

TRƯỜNG THPT CHUYÊN HÀ NỘI - AMSTERDAM

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ I MÔN TOÁN LỚP 12

Năm học: 2009 – 2010. Thời gian 120 phút.

Câu 1. Cho hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + 1$.

- a) Tìm a và b để đồ thị hàm số đi qua điểm $A(1, 2)$ và $B(-2, 1)$.
- b) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số ứng với các giá trị a, b vừa tìm được.
- c) Viết phương trình các tiếp tuyến kẻ từ điểm $A(1, 2)$ đến đồ thị (C) . Tìm tọa độ các tiếp điểm.

Câu 2. Giải phương trình

a) $\frac{2}{1 + \log_{\sqrt{2}} \sqrt{x}} + \frac{1}{5 - 2 \log_4 x} = 1$. b) $(7 + 4\sqrt{3})^x + (7 - 4\sqrt{3})^x = 194$.

Câu 3. Cho tứ diện $OABC$ với $OA = a\sqrt{5}$, $OB = a$, $OC = a\sqrt{3}$ và OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau (a là độ dài cho trước). Gọi G và K tương ứng là trọng tâm các tam giác ABC và OBC .

- a) Chứng minh GK vuông góc với mặt phẳng (OBC) . Tính độ dài đoạn OG và thể tích khối tứ diện $GCOB$ theo a .
- b) Xác định tâm và bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $GCOB$ theo a .

Câu 4. Xác định giá trị của tham số m để phương trình $6x^2 - mx\sqrt{2x} + 8 = 0$ có nghiệm trong

đoạn $\left[\frac{1}{2}, 2\right]$.