} = \widehat{MIH} = \widehat{MAB}$.

Suy ra $\widehat{QHJ} + \widehat{PHI} + \widehat{IHJ} = \widehat{MAC} + \widehat{MAB} + \widehat{IHJ}$ $= \widehat{A} + \widehat{IHJ} = 180^o$.

Vậy P, Q, H thẳng hàng hay PQ đi qua điểm H cố định.

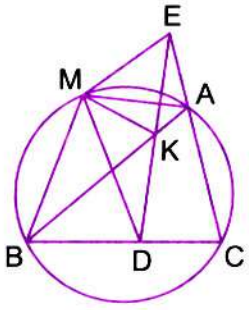


Nhận xét. Đường thẳng đi qua K, P, Q gọi là đường thẳng Steiner ứng với điểm M của ΔABC.

Bài toán 4. Cho ΔABC nội tiếp đường tròn (O), M thuộc cung nhỏ AB. D, E, K tương ứng là các điểm thuộc tia BC, CA, BA sao cho $\widehat{MDB} = \widehat{MEC} = \widehat{MKB}$.

Chứng minh D, E, K thẳng hàng.

Lời giải.



Vì $\widehat{MDB} = \widehat{MKB}$ nên tứ giác MKDB nội tiếp $\Rightarrow \widehat{BKD} = \widehat{BMD}$.

Mặt khác, vì $\widehat{DBM} = \widehat{EAM}$ (do tứ giác ACBM nội tiếp) và $\widehat{MDB} = \widehat{MEA}$ nên $\widehat{BMD} = \widehat{AME}$.

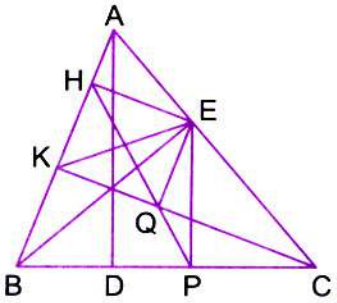
Suy ra $\widehat{BKD} = \widehat{AME}$.

Lại vì $\widehat{MEA} = \widehat{MKB}$ nên tứ giác MEAK nội tiếp.

Suy ra $\widehat{AME} = \widehat{AKE}$. Do đó $\widehat{BKD} = \widehat{AKE}$.

Vậy D, E, K thẳng hàng.

Bài toán 5. Gọi AD, BE, CK là đường cao của ΔABC. P, Q là hình chiếu của E trên BC và CK. Chứng minh PQ đi qua trung điểm của KE.



Lời giải. Hạ EH ⊥ AB. Theo giả thiết EP ⊥ BC, EQ ⊥ CK nên tứ giác BKEC nội tiếp.

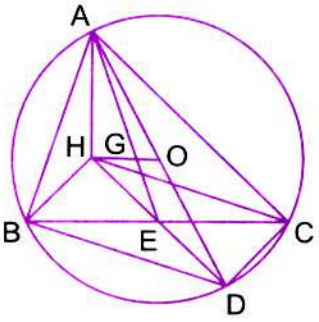
Theo bài toán 1 thì P, Q, H thẳng hàng.

Tứ giác KHEQ có 3 góc vuông nên là hình chữ nhật.

Vậy PQ đi qua trung điểm của KE.

Bài toán 6. Chứng minh rằng trong ΔABC thì: Trực tâm H, trọng tâm G và tâm O đường tròn ngoại tiếp tam giác thẳng hàng và HG = 2GO. (*Đường thẳng Euler*)

HD.



Kẻ đường kính AD. Gọi E là trung điểm BC, G' là giao điểm của AE với HO.

Từ BH ⊥ AC, DC ⊥ AC suy ra BH // CD.

Tương tự CH // BD.

Suy ra BDCH là hình bình hành.

Bởi vậy E là trung điểm HD.

Suy ra EO là đường trung bình của ΔDAH.

Theo định lí Talét ta có $\frac{G'E}{G'A} = \frac{G'O}{G'H} = \frac{OE}{HA} = \frac{1}{2}$.

Vậy G' trùng G nên O, G, H thẳng hàng và HG = 2GO.

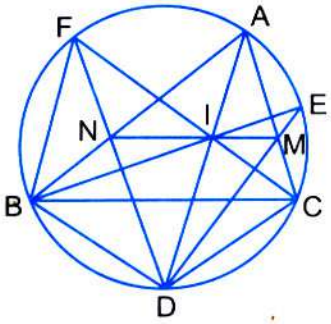
Bài toán 7. Cho ΔABC nội tiếp đường tròn (O), ngoại tiếp đường tròn (I). Đường phân giác các góc A, B, C cắt (O) tại D, E, F tương ứng. DE cắt AC tại M, DF cắt AB tại N. Chứng minh M, N, I thẳng hàng.

HD. DI = DB, $\widehat{FDA} = \widehat{BDF}$

$\Rightarrow$ DN là trung trực của BI

$\Rightarrow \widehat{NIB} = \widehat{NBI} = \widehat{IBC} \Rightarrow$ NI // BC.

Tương tự IM // BC $\Rightarrow$ N, I, M thẳng hàng.



Bài toán 8. Dựng ra ngoài ΔABC vuông tại A hai hình vuông ABEF, ACGI. Đường cao AH cắt GB tại O. Chứng minh E, O, C thẳng hàng.

HD. Giả sử BE cắt CG tại K, AH cắt BE tại J. Đặt AB = a, AC = b.

$\Delta ABC \backsim \Delta BJA \Rightarrow JB = \dfrac{a^2}{b}$.

