



-- نظري --

عزيزي الدارس:

1. عيىء كافة المعلومات المطلوبة عنك في دفتر الإجابة وعلى ورقة الأسئلة.

2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للأسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الإجابة

3. ضع رقم السؤال للأسئلة المقالية واجب على دفتر الإجابة.

السؤال الأول: أجب (بنعم) أو (لا) وضع الإجابة في الجدول المخصص لذلك في دفتر الإجابة :- (30 علامة)

- 1- المعلومة هي وصف حدث ما مادي أو غير مادي .
- 2- تقاس المعلومات من حيث كميتها قبل تحويلها إلى أشارت مقياسيه بوحدة البت
- 3- الحدث المستقل هو عبارة عن الحدث الذي يرتبط حدوثه بأى حدث آخر
- 4- الفضاء العيني هو عبارة عن المجموعة التي تحتوى على جميع النتائج المتوقعة للتجربة
- 5- تستخدم نظرية بيرنولى في حالة حساب احتمالية حدث معين ناتج عن تكرار التجربة عدة مرات
- 6- تستخدم نظرية بيز لحساب احتمالية الأحداث المشروطة وتطبيقاتها مثل نظرية مجموعة الاحتمالات
- 7- اقتران الكثافة الاحتمالية عبارة عن اقتران يربط ما بين كل قيمة من قيم المتغير العشوائي بقيمتها الاحتمالية
- 8- توزيع الكثافة الاحتمالي القاوسيان عبارة عن اقتران الكثافة الاحتمالية حيث يشبه هذا الاقتران بشكل الجرس
- 9- ترميز بولار Polar Format يمثل البينارى 1 بنبيض قيمته A Volt و البينارى 0 بنبيض قيمته -A volt
- 10- اقتران كثافة طيف القوة الكهربائية عبارة عن اقتران لا يربط ما بين القوة الكهربائية للانارة وتوزيعها الطيفي
- 11- التدهور الخطى لا يسبب انحراف خطى بزاوية الإشارة
- 12- الضبط الزمني للمعلومات هي قدرة النظام على تحديد بداية كل معلومة
- 13- الضوضاء عبارة عن إشارة عشوائية غير مرغوب بها تؤثر على إشارة المعلومات بطرق سلبية مختلفة
- 14- عملية تحويل الفوريير Fourier Transform هي عملية يتم فيها تحويل المجال الترددي للإشارة إلى المجال الزمني
- 15- في نظام [8PSK] تحتوي إشارة PSK على 8 تغيرات في الزاوية فقط .
- 16- في الإرسال قليل التردد based band transmission يتم الإرسال دون أى إزاحة على قيمة التردد الاصلى للإشارة
- 17- يقوم Modulator على اخذ المعلومات قليلة التذبذب based band data من خط الهاتف ويدخلها على الحاسوب
- 18- تكون قيمة احتمالية الحدث المستحيل تساوي صفرا .
- 19- Commutator عبارة عن مفتاح كهربائي يدور بسرعة f rotation/ sec
- 20- Vco عبارة عن جهاز تتغير فيه قيمة تردد الإشارة الناتجة والتي تتناسب مع مدى تغير الإشارة الداخلة على الجهاز

السؤال الثاني : (15 علامة)

1. إذا علمت إن حرف الهاء في اللغة العربية يظهر بنسبة 13% فى مفردات اللغة . أوجد كمية المعلومات التي يحتويها هذا الحرف وحدة
2. اذكر أنواع الرئيسية للمعلومات
3. نتائج قياس التيار الكهربائي لعشرة أجهزة الكترونية كئالي 1,3,5,5,5,6,7,8,8,9 احسب قيمة كل من

- i. المتوسط الحسابي
- ii. المنوال
- iii. الوسيط
- iv. المدى
- v. التباين
- vi. الانحراف المعياري

السؤال الثالث: (15 علامة)

- 1- صندوق يحتوى على ثلاث كرات من لون احمر وكرتين من لون اصفر إذا سحب كرتين من هذا الصندوق بدون إرجاع، المطلوب:

- i. اكتب الفضاء العيني لهذه التجربة
 - ii. اكتب احتمالية كل من العناصر الموجودة في الفضاء العيني
- 2- اذا كانت القيم التالية تمثل دراسة أعمار أشخاص في القسم الاتصالات والشبكات فى بنك معين (5 علامات)
- 34,35,21,39,50,34,39,39,30,29,23,23,36 المطلوب
- i. عرض هذه المعلومات بجدول تكراري
 - ii. تمثيلها بطريقة الأعمدة
 - iii. إيجاد قيمة المتوسط الحسابي لأعمار الموظفين
 - iv. إيجاد قيمة الوسيط

