

TRIỂN KHAI DỰ ÁN TÁCH ĐỀ HSG TOÁN 7

Người làm: Nguyễn Thìn

Zalo: Nguyễn Thìn - số dt zalo: 0977639656

Email: nguyenthinnhuquynh.edu@gmail.com

Dạng 1. Chứng minh chia hết

B. Tự luận

Câu 1. (HSG 7 trường THCS LÝ THƯỜNG KIỆT, 2017 - 2018)

Chứng minh rằng: $2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + \dots + 2^{99} + 2^{100}$ chia hết cho 31

Lời giải

Đặt $D = 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + \dots + 2^{99} + 2^{100}$ (có 100 số hạng)
 $= (2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5) + (2^6 + 2^7 + 2^8 + 2^9 + 2^{10}) + \dots$
 $+ (2^{96} + 2^{97} + 2^{98} + 2^{99} + 2^{100})$ (có 20 nhóm)
 $D = 2 \cdot (1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4) + 2^6 \cdot (1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4) + \dots + 2^{96} \cdot (1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4)$
 $D = 2 \cdot 31 + 2^6 \cdot 31 + \dots + 2^{96} \cdot 31$
 $D = 31 \cdot (2 + 2^6 + \dots + 2^{96})$ 31
 chia hết cho
 Vậy $D = 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + \dots + 2^{99} + 2^{100}$ 31
 chia hết cho

Câu 2. (HSG 7 thị xã Sầm Sơn và trường THCS Trường Sa, 2017 - 2018)

$P(x) = ax^2 + bx + c$ thỏa mãn: $P(x) \equiv 7 \pmod{7} \quad \forall x \in \mathbb{Z}$. Chứng minh rằng a, b, c đều chia hết cho 7

Lời giải

$P(0) \equiv 7 \pmod{7} \Rightarrow c \equiv 7 \pmod{7}$
 nên
 $P(1) \equiv 7 \pmod{7} \Rightarrow (a + b + c) \equiv 7 \pmod{7} \Rightarrow (a + b) \equiv 7 \pmod{7} \quad (1)$
 $P(-1) \equiv 7 \pmod{7} \Rightarrow (a - b + c) \equiv 7 \pmod{7} \Rightarrow (a - b) \equiv 7 \pmod{7} \quad (2)$
 nên ; nên
 $(1) \quad (2) \Rightarrow 2a \equiv 7 \pmod{7} \quad (2; 7) = 1 \Rightarrow a \equiv 7 \pmod{7} \Rightarrow b \equiv 7 \pmod{7}$
 Từ và mà nên

Câu 3. (HSG 7 thị xã Sầm Sơn 2017 - 2018)

Chứng minh rằng: $333^{555^{777}} + 777^{555^{333}}$ chia hết cho 10.

Lời giải

Chứng minh các số mũ đều có số dư bằng 3 khi chia cho 4

$$\begin{aligned}
 555^{777} &= 4q + 3 & 555^{333} &= 4p + 3 \\
 \text{Đặt } & & & \text{ta có:} \\
 333^{555^{777}} + 777^{555^{333}} &= 333^{4q+3} + 777^{4p+3} = 333^3 \cdot (333^4)^q + 777^3 \cdot (777^4)^p \\
 &= \overline{(\text{số tận cùng là } 7)}^3 \times \overline{(\text{số tận cùng là } 3)}^1 = \overline{\dots 7 + \dots 3} = \overline{\dots 0}
 \end{aligned}$$

Câu 4. (HSG 7)

Chứng minh rằng: Với mọi số nguyên dương n thì: $3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n$ chia hết cho 10.

Lời giải

$$\begin{aligned}
 &\text{Với mọi số nguyên dương } n \text{ ta có:} \\
 3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n &= 3^{n+2} + 3^n - 2^{n+2} - 2^n \\
 &= 3^n \cdot (3^2 + 1) - 2^{n-1} (2^3 + 2) \\
 &= 10 \cdot (3^n - 2^{n-1}) : 10
 \end{aligned}$$

Vậy $(3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n) : 10$ với mọi n là số nguyên dương.

