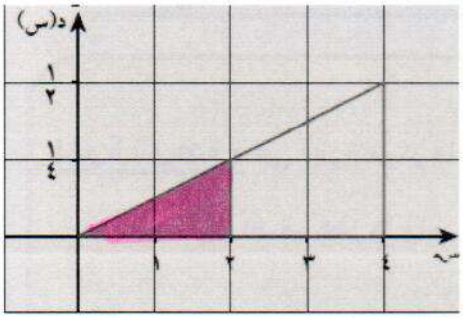
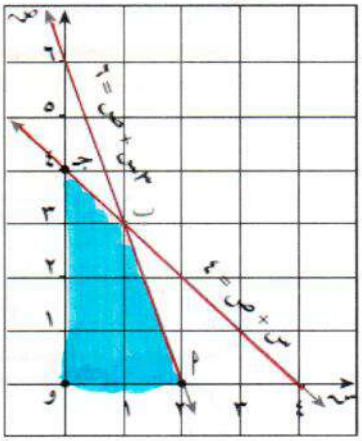
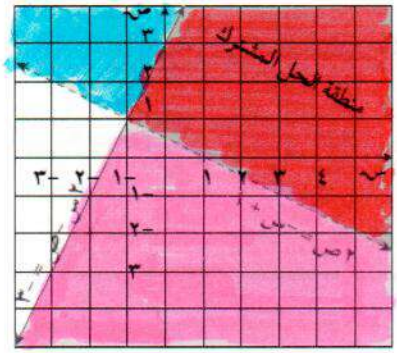
الصف الثاني عشر أدبي

أمثلة الكتاب وحاول أن تحل

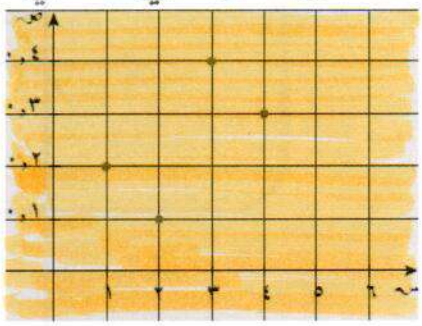




الإحصاء

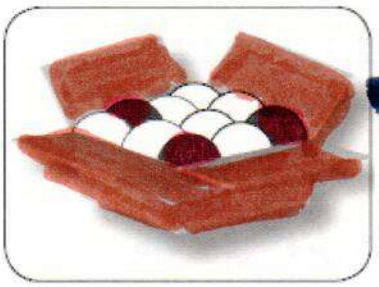


الفصل الدراسي الثاني



العام الدراسي

٢٠٢٢ \ ٢٠٢٣ م

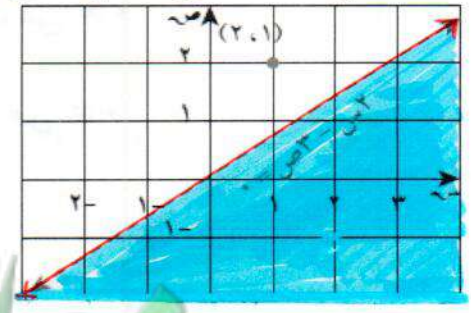


إعداد رئيس القسم :

أ. محمود حامد العلو

الموجه الفني: أ. حسن علي أكبر

مدير المدرسة: أ. صلاح عباس الناصر



الإجابات :-

أسم الطالب: ..... ، الصف: ١٢د / .....

معلمة ليب

٠٦٠٤٠٤٣٠٠٣

SafwatTeacher.Com

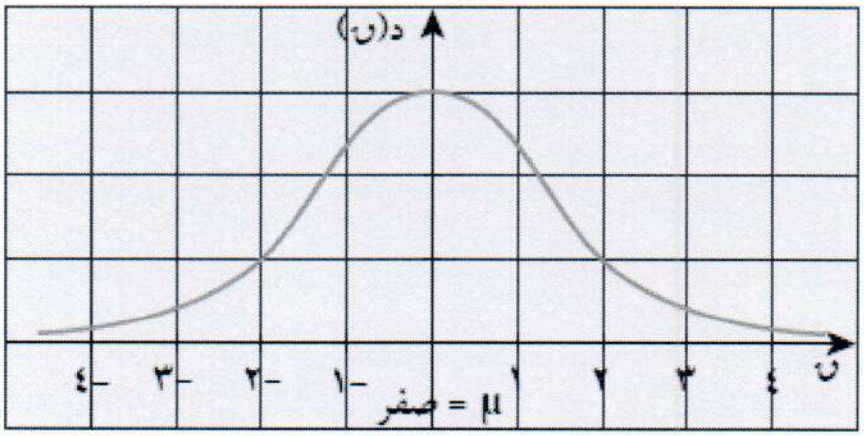
الكتاب الثاني

"مادة الإحصاء"

الوحدة الرابعة

المتغيرات العشوائية وتوزيعها

Random Variables and Their Distribution



رئيس القسم: محمود حامد العلو

٤-١ المتغيرات العشوائية والتوزيعات الاحتمالية

(٤-١-أ) المتغيرات العشوائية المتقطعة (المنفصلة)

(٤-١-ب) المتغيرات العشوائية المتصلة (المستمرة)

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

H.W.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	١ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

الوحدة الرابعة (المتغيرات العشوائية وتوزيعها)

تمارين (٤-١ - أ) المتغيرات العشوائية المتقطعة (المنفصلة)

مثال (1) صفحة 14 : في تجربة إلقاء قطعة نقود متماثلة مرتين متتاليتين، ليكن المتغير العشوائي س~ يعبر عن " عدد الكتابات " .

أوجد ما يلي : أ) فضاء العينة ف .

ب) مدى المتغير العشوائي س~ .

جـ) نوع المتغير العشوائي س~ .

عناصر فضاء العينة ف	عناصر مدى المتغير العشوائي س~
(ص ، ص)	٠
(ك ، ص)	١
(ص ، ك)	١
(ك ، ك)	٢

أ) فضاء العينة (ف) = {(ص ، ص) ، (ك ، ص) ، (ص ، ك) ، (ك ، ك)}

ب) مدى المتغير العشوائي س~ = {٠ ، ١ ، ٢}

جـ) نوع المتغير العشوائي س~ : متقطع

حاول أن تحل (1) صفحة 14 : في تجربة إلقاء قطعة نقود متماثلة ثلاث مرات متتالية، ليكن المتغير العشوائي س~ يعبر عن " عدد الصور"

أوجد ما يلي : أ) فضاء العينة ف .

ب) مدى المتغير العشوائي س~ .