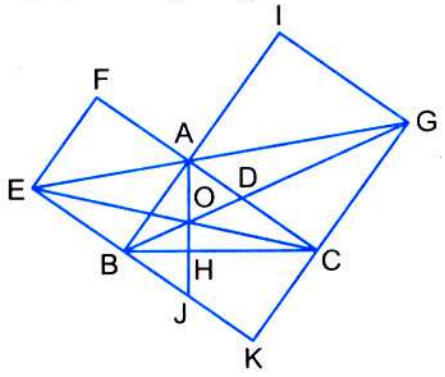
$\Delta BAD \backsim \Delta BIC \Rightarrow AD = \dfrac{ab}{a+b}; \dfrac{BD}{BG} = \dfrac{a}{a+b}$.

$\dfrac{BO}{OD} = \dfrac{BJ}{AD} = \dfrac{a(a+b)}{b^2} \Rightarrow \dfrac{BO}{BD} = \dfrac{a(a+b)}{a^2+ab+b^2}$

$\Rightarrow \dfrac{BO}{BG} = \dfrac{a^2}{a^2+ab+b^2} \Rightarrow \dfrac{BO}{OG} = \dfrac{a^2}{b(a+b)}$.

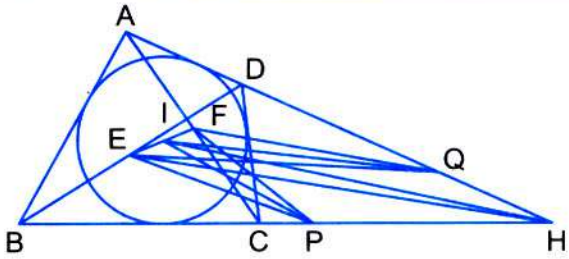
ΔKBG có $\dfrac{OB}{OG}.\dfrac{CG}{CK}.\dfrac{EK}{EB} = \dfrac{a^2}{b(a+b)}.\dfrac{b}{a}.\dfrac{a+b}{a} = 1$.

Vậy O, C, E thẳng hàng.



Bài toán 9. Cho tứ giác ABCD ngoại tiếp đường tròn tâm I. E, F là trung điểm BD, CA. Chứng minh E, I, F thẳng hàng. (*Đường thẳng Newton*)

HD. Giả sử tia AD cắt tia BC tại H (khi AB // CD bạn đọc tự giải). Lấy P, Q trên HB, HA sao cho HP = BC, HQ = AD.



Ta có AB + CD = BC + AD. Suy ra

$S_{IPHQ} = S_{IPH} + S_{IQH} = S_{IBC} + S_{IAD} = \dfrac{1}{2}S_{ABCD}$

$= S_{EBC} + S_{EAD} = S_{EPH} + S_{EQH} = S_{EPHQ}$

$\Rightarrow S_{EPQ} = S_{IPQ} \Rightarrow$ EI // PQ.

Tương tự FI // PQ nên I, E, F thẳng hàng.

Bài tập tự luyện

Bài 1. Cho ΔABC nội tiếp đường tròn (O). Gọi H, G là trực tâm và trọng tâm tam giác. Đường thẳng AH cắt (O) tại D. Dựng hình bình hành AHEO. K là điểm đối xứng của G qua BC. Chứng minh D, E, K thẳng hàng.

Bài 2. Cho đường tròn (O) và đường thẳng d không cắt (O). Điểm M thay đổi trên d. Từ M kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với (O). Gọi H là hình chiếu của O trên d và E, F lần lượt là hình chiếu của H trên MA, MB. Chứng minh AB luôn đi qua một điểm cố định từ đó suy ra EF cũng đi qua điểm cố định.

Bài 3. Cho ΔABC, dựng ra phía ngoài hai tam giác cân ABD và BCE cân tại B sao cho $\widehat{ABD} = \widehat{CBE}$. Đường thẳng AE cắt đường thẳng CD tại M, đường thẳng AD cắt đường thẳng CE tại N. Chứng minh tứ giác AMCN nội tiếp khi và chỉ khi D, B, E thẳng hàng.

Bài 4. Cho tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn (O). Kẻ tia Ax vuông góc với AD cắt BC tại E, tia Ay vuông góc với AB cắt CD tại F. Chứng minh rằng ba điểm E, O, F thẳng hàng.

Bài 5. Cho hình bình hành ABCD, M là điểm trong hình bình hành qua M dựng các đường thẳng song song với AB, AD cắt AB, CD lần lượt P và Q, cắt cạnh AD tại E. Đường thẳng DQ cắt đường thẳng BE tại I. Chứng minh rằng ba điểm C, M, I thẳng hàng.

Bài 6. Cho ΔABC có trực tâm H đồng thời là trung điểm đường cao AD.

Chứng minh cosA = cosBcosC.

TIN HỘI THẢO TOÁN HỌC

• Hội Toán học Hà Nội phối hợp với Sở Giáo dục - Đào tạo Quảng Ninh, trường THPT chuyên Hạ Long, Quảng Ninh tổ chức hội thảo khoa học: *Các chuyên đề Toán học chọn lọc THPT chuyên 2012*. Đây là hội thảo chào mừng 25 năm thành lập Hội Toán học Hà Nội. Dự kiến, hội thảo sẽ diễn ra ngày từ ngày 6 đến 7.10 tại TP. Hạ Long, Quảng Ninh.

• Hội thảo khoa học: *Các chuyên đề bồi dưỡng HSG toán qua các kì thi học sinh giỏi Quốc gia* do trường Phổ thông Vùng cao Việt Bắc phối hợp với Hội Toán học Hà Nội đồng tổ chức. Dự kiến hội thảo sẽ diễn ra tại Thái Nguyên vào các ngày 2-4.11.2012.

• Trường Cao đẳng Tuyên Quang phối hợp với Hội Toán học Hà Nội đồng tổ chức hội thảo khoa học: *Các chuyên đề Toán chọn lọc bồi dưỡng giáo viên THCS*. Hội thảo sẽ diễn ra tại Tuyên Quang, dự kiến vào các ngày 15-16.12.2012.