Câu 5. (HSG 7 huyện Tân An, 2017 - 2018)

Chứng tỏ rằng: $M = 75 \cdot (4^{2017} + 4^{2016} + \dots + 4^2 + 4 + 1) + 25$ chia hết cho 10^2

Lời giải

$$\begin{aligned}
 M &= 75 \cdot (4^{2017} + 4^{2016} + \dots + 4^2 + 4 + 1) + 25 \\
 &= 25 \cdot (4 - 1) \cdot (4^{2017} + 4^{2016} + \dots + 4^2 + 4 + 1) + 25 \\
 &= 25 \cdot [4(4^{2017} + 4^{2016} + \dots + 4^2 + 4 + 1) - (4^{2017} + 4^{2016} + \dots + 4^2 + 4 + 1)] + 25 \\
 &= 25 \cdot (4^{2018} + 4^{2017} + \dots + 4^2 + 4) - 25(4^{2017} + 4^{2016} + \dots + 4^2 + 4 + 1) + 25 \\
 &= 25 \cdot 4^{2018} - 25 + 25 \\
 &= 25 \cdot 4^{2018} = 25 \cdot 4 \cdot 4^{2017} = 100 \cdot 4^{2017} : 100
 \end{aligned}$$

Vậy $M : 100$

Câu 6. (HSG 7 huyện Thái Thụy 2017 - 2018)

Cho a, b là các số tự nhiên thỏa mãn: $a + 4b$ chia hết cho 13. Chứng minh rằng $10a + b$ cũng chia hết cho 13

Lời giải

$$(a + 4b) : 13 \Rightarrow 10(a + 4b) : 13$$

$$10(a+4b) - (10a+b) = 10a + 40b - 10a - b = 39b : 13$$

$$10(a+4b) : 13 \Rightarrow (10a+b) : 13$$

Do

Câu 7. (HSG 7 huyện Đông Sơn, trường Nguyễn Chí 2017 - 2018)

Cho $a, b, c, d \in \mathbb{Z}$ thỏa mãn $a^3 + b^3 = 2(c^3 - 8d^3)$. Chứng minh $a+b+c+d$ chia hết cho 3.

Lời giải

$$a^3 + b^3 = 2(c^3 - 8d^3)$$

Ta có:

$$a^3 + b^3 + c^3 + d^3 = 3c^3 - 15d^3$$

$$(3c^3 - 15d^3) : 3 \quad (a^3 + b^3 + c^3 + d^3) : 3 \quad (1)$$

Mà nên

Dư trong phép chia a^3 cho 3 là $\{0; \pm 1\}$ suy ra dư trong phép chia a^3 cho 3 cũng là $\{0; \pm 1\}$
 $a \equiv a^3 \pmod{3}$

hay

$$b \equiv b^3 \pmod{3} \quad c \equiv c^3 \pmod{3} \quad d \equiv d^3 \pmod{3}$$

Tương tự ta có:

$$\Rightarrow a + b + c + d \equiv a^3 + b^3 + c^3 + d^3 \pmod{3} \quad (2)$$

(1) (2) suy ra $a+b+c+d$ chia hết cho 3.

Câu 8. (HSG 7 huyện Tam Đ 2017 - 2018)

Tìm các số tự nhiên a, b sao cho: $(2008a + 3b + 1)(2008^a + 2008a + b) = 225$

Lời giải

Theo đề bài $2008a + 3b + 1$ và $2008^a + 2008a + b$ là hai số lẻ

Nếu $a \neq 0 \Rightarrow 2008^a + 2008a$ là số chẵn

Để $2008^a + 2008a + b$ lẻ, nếu b lẻ, $b \Rightarrow 3b + 1$ chẵn, do đó $2008a + 3b + 1$ chẵn (không thỏa mãn), vậy

$$a = 0 \Rightarrow (3b + 1)(b + 1) = 225$$

Với

$$b \in \mathbb{N} \Rightarrow (3b + 1)(b + 1) = 3.75 = 5.45 = 9.25$$

Vì

$$3b+1 \text{ không chia hết cho } 3 \text{ và } 3b+1 > b+1 \Rightarrow \begin{cases} 3b+1=25 \\ b+1=9 \end{cases} \Rightarrow b=8$$

$$a=0 \quad b=8$$

Vậy ,

Câu 9. (HSG 7 huyện Mỹ Cày 2017 - 2018)

Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$, với $a, b, c \in \mathbb{Z}$, với $f(-1)$; $f(0)$; $f(1)$ đều chia hết cho 3. Biết $f(-1)$; $f(0)$; $f(1)$ đều chia hết cho 3. Chứng minh rằng a, b, c đều chia hết cho 3.

