



عزيزي الدارس:

١. عيء كافة المعلومات المطلوبة عنك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة.
٢. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للأسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة
٣. ضع رقم السؤال للأسئلة المقالية واجب على دفتر الإجابة.

السؤال الأول: أجب ( بنعم ) أو ( لا ) وضع الإجابة في الجدول المخصص لذلك في دفتر الإجابة :- (١٨ علامة)

- ١- عشوائية المصدر تعني قياس كمية المعلومات باستخدام أجهزة فيزيائية خاصة.
- ٢- لرسم منحنى باستخدام mat lab يتم استخدام الأمر plot(x,y)
- ٣- الانحراف المعياري يساعد في معرفة مدى تجمع القيم حول قيمة كبيرة جدا.
- ٤- إذا كانت قيمة التباين كبيرة فهذا يدل على إن معظم قيم المتغير العشوائي تتمركز بالقرب من القيمة المتوقعة.
- ٥- تكون سرعة المعلومات الرقمية ثابتة وتقاس بوحدة byte/s.
- ٦- المنوال يمثل أكثر النتائج حدوثا من بين مجموعة من النتائج.
- ٧- يمكن تطبيق عملية التعديل قليل التردد باستخدام Pulse Modulation فقط.
- ٨- التعديل (Modulation) تحويل الإشارة من الشكل الرقمي إلى التناظري.
- ٩- PSK ، FSK،ASK من أنظمة التعديل الرقمية.
- ١٠- عملية يتم فيها تحويل قيم البيانات الرقمية من القيم المنطقية إلى القيم الحقيقية، يعرف بالترميز الخطي.
- ١١- اقتران دالة الكثافة الاحتمالية يمثل القيمة الحقيقية لاحتمالية حدوث الحدث.
- ١٢- في نظام الاتصالات ثنائي التغير كل رمز يحتوى على 1 bit ولكن في حالة التعديل معد التغير كل رمز يحتوى على n bit.
- ١٣- المتوسط الحسابي هو عبارة عن قيمة حسابية تمثل معدل قيم جميع المشاهدات.
- ١٤- معرفة مقاييس النزعة المركزية يعطي معلومات كافية عن مدى تقارب أو تباعد نتائج التجارب أو العينات عن بعضها البعض.
- ١٥- في نظام [ 8PSK ] تحتوي إشارة PSK على ٨ تغيرات في الزاوية فقط .
- ١٦- في الإرسال قليل التردد based band transmission يتم الإرسال دون أى إزاحة على قيمة التردد الأصلي للإشارة.
- ١٧- يقوم Modulator على اخذ المعلومات قليلة التذبذب based band data من خط الهاتف ويدخلها على الحاسوب.
- ١٨- تكون قيمة احتمالية الحدث المستحيل تساوي صفر.

السؤال الثاني: وفق بين العمودين وضع الإجابة في جدول رقم (٣) في دفتر الإجابة :- (١٢ علامة)

ترجمته	المصطلح	
Conditional Event	A	١ الانحراف المعياري
Linear Distortion	B	٢ الحدث المشروط
Discrete Pulses	C	٣ المتغير العشوائي
Standard Deviation	D	٤ التدهور الخطي
Bandlimited Signal	E	٥ النبضات المنفصلة
Random Variable	F	٦ الاشارة محدودة الطيف

السؤال الثالث :

١. اذكر المصطلح العلمي لكل مما يلي:
- (a) قيمة حسابية تمثل مدى تجمع أو تشتت المشاهدات بالنسبة للوسط الحسابي لتلك المشاهدات.
- (b) هو الحدث الذي لا يرتبط حدوثه بأي حدث.
- (c) نوع من انواع الإرسال المضاعف يتم عن طريق تقسيم زمن القناة بين الاشارات المختلفة.
- (d) جهاز يقوم بتحويل إشارة المعلومات من مصدرها الي إشارة كهربائية.