BAN TỔ CHỨC

1) TS. Nguyễn Bá Đức, Hiệu trưởng trường Cao đẳng Tuyên Quang, Đồng Trưởng ban

2) GS. TSKH. Nguyễn Văn Mậu, Phó chủ tịch Hội Toán học Việt Nam, Chủ tịch Hội Toán học Hà Nội, Đồng Trưởng ban

3) ThS. Nguyễn Khải Hoàn, Phó Hiệu trưởng trường Cao đẳng Tuyên Quang, Phó Trưởng ban thường trực

4) PGS. TS. Trần Huy Hổ, Phó Chủ tịch Hội Toán học Hà Nội, Phó Trưởng ban

5) ThS. Khổng Chí Nguyện, Trưởng phòng Đào tạo - Nghiên cứu khoa học trường Cao đẳng Tuyên Quang, Thư kí

6) ThS. Hoàng Văn Bình, Hiệu trưởng trường Cao đẳng Sư phạm Vĩnh Phúc, Ủy viên.

BAN CHƯƠNG TRÌNH

1) ThS. Nguyễn Khải Hoàn, Phó Hiệu trưởng trường Cao đẳng Tuyên Quang, Đồng Trưởng ban

2) PGS. TS. Nguyễn Minh Tuấn, Phó Tổng thư kí Hội Toán học Hà Nội, Đồng Trưởng ban

3) TS. Trịnh Đình Chiến, Hiệu trưởng trường Cao đẳng Sư phạm Gia Lai, Ủy viên

4) TS. Đậu Xuân Lương, Phó Hiệu trưởng trường Cao đẳng Sư phạm Quảng Ninh, Ủy viên

5) ThS. Đỗ Văn Oai, Hiệu trưởng trường Cao đẳng Sư phạm Hà Giang, Ủy viên

6) TS. Phạm Thị Bạch Ngọc, Tổng biên tập Tạp chí Toán học & Tuổi trẻ, Ủy viên

7) ThS. Vũ Kim Thủy, Tổng biên tập Tạp chí Toán Tuổi thơ, Ủy viên.

PV

• *Kết quả* VUI VỚI CÁC CON SỐ (TTT2 số 111+112)

Bài 1. Có rất nhiều dãy số đẹp. Sau đây là một số kết quả do các bạn gửi đến TTT.

* Số 142857 (là ước số của 99999) khi nhân với các số 2, 3, 4, 5, 6 đều được tích là số có 6 chữ số gồm đủ những chữ số 1, 4, 2, 8, 5, 7.

* Với n = 1, 2, 3, 4, 5, 6 ta có

$$\underbrace{6666\ldots6}_{n \text{ chữ số } 6} \times \underbrace{666666\ldots67}_{n-1 \text{ chữ số } 6} = \underbrace{44444\ldots4}_{n \text{ chữ số } 4}\underbrace{22222\ldots2}_{n \text{ chữ số } 2}.$$

* $1^3 + 2^3 + \ldots + n^3 = (1 + 2 + \ldots + n)^2$.

* Với p là số nguyên tố, phân số $\frac{1}{p}$ là số thập phân vô hạn tuần hoàn. Nếu chu kì tuần hoàn có chẵn chữ số thì chia làm hai dãy có cùng số chữ số. Trong một số trường hợp thì tổng của hai dãy này là số gồm toàn chữ số 9.

Ví dụ $\frac{1}{7} = 0,(142857)$ có $142 + 857 = 999$;

$\frac{1}{13} = 0,(076923)$ có $076 + 923 = 999$;

$\frac{1}{17} = 0,(0588235294117647)$ có

$05882352 + 94117647 = 99999999$.

Bài 2. Không có lập luận tương tự khi chứng minh dãy các số có dạng 31, 331, 3331... đều là các số nguyên tố khi số chữ số 3 tăng dần.

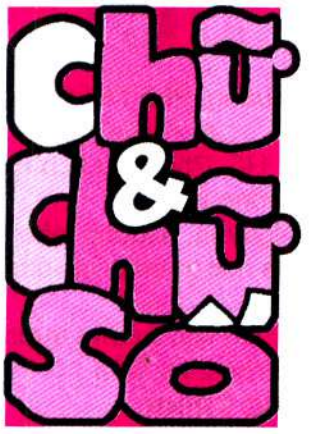
Ta có $333333331 = 17 \times 19607843$.

Từ đó 333333331 là hợp số.

Câu 3. Từ cách chọn a, b ta thấy $a^2 - ab = 0$. Do đó không thể chia cả hai vế cho $a^2 - ab$ để suy ra $2 = 1$.

Các bạn sau đây được thưởng: *Võ Thị Bích Hợp*, 6G, THCS Lương Thế Vinh, TP. Tuy Hòa, **Phú Yên**; *Trần Thị Bích Ngọc*, 8A, THCS Lê Lợi, Tam Điệp, **Ninh Bình**; *Nguyễn Trung Hiếu*, 7C, THCS Đặng Thai Mai, TP. Vinh, **Nghệ An**; *Võ Thị Hồng Liệu*, 6B, THCS Hoàng Xuân Hãn, Đức Thọ, **Hà Tĩnh**; *Nguyễn Thu Hiền*, 9A5, THCS Thị trấn Vũ Thư, Vũ Thư, **Thái Bình**.

TTT



KÌ 5

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.

CROSS	MEET	LYNNE	SEEM
+ ROADS	+ MOST	+ LOOKS	+ MEAN
DANGER	TEENS	SLEEPY	TEAMS

TRƯƠNG CÔNG THÀNH *(Hà Nội)*
Sưu tầm

● *Kết quả* KÌ 3 (TTT2 số 113+114)

7483 + 7455 = 14938
7881 + 187 = 8068
9325 + 98437 = 107762
709 + 9586 = 10295.

