**ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN** ————-

**ĐỀ THI GIỮA HỌC KỲ I NĂM HỌC 2021-2022** ——oOo——-

**Môn thi: Giải tích 1**

Mã môn học: **MAT2302** Số tín chỉ: Đề số:

Dành cho sinh viên khoá: **K66** Ngành học: **Toán Tin**

Thời gian làm bài **110 phút** (không kể thời gian phát đề)

**Câu 1.** Phát biểu và chứng minh định lý về sự hội tụ của dãy đơn điệu. Chứng minh dãy số

sau hội tụ:

*xn* =

1 +131 +132 *· · ·* 1 +13*n*.

**Câu 2.** Phát biểu và chứng minh định lý Cantor về tính liên tục đều của hàm số trên một đoạn.

**Câu 3.** Tìm giới hạn riêng của dãy số sau:

*an* =

**Câu 4.** Tính các giới hạn hàm số sau:

cos*nπ*6 *n*, *n ∈* **N**.

(*a*) lim

*x→*1

**Câu 5.** Cho hàm số

(*x −* 1)ln *x*

1 *−* cos 2*πx*; (*b*) lim *x→*0

(*e*3*x*2cos(3*x*)*−*1

*ex*2*−* (cos *x*)*√*2021 *x*2

*f*(*x*) =

*x*~~2~~, nếu *x 6*= 0,

*A*, nếu *x* = 0.

(a) Tìm *A* để hàm số *f*(*x*) liên tục trên **R**;

(b) Với giá trị *A* tìm được, chứng minh rằng phương trình *f*(*x*) = 0 có ít nhất một nghiệm. **Câu 6.** Xét tính liên tục đều của hàm số *f*(*x*) = *|* sin *x|*

*~~x~~*trên:

(*a*) (0, 1); (*b*) (*−*1, 0); (*c*) (*−*1, 0) *∪* (0, 1).

**Chú ý:** *Thí sinh không được sử dụng bất cứ tài liệu nào*.