

BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI TOÁN 6
SỐ CHÍNH PHƯƠNG (tiếp)
Tài liệu lớp học Zoom 6 HSG - 18h00 - 21h15 - Tối thứ 2

Họ và tên:Ngày học:

Câu 1. Tìm số chính phương có bốn chữ số được viết bởi các chữ số 3, 6, 8, 8

Câu 2. Tìm số chính phương có bốn chữ số bao gồm cả bốn chữ số 2, 3, 4 và 9.

Câu 3. Tìm số chính phương có 4 chữ số chia hết cho 55.

Câu 4. Tìm số chính phương có 4 chữ số biết chữ số hàng nghìn và hàng trăm giống nhau, chữ số hàng chục và hàng đơn vị giống nhau.

Câu 5. Tìm số nguyên tố có hai chữ số \overline{ab} sao cho $\overline{ab} - \overline{ba}$ là số chính phương.

Câu 6. Chứng minh rằng tổng các số có 3 chữ số $\overline{abc} + \overline{bca} + \overline{cab}$ không là số chính phương.

Câu 7. 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 8. Chứng minh rằng với mọi n thì $2n^2 + 2n + 3$ không là số chính phương.

Câu 9. Cho hai số chính phương có tổng là một số chia hết cho 3. Chứng minh rằng cả hai số chính phương đó đều chia hết cho 9.

BTVN

Câu 10.

a) Cho các số tự nhiên: 1,2,3,4,5,6. Lập tất cả các số tự nhiên có 6 chữ số bao gồm tất cả các chữ số trên. Trong các số đã lập có số nào là số chính phương không?

b) Cho một số tự nhiên gồm 21 chữ số 4. Có cách nào viết thêm các chữ số 0 vào vị trí tùy ý để số mới tạo thành là một số chính phương hay không?

Câu 11. Chứng minh số $n = 4^4 + 44^{44} + 444^{444} + 4444^{4444} + 15$ không là số chính phương.

Câu 12. Các tổng sau có phải là số chính phương không?

a) $A = 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{20}$ b) $B = 11 + 11^2 + 11^3$

c) $10^{10} + 8$ d) $10^{10} + 5$

e) $10^{100} + 10^{50} + 1$

Câu 13. Cho 4 chữ số 0;2;3;4. Tìm số chính phương có 4 chữ số gồm cả 4 chữ số trên.

Câu 14. Chứng minh rằng tổng bình phương của hai số lẻ bất kì không phải là một số chính phương.

Giáo viên: Trần Ngọc Hà

BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI TOÁN 6

CHỦ ĐỀ. NGUYỄN LÝ DIRICHLET

Tài liệu lớp học Zoom 6 HSG - 18h00 - 21h15 - Tối thứ 2

Họ và tên:**Ngày học:**

Câu 1. Trong một thùng có đựng 105 quả táo, gồm 4 loại. CMR trong số táo ấy, bao giờ ta cũng có thể tìm được ít ra 27 quả táo cùng một loại táo nào đó.

Câu 2. Có 33 con chim đậu trên một sân hình vuông có cạnh là 4m. Chứng tỏ rằng có ít nhất 3 con chim cùng đậu trong 1 hình vuông có cạnh là 1.

Câu 3. Có 10 đội bóng thi đấu với nhau mỗi đội phải đấu một trận với các đội khác. CMR vào bất cứ lúc nào cũng có hai đội đã đấu số trận như nhau.

Câu 4. Có 6 đội bóng thi đấu với nhau (mỗi đội phải đấu 1 trận với 5 đội khác). CMR vào bất cứ lúc nào cũng có 3 đội trong đó từng cặp đã đấu với nhau hoặc chưa đấu với nhau trận nào.

Câu 5. Có 17 nhà toán học trao đổi với nhau về 3 vấn đề. Mỗi người trao đổi với một người về 1 vấn đề. Chứng minh rằng cũng có ít nhất 3 nhà toán học trao đổi với nhau về cùng một vấn đề (A và B, B và C, C và A).

Câu 6. Ba mươi học sinh làm bài kiểm tra chính tả. Một trong số học sinh đó bị 14 lỗi, còn các học sinh khác mắc lỗi ít hơn. Chứng minh rằng có ít nhất ba học sinh mắc số lỗi bằng nhau.

Câu 7. Chứng minh rằng trong mỗi nhóm bạn 5 người có ít nhất 2 người có cùng số lượng người quen giữa những người trong nhóm đó. Chứng minh rằng cùng kết luận như vậy với nhóm bạn có số lượng thành viên bất kỳ.

Câu 8. Trong một giải bóng đá có 16 đội tham dự. Mỗi cặp 2 đội phải đấu với nhau. Chứng minh rằng tại mỗi thời điểm của giải có ít nhất 2 đội có số trận đã đấu như nhau.

Câu 9. Trên trái đất có hơn 5 tỷ phụ nữ, biết rằng không quá 1% số phụ nữ sống trên một trăm tuổi. Chứng minh rằng ít nhất có hai phụ nữ sinh cùng một giây đồng hồ.

Câu 10. Trong một năm học, một học sinh giải ít nhất một bài tập mỗi ngày. Để tránh căng thẳng học sinh giải hàng tuần không quá 12 bài tập. Chứng minh rằng trong thời gian kéo dài liên tục một số ngày học sinh này phải giải đúng 20 bài tập mỗi ngày.

Câu 11. Trong một khu tập thể có 123 người. Tổng số tuổi của họ là 3813. Chứng minh rằng có thể chọn 100 người ở khu tập thể này, mà tổng số tuổi của họ không nhỏ hơn 3100.

Câu 12. Cho tám số tự nhiên có 3 chữ số. Chứng minh rằng trong 8 số đó, tồn tại hai số mà khi viết liên tiếp nhau thì tạo thành một số có sáu chữ số chia hết cho 7.

Câu 13. Cho 51 số nguyên dương khác nhau có 1 chữ số và có 2 chữ số. CMR ta có thể chọn ra 6 số nào đó mà bất cứ 2 số nào trong số đã lấy ra ấy không có chữ số hàng đơn vị giống nhau cũng không có chữ số hàng chục giống nhau.

Câu 14. Cho 10 số tự nhiên bất kỳ $a_1, a_2, a_3, \dots, a_9, a_{10}$. Chứng minh rằng thế nào cũng có một số hoặc tổng một số liên tiếp nhau trong dãy 10 số đã cho chia hết cho 10.

Câu 15. Có hay không một số có dạng 2022 2022 2022 000...000 chia hết cho 2021.

Megamath

Giáo viên: Bùi Minh Mẫn