Nhận xét. Các bạn được thưởng kì này: *Vũ Minh Tú*, 7B8, THCS Chu Văn An, Ngô Quyền, **Hải Phòng**; *Lê Thị Ngọc Mai*, 6E2; *Nguyễn Thanh Tâm*, 7B, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**; *Lê Thu Phương*, 7A; *Phạm Đỗ Nguyệt Anh, Nguyễn Thị Phương*, 8A, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**.

HOÀNG NGUYÊN LINH

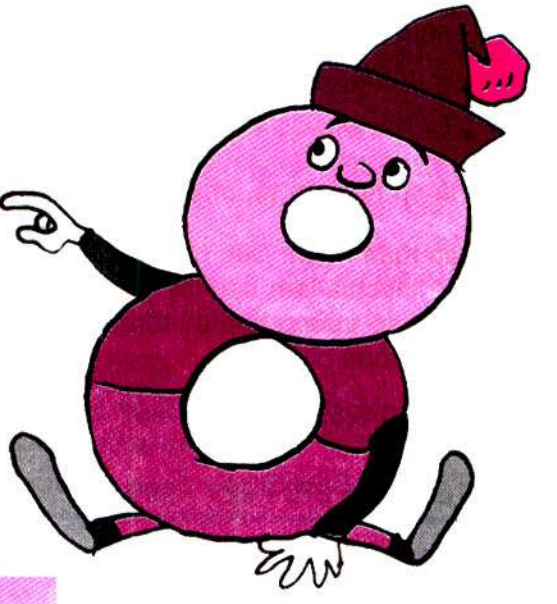
Danh sách các bạn đoạt giải

CUỘC THI VUI HÈ 2012

Nhận xét. Đề Vui hè năm nay với nhiều câu hỏi tương đối khó, đòi hỏi kiến thức tổng hợp, suy luận chặt chẽ nên không có nhiều bạn làm đầy đủ các câu. Bạn *Nguyễn Đức Thuận*, 8A3, THCS Lâm Thao, Lâm Thao, **Phú Thọ** có nhiều câu trả lời đúng hơn cả.

Ngoài bạn Thuận, các bạn sau đây cũng được giải: *Bùi Minh Hiếu*, 8E, trường Phổ thông chuyên Hà Nội - Amsterdam, Cầu Giấy, **Hà Nội**; *Lê Minh Hiếu*, 9A, THCS Hàn Thuyên, Lương Tài, **Bắc Ninh**; *Thái Trung Kiên*, 6B, THCS Hoàng Xuân Hãn, Đức Thọ, **Hà Tĩnh**.

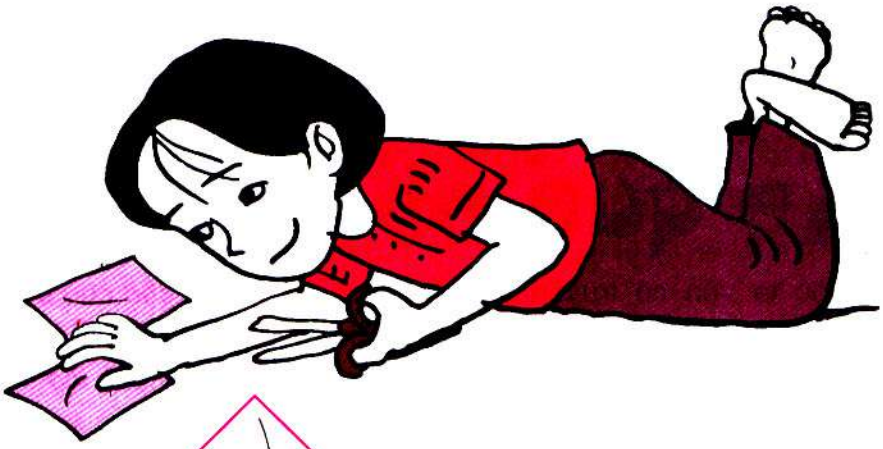
TOÁN TUỔI THƠ

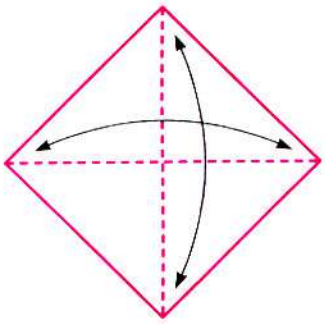


Gấp vương miện

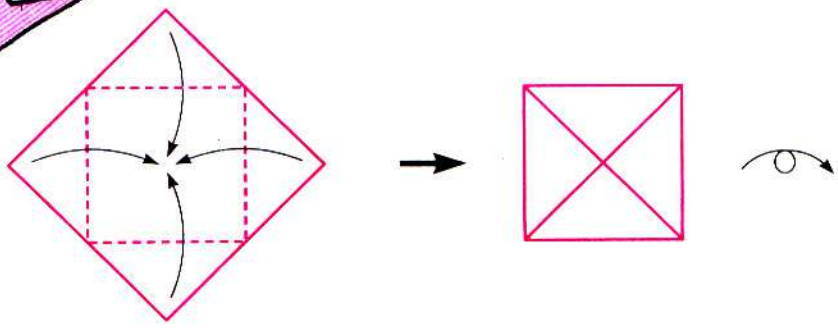
SÔNG HƯƠNG *(st)*

Lần lượt làm theo các bước hướng dẫn dưới đây, bạn sẽ có một chiếc vương miện xinh xắn. Chúc thành công!

