

- Bài 1.** a) Tính giá trị biểu thức $A = (x^{30} - 5x^4 + 3)^{1975}$, biết $x = \sqrt{\sqrt{3} - \sqrt{1 - \sqrt{21 - 12\sqrt{3}}}}$
b) Tìm tất cả các số nguyên tố p sao cho số $9p + 1$ là lập phương của một số tự nhiên
- Bài 2.** a) Giải phương trình $4\sqrt{x+3} - \sqrt{19-3x} = -2x-5$
b) Tìm tất cả các cặp số nguyên $(x; y)$ sao cho $x^3 + y^3 + 6xy = -5$
- Bài 3.** Cho hai đường tròn $(O; R)$ và $(O'; R')$ tiếp xúc ngoài với nhau tại điểm H và đường thẳng d là một tiếp tuyến chung ngoài tiếp xúc với $(O); (O')$ lần lượt tại A và B . Tiếp tuyến chung của hai đường tròn trên tại H cắt đường thẳng d tại M .
a) Chứng minh rằng tam giác MOO' là tam giác vuông
b) Gọi $(I; r)$ là đường tròn tiếp xúc ngoài với hai đường tròn $(O); (O')$ và đường thẳng d . Tính r theo R và R' .
- Bài 4.** Cho tam giác ABC vuông tại A . Hai đường trung tuyến AM và BN vuông góc với nhau tại điểm H . Biết diện tích tam giác AMC bằng $\frac{9\sqrt{2}}{4}$. Tính độ dài cạnh AB .
- Bài 5.** a) Trong một giải bóng đá có n đội tham gia thi đấu vòng tròn một lượt (hai đội bất kỳ thi đấu với nhau đúng 1 trận). Ở mỗi trận đấu, đội thắng được 3 điểm, đội hòa được 1 điểm, đội thua 0 điểm. Kết thúc giải, người ta nhận thấy số trận thắng – thua gấp đôi số trận hòa và tổng số điểm của tất cả các đội là 280 điểm. Hãy tìm n là số đội bóng tham gia thi đấu.
b) Trong một cuộc họp có 6 đại biểu. Người ta nhận thấy cứ ba đại biểu bất kỳ thì có hai người quen nhau. Chứng minh rằng luôn có ba đại biểu trong đó mỗi người đều quen với hai người còn lại.