جـ) نوع المتغير العشوائي س~ .

عناصر فضاء العينة ف	عناصر مدى المتغير العشوائي س~
(ص ، ص ، ص)	٣
(ص ، ص ، ك)	٢
(ص ، ك ، ص)	٢
(ك ، ص ، ك)	١
(ك ، ك ، ص)	١
(ص ، ك ، ك)	١
(ك ، ص ، ص)	٢
(ك ، ك ، ك)	٠

أ) فضاء العينة (ف) = {(ص ، ص ، ص) ، (ص ، ص ، ك) ، (ص ، ك ، ص) ، (ك ، ص ، ك) ، (ك ، ك ، ص) ، (ص ، ك ، ك) ، (ك ، ص ، ص) ، (ك ، ك ، ك)}

ب) مدى المتغير العشوائي س~ = {٠ ، ١ ، ٢ ، ٣}

جـ) نوع المتغير العشوائي س~ : متقطع

إعداد الأستاذ: محمود عامر الطحان

KuwaitTeacher.Com

H.L.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

مثال (2) / صفحة 15 : في تجربة إلقاء قطعة نقود متماثلة مرتين متتاليتين،

أوجد مجموعة القيم للمتغيرات العشوائية التالية : وحدد فيما إذا كانت متقطعة أم لا .

أ) المتغير العشوائي سـ يعبر عن " عدد الصور " .

ب) المتغير العشوائي صـ الذي يمثل مربع " عدد الصور " .

جـ) المتغير العشوائي ع يمثل " عدد الصور مطروحا منه عدد الكتابات " .

أ) فضاء العينة (ف) =

{(ص ، ص) ، (ص ، ك) ، (ك ، ص) ، (ك ، ك)}

عناصر فضاء العينة ف	عناصر مدى المتغير العشوائي سـ
(ص ، ص)	٢
(ص ، ك)	١
(ك ، ص)	١
(ك ، ك)	٠

مدى المتغير العشوائي سـ =

{٠ ، ١ ، ٢}

نوع المتغير العشوائي سـ : متقطع

ب) فضاء العينة (ف) =

{(ص ، ص) ، (ص ، ك) ، (ك ، ص) ، (ك ، ك)}

عناصر فضاء العينة ف	عناصر مدى المتغير العشوائي صـ
(ص ، ص)	$٢^{٢}$ = ٤
(ص ، ك)	$١^{٢}$ = ١
(ك ، ص)	$١^{٢}$ = ١
(ك ، ك)	$٠^{٢}$ = ٠

مدى المتغير العشوائي صـ =

{٠ ، ١ ، ٤}

نوع المتغير العشوائي صـ : متقطع

جـ) فضاء العينة (ف) =

{(ص ، ص) ، (ك ، ص) ، (ص ، ك) ، (ك ، ك)}

عدد الصور − عدد الكتابات

عناصر فضاء العينة ف	عناصر مدى المتغير العشوائي ع
(ص ، ص)	٢ − ٠ = ٢
(ك ، ص)	١ − ١ = ٠
(ص ، ك)	١ − ١ = ٠
(ك ، ك)	٠ − ٢ = −٢

مدى المتغير العشوائي ع = {−٢ ، ٠ ، ٢}

نوع المتغير العشوائي ع : متقطع

KuwaitTeacher.Com

H.L.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	١ ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

حاول أن تحل (2) صفحة 16 : في تجربة إلقاء قطعة نقود متماثلة مرتين متتاليتين،

أوجد مجموعة القيم للمتغيرات العشوائية التالية : وحدد فيما إذا كانت متقطعة أم لا .

أ) المتغير العشوائي سـ يعبر عن " عدد الكتابات " .

ب) المتغير العشوائي صـ الذي يمثل " مكعب عدد الكتابات " .

جـ) المتغير العشوائي ع يمثل " عدد الكتابات مطروحا منه ٢ " .

(أ) فضاء العينة (ف) =

{(ص ، ص) ، (ك ، ص) ، (ص ، ك) ، (ك ، ك)}

عناصر فضاء العينة ف	عناصر مدى المتغير العشوائي سـ
(ص ، ص)	٠
(ك ، ص)	١
(ص ، ك)	١
(ك ، ك)	٢

مدى المتغير العشوائي سـ = {٠ ، ١ ، ٢}

نوع المتغير العشوائي سـ : متقطع

(ب) فضاء العينة (ف) =

{(ص ، ص) ، (ص ، ك) ، (ك ، ص) ، (ك ، ك)}

عناصر فضاء العينة ف	عناصر مدى المتغير العشوائي صـ
(ص ، ص)	$٠^{٣}$ = ٠
(ص ، ك)	$١^{٣}$ = ١
(ك ، ص)	$١^{٣}$ = ١
(ك ، ك)	$٢^{٣}$ = ٨

مدى المتغير العشوائي صـ = {٠ ، ١ ، ٨}

نوع المتغير العشوائي صـ : متقطع

(جـ) فضاء العينة (ف) =

{(ص ، ص) ، (ص ، ك) ، (ك ، ص) ، (ك ، ك)}

عدد الكتابات ← ٢

عناصر فضاء العينة ف	عناصر مدى المتغير العشوائي ع
(ص ، ص)	٠ - ٢ = -٢
(ص ، ك)	١ - ٢ = -١
(ك ، ص)	١ - ٢ = -١
(ك ، ك)	٢ - ٢ = ٠

مدى المتغير العشوائي ع = {-٢ ، -١ ، ٠}

نوع المتغير العشوائي ع : متقطع

إعداد الأستاذ: محمود عامر الطحان
KuwaitTeacher.Com

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

دالة التوزيع الاحتمالي

مثال (3) صفحة 17 : عند إلقاء قطعة نقود متماثلة مرة واحدة ، إذا كان المتغير العشوائي س~ يعبر عن " عدد الصور " .

أوجد : أ) فضاء العينة ف .

ب) مدى المتغير العشوائي س~ .

جـ) احتمال وقوع كل عنصر مدى المتغير العشوائي س~ ، د(س ر) = ل (س~ = س ر) .

د) دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س~ .

