



Tuấn

tuổi thơ 2

NĂM THỨ
MƯỜI BỐN

ISSN 1859-2740

123+124

05+06/2013

Giá: 14000đ

TRUNG HỌC CƠ SỞ

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



**Nghỉ Hè
Thật Vui**



TIN TỨC - HOẠT ĐỘNG - GẶP GỠ



*Tại phòng Giáo dục và Đào tạo TP. Đồng Hới,
Quảng Bình*

Vừa qua, Tổng biên tập ThS. Vũ Kim Thủy cùng đoàn công tác của tạp chí Toán Tuổi thơ đã có buổi làm việc với Phòng Giáo dục và Đào tạo thành phố Đồng Hới, tỉnh Quảng Bình để tìm hiểu ý kiến các giáo viên Quảng Bình về nội dung và việc phát hành tạp chí ở địa phương. ThS. Trần Quốc Thắng, Phó phòng Giáo dục Tiểu học Sở Giáo dục và Đào tạo Quảng Bình, thầy Đinh Bá Quang, Phó phòng Giáo dục và

Đào tạo TP. Đồng Hới và một số thầy cô giáo là Hiệu trưởng, giáo viên bồi dưỡng học sinh giỏi của ngành Giáo dục thành phố cùng có mặt trong buổi gặp gỡ. Phòng Giáo dục Đồng Hới thường xuyên động viên, khích lệ các thầy cô giáo và các em học sinh tham gia viết bài và giải bài trên tạp chí Toán Tuổi thơ. Thầy Trần Quốc Thắng cũng cho biết từ năm 2012 Sở Giáo dục và Đào tạo Quảng Bình đã đưa tạp chí Toán Tuổi thơ là một tài liệu chính dùng để bồi dưỡng học sinh giỏi.

Tạp chí đã gặp thầy Trần Đức Thuận, Phó phòng Giáo dục Trung học, Sở Giáo dục và Đào tạo Quảng Trị. Nhiều thầy cô giáo và các em học sinh trong tỉnh thường xuyên đọc và giải bài trên Tạp chí. Sở Giáo dục thường lấy tạp chí Toán Tuổi thơ và Toán học & Tuổi trẻ làm tài liệu tham khảo chính khi ra đề thi học sinh giỏi.

PV



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 ty CP Sách - TBGD
Bình Dương, 283 Thích Quảng Đức,
TX. Thủ Dầu Một, Bình Dương.
ĐT: 0650.3858330

Trưởng phòng Trị sự: **TRINH ĐÌNH TÀI**

Biên tập: **HOÀNG TRỌNG HẢO,**

NGUYỄN NGỌC HÂN, PHAN HƯƠNG

Trị sự - Phát hành: **TRINH THỊ TUYẾT TRANG,**
MẠC THANH HUYỀN, NGUYỄN HUYỀN THANH

Chế bản: **ĐỖ TRUNG KIÊN**

Mĩ thuật: **TÚ AN**

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

● Compa vui tính

Tam giác gì?

Phạm Tuấn Khải 3

● Học ra sao?

Sử dụng đồng dư thức để tìm số dư khi chia một lũy thừa cho một số nguyên tố

Nguyễn Ngọc Hân 4

● Đo trí thông minh

Hình nào đúng?

Đỗ Quang Huy 6

● Sai ở đâu? Sửa cho đúng

Bạn có băn khoăn gì không?

Nguyễn Thị Nhung 7

● Giải toán thế nào?

Một số phương pháp giải phương trình nghiệm nguyên (Tiếp theo và hết)

Nguyễn Duy Liên 8

● Nhìn ra thế giới

Đáp án Olympic Toán Singapore (SMO) 2011 (Junior Section)

Bính Nam Hà 10

● Hướng dẫn giải đề kì trước

Đề thi chọn học sinh giỏi toán lớp 9 tỉnh Vĩnh Phúc năm học 2011 - 2012 18

● Đề thi học sinh giỏi toán lớp 9 huyện Yên Lạc, Vĩnh Phúc năm học 2012 - 2013 19