Lời giải

$$f(0) = c \quad f(1) = a + b + c \quad f(-1) = a - b + c$$

Ta có: ; ;

$$f(0) : 3 \Rightarrow c : 3$$

$$f(1) : 3 \Rightarrow (a + b + c) : 3 \Rightarrow a + b : 3 \quad (1)$$

$$f(-1) : 3 \Rightarrow (a - b + c) : 3 \Rightarrow a - b : 3 \quad (2)$$

$$[(a + b) + (a - b)] : 3 \quad (2; 3) = 1 \Rightarrow b : 3$$

Từ (1) và (2) suy ra vì

$$a \quad b \quad c \quad 3$$

Vậy , , đều chia hết cho 3.

Dạng 2.1 Tìm chữ số tận cùng

B. Tự luận

Câu 1. (HSG 7 huyện Hương Khê 2017 - 2018)

Tìm chữ số tận cùng của A biết: $A = 3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n$

Lời giải

$$A = 3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n$$

$$A = 9 \cdot 3^n - 4 \cdot 2^n + 3^n - 2^n$$

$$A = 10 \cdot 3^n - 5 \cdot 2^n$$

$$A = 10 \cdot 3^n - 10 \cdot 2^{n-1}$$

Suy ra A chia hết cho 10 suy ra chữ số tận cùng của A là chữ số 0

Dạng 2.2 Tìm hai chữ số tận cùng

Dạng 2.3 Tìm ba chữ số tận cùng trở lên

QUY ĐỊNH BIÊN SOẠN ĐỀ KIỂM TRA, TÀI LIỆU CỦA NHÓM

Thường gặp – Không chuẩn

CHUẨN

1. Dấu độ 90^0
2. Dấu phẩy Δ', d' hoặc A'
3. Cặp ngoặc tròn $(3;4)$
4. Tọa độ điểm $(1;2)$

1. 90° **Nhấn Ctrl +Shift +K, buông ra nhấn D**
2. Δ', d' hoặc A' **Nhấn Ctrl Alt ‘**
3. $(3;4)$ **Nhấn Ctrl (có thêm 1 dấu cách trước và sau ; trong cặp ngoặc)**
5. $(1;2)$ **Trước và sau dấu ; có 1 dấu cách .**

Nhấn Ctrl Space để gõ dấu cách trong MT.

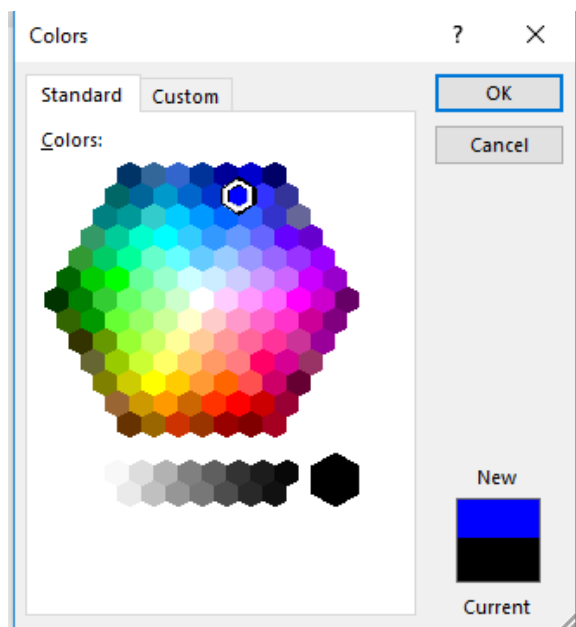
5. $f[g(x)], [f(x)+g(x)]$
6. Dấu song song $a//b$
7. Tách rời công thức x,y
hoặc $x_1;x_2$
8. Các tập số $N, Z, R \dots$
9. $(x,y), (x,y \in \mathbb{R})$ (dấu ngoặc gõ thường bằng Word)
10. $\{1,2,3,\dots,100\}$ hoặc $1, 2, 3 \dots$

