الإمتحان النهائي لمقرر نظرية المعلومات والتشفير

الزمن : 180 دقيقة . ملاحظة. الدرجات موزعة بالتساوي.! لموافق: 2025/06/19

السؤال الأول

1. تكلم باختصار عن الية فك التشفير للمشفر الالتفافي
2. تكلم باختصار عن مشفر المصدر الأمثل من ناحية معايير نظرية المعلومات

السؤال الثاني

1. رموز لها الإحتماليات 0.5, 0.4, 0.1 قم بتشفيرها باستخدام هوفمان
2. قناة متقطعة بها ضوضاء نوع جاوس لها متوسط صفر وتباين 20 يتم ارسال بتات رمزين خلالها 5 فولت و -5 فولت ز بافتراض أن الضوضاء المؤثرة على 5 فولت هي نفسها المؤثرة على -5فولت. أوجد $I(X;Y)$

السؤال الثالث

1. اربعة رموز لها الإحتماليات التالية $P(s_1) = 0.5,\ P(s_2) = 0.25,\ P(s_3) = 0.125,\ P(s_4) = 0.125$ قم بتشفيرها باستخدام شانون-فانو
2. رسالة مكونة من 20 بت [10101|00111|11100|10010] يراد ارسالها على قناة بها ضوضاء انفجارية بطول 5 بت استعمل نظام تشفير قناة نوع $BCH(15,5,t=3)$ ما هي أقل M للمشبك وفاك التشبيك لكي يقوم هذا النظام بتحيح كل الأخطاء. أوجد مصفوفة التشبيك. وكلمات التشفير المرسلة لل 20 بت وقم بتطبيق مثال على كيفية تصحيح 5 بتات خاطئة بجانب بعضها البعض.

السؤال الرابع

1. اذا كان $g(p) = p + 1$ للتشفير النظامي لأي n أوجد
   1) مصفوفة التوليد ومصفوفة فحص القطبية
   2) أوجد S بدلالة بتات الرسالة وما أسم هذا النوع من التشفير
2. اذا كانت $g(p) = p^8 + p^6 + p^4 + p^2 + 1$ لمشفر نظامي أوجد:
   1) أقل معدل تشفير ممكن
   2) أقل مسافة بين متجهي تشفير