

TÀI LIỆU TOÁN BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI LỚP 6
SỐ CHÍNH PHƯƠNG (tiếp)
Liên hệ đăng kí học: 0832.64.64.64

Họ và tên:Ngày học:

I – LÝ THUYẾT

1. Định nghĩa số chính phương: Số tự nhiên a được gọi là một số chính phương nếu nó bằng bình phương của một số tự nhiên, tức là $a = b^2$ với b là một số tự nhiên.

2. Một số tính chất cần nhớ của số chính phương: Với $a = b^2$ ($a, b \in \mathbb{N}$) thì:

2.1) a chỉ có thể có tận cùng là 0; 1; 4; 5; 6; 9.

Hệ quả: Bằng cách viết $a = b^2 = (10m + n)^2 = 100m^2 + 20mn + n^2$ ($m, n \in \mathbb{N}, 0 \leq n \leq 9$), ta có:

+ a có tận cùng là 1; 4 và 9 thì chữ số hàng chục là chữ số chẵn.

+ a có tận cùng là 5 thì chữ số hàng chục là 2.

+ a có tận cùng là 6 thì chữ số hàng chục là chữ số lẻ.

2.2) Khi phân tích ra dạng tích các thừa số nguyên tố, a chỉ chứa các số nguyên tố với số mũ chẵn.

Hệ quả:

2.2.1: a chia hết cho p thì chia hết cho p^2 . Ngược lại, a chia hết cho p^2 thì chia hết cho p .

2.2.2: Nếu a^2 chia hết cho p thì a chia hết cho p .

2.2.3: Nếu có $a = mn$ thì các số m, n có dạng $m = kq^2$ và $n = kp^2$, với $m, n, k, p, q \in \mathbb{Z}$.

\Rightarrow Nếu $(m, n) = 1$ thì chính m, n cũng là các số chính phương.

\Rightarrow Nếu a là tích của hai số tự nhiên liên tiếp thì hai số đó phải là 0 và 1.

2.2.4: Số các ước của một số chính phương là một số lẻ. Ngược lại, nếu một số có các ước là một số lẻ thì số đó là số chính phương.

2.3) Sự chia có dư của số a :

+ a chia 3 hoặc 4 dư 0 hoặc 1.

+ a chia 5 hoặc 8 chỉ dư 0; 1; 4.

2.4) Nếu có $n^2 < k < (n+1)^2$ thì k không thể là một số chính phương.

Chứng minh số chính phương, không chính phương

Câu 1. Chứng minh rằng nếu p là tích của n số nguyên tố đầu tiên thì $p-1$ và $p+1$ không thể là các số chính phương.

Câu 2. Cho một số tự nhiên gồm 2019 chữ số 2. Có cách nào viết thêm các chữ số 0 vào các vị trí tùy ý để tạo thành một số mới là số chính phương hay không ?

Câu 3. Chứng minh rằng với mọi n thì $2n^2 + 2n + 3$ không là số chính phương.

Câu 4. Chứng minh rằng nếu a, b là hai số tự nhiên lẻ thì $a^2 + b^2$ không phải là số chính phương.

Câu 7. Chứng minh không tồn tại số chính phương tận cùng bằng 4 chữ số giống nhau khác 0.

Tìm giá trị của biến để biểu thức là một số chính phương.

Câu 8: Tìm số tự nhiên n nhỏ nhất khác 0 sao cho các số $n+1, 2n+1, 5n+1$ đều là các số chính phương.

Câu 9: Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số khác nhau \overline{ab} biết rằng $n = \overline{ab} - \overline{ba}$ là một số chính phương.

Thầy Trần Tuấn Việt

TÀI LIỆU TOÁN BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI LỚP 6
SỐ NGUYÊN

Liên hệ đăng kí học: 0832.64.64.64

Họ và tên:Ngày học:.....

1. Tổng dãy số nguyên theo quy luật

Câu 1. Tính giá trị của biểu thức

a) $S = 2 - 4 + 6 - 8 + 10 - \dots + 2998 - 3000.$

b) $P = 2 - 4 + 6 + 8 + 10 - 12 \dots - 2998 + 3000 + 3002$

2. Tìm ẩn số trong biểu thức cho trước

Câu 3. Tìm $x \in \mathbb{Z}$ biết $(1 - 3 + 5 - 7 + \dots + 97 - 99) + x = 1971$

Câu 4. Tìm các cặp số nguyên $(x; y)$ sao cho

a) $y(x+1)+x+1=5$

b) $2y(x+1)+x=6$

Dạng khác.

Câu 7. Cho 2021 số, mỗi số bằng 1 hoặc -1 . Hỏi có thể chọn ra từ 2021 số đó một số số sao cho tổng các số được chọn bằng tổng các số còn lại hay không?

Câu 10. Cho 40 số nguyên, trong đó bất kỳ ba số nào cũng có tích là một số âm. Chứng minh rằng tích 40 số đó là một số dương.

Thầy Nguyễn Văn Minh