**ĐỀ SỐ 6**

**Câu 1:** Tính giá trị biểu thức: A = .

**Câu 2:** a) Cho các số khác không a, b, c. Tính giá trị của biểu thức:

M = x2011 + y2011 + z2011

Biết x, y, z thoả mãn điều kiện: 

b) Chứng minh rằng với a >  thì số sau đây là một số nguyên dương.

x = 

**Câu 3:** a) Cho a, b, c > 0 thoả mãn: . Tìm giá trị nhỏ nhất của A = a.b.c.

b) Giả sử a, b, c, d, A, B, C, D là những số dương và . Chứng minh rằng:



**Câu 4:** Cho tam giác ABC có ba góc nhọn. Gọi M, N, P, Q là bốn đỉnh của một hình chữ nhật (M và N nằm trên cạnh BC, P nằm trên cạnh AC và Q nằm trên cạnh AB).

a) Chứng minh rằng: Diện tích hình chữ nhật MNPQ có giá trị lớn nhất khi PQ đi qua trung điểm của đường cao AH.

b) Giả sử AH = BC. Chứng minh rằng, mọi hình chữ nhật MNPQ đều có chu vi bằng nhau.

**Câu 5:** Cho tam giác ABC vuông cân ở A, đường trung tuyến BM. Gọi D là hình chiếu của C trên tia BM, H là hình chiếu của D trên AC. Chứng minh rằng AH = 3HD.

**Hướng dẫn giải chi tiết**

**Câu 1:**

Ta có: A = 

= - 1 +  = - 1 + 5 = 4

**Câu 2**:

a) Từ giả thiết suy ra:



 (\*)

Do 

Nên từ (\*) suy ra x = y = z = 0, do đó M = 0

b) x3 = 2a + 

 x3 = 2a + 3x . x3 = 2a + x(1 - 2a)

 x3 + (2a - 1) x - 2a = 0  (x - 1) (x2 + x + 2a) = 0



**Câu 3**:

a) Ta có:  (1)

Mặt khác 



 > 0 (2)

Ta có: 

 > 0 (3)

Từ (1), (2), (3) ta có:



Do đó abc ≥ 35.57 = 1995.

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi a = 2, b = 35 và c = .

Vậy min (abc) = 1995.

b) Đặt t = A = ta, B = tb, C = tc, D = td.

t = 

Vì vậy 

= (a + b + c + d)

= 

**Câu 4:**

a) Xét ∆ABC có PQ // BC 

Xét ∆BAH có QM // AH 

Cộng từng vế ta có:







Tức là khi PQ là đường trung bình của ∆ABC, khi đó PQ đi qua trung điểm AH.

b) Vì  mà BC = AH 

Do đó chu vi (MNPQ) = 2BC (không đổi)

**Câu 5:**

∆HCD đồng dạng với ∆ ABM (g.g) mà

AB = 2AM nên HC = 2HD.

Đặt HD = x thì HC = 2x. Ta có:

DH2 = HM . HC hay x2 = HM . 2x

 HM = 0,5x; MC = 2,5x; AM = 2,5x; AH = 3x.

Vậy AH = 3HD.