أ) فضاء العينة (ف) = {ص ، ك}

عدد عناصر فضاء العينة : ن(ف) = ٢

ب) مدى المتغير العشوائي س~ = {٠ ، ١}

عناصر فضاء العينة ف	عناصر مدى المتغير العشوائي س~
ص	١
ك	٠

جـ) د(س ر) = ل(س~ = س ر)

د (٠) = ل(س~ = ٠) = ١/٢ ← ن(ف) ← الرقم ٠ موجود مرة واحدة في الجدول

د (١) = ل(س~ = ١) = ١/٢ ← ن(ف) ← الرقم ١ موجود مرة واحدة في الجدول

د) دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س~ هي :

عناصر المدى

س	٠	١
د (س)	١/٢	١/٢

الاحتمالات

١/٢ + ١/٢ = ١

ملاحظة

في جدول دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي

لا بد من مجموع د(س) = ١ (لا أكثر ولا أقل)

معلم الرياضيات
kwteacher.com

H.L.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	١ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

حاول أن تحل (3) صفحة 17 : عند إلقاء قطعة نقود متماثلة مرتين متتاليتين وبفرض أن المتغير العشوائي س يعبر عن " عدد الكتابات " .

أوجد : دالة التوزيع الاحتمالي د للمتغير العشوائي س .

فضاء العينة (ف) = {(ص، ص)، (ص، ك)، (ك، ص)، (ك، ك)}
(١) (٢) (٣) (٤)

عدد عناصر فضاء العينة :
ن(ف) = ٤

عدد الكتابات

عناصر فضاء العينة ف	عناصر مدى المتغير العشوائي س
(ص، ص)	٠
(ص، ك)	١
(ك، ص)	١
(ك، ك)	٢

مدى المتغير العشوائي س = {٠، ١، ٢}

د(س) = ل(س = س)

د(٠) = ل(س = ٠) = ١/٤ ← ن(ف) ← ظهور العدد ٠ مرة واحدة في الجدول

د(١) = ل(س = ١) = ٢/٤ ← ن(ف) ← ظهور العدد ١ مرتين في الجدول

د(٢) = ل(س = ٢) = ١/٤ ← ن(ف) ← ظهور العدد ٢ مرة واحدة في الجدول

دالة التوزيع الاحتمالي لمتغير العشوائي س هي :

س	٠	١	٢
د (س)	١/٤	٢/٤	١/٤

نلاحظ : ١/٤ + ٢/٤ + ١/٤ = ١

KuwaitTeacher.Com

H.L.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

مثال (4) / صفحة 18 : عند إلقاء قطعة نقود متماثلة ثلاث مرات متتالية ، وبفرض أن المتغير العشوائي س~ يعبر عن " عدد الصور " .

أوجد : أ) فضاء العينة ف .

ب) مدى المتغير العشوائي س~ .

جـ) احتمال وقوع كل عنصر من عناصر مدى المتغير العشوائي س~ .

د) دالة التوزيع الاحتمالي د للمتغير العشوائي س~ .

ن (ف) = ٨

أ) فضاء العينة (ف) = {(ص ، ص ، ص) ، (ص ، ص ، ك) ، (ص ، ك ، ص) ، (ص ، ك ، ك) ، (ك ، ص ، ص) ، (ك ، ص ، ك) ، (ك ، ك ، ص) ، (ك ، ك ، ك)}

ب) مدى المتغير العشوائي س~ = {٠ ، ١ ، ٢ ، ٣}

عناصر فضاء العينة ف	عناصر مدى المتغير العشوائي س~
(ص ، ص ، ص)	٣
(ص ، ص ، ك)	٢
(ص ، ك ، ك)	١
(ص ، ك ، ص)	٢
(ك ، ص ، ص)	٢
(ك ، ص ، ك)	١
(ك ، ك ، ص)	١
(ك ، ك ، ك)	٠

جـ) د (س) = ل (س~ = س)

د (٠) = ل (س~ = ٠) = ١/٨

د (١) = ل (س~ = ١) = ٣/٨

د (٢) = ل (س~ = ٢) = ٣/٨

د (٣) = ل (س~ = ٣) = ١/٨

د) دالة التوزيع الاحتمالي لمتغير العشوائي س~ هي :

س	٠	١	٢	٣
د (س)	١/٨	٣/٨	٣/٨	١/٨

ملاحظة: ١/٨ + ٣/٨ + ٣/٨ + ١/٨ = ٨/٨ = ١

صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

H.L.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

حاول أن تحل (4) صفحة 19 : عند إلقاء قطعة نقود متماثلة ثلاث مرات متتالية ، وبفرض أن المتغير العشوائي سـ يعبر عن " عدد الكتابات " . أوجد : أ) فضاء العينة ف .

ب) مدى المتغير العشوائي سـ .

جـ) احتمال وقوع كل عنصر من عناصر مدى المتغير العشوائي سـ .

د) دالة التوزيع الاحتمالي د للمتغير العشوائي سـ .

(أ) فضاء العينة (ف) = {(ص، ص، ص)، (ص، ص، ك)، (ص، ك، ص)، (ص، ك، ك)، (ك، ص، ص)، (ك، ص، ك)، (ك، ك، ص)، (ك، ك، ك)}

عدد عناصر فضاء العينة :
ن(ف) = ٨

عناصر فضاء العينة ف	عناصر مدى المتغير العشوائي سـ
(ص، ص، ص)	٠
(ص، ص، ك)	١
(ص، ك، ك)	٢
(ص، ك، ص)	١
(ك، ص، ص)	٢
(ك، ص، ك)	١
(ك، ك، ص)	٢
(ك، ك، ك)	٣

(ب) مدى المتغير العشوائي سـ = {٠، ١، ٢، ٣}

(جـ) د(س) = ل(سـ = س)

د(٠) = ل(سـ = ٠) = ١/٨

د(١) = ل(سـ = ١) = ٣/٨

د(٢) = ل(سـ = ٢) = ٣/٨

د(٣) = ل(سـ = ٣) = ١/٨

(د) دالة التوزيع الاحتمالي لمتغير العشوائي سـ هي :

س	٠	١	٢	٣
د(س)	١/٨	٣/٨	٣/٨	١/٨

٧/٨ = ١١
١ = ١

إعداد الأستاذ: محمود عامر الطحان

KuwaitTeacher.Com

H.L.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	١ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

مثال (5) صفحة 20 : إذا كانت دالة التوزيع الاحتمالي د للمتغير العشوائي س هي:

س	-٢	١	٢	٣
د (س)	٠,٣	٠,١	ك	٠,٢

أوجد قيمة ك

∵ مجموع قيم دالة التوزيع الاحتمالي د = ١

∴ د(-٢) + د(١) + د(٢) + د(٣) = ١

٠,٣ + ٠,١ + ك + ٠,٢ = ١

ك + ٠,٦ = ١

ك = ١ - ٠,٦

∴ ك = ٠,٤

حاول أن تحل (5) صفحة 20 : إذا كانت دالة التوزيع الاحتمالي د للمتغير العشوائي س هي:

س	٤	٣	٢	١	٠
د (س)	ك	٠,٢	٠,١	٠,١٥	٠,٣٥

أوجد قيمة ك

∵ مجموع قيم دالة التوزيع الاحتمالي د = ١

∴ د(٤) + د(٣) + د(٢) + د(١) + د(٠) = ١

ك + ٠,٢ + ٠,١ + ٠,١٥ + ٠,٣٥ = ١

ك + ٠,٨ = ١

ك = ١ - ٠,٨

ك = ٠,٢

صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

H.W.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	١ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

مثال (6) صفحة 21 : إذا كان س متغير عشوائي متقطع مداه هو : { -٢ , -١ , ٠ , ١ } .