● Đề thi chọn học sinh giỏi toán lớp 9 tỉnh Bắc Giang năm học 2011 - 2012 20

● Hanoi Open Mathematics Competition 2013 (Junior Section) 21

● Kết quả thi Giải toán qua thư 22

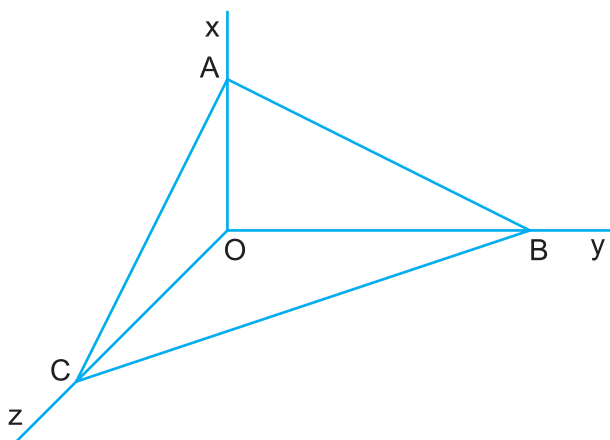
TRONG SỐ NÀY

● Danh sách học sinh đoạt giải thi Giải toán qua thư năm học 2012 - 2013	26	● Thách đấu! Thách đấu đây! Trận đấu thứ một trăm linh bảy <i>Nguyễn Văn Linh</i>	44
● Kết quả Đố vui Chào Xuân Quý Ty	27	● Cuộc thi Vui hè 2013	46
● Phá án cùng thám tử Sêlôccôc Mảnh giấy khó hiểu <i>Đặng Thị Tường Vy</i>	28	● Những đường cong toán học Đường cong Plateau <i>Trương Công Thành</i>	48
● Đến với tiếng Hán Bài 41. Cô ấy cao hơn tôi <i>Nguyễn Vũ Loan</i>	30	● Bạn có biết? Giải thưởng Abel, giải thưởng Leroy P. Steele <i>Hoàng Nguyên Linh</i>	49
● Học toán bằng tiếng Anh Bài 3. Cách viết một chứng minh <i>Vũ Kim Thủy</i>	31	● Cuộc thi vui Du lịch đồng bằng sông Hồng	52
● Lịch sử Toán học Ma phương kì ảo và huyền thoại <i>Võ Thủ Phương</i>	32	● Trang thơ <i>Vũ Kim Thủy, Đặng Toán</i>	56
● Kì thi Pisa <i>Nguyễn Bá Đang</i>	34	● Bong bóng thì chìm Địa danh... nhầm! <i>Phương Mai</i>	57
● Bạn muốn du học? Bạn muốn du học Hoa Kỳ? <i>Vũ Thanh Thành</i>	36	● Giờ ra chơi Ô chữ Thiên nhiên <i>Nguyễn Đông</i>	59
● Ôn tập cùng bạn Một bài toán ôn tập hình học 9 <i>Thái Nhật Phương</i>	38	● Trò chuyện Cuốn sách <i>Nguyễn Phương Linh</i>	60
● Dành cho các nhà toán học nhỏ Một số phương pháp giải toán trong hình học hữu hạn <i>Lê Quốc Hán, Nguyễn Lê Gia</i>	40	● Vào thăm vườn Anh Cười trong vườn Anh <i>Minh Hà</i>	61
● Cuộc thi dành cho các thầy cô giáo toán - Thi ra đề kiểm tra, đề thi toán Đề thi học sinh giỏi cấp huyện - lớp 7 Đề thi học sinh giỏi cấp huyện - lớp 8	42 43	● Trường Olympic 2013 năm du lịch đồng bằng sông Hồng <i>Bính Nam Hà</i>	62
		<i>Ảnh bìa 1: Phan Ngọc Quang</i>	



● *Kì này* Tam giác gì?

Cho góc vuông xOy có Oz là tia đối của tia phân giác. Gọi A, B, C lần lượt là các điểm trên tia Ox, Oy, Oz thỏa mãn $OA = 1, OB = 2$ và $OC = \sqrt{2}$.



Hỏi ABC là tam giác gì?

PHẠM TUẤN KHẢI (Hà Nội)



● *Kết quả* Số chính phương (TTT2 số 121)

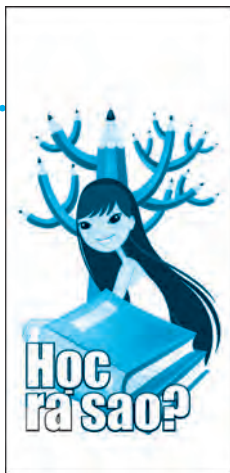
Vậy không tồn tại số tự nhiên n để dãy $n + 9, 2n + 9, 3n + 9, \dots$ không chứa số chính phương nào.

Nhận xét. Các bạn giải đúng và được thưởng kì này: Nguyễn Văn Cao, 7A, THCS Nguyễn Thượng Hiền, Ứng Hòa, **Hà Nội**; Phan Đức Nhật Minh, 9A, THCS Thị trấn Sông Thao, Cẩm Khê, **Phú Thọ**; Ngô Thị Huế, 7B, THCS Yên Phong, Yên Phong, **Phú Thọ**; Nguyễn Doãn Quyết, 8B, THCS Đặng Thai Mai, TP. Vinh, **Nghệ An**; Quân Đức Bình, 8A2, THCS Lâm Thao, Lâm Thao, **Phú Thọ**.



Trong dãy $n + 9, 2n + 9, 3n + 9, \dots$ có số $(n + 6)n + 9$ bằng $(n + 3)^2$, là số chính phương.

ANH COM PA



SỬ DỤNG ĐỒNG DƯ THỨC ĐỂ TÌM SỐ DƯ KHI CHIA MỘT LŨY THỪA CHO MỘT SỐ NGUYÊN TỐ

NGUYỄN NGỌC HÂN

Trong bài viết này, chúng tôi sẽ nói đến một phương pháp tìm số dư khi chia một lũy thừa cho một số nguyên tố. Kiến thức chỉ cần trong phạm vi lớp 6 và cần biết thêm kiến thức về đồng dư thức.