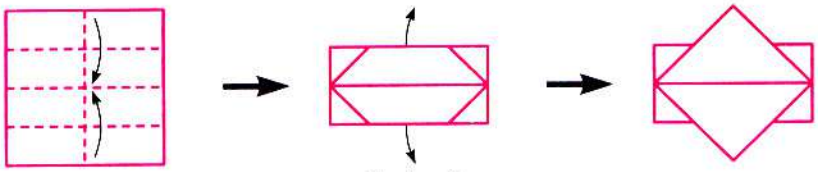




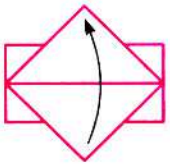
Bước 1



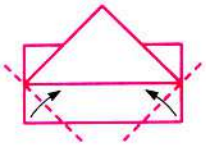
Bước 2



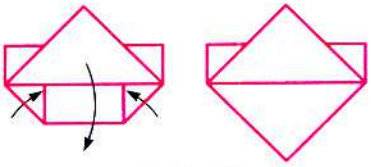
Bước 3



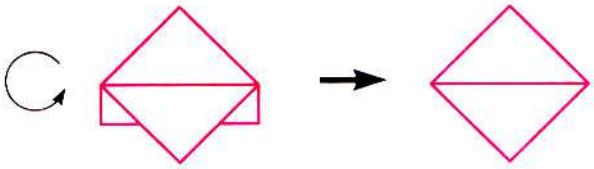
Bước 4



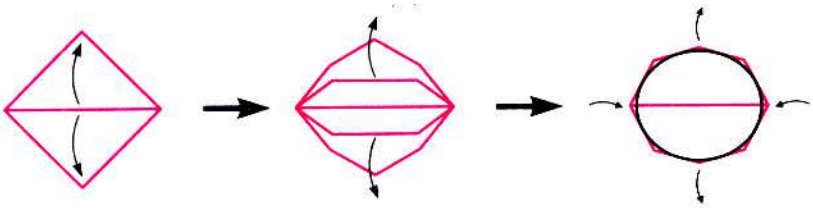
Bước 5



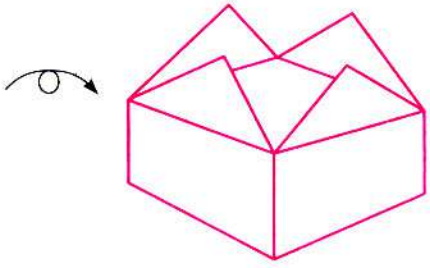
Bước 6



Bước 7



Bước 8



Hoàn thành

Ăn quả nhớ kẻ trồng cây

Dân tộc ta vốn có truyền thống *Tôn sư trọng đạo*. Tục ngữ có câu: *Nhất tự vi sư bán tự vi sư* (tạm dịch: dạy một chữ là thầy, dạy nửa chữ cũng là thầy). Lại có câu ca dao: *muốn sang thì bắc cầu Kiều / muốn con hay chữ thì yêu lấy Thầy.*

Không thể đếm hết những câu chuyện, bài hát, bài thơ ca ngợi công lao của người thầy trong sự nghiệp *trồng người*. Trong bài này chúng tôi muốn tâm sự với các bạn nhỏ về một khía cạnh khác: sự cống hiến thầm lặng của người thầy giáo - chiến sĩ. Ngày ấy, vào những năm sáu mươi, bảy mươi của thế kỉ trước, khi chiến tranh đang diễn ra ác liệt, thế hệ chúng tôi còn ngồi trên ghế nhà trường đã chứng kiến lớp lớp thầy giáo trẻ tình nguyện cầm súng lên đường cứu nước. Mặc dù được xem là "típ người" *chân yếu tay mềm*, nhưng trên chiến trường nào các thầy giáo - chiến sĩ cũng luôn hoàn thành xuất sắc nhiệm vụ của mình. Không ít người đã trở thành anh hùng. Cũng có người nằm lại trên những miền đất của Tổ quốc nhưng chiến công của họ đã góp phần không nhỏ vào chiến thắng vĩ đại của dân tộc.

Đại đa số các thầy giáo - chiến sĩ đó đã trở về tiếp tục công việc trồng người của mình. Nhiều nhà văn, nhà thơ đã ghi lại được giờ phút hội ngộ cảm động đó. Bài thơ ***Chú bộ đội*** của nhà thơ Thi Ngọc đã mang được hơi thở ấy:

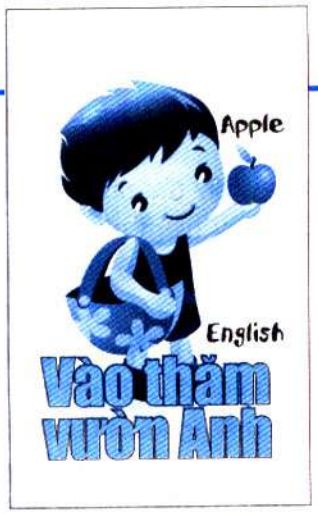
Có chú bộ đội đằng xa
Đang đi về hướng trường ta - đúng rồi!
Em chờ chú bước tới nơi
Đứng nghiêm chào "chú"
Chú cười: kìa em
Chao ơi quen quá là quen
Chú "đâu"! Thầy giáo dạy em năm nào
Thầy cười: - gọi "chú" chứ sao!
Dắt tay em
"Chú" bước vào trường xưa.

Tất nhiên, chiến thắng nào cũng có cái giá phải trả. Nhiều thầy giáo - chiến sĩ đã gửi một phần cơ thể mình ở chiến trường. Và ***Bàn chân thầy giáo*** của thần đồng Trần Đăng Khoa là một bài thơ vô cùng sâu sắc:

Năm nay thầy trở về
Nụ cười vẫn nguyên vẹn như xưa
Nhưng một bàn chân không còn nữa
Ôi bàn chân
In lên cổng trường những chiều giá buốt
In lên cổng trường những đêm mưa dầm
Dấu nạng hai bên như hai hàng lỗ đáo
Chúng em nhận ra bàn chân thầy giáo
Như nhận ra cái chưa hoàn hảo
Của cả cuộc đời mình...