وكان د (-٢) = د (-١) = ٠,٣ ، د (١) = ٠,٢ .

أوجد : د (٠) ، ثم أكتب دالة التوزيع الاحتمالي د للمتغير العشوائي س .

∴ الدالة هي دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س

∴ د (٠) + د(١) + د(-١) + د(-٢) = ١

د (٠) + ٠,٢ + ٠,٣ + ٠,٣ = ١

د (٠) + ٠,٨ = ١

د (٠) = ١ - ٠,٨

∴ د (٠) = ٠,٢

في هذا النوع من الأسئلة بعد حساب المطلوب لابد من كتابة الجدول بالبيانات كاملة حتى وإن لم يكن مرسوماً في الاختبار

س	-٢	-١	٠	١
د (س)	٠,٣	٠,٣	٠,٢	٠,٢

← [١]=

حاول أن تحل (6) صفحة 21 : إذا كان س متغير عشوائي متقطع مداه هو : { ٠ , ١ , ٢ , ٣ } .

وكان د (٠) = ٠,١ ، د (١) = ٠,٦ ، د (٢) = ٠,١٥ .

أوجد : د (٣) . ثم أكتب دالة التوزيع الاحتمالي د للمتغير العشوائي س .

∴ الدالة هي دالة توزيع احتمالي :

∴ د(٠) + د(١) + د(٢) + د(٣) = ١

٠,١ + ٠,٦ + ٠,١٥ + د(٣) = ١

٠,٨٥ + د(٣) = ١

د(٣) = ١ - ٠,٨٥

∴ د (٣) = ٠,١٥

س	٠	١	٢	٣
د (س)	٠,١	٠,٦	٠,١٥	٠,١٥

← [١]=

صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

H.L.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	١ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

التوقع (الوسط) والتباين للمتغيرات العشوائية المتقطعة

مثال (8) صفحة 23 : إذا كانت دالة التوزيع الاحتمالي د للمتغير العشوائي المتقطع س~ ، هي :

أوجد التوقع μ للمتغير العشوائي س~ .

س	١	٢	٣	٤	٥
د (س)	$\frac{٣}{٧}$	$\frac{٢}{٧}$	$\frac{٦}{٣٥}$	$\frac{٣}{٣٥}$	$\frac{١}{٣٥}$

التوقع μ = $\sum$ س ر د (س ر)

$= (\frac{٣}{٧} \times ١) + (\frac{٢}{٧} \times ٢) + (\frac{٦}{٣٥} \times ٣) + (\frac{٣}{٣٥} \times ٤) + (\frac{١}{٣٥} \times ٥)$

$= ٢$

حاول أن تحل (8) صفحة 23 : إذا كانت دالة التوزيع الاحتمالي د للمتغير العشوائي المتقطع س~ ، هي :

أوجد التوقع μ للمتغير العشوائي س~ .

س	٠	١	٢
د (س)	$\frac{٤}{٩}$	$\frac{٤}{٩}$	$\frac{١}{٩}$

التوقع μ = $\sum$ س ر د (س ر)

$= (٠ \times \frac{٤}{٩}) + (١ \times \frac{٤}{٩}) + (٢ \times \frac{١}{٩})$

$= \frac{٤}{٩}$

صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

H.L.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	١ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

مثال (10) / صفحة 25 : الجدول التالي يبين دالة التوزيع الاحتمالي د لمتغير عشوائي متقطع سـ .

أوجد : أ) التوقع (μ) .

ب) التباين (σ^2) .

جـ) الانحراف المعياري (σ) .

س	١	٢	٣	٤
د (س)	٠,١	٠,٦	٠,٢	٠,١

أ) التوقع $\mu = \sum س_i \, د(س_i)$

$= (١ \times ٠,١) + (٢ \times ٠,٦) + (٣ \times ٠,٢) + (٤ \times ٠,١)$

$= ٠,١ + ١,٢ + ٠,٦ + ٠,٤$

$= ٢,٣$

ب) التباين $(\sigma^2) = \sum س_i^2 \, د(س_i) - \mu^2$

$= (١^2 \times ٠,١) + (٢^2 \times ٠,٦) + (٣^2 \times ٠,٢) + (٤^2 \times ٠,١) - (٢,٣)^2$

$= (٠,١ + ٢,٤ + ١,٨ + ١,٦) - ٥,٢٩$

$= ٥,٩ - ٥,٢٩$

$= ٠,٦١$

جـ) الانحراف المعياري $(\sigma) = \sqrt{\text{التباين}}$

$= \sqrt{٠,٦١}$

$= ٠,٧٨١$

صفوة المعلمين الكويت
KuwaitTeacher.Com

H.b

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	١ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

حاول أن تحل (10) صفحة 26 : الجدول التالي يبين دالة التوزيع الاحتمالي د لمتغير عشوائي متقطع سـ .

أوجد : أ) التوقع (μ) .

ب) التباين (σ^2) .

جـ) الانحراف المعياري (σ) .

س	٢	٣	٤	٥
د (س)	٠,١	٠,٣	٠,٥	٠,١

أ) التوقع $\mu = \sum س_ر د(س_ر)$

$= (٢ \times ٠,١) + (٣ \times ٠,٣) + (٤ \times ٠,٥) + (٥ \times ٠,١)$

$= ٠,٢ + ٠,٩ + ٢ + ٠,٥$

$= ٣,٦$

ب) التباين $(س^2) = \sum س_ر^2 د(س_ر) - \mu^2$

$= (٢^2 \times ٠,١) + (٣^2 \times ٠,٣) + (٤^2 \times ٠,٥) + (٥^2 \times ٠,١) - \mu^2$

$= (٠,٤ + ٢,٧ + ٨ + ٢,٥) - (٣,٦)^2$

$= ١٣,٦ - ١٢,٩٦$

$= ٠,٦٤$

جـ) الانحراف المعياري $(س) = \sqrt{\text{التباين}}$

$= \sqrt{٠,٦٤}$

$= ٠,٨$

موقع معلم الكويت
KuwaitTeacher.Com

H.L.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	١ ١ ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

مثال (11) / صفحة 26 : الجدول التالي يبين دالة التوزيع الاحتمالي د للمتغير العشوائي المتقطع س .