7. $f(g(x)), (f(x)+g(x))$ vì dấu $()$ trong $f(x)$ là kí hiệu, không phải phép toán.
8. $a//b$ Trước và sau dấu $//$ phải có 1 dấu cách Gõ $//$ bình thường trong MT, bôi đen $//$ (Ctrl+Shift+E).
9. x,y hoặc $x_1;x_2$ Dấu , hoặc dấu ; nằm ngoài MT, tách ra thành 2 công thức có tính chất riêng biệt.
11. $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{R}$ (nhấn Ctrl D, buông ra nhấn Shift N)
13. $(x,y), (x,y \in \mathbb{R})$ (gõ hết trong MT, sau dấu phẩy gõ thêm 1 dấu cách)
15. $\{1;2;3;\dots;100\}$ (khi liệt kê và giữa các phần tử trong một tập hợp phải ngăn cách nhau bằng dấu chấm phẩy, sau dấu ; thêm 1 dấu cách cho đẹp)
16. $(1) (*)$ (Gõ hết trong MT và để riêng)

12. Cặp ngoặc $()$ để thường bên ngoài. Cặp ngoặc bên trong MT $()$.
13. Tách Công Thức cho những trường hợp có dấu , hoặc dấu ; . Hai CT có tính chất riêng biệt. và không xuống hàng trong MT.
14. Các chữ số tự nhiên không đi cùng bất kì kí tự nào khác có thể gõ bằng Word bình thường, không cần gõ trong Mathtype.
15. Các biến số như $x, y, t \dots$ và các chữ cái như $a, b, m, A, B \dots$ đều phải được gõ trong Mathtype và in nghiêng.
16. Đơn vị in đứng và cách số liệu 1 dấu cách. $(\text{km}) (\text{km/h})$; ;(nếu gõ trong MT thì dùng cặp ngoặc MT). Có thể gõ ngoài word thông thường và cách số liệu 1 dấu cách.
17. Hình vẽ canh giữa trang, để chế độ In line with Text. Trên Hình dạng điểm nhỏ, Nét Vẽ mảnh, Miền diện tích cần Tô màu. Thể hiện đúng nội dung bài giải.
18. Hình vẽ, bảng giá trị cần phải hóa ảnh.
19. Nội dung trong công thức Mathtype canh đều về bên trái.
20. Toàn bộ văn bản phải canh đều hai biên (Ctrl J), trừ chữ Lời giải và các hình ảnh.

21. Không dùng dấu cách trong các công thức Toán.
22. Kí hiệu trong góc, khoảng cách, **không** dùng dấu chấm phẩy. Góc, khoảng cách dùng ngoặc tròn không dùng ngoặc vuông.
23. **Không viết tắt** các cụm từ như TXĐ, BBT, VTPT, VTCP, PT, BTP, TH, ĐKXĐ..., **cho phép viết tắt** đvtt, đvdt, SGK, Đpcm.
24. Các chữ (g – c – g), (g – g), (c – g – c), (c – c – c) cho phép viết tắt và **phải gõ bằng Word** thông thường, không in nghiêng.
25. Các chữ **loại, nhận, thỏa mãn** **khi gõ** trong Mathtype **không viết tắt và nằm trong cặp ngoặc tròn** (**Chuẩn** (loại); (thỏa mãn) (nhận) ; (chuyển sang Fonf Vni-tmie: rồi gõ cái chữ trên trong text). Có thể gõ ngoài MT (loại); (nhận).
26. Nếu câu hỏi muốn hỏi mệnh đề sai, hoặc không (thuộc, đúng...) thì các chữ **sai, không phải in đậm, không nghiêng, không gạch chân**.
27. **Tuyệt đối không dùng gạch đầu dòng** trong văn bản Toán học.

Màu xanh chuẩn:



BẢNG GÕ TẮT TRONG MATHTYPE

Mở cửa sổ mathtype	Ctrl + Alt + Q
Đóng cửa sổ mathtype	Alt + F4
Số mũ	Ctrl + H
Chỉ số dưới	Ctrl + L
Số mũ + chỉ số dưới	Ctrl + J
Phân số	Ctrl + F
Căn bậc hai	Ctrl + R
Căn bậc n	Ctrl + T,n
$\geq$	Ctrl + K, >
$\leq$	Ctrl + K, <
$\Rightarrow$	Ctrl +K, Shift + Right

$\Leftrightarrow$	Ctrl + K, Alt + Shift + Right
$\neq$	Ctrl + K, Shift +
$\equiv$	Ctrl + K, +
$\in$	Ctrl + K, E

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>