Ngày nay, được vui hưởng cuộc sống hòa bình, được hàng ngày cắp sách đến trường dệt bao ước mơ bay tới tương lai tươi sáng, hẳn bạn không thể nào quên những người chiến sĩ đã hiến dâng tuổi trẻ cho độc lập - tự do của Tổ quốc. Trong số họ, có những thầy giáo thân yêu: *Vẫn dẫn chúng em đi trọn vẹn cuộc đời.*

Thu phân, 2011
LÊ QUỐC HÁN



• Kì này Bài toán vui

Bài toán này không khó, nhưng hiểu được nó bằng Tiếng Anh và học Tiếng Anh qua nó lại là chuyện khác. Những phần thưởng hấp dẫn đang chờ các bạn đấy nhé.

Professor Brain was asked how old his young children were. "I cannot remember. Except - wait a bit... If you take one age from the other, you get TWO. And when you multiply their ages, the answer is NINETY - NINE. I should be able to work it out from that".

Can you work it out before the Professor does?

MINH HÀ *(st)*

• Kết quả Ô chữ CÁC LOÀI CÁ (TTT2 số 113+114)

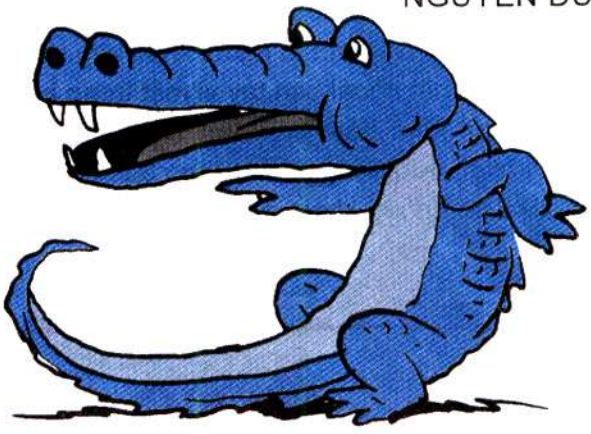
Mặc dù trong ô chữ có một số loài cá không quen thuộc nhưng tất cả các bạn đều giải đúng: MACKEREL; DORADO; DUGONG; CARP; CONGER; DORY; DOLPHIN; LAMPREY; BREAM.

Từ cột dọc: CROCODILE.

Hầu hết các bạn đều chỉ ra những điểm giống nhau, khác nhau giữa cá sấu và cá. Tuy nhiên, chưa bạn nào chỉ ra điều thú vị: Cá sấu không phải là cá mà lại được gọi là cá.

Phần thưởng được gửi tới: *Cao Việt Tùng*, 8E, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**; *Lê Thị Kim Dung*; *Đặng Công Toán*, 7A, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**; *Bùi Minh Duy*, P.418, A2, khu tập thể Nam Đồng, Đống Đa, **Hà Nội**; *Nguyễn Huy Thiện*, 8B, THCS Hoàng Xuân Hãn, Đức Thọ, **Hà Tĩnh**.

NGUYỄN ĐỨC



• Kết quả Bong bóng thì chìm

LỜI KỂ SAU CHUYẾN THÁM HIỂM (TTT2 số 113+114)

Hoang mạc Victoria Lớn (Great Victoria, Australia) nằm ở phía Nam bán cầu, còn sao Bắc Cực (Polaris) nằm ở phương Bắc. Vì thế, nếu đang ở Great Victoria thì chúng ta không thể nhìn thấy sao Bắc Cực.

Kì này có hai bạn làm đúng: *Nguyễn Tiến Hải*, 8A3, THCS Lâm Thao, Lâm Thao, **Phú Thọ**; *Đào Thị Thu Hoài*, 6A2, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**.

PHAN HƯƠNG

● Kì này Vệ sinh để có sức khỏe

Mới chỉ cách đây hơn 150 năm con người mới biết rửa tay, tẩy rửa phòng bệnh viện, tiệt trùng dụng cụ y tế, khử khuẩn. Các bệnh dịch nguy hiểm như dịch tả cũng chỉ được phát hiện cách đây chưa đến 200 năm về cách thức nó lan truyền qua nguồn nước nhiễm bẩn. Con người bắt đầu chú ý dùng nước sạch. Trung bình một người thành phố cần 120 *l* nước mỗi ngày cho các nhu cầu ăn, uống, giặt giũ, tắm rửa. Nhưng còn tới hơn 1 tỉ người trong số 7 tỉ người chưa có đủ 20 *l* nước mỗi ngày. 20 *l* là lượng nước tối thiểu rồi. Tính ra có đến gần 3 tỉ người chưa có đủ nước sạch. Vì thế mỗi ngày có hơn 3 vạn người chết do nguyên nhân này. Trong khi đó lại có những người dùng từ 300 *l* đến 700 *l* mỗi ngày ở châu Âu và châu Mỹ.

Bắt đầu từ 1850 bác sĩ Ignaz Philip Semmelweis người Hungary yêu cầu các bác sĩ phải rửa tay sạch bằng xà phòng trước khi mổ. Nhờ thế giảm hẳn các ca nhiễm trùng và tử vong. Nước Javel phát minh năm 1785 bằng cách trộn xut và clo có tác dụng tốt trong diệt vi khuẩn.

Xà phòng đơn giản là hỗn hợp dầu, xut và nước. Nó có tác dụng làm tan các chất mỡ, diệt vi khuẩn. Trong các vụ dịch cúm, hoặc dịch lây truyền qua bắt tay nói chung thì việc rửa tay hàng ngày có tác dụng tốt cho việc phòng và chữa bệnh.