س	١	٢	٣	٤	٥
د (س)	٠,٤٣	٠,٢٩	٠,١٧	٠,٠٩	٠,٠٢

أوجد : أ) التوقع (μ) .

ب) التباين (σ^2) .

جـ) الانحراف المعياري (σ) .

أ) التوقع $\mu = \sum س \cdot د(س)$

$= (١ \times ٠,٤٣) + (٢ \times ٠,٢٩) + (٣ \times ٠,١٧) + (٤ \times ٠,٠٩) + (٥ \times ٠,٠٢)$

$= ٠,٤٣ + ٠,٥٨ + ٠,٥١ + ٠,٣٦ + ٠,١$

$= ١,٩٨$

ب) التباين $(\sigma^2) = \sum س^2 \cdot د(س) - \mu^2$

$= (١^2 \times ٠,٤٣) + (٢^2 \times ٠,٢٩) + (٣^2 \times ٠,١٧) + (٤^2 \times ٠,٠٩) + (٥^2 \times ٠,٠٢) - (١,٩٨)^2$

$= (٠,٤٣ + ١,١٦ + ١,٥٣ + ١,٤٤ + ٠,٥) - ٣,٩٢٠٤$

$= ٥,٠٦ - ٣,٩٢٠٤$

$= ١,١٣٩٦$

جـ) الانحراف المعياري $(\sigma) = \sqrt{\text{التباين}}$

$= \sqrt{١,١٣٩٦}$

$= ١,٠٦٧٥$

صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

H.L.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	١ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

حاول أن تحل (11) صفحة 27 : الجدول التالي يبين دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي المتقطع س .

أوجد : أ) التوقع (μ) .

ب) التباين (σ^2) .

جـ) الانحراف المعياري (σ) .

س	١	٢	٣	٤	٥
د (س)	٠,٢	٠,١	٠,٣	٠,١	٠,٣

أ) التوقع $\mu = \sum س_ر \, د(س_ر)$

$= (١ \times ٠,٢) + (٢ \times ٠,١) + (٣ \times ٠,٣) + (٤ \times ٠,١) + (٥ \times ٠,٣)$

$= ٠,٢ + ٠,٤ + ٠,٩ + ٠,٤ + ١,٥$

$= ٣,٤$

ب) التباين $(س^2) = \sum س_ر^2 \, د(س_ر) - \mu^2$

$= (١^2 \times ٠,٢) + (٢^2 \times ٠,١) + (٣^2 \times ٠,٣) + (٤^2 \times ٠,١) + (٥^2 \times ٠,٣) - (٣,٤)^2$

$= (٠,٢ + ٠,٤ + ٢,٧ + ١,٦ + ٧,٥) - ١٠,٤٢$

$= ١٢,٤ - ١٠,٤٢$

$= ١,٩٦$

جـ) الانحراف المعياري $(س) = \sqrt{\text{التباين}}$

$= \sqrt{١,٩٦}$

$= ١,٤٠$

صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

H.L.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	١ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

دالة التوزيع التراكمي لمتغير عشوائي منقطع

مثال (12) / صفحة 28 : الجدول التالي يبين دالة التوزيع الاحتمالي د للمتغير العشوائي المتقطع سـ .

س	٣	٤	٥
د (س)	٠,٥	٠,٣	٠,٢

أوجد : ت (٢) ، ت (٣) ، ت (٤) ، ت (٤,٥) ، ت (٥) ، ت (٧) .

حيث ت دالة التوزيع التراكمي للمتغير العشوائي سـ .

ت (٢) = ل (سـ ≤ ٢)

ت (٢) = ل (سـ ≤ ٢)

= ل (سـ < ٢) + ل (سـ = ٢)

= صفر + صفر

= صفر

ت (٣) = ل (سـ ≤ ٣)

= ل (سـ < ٣) + ل (سـ = ٣)

= ل (سـ < ٣) + د (٣)

= ٠ + ٠,٥

= ٠,٥

ت (٤) = ل (سـ ≤ ٤)

= ل (سـ < ٤) + ل (سـ = ٤)

= د (٣) + د (٤)

= ٠,٥ + ٠,٣

= ٠,٨

ت (٤,٥) = ل (سـ ≤ ٤,٥)

= د (٤) + د (٤,٥) + د (٣)

= ٠ + ٠,٣ + ٠,٥

= ٠,٨

ت (٥) = ل (سـ ≤ ٥)

= د (٥) + د (٤) + د (٣)

= ٠,٢ + ٠,٣ + ٠,٥

= ١

ت (٧) = ل (سـ ≤ ٧)

= د (٧) + د (٥) + د (٤) + د (٣)

= ٠ + ٠,٢ + ٠,٣ + ٠,٥

= ١

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

حاول أن تحل (12) صفحة 29 : الجدول التالي يبين دالة التوزيع الاحتمالي د للمتغير العشوائي المتقطع س .

س	١	٢	٣	٤	٥
د (س)	٠,٤٣	٠,٢٩	٠,١٧	٠,٠٩	٠,٠٢

أوجد : ت (١) ، ت (٣,٥) ، ت (٤) ، ت (٥) .

حيث ت دالة التوزيع التراكمي للمتغير العشوائي س .

ت (أ) = ل(س ≤ أ)

* ت (١) = ل(س ≤ ١)
= ل(س < ١) + ل(س = ١)
= ل(س ≤ ١) + د(١)
= ٠ + ٠,٤٣
= ٠,٤٣

* ت (٣,٥) = ل(س ≤ ٣,٥)
= ل(س = ٣) + ل(س = ٢) + ل(س = ١)
= ل(س = ٣) + د(٣) + د(٢) + د(١)
= ٠ + ٠,١٧ + ٠,٢٩ + ٠,٤٣
= ٠,٨٩

* ت (٤) = ل(س ≤ ٤)
= ل(س = ٤) + ل(س ≤ ٤)
= د(٤) + د(٣) + د(٢) + د(١)
= ٠,٠٩ + ٠,١٧ + ٠,٢٩ + ٠,٤٣
= ٠,٩٨

* ت (٥) = ل(س ≤ ٥)
= د(٥) + د(٤) + د(٣) + د(٢) + د(١)
= ٠,٠٢ + ٠,٠٩ + ٠,١٧ + ٠,٢٩ + ٠,٤٣
= ١

KuwaitTeacher.Com

H.L.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	١ / ١ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

بعض خواص دالة التوزيع التراكمي للمتغير العشوائي المتقطع سـ

مثال (13) / صفحة 29 : الجدول التالي يبين دالة التوزيع التراكمي ت للمتغير العشوائي المتقطع سـ .

