

## كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد بقرار رقم (133) بتاريخ 2014/9/22



رؤية الكلية: تسعى الكلية إلى أن تكون مؤسسة تعليمية وبحثية عالية الجودة متميزة بتقديم خدمات مجتمعية لتنمية البيئة وتعميرها

Computers and Systems Eng. Dept. Third Year Automatic Control (CSE 3120) Exam. 2 (HOME EXAM Degree:40 points 26-Dec. 2020

## **Question I (15 points)**

A linear time-invariant control system has the given characteristic equation, check the stability of this system using Routh's table. Determine values of all poles.

$$(s^6 + 2s^5 + 8s^4 + 12s^3 + 20s^2 + 16s + 16) = 0.$$

## **Question II (25 points)**

A Linear Time-invariant control system has the following open-loop transfer function:

$$KG(s)H(s) = \frac{K}{(s+1)(s+3)(s+5)}$$

- (a)Plot the poles and zeros of the open loop transfer function.
- (b)Indicate where the root locus resides on the real axis.
- (c) Calculate the angles of the asymptotes and the intersection of the asymptotes.
- (d) Find any breakaway points on the real axis.
- (e) Find the angle of departure from any complex poles (if applicable).
- (f) Find the points where the root locus crosses the  $j\omega$ -axis.
- (g) Sketch the root locus.
- (h) Compute the controller gain, K > 0, such that the dominant poles are critically damped and determine the corresponding values of the closed loop poles.

Good Luck

Mrof. M.Moness

Fax: (086) 2346674

رسالة الكلية : تلتزم كلية الهندسة جامعه المنيا بتقديم برامج تعليمية وفقاً للمعايير القومية لإعداد خريج متميز وقادر على المنافسة في أسواق العمل محلياً وإقليميا وعالمياً, كما تلتزم بالتشجيع والتطوير في البحث العلمي بما يخدم البيئة والتطور التكنولوجي .

Tel: +2 (086) 2362083- 2348005 - 2364420