Định nghĩa. Cho $a, b \in \mathbb{Z}$; $m \in \mathbb{N}^*$ thì

$$a \equiv b \pmod{m} \Leftrightarrow a - b : m.$$

Tính chất. Cho $a, b, c, d, e \in \mathbb{Z}$; $m, n, k \in \mathbb{N}^*$ thỏa

mãn $a \equiv b \pmod{m}$, $c \equiv d \pmod{m}$ thì

$$a + c \equiv b + d \pmod{m}$$

$$a + e \equiv b + e \pmod{m}$$

$$ac \equiv bd \pmod{m}$$

$$ae \equiv be \pmod{m}$$

$$a^n \equiv b^n \pmod{m}$$

$$an \equiv bn \pmod{mn}$$

$$\frac{a}{k} \equiv \frac{b}{k} \pmod{\frac{m}{k}} \text{ với } k \mid (a, b, m).$$

$$\frac{a}{k} \equiv \frac{b}{k} \pmod{m} \text{ với } k = (a, b) \text{ và } (m, k) = 1.$$

Trong các bài toán tìm số dư khi chia một lũy thừa a^m cho một số nguyên tố p thì điều quan trọng nhất là phải tìm được số tự nhiên k nhỏ nhất sao cho $a^k \equiv 1 \pmod{p}$ hoặc $a^k \equiv -1 \pmod{p}$. Để làm điều đó ta có thể tính nhẩm hoặc sử dụng máy tính bỏ túi.

Một số trường hợp ta có thể sử dụng định lý Fermat.

Định lý Fermat. Cho p là số nguyên tố và a là một số nguyên, nguyên tố cùng nhau với p thì $a^{p-1} \equiv 1 \pmod{p}$.

Bài toán 1. Tìm số dư khi chia

a) 2^{2012} cho 7

b) 3^{2015} cho 7

c) 4^{2011} cho 7

d) 5^{2017} cho 7

e) 6^{202} cho 7

f) 8^{2021} cho 7

g) 9^{1012} cho 7

h) 116^{234} cho 7

i) 3333^{2345} cho 7.

Giải.

a) Ta có $2^{2012} = (2^3)^{670} \cdot 2^2 \equiv 1^{670} \cdot 4 \equiv 4 \pmod{7}$.

b) Ta có $3^{2015} = (3^3)^{671} \cdot 3^2 \equiv (-1)^{671} \cdot 2 \equiv -2 \equiv 5 \pmod{7}$.

c) Ta có $4^{2011} = 2^{4022} = (2^3)^{1340} \cdot 2^2 \equiv 1^{1340} \cdot 2^2 \equiv 4 \pmod{7}$.

d) Ta có $5^{2017} = (5^3)^{672} \cdot 5 \equiv (-1)^{672} \cdot 5 \equiv 5 \pmod{7}$.

e) Ta có $6^{202} \equiv (-1)^{202} \equiv 1 \pmod{7}$.

f) Ta có $8^{2021} \equiv 1^{2021} \equiv 1 \pmod{7}$.

g) Ta có $9^{1012} \equiv 2^{1012} \equiv (2^3)^{337} \cdot 2 \equiv 1^{337} \cdot 2 \equiv 2 \pmod{7}$.

h) Ta có $116^{234} \equiv 4^{234} = 2^{468} = (2^3)^{156} \equiv 1^{156} \equiv 1 \pmod{7}$.

i) Ta có $3337^{2345} \equiv 5^{2345} = (5^3)^{781} \cdot 5^2 \equiv (-1)^{781} \cdot 4 \equiv -4 \equiv 3 \pmod{7}$.

Bài toán 2. Tìm số dư khi chia

a) 2^{201} cho 13

b) 3^{205} cho 13

c) 4^{201} cho 13

d) 5^{217} cho 13

e) 6^{2021} cho 13

f) 7^{2001} cho 13

g) 8^{2001} cho 13

h) 9^{1234} cho 13

i) 111^{234} cho 13

j) 3333^{2345} cho 13.

Giải.

a) Ta có $2^{201} = (2^6)^{33} \cdot 2^3 \equiv (-1)^{33} \cdot 8 \equiv -8 \equiv 5 \pmod{13}$.

b) Ta có $3^{205} = (3^3)^{68} \cdot 3 \equiv 1^{68} \cdot 3 \equiv 3 \pmod{13}$.

c) Ta có $4^{201} = 2^{402} = (2^6)^{67} \equiv (-1)^{67} \equiv -1 \equiv 12 \pmod{13}$.

d) Ta có $5^{217} = (5^2)^{108} \cdot 5 \equiv (-1)^{108} \cdot 5 \equiv 5 \pmod{13}$.

e) Ta có $6^6 = (6^2)^3 \equiv (-3)^3 \equiv -27 \equiv -1 \pmod{13}$.

Suy ra $6^{2021} = (6^6)^{336} \cdot 6^5 \equiv (-1)^{336} \cdot 2 \equiv 2 \pmod{13}$.