س	١	٢	٣	٥
ت (س)	٠,١٥	٠,٢	٠,٦	١

أوجد :

أ) ل (١ < س ≤ ٣) . ب) ل (٢ ≤ س ≤ ٥) . جـ) ل (س > ٢) .

أ) ل (١ < سـ ≤ ٣) = ت (٣) − ت (١)

= ٠,٦ − ٠,١٥ = ٠,٤٥

ب) ل (٢ ≤ سـ ≤ ٥) = ت (٥) − ت (٢)

= ١ − ٠,٢ = ٠,٨

جـ) ل (سـ > ٢) = ١ − ل (سـ ≤ ٢)

= ١ − ت (٢)

= ١ − ٠,٢ = ٠,٨

حاول أن تحل (13) / صفحة 30 : الجدول التالي يبين دالة التوزيع التراكمي ت للمتغير العشوائي المتقطع سـ .

أي قيمة أكبر من ٤ : ت (س) = ١

س	١	٢	٣	٤
ت (س)	٠,٢٥	٠,٤	٠,٦٥	١

أوجد :

أ) ل (٤ < س < ٥) . ب) ل (س > ٣) .

أ) ل (٤ < سـ < ٥) = ت (٥) − ت (٤)

= ١ − ١

= ٠

ب) ل (سـ > ٣) = ١ − ل (سـ ≤ ٣)

= ١ − ت (٣)

= ١ − ٠,٦٥

= ٠,٣٥

معا نحو التميز
KuwaitTeacher.Com

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٣ م	.....
الموضوع	.....	

توزيع ذات الحدين

مثال (15) صفحة 33 : إذا كان سـ متغيرا عشوائيا ذو حدين ومعلمتيه هما : ن = ٧ ، ل = ٠,١ .

أوجد : ① ل (سـ = صفر) ، ② ل (١ < س ≤ ٣) .

① ل (سـ = س) = د(س) = ن ق س ل^س (١ − ل)^(ن − س)

ن = ٧ ، ل = ٠,١ ، ق = ٠,٩

∴ ل(سـ = صفر) = د(٠) = ٧ق٠ × (٠,١)^٠ × (١ − ٠,١)^٧

= ٠,٤٧٨٣

حل آخر : ل(سـ = صفر) = د(٠)

ن = ٧ ، ل = ٠,١ ، س = ٠

باستخدام جدول الاحتمالات في توزيع ذات الحدين : د(٠) = ٠,٤٧٨

② ل(١ < س ≤ ٣) = ل(سـ = ٢) + ل(سـ = ٣)

= د(٢) + د(٣)

باستخدام جدول الاحتمالات في توزيع ذات الحدين : د(٢) = ٠,٢٥٦ ، د(٣) = ٠,٢٥٠

∴ د(٢) + د(٣) = ٠,٢٥٦ + ٠,٢٥٠ = ٠,٥٠٦

حاول أن تحل (15) صفحة 34 : إذا كان سـ متغيرا عشوائيا ذو حدين ومعلمتيه هما : ن = ٨ ، ل = ٠,٢ .

أوجد : ل (س = ٢) ، ل (٢ ≤ س < ٤) .

ل(سـ = ٢) = د(٢)

باستخدام جدول الاحتمالات في توزيع ذات الحدين : حيث ن = ٨ ، ل = ٠,٢

د(٢) = ٠,٢٩٤

ل(٢ ≤ سـ < ٤) = د(٢) + د(٣)

ن = ٨ ، ل = ٠,٢

باستخدام جدول الاحتمالات في توزيع ذات الحدين :

د(٢) = ٠,٢٩٤ ، د(٣) = ٠,١٤٧

∴ ل(٢ ≤ سـ < ٤) = ٠,٢٩٤ + ٠,١٤٧

= ٠,٤٤١

Kuwait Teacher.Com

H.W.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

توزيع ذات الحدين

مثال (16) صفحة 34 : في تجربة إلقاء قطعة نقود متماثلة ٨ مرات متتالية. احسب احتمال ظهور صورة ٥ مرات.

احتمال ظهور صورة أو كتابة

ن = ٨ ، ل = ١/٢

ل(س = س) = د(س) = ق^ن_س ل^س (١ − ل)^(ن−س)

ل(س = ٥) = د(٥) = ق^٨_٥ × (١/٢)^٥ × (١ − ١/٢)^٣

= ق^٨_٥ × (١/٢)^٥ × (١/٢)^٣

= ٥٦ × ١/٣٢ × ١/٨

= ٠٫٢١٨٨

حل آخر

ل(س = ٥) = د(٥)

∴ ن = ٨

ل = ١/٢

س = ٥

∴ باستخدام جدول الاحتمالات في توزيع ذات الحدين

د(٥) = ٠٫٢١٩

حاول أن تحل (16) صفحة 34 : في تجربة إلقاء قطعة نقود متماثلة ١٠ مرات متتالية. احسب احتمال ظهور كتابة ٤ مرات.

ن = ١٠ ، ل = ١/٢

ل(س = س) = د(س) = ق^ن_س ل^س (١ − ل)^(ن−س)

ل(س = ٤) = د(٤) = ق^١٠_٤ × (١/٢)^٤ × (١ − ١/٢)^٦

= ق^١٠_٤ × (١/٢)^٤ × (١/٢)^٦

= ٢١٠ × ١/١٦ × ١/٦٤

= ٠٫٢٠٥

حل آخر

ل(س = ٤) = د(٤)

∴ ن = ١٠

ل = ١/٢

س = ٤

∴ باستخدام جدول الاحتمالات في توزيع ذات الحدين

د(٤) = ٠٫٢٠٥

معلمي الكويت
Kuwaitteacher.Com

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

التوقع والتباين لتوزيع ذات الحدين

مثال (18) صفحة 36 : ينتج مصنع سيارات ٢٠٠ سيارة يوميا ، إذا كانت نسبة إنتاج السيارات المعيبة ٠,٠١ .

فأوجد التوقع والتباين والانحراف المعياري لعدد السيارات المعيبة في يوم واحد .