٢. إذا علمت أن حرف اللام في اللغة العربية يظهر بنسبة 13% في مفردات اللغة ، اوجد كمية المعلومات الذى يحتويها هذا الحرف لوحده؟ (٤ علامات)

٣. من إحدى التطبيقات المهمة لنظرية بيز في مجال الاتصالات مصدر ثنائي المدى يصدر معلومات binary 0 و binary 1 بالنسب التالية: (٨ علامات)

$P(0)=p$ : probability transmitting a0

والاحتمالية المشروطة لارسال كل منهما كالآتي:

$$P(\text{receiving a 1/a 0 was transmitted}) = p(1/0) = p1$$

$$P(\text{receiving a 0/ a1 was transmitted}) = p(0/1) = p_0$$

اوجد

(a) ما هي احتمالية الخطأ عند إرسال الصفر؟

(b) ما هي احتمالية استقبال البيناري واحد؟

(c) ما هي احتمالية الخطأ في إرسال المعلومات للنظام ككل؟

٤. وضح بالرسم الإشارة  $d(t)$  متعددة المدى لقيمة  $M=4$  للمعلومات التالية

Ts=1sec Ts بالثانية

## المسألة الأولى:

١. وضح المفهوم العلمي للاختصارات التالية:

PDF (a

CDF (b)

SNR (c)

LPF (d)

٢. صمم نظام TDM لإرسال ثلاث اشارات  $S_1(t)$ ,  $S_2(t)$ ,  $S_3(t)$  حيث تنعت كل منهما  $h$  لمعلومات بالسرعة التالية

S1(t) : data rate  $R_1 = 1000$  bits/sec

S2(t): data rate  $R_2 = 2000$  bits/sec

S3(t): data rate  $R_3=R_1=1000$  bits/sec

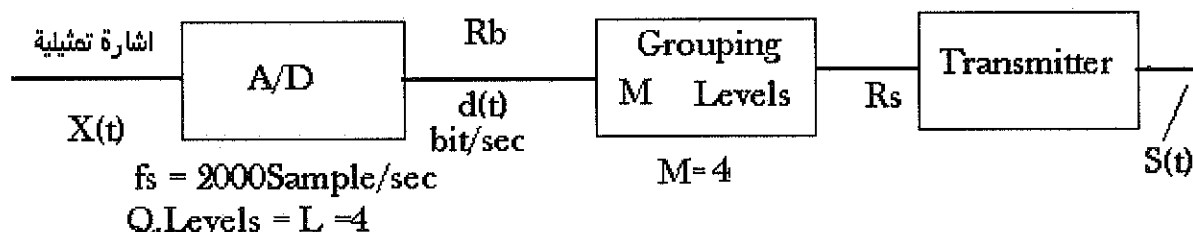
(۱۰ علامات)

٣. في تجربة ظهور ثلاثة أرقام ثنائية على شاشة الحاسوب في نفس الوقت ، إذا كان المتغير العشوائي  $X$  يمثل عدد ظهور الرقم ١

، اكتب التوزيع الذي يربط المتغير  $X$  مع احتمالية المتغير  $P(X)$ .

### السؤال الخامس:

١. إذا أعطيت نظام الإرسال التالي :



اوجد ما يلى:

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

(b) معدل إرسال المعلومات Rb, Rs.

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

(۸ علامات)

٢. نتائج قياس التيار الكهربائي لعشرة أجهزة الكترونية كالتالي ١,٣,٥,٥,٥,٦,٧,٨,٨,٩

احسب قيمة كل من

(a) المتوسط الحسابي

(b) المنوال

(c) الوسيط

(d) المدى

٣. ما هي قيمة الطيف اللازم لإرسال أربعة إشارات باستخدام نظام إرسال المضاعف الترددي حيث يبلغ قيمة امتداد الطيف لكل

اشارة  $BW=750\pi$  Hz وقيمة حامي الطيف تساوي  $\Delta W=15$  Hz

(۶ علامات)

انتهت الأسئلة