Rửa tay phải rửa kĩ từ cổ tay đến ngón tay, mặt trong, mặt ngoài bàn tay và sau đó rửa sạch xà phòng. Mỗi khi ho hay hắt hơi bạn nên che miệng bằng tay để tránh lây cho người khác. Để tránh lây bệnh từ người khác bạn nên che tay trên miệng bằng mặt ngoài bàn tay vì mặt trong bàn tay là điểm tiếp xúc với nắm đấm cửa, nút bật cầu thang máy... dễ nhiễm khuẩn. Khi đang bị cảm cúm bạn cần rửa tay nếu có điều kiện để chống khỏi và bảo vệ cho người khác đỡ lây bạn.

HAI LŨY THỪA

● Kết quả DẠNG Ô NHIỄM NÀO? (TTT2 số 113+114)

Đó là ô nhiễm ánh sáng, một dạng ô nhiễm môi trường xảy ra khi ánh sáng nhân tạo lấn át ánh sáng tự nhiên. Việc sử dụng quá mức các thiết bị chiếu sáng không chỉ gây lãng phí năng lượng mà còn có ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người cũng như các loài vật. Ánh sáng nhân tạo quá lớn khiến công việc quan sát bầu trời của các nhà thiên văn học bị ảnh hưởng. Một số loài chim di cư cũng gặp khó khăn khi dựa vào các ngôi sao để định hướng di chuyển, v.v... Chúng ta thường ít để ý đến dạng ô nhiễm này.

Để giảm bớt tác hại của ô nhiễm ánh sáng, cách dễ thực hiện và thiết thực nhất là chúng ta tắt bớt bóng đèn khi không sử dụng.

TTT chúc mừng các bạn có câu trả lời đúng: *Nguyễn Minh Công*, 8E, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường; *Trần Phương Anh*, 8C, THCS Liên Bảo, TP. Vĩnh Yên, **Vĩnh Phúc**; *Nguyễn Đức Thuận*, 8A3, THCS Lâm Thao, Lâm Thao, **Phú Thọ**.

TĐT

Ru bic Hỏi... Đáp

Hỏi: Anh Phó ơi! Nếu em cho cả 3 bài giải vào 1 phong bì rồi gửi về TTT thì có được không ạ?

BÙI ĐỨC DUY

(6D, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Phúc)

Đáp:

Ba bài chứ ba mươi bài
To như chúa sơn lâm cũng được
Miễn là vừa chiếc phong bì
Hỏi cô bưu điện quá thì thêm tem.

Hỏi: Trong một tờ giấy đôi có thể viết 4 lời giải của 4 chuyên mục được không ạ? Xin anh Phó trả lời cho em.

NGUYỄN TIẾN DŨNG

(7B, THCS Hoàng Xuân Hãn, Đức Thọ, Hà Tĩnh)

Đáp:

Mỗi bài một người đọc
Bốn chuyên mục bốn tờ
Riêng Anh Phó chuyên thơ
Hỏi mấy câu cũng được.

Hỏi: Lớp em có nhiều bạn cứ thích làm lớp mất đoàn kết, hay nói xấu bạn này bạn kia. Phải làm thế nào để tình trạng này không xảy ra nữa ạ?

Một bạn quên ghi tên

Đáp:

Nói xấu người, đẹp gì đâu
Đến khi rõ chuyện còn đâu bạn bè
Buổi sinh hoạt nói cùng nghe
Thầy, cô chủ nhiệm bạn bè đều khen.

ANH PHÓ

Bài 1(116). Biết rằng 2^{29} là một số có 9 chữ số phân biệt. Không dùng máy tính, hãy cho biết chữ số nào không có mặt trong 2^{29}?

TRẦN BÁ DUY LINH *(SV Marketing 1, K34, Đại học Kinh tế TP. Hồ Chí Minh)*

Bài 2(116). Tìm số nguyên tố p để $\frac{p+1}{2}$ và $\frac{p^2+1}{2}$ là những 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 3(116). Giải phương trình $(1+\frac{1}{x})^3(1+x^3)=16$.

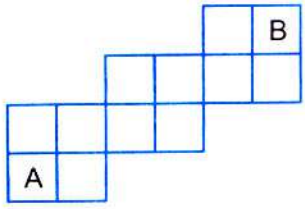
NGUYỄN ĐỨC TẤN *(TP. Hồ Chí Minh)*

Bài 4(116). Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn a + b = 4. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{a}{\sqrt{b^3+1}}+\frac{b}{\sqrt{a^3+1}}$.

CAO MINH QUANG *(GV. THPT chuyên Nguyễn Bỉnh Khiêm, Vĩnh Long)*

Bài 5(116). Có một khu văn phòng gồm 12 phòng làm việc. Biết rằng hai phòng có chung cạnh đều thông nhau.

Hỏi có bao nhiêu cách đi từ phòng A sang phòng B mà đi qua đúng 7 phòng?



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

Bài 6(116). Cho tứ giác lồi ABCD. Biết rằng AB.CD = AD.BC.

Chứng minh rằng $\widehat{ABD}+\widehat{ACB}=\widehat{ACD}+\widehat{ADB}$.

NGUYỄN MINH HÀ *(Trường THPT chuyên Đại học Sư phạm Hà Nội)*

SOLVE VIA MAIL COMPETITION QUESTIONS

Translated by Nam Vũ Thành

1(116). Given that the number 2^{29} has 9 digits which are all distinct. Without using a calculator, identify the digit that does not appear in the number 2^{29}.

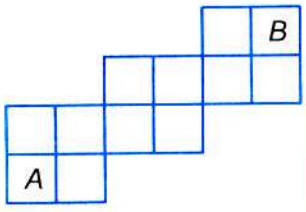
2(116). Find prime numbers *p* such that $\frac{p+1}{2}$ and $\frac{p^2+1}{2}$ are perfect squares. (A perfect square is the square of an integer.)