ن = ٢٠٠

نفرض أن س = عدد السيارات المعيبة في اليوم الواحد

ل = نسبة انتاج السيارات المعيبة في اليوم الواحد

ل = ٠,٠١

١ - ل = ١ - ٠,٠١ = ٠,٩٩

* التوقع م = ن ل

= ٢٠٠ × ٠,٠١

= ٢

* التباين ع٢ = ن ل (١ - ل)

= ٢٠٠ × ٠,٠١ × (١ - ٠,٠١) = ١,٩٨

* الانحراف المعياري ع = √ التباين

= √ ١,٩٨

= ١,٤٠٧١

حاول أن تحل (18) صفحة 36 : ينتج مصنع سيارات ٣٥٠ سيارة يوميا ، إذا كانت نسبة إنتاج السيارات المعيبة ٠,٠٢ .

فأوجد التوقع والتباين والانحراف المعياري لعدد السيارات المعيبة في يوم واحد .

ن = ٣٥٠

س : عدد السيارات المعيبة في اليوم الواحد

ل = نسبة انتاج السيارات المعيبة في اليوم الواحد

ل = ٠,٠٢

١ - ل = ١ - ٠,٠٢ = ٠,٩٨

* التوقع م = ن ل

= ٣٥٠ × ٠,٠٢

= ٧

* التباين ع٢ = ن ل (١ - ل)

= ٣٥٠ × ٠,٠٢ × (١ - ٠,٠٢)

= ٦,٨٦

* الانحراف المعياري ع = √ التباين

= √ ٦,٨٦

= ٢,٦١٩

صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

H.L.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٢م	.....
الموضوع	.....	

مثال (19) صفحة 37 : في تجربة إلقاء قطعة نقود متماثلة ٥ مرات (ن).

أوجد التوقع والتباين والانحراف المعياري إذا كان المتغير العشوائي س هو ظهور " صورة " .

ن = ٥ ، س : ظهور صورة ، ل : احتمال ظهور صورة .

ل = ١/٢ ، ١ - ل = ١ - ١/٢ = ١/٢

* التوقع م = ن ل

= ٥ × ١/٢ = ٢,٥

* التباين ع٢ = ن ل (١ - ل)

= ٥ × ١/٢ × (١ - ١/٢) = ١,٢٥

* الانحراف المعياري ع = √ن ل (١ - ل) ← التباين

= √١,٢٥

≈ ١,١١٨٠

حاول أن تحل (19) صفحة 37 : في تجربة إلقاء قطعة نقود متماثلة ٨ مرات (ن).

أوجد التوقع والتباين والإنحراف المعياري إذا كان المتغير العشوائي س هو ظهور " صورة " .

ن = ٨ ، س : ظهور صورة ، ل : احتمال ظهور صورة .

ل = ١/٢ ، ١ - ل = ١ - ١/٢ = ١/٢

* التوقع م = ن ل

= ١/٢ × ٨

= ٤

* التباين ع٢ = ن ل (١ - ل)

= ١/٢ × ١/٢ × ٨ = ٢

* الانحراف المعياري ع = √ن ل (١ - ل)

= √٢

≈ ١,٤١٤٢

معاً صوتي الكويت
KuwaitTeacher.Com

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٣ م	.....
الموضوع	.....	H.W

حاول أن تحل (20) صفحة 37 : ٧٠ ٪ من زبائن مطعم ما أفادوا بأن الطعام قد أعجبهم وسيقصدونه مرة أخرى ، من بين ١٠٠ زبون .

أوجد التوقع والتباين والانحراف المعياري .

ن = ١٠٠

ل = ٧٠٪ = ٧٠/١٠٠ = ٠,٧

التوقع م = ن ل

= ١٠٠ × ٠,٧

= ٧٠

التباين $ع^2$ = ن ل (١ - ل)

= ١٠٠ × ٠,٧ × (١ - ٠,٧)

= ٢١

الانحراف المعياري ع = $\sqrt{٢١}$

= ٤,٥٨٣

معلمي الكويت
Kuwaitteacher.Com

الاحتمالات في توزيع ذات الحدين: د(س)

