

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 6

дисциплина: Математическое моделирование

Выполнил: Нгуен Фыок Дат

Группа: НФИБД-01-20 номер студ. билет: 1032195855

МОСКВА 2023 г.

I. Вариант 06:

На одном острове вспыхнула эпидемия. Известно, что из всех проживающих на острове ($N=12\ 000$) в момент начала эпидемии ($t=0$) число заболевших людей (являющихся распространителями инфекции) $I(0)=212$, А число здоровых людей с иммунитетом к болезни $R(0)=12$. Таким образом, число людей восприимчивых к болезни, но пока здоровых, в начальный момент времени $S(0)=N-I(0)-R(0)$. Постройте графики изменения числа особей в каждой из трех групп. Рассмотрите, как будет протекать эпидемия в случае:

1. если $I(0) \leq I^*$

2. если $I(0) > I^*$

II. Решение:

Код в Scilab:

Scilab 6.1.1 Console

```

--> N=12000;

--> IO=212;

--> R0=12;

--> S0=N-IO-R0;

--> a=0.05;

--> b=0.05;

--> function dx=syst(t,x)
> dx(1)=0;
> dx(2)=-b*x(2);
> dx(3)=b*x(2);
> endfunction

--> function dx=syst2(t,x)
> dx(1)=-a*x(1);
> dx(2)=a*x(1)-b*x(2);
> dx(3)=b*x(2);
> endfunction

--> t0=0;

--> x0=[S0;IO;R0]
x0 =

    11776.
    212.
    12.

--> t=[0:0.01:200];

--> y=ode(x0,t0,t,syst);

--> scf(1);

--> plot(t,y);
WARNING: Transposing row vector X to get compatible dimensions
WARNING: Transposing data matrix Y to get compatible dimensions
--> h1=legend(['S(t)':'I(t)':'R(t)']);

--> y2=ode(x0,t0,t,syst2);

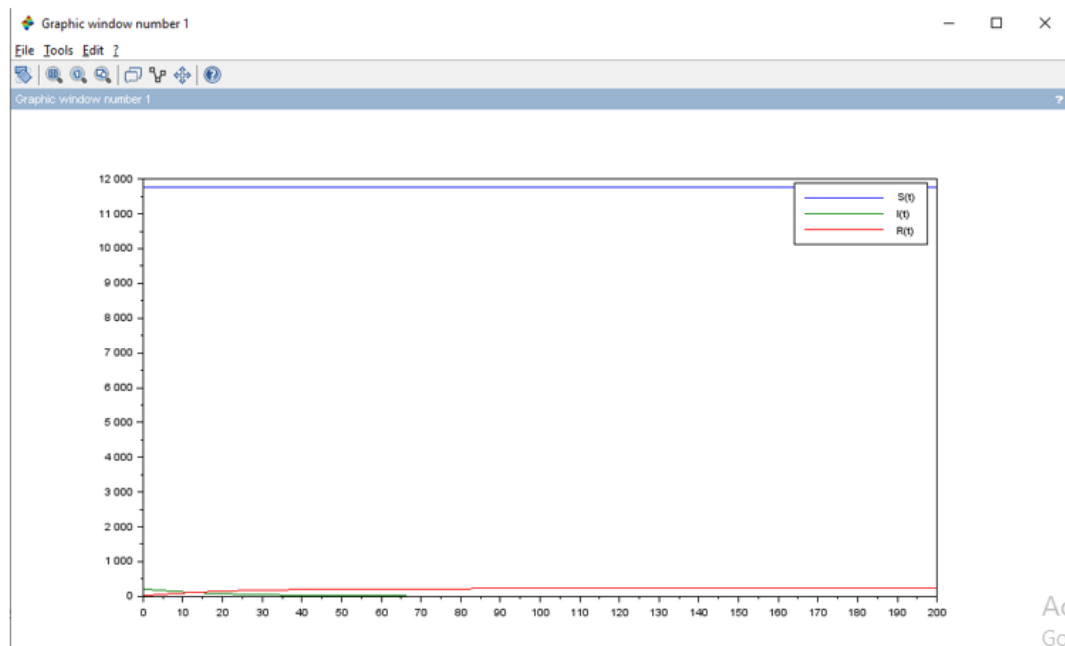
--> scf(2);

--> plot(t,y2);
WARNING: Transposing row vector X to get compatible dimensions
WARNING: Transposing data matrix Y to get compatible dimensions
--> h1=legend(['S(t)':'I(t)':'R(t)']);

```

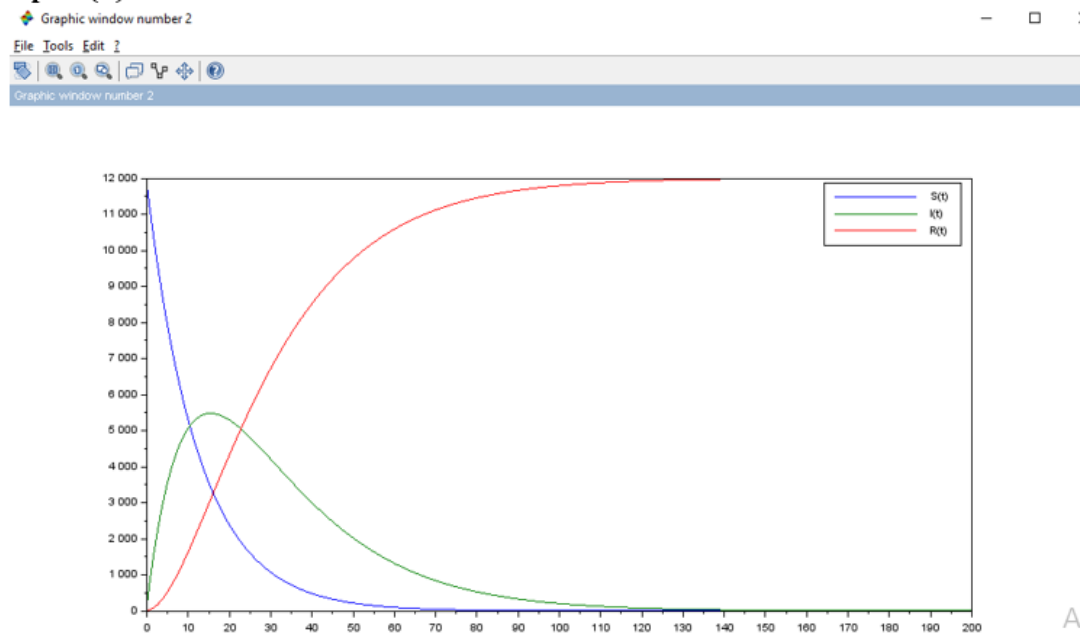
Результаты:

При $I(0) \leq I^*$



Activ
Go to 5

При $I(0) > I^*$



Activ
Go to