3- إذا علمت أن دالة كثافة الاحتمالية للمتغير العشوائي X تتبع توزيع منحنى Gaussian بانحراف معياري $= 2$ ، وعرف المتغير العشوائي z على أنه $x + 1.5$ اوجد ما يلي :

- 1) \hat{Z} 2) σ_z 3) $P_z(z)$ 4) $P(z \leq 3)$

(15 علامة)

السؤال الرابع:

(5 علامات)

1- احسب قيمة مدى الطيف لنظام تبث به معلومات ثنائية المدى بسرعة (20 K bits/sec)

2- يمثل الشكل التالي نظام الاتصال رقميا متعدد المدى (M ary Signaling) للقيم $M=8,16$ حيث إن المصدر المعلومات

يعمل بمعدل $R_b=36$ k bits/sec والإشارتان $d(t)$, $X(t)$. احسب قيمة الامتداد الزمني T_s لكل رمز Symbol من مدى

الإشارة $X(t)$ ، ارسم الإشارة $X(t)$ موضحا عليها قيم المدى المختلفة والترتيب الزمني لكل عينة من المعلومات التالية

$D(t)=0110100011010011$

(10 علامات)



ملاحظة: اختار سؤال واحد من السؤالين التاليين

(25 علامة)

السؤال الخامس:

(10 علامات)

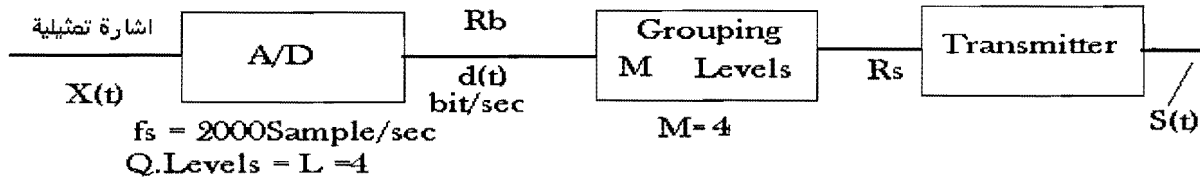
1- اشرح أنواع الترميز الخطي موضحا مع الرسم إشارة Duo binary System

(5 علامات)

2- ارسم الشكل العام لنظام التعديل الرمزي قليل التردد

(10 علامات)

3- إذا أعطيت نظام الإرسال التالي :



اوجد ما يلي:

1. حجم أكبر طيف يمكن للإشارة $X(t)$ أن ترسل بدون حدوث تشويه .

2. معدل إرسال المعلومات مقاس ب P_s .

3. قيمة مدى الطيف لإرسال الإشارة $S(t)$.

(25 علامة)

السؤال السادس:

1. صمم نظام الإرسال المضاعف الترددي (FDM) تشترك فيه أربع إشارات قيمة الطيف لكل منها 2000Hz و قيمة حامي

الطيف (Frequency Guard: Δf) تساوي 20Hz. بعد الانتهاء من عملية التصميم احسب ما يلي : (13 علامات)

i. ما هو مدى امتداد إطار نظام الإرسال المضاعف الترددي (FDM Frame Length).

ii. ما هي قيمة مدى طيف إشارة الإرسال المضاعف الترددي (FDM signal bandwidth).

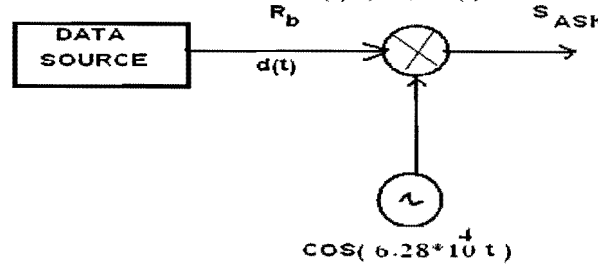
iii. ما هي قيمة الطيف اللازم لإرسال إشارة الإرسال المضاعف الترددي.

(12 علامات)

2. الشكل التالي يوضح نظام لإرسال المعلومات بتقنية ASK بمعدل $R_b = 500$ bits/sec اوجد ما يلي :

i. الامتداد الزمني لكل معلومة T_b .

ii. امتداد الطيف لكل من الإشارات $d(t)$, $S_{ASK}(t)$.



انتهت الأسئلة

مع التمنيات بالنجاح والتوفيق