ن	س	ل									
		٠,٠٥	٠,١	٠,٢	٠,٣	٠,٤	٠,٥	٠,٦	٠,٧	٠,٨	٠,٩	٠,٩٥
٢	٠	٠,٩٠٢	٠,٨١٠	٠,٦٤٠	٠,٤٩٠	٠,٣٦٠	٠,٢٥٠	٠,١٦٠	٠,٠٩٠	٠,٠٤٠	٠,٠١٠	٠,٠٠٢
	١	٠,٠٩٥	٠,١٨٠	٠,٣٢٠	٠,٤٢٠	٠,٤٨٠	٠,٥٠٠	٠,٤٨٠	٠,٤٢٠	٠,٣٢٠	٠,١٨٠	٠,٠٩٥
	٢	٠,٠٠٢	٠,٠١٠	٠,٠٤٠	٠,٠٩٠	٠,١٦٠	٠,٢٥٠	٠,٣٦٠	٠,٠٤٩٠	٠,٠٦٤٠	٠,٠٨١٠	٠,٠٩٠٢
٣	٠	٠,٨٥٧	٠,٧٢٩	٠,٥١٢	٠,٣٤٣	٠,٢١٦	٠,١٢٥	٠,٠٦٤	٠,٠٢٧	٠,٠٠٨	٠,٠٠١	
	١	٠,١٣٥	٠,٢٤٣	٠,٣٨٤	٠,٤٤١	٠,٤٣٢	٠,٣٧٥	٠,٢٨٨	٠,١٨٩	٠,٠٩٦	٠,٠٢٧	٠,٠٠٧
	٢	٠,٠٠٧	٠,٠٢٧	٠,٠٩٦	٠,١٨٩	٠,٢٨٨	٠,٣٧٥	٠,٤٣٢	٠,٤٤١	٠,٣٨٤	٠,٢٤٣	٠,١٣٥
	٣		٠,٠٠١	٠,٠٠٨	٠,٠٢٧	٠,٠٦٤	٠,١٢٥	٠,٢١٦	٠,٣٤٣	٠,٥١٢	٠,٧٢٩	٠,٨٥٧
٤	٠	٠,٨١٥	٠,٦٥٦	٠,٤١٠	٠,٢٤٠	٠,١٣٠	٠,٠٦٢	٠,٠٢٦	٠,٠٠٨	٠,٠٠٢		
	١	٠,١٧١	٠,٢٩٢	٠,٤١٠	٠,٤١٢	٠,٣٤٦	٠,٢٥٠	٠,١٥٤	٠,٠٧٦	٠,٠٢٦	٠,٠٠٤	
	٢	٠,٠١٤	٠,٠٤٩	٠,١٥٤	٠,٢٦٥	٠,٣٤٦	٠,٣٧٥	٠,٣٤٦	٠,٢٦٥	٠,١٥٤	٠,٠٤٩	٠,٠١٤
	٣		٠,٠٠٤	٠,٠٢٦	٠,٠٧٦	٠,١٥٤	٠,٢٥٠	٠,٣٤٦	٠,٤١٢	٠,٤١٠	٠,٢٩٢	٠,١٧١
	٤			٠,٠٠٢	٠,٠٠٨	٠,٠٢٦	٠,٠٦٢	٠,١٣٠	٠,٢٤٠	٠,٤١٠	٠,٦٥٦	٠,٨١٥
٥	٠	٠,٧٧٤	٠,٥٩٠	٠,٣٢٨	٠,١٦٨	٠,٠٧٨	٠,٠٣١	٠,٠١٠	٠,٠٠٢			
	١	٠,٢٠٤	٠,٣٢٨	٠,٤١٠	٠,٣٦٠	٠,٢٥٩	٠,١٥٦	٠,٠٧٧	٠,٠٢٨	٠,٠٠٦		
	٢	٠,٠٢١	٠,٠٧٣	٠,٢٠٥	٠,٣٠٩	٠,٣٤٦	٠,٣١٢	٠,٢٣٠	٠,١٣٢	٠,٠٥١	٠,٠٠٨	٠,٠٠١
	٣	٠,٠٠١	٠,٠٠٨	٠,٠٥١	٠,١٣٢	٠,٢٣٠	٠,٣١٢	٠,٣٤٦	٠,٣٠٩	٠,٢٠٥	٠,٠٧٣	٠,٠٢١
	٤			٠,٠٠٦	٠,٠٢٨	٠,٠٧٧	٠,١٥٦	٠,٢٥٩	٠,٣٦٠	٠,٤١٠	٠,٣٢٨	٠,٢٠٤
	٥				٠,٠٠٢	٠,٠١٠	٠,٠٣١	٠,٠٧٨	٠,١٦٨	٠,٣٢٨	٠,٥٩٠	٠,٧٧٤
٦	٠	٠,٧٣٥	٠,٥٣١	٠,٢٦٢	٠,١١٨	٠,٠٤٧	٠,٠١٦	٠,٠٠٤	٠,٠٠١			
	١	٠,٢٣٢	٠,٣٥٤	٠,٣٩٣	٠,٣٠٣	٠,١٨٧	٠,٠٩٤	٠,٠٣٧	٠,٠١٠	٠,٠٠٢		
	٢	٠,٠٣١	٠,٠٩٨	٠,٢٤٦	٠,٣٢٤	٠,٣١١	٠,٢٣٤	٠,١٣٨	٠,٠٦٠	٠,٠١٥	٠,٠٠١	
	٣	٠,٠٠٢	٠,٠١٥	٠,٠٨٢	٠,١٨٥	٠,٢٧٦	٠,٣١٢	٠,٢٧٦	٠,١٨٥	٠,٠٨٢	٠,٠١٥	٠,٠٠٢
	٤		٠,٠٠١	٠,٠١٥	٠,٠٦٠	٠,١٣٨	٠,٢٣٤	٠,٣١١	٠,٣٢٤	٠,٢٤٦	٠,٠٩٨	٠,٠٣١
	٥			٠,٠٠٢	٠,٠١٠	٠,٠٣٧	٠,٠٩٤	٠,١٨٧	٠,٣٠٣	٠,٣٩٣	٠,٣٥٤	٠,٢٣٢
	٦				٠,٠٠١	٠,٠٠٤	٠,٠١٦	٠,٠٤٧	٠,١١٨	٠,٢٦٢	٠,٥٣١	٠,٧٣٥
٧	٠	٠,٦٩٨	٠,٤٧٨	٠,٢١٠	٠,٠٨٢	٠,٠٢٨	٠,٠٠٨	٠,٠٠٢				
	١	٠,٢٥٧	٠,٣٧٢	٠,٣٦٧	٠,٢٤٧	٠,١٣١	٠,٠٥٥	٠,٠١٧	٠,٠٠٤			
	٢	٠,٠٤١	٠,١٢٤	٠,٢٧٥	٠,٣١٨	٠,٢٦١	٠,١٦٤	٠,٠٧٧	٠,٠٢٥	٠,٠٠٤		
	٣	٠,٠٠٤	٠,٠٢٣	٠,١١٥	٠,٢٢٧	٠,٢٩٠	٠,٢٧٣	٠,١٩٤	٠,٠٩٧	٠,٠٢٩	٠,٠٠٣	
	٤		٠,٠٠٣	٠,٠٢٩	٠,٠٩٧	٠,١٩٤	٠,٢٧٣	٠,٢٩٠	٠,٢٢٧	٠,١١٥	٠,٠٢٣	٠,٠٠٤
	٥			٠,٠٠٤	٠,٠٢٥	٠,٠٧٧	٠,١٦٤	٠,٢٦١	٠,٣١٨	٠,٢٧٥	٠,١٢٤	٠,٠٤١
	٦				٠,٠٠٤	٠,٠١٧	٠,٠٥٥	٠,١٣١	٠,٢٤٧	٠,٣٦٧	٠,٣٧٢	٠,٢٥٧
	٧					٠,٠٠٢	٠,٠٠٨	٠,٠٢٨	٠,٠٨٢	٠,٢١٠	٠,٤٧٨	٠,٦٩٨

جدول (١)

KuwaitTeacher.Com

الاحتمالات في توزيع ذات الحدين: د(س)

ن	س	ل									
		٠,٠٥	٠,١	٠,٢	٠,٣	٠,٤	٠,٥	٠,٦	٠,٧	٠,٨	٠,٩	٠,٩٥
٨	٠	٠,٦٦٣	٠,٤٣٠	٠,١٦٨	٠,٠٥٨	٠,٠١٧	٠,٠٠٤	٠,٠٠١				
	١	٠,٢٧٩	٠,٣٨٣	٠,٣٣٦	٠,١٩٨	٠,٠٩٠	٠,٠٣١	٠,٠٠٨	٠,٠٠١			
	٢	٠,٠٥١	٠,١٤٩	٠,٢٩٤	٠,٢٩٦	٠,٢٠٩	٠,١٠٩	٠,٠٤١	٠,٠١٠	٠,٠٠١		
	٣	٠,٠٠٥	٠,٠٣٣	٠,١٤٧	٠,٢٥٤	٠,٢٧٩	٠,٢١٩	٠,١٢٤	٠,٠٤٧	٠,٠٠٩		
	٤		٠,٠٠٥	٠,٠٤٦	٠,١٣٦	٠,٢٣٢	٠,٢٧٣	٠,٢٣٢	٠,١٣٦	٠,٠٤٦	٠,٠٠٥	
	٥			٠,٠٠٩	٠,