3(116). Solve the equation $(1+\frac{1}{x})^3(1+x^3)=16$.

4(116). Let *a* and *b* be positive real numbers such that $a+b=4$. Find the smallest value of the expression $P=\frac{a}{\sqrt{b^3+1}}+\frac{b}{\sqrt{a^3+1}}$.

5(116). An office area has 12 rooms. Given that any two adjacent rooms which share a wall are connected by a door.

Find the number of ways a person can go from room *A* to room *B* and pass through exactly 7 rooms.



6(116). Let *ABCD* be a convex quadrilateral. Given that *AB.CD* = *AD.BC*. Prove that $\widehat{ABD}+\widehat{ACB}=\widehat{ACD}+\widehat{ADB}$.

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

Chúng mình có thể làm gì?

Mời các bạn cùng đọc lá thư của bạn Phạm Phương Thảo (Hà Nội) gửi tới **Kết nối 3T**.

"Từ năm lên lớp 7 đến giờ, sáng nào tôi cũng tự đạp xe đi học. Quãng đường chỉ hơn 2 cây số thôi, nhưng tôi phải mất khá nhiều thời gian vì có đoạn đi qua trường mầm non và trường tiểu học. Rất nhiều người lớn chở con đi học. Xe máy, ô tô chen chúc. Rồi hàng quán ăn sáng nữa. Vì thế nên tôi luôn phải đi sớm để không bị muộn học. Ấy thế mà có hôm tôi vẫn phải khóc dở mếu dở, tìm đường tắt, đường vòng để đi đấy. Các bạn có biết vì sao không? Vì những chiếc xe tải đổ trộm phế thải ra đường. Đúng những chỗ mà buổi sáng đông người nhất, nhiều trẻ em nhất thì những kẻ vô ý thức đổ gạch vỡ, đất đá... Khổ nhất là có hôm trời mưa, đất cát trôi ra, đường vừa bẩn vừa trơn. Có lần, tôi đã thấy một cô đèo con nhỏ bị ngã. Ai cũng phẫn nộ trước hiện tượng này. Tôi thầm nghĩ, những người đổ trộm liệu có nghĩ chính người nhà họ có thể sẽ bị ngã, hoặc ít nhất là bị muộn học, muộn làm vì những gì họ đổ ra đường không?".

✔ Bạn đã từng gặp hiện tượng đáng phê phán này chưa? Theo bạn, mỗi học sinh chúng mình có thể làm gì để hạn chế hoặc ngăn chặn hiện tượng này?

Những phần quà hấp dẫn đang chờ bạn! Hãy nhanh tay gửi ý kiến của mình về Kết nối 3T!

Đẹp quý phái

Ảnh: Vũ Đô Quan

Loài hoa sang trọng và quý phái. Ở Singapore thường đặt tên các vị nguyên thủ nước ngoài cho mỗi họ hoa của loài hoa này (mới và đẹp). Ở Thái Lan người ta tặng cho khách quý khi đến thăm đất nước Chùa Vàng. Bạn hãy viết về loài hoa và bức ảnh đẹp này nhé.

MORIT VŨ

• *Kết quả* Thơ mộng và cổ kính (TTT2 số 113+114)

Xin giới thiệu với các bạn bài làm của bạn *Nguyễn Thị Thu Phương*, 7A, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**:

Mảnh đất Hà Nội thân thương. Nơi đây có một cái hồ tên gọi là hồ Gươm, hay hồ Hoàn Kiếm. Khá nổi bật trong hồ là cây cầu quanh năm ngắm nhìn cảnh hồ thơ mộng và cổ kính. Đó chính là cầu Thê Húc. Cái cầu đẹp đến khó tả. Chỉ cần nhìn thoáng qua đã thấy được vẻ đẹp của nó. Chiếc cầu màu đỏ son, nối vào đền Ngọc Sơn. Nó dài và cong như con tôm vậy. "Con tôm khổng lồ" này có nhiều chân quá! Mấy cái chân to như những cái cột nghiêm trang, vững vàng vậy. Tô thêm màu sắc cho chiếc cầu là những cái cờ được cắm ở thành tay vịn của cầu, chúng xếp thành hai hàng dài tăm tắp. Lá cờ nhiều màu bay phấp phới như đùa nghịch với chị gió. Chiếc cầu điệu đà còn được trang trí thêm cả dải kim tuyến vàng lóng lánh quanh viền cầu. Ngay đế cầu có gắn những chiếc đèn chiếu xuống mặt hồ sáng lấp loáng. Trên cầu, người đông đúc đi lại nườm nượp để đi thăm đền Ngọc Sơn. Có người thì đứng trên cầu nhìn xuống ngắm cảnh hồ gợn sóng lăn tăn. Hai bên hồ có những hàng cây cổ thụ và hàng liễu xanh tốt quanh năm rủ bóng xuống mặt hồ huyền ảo. Tôi rất muốn đi thăm hồ Gươm và muốn được đi dạo trên cầu Thê Húc dẫn vào đền Ngọc Sơn. Chiếc cầu đẹp của hồ huyền thoại nơi thành phố thơ mộng và cổ kính.

Quà tặng được gửi tới các bạn: *Nguyễn Thị Tuyết Chinh, Nguyễn Thị Hạnh*, 9B; *Lê Thu Phương*, 7A, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Bắc Ninh**; *Lê Thị Phượng*, 7E1, THCS Vĩnh Tường, Vĩnh Tường, **Vĩnh Phúc**.

TTT

Giấy phép xuất bản: số 31/GP-BVHTT, cấp ngày 23/1/2003 của Bộ Văn hóa và Thông tin. **Mã số:** 8BTT116M12. **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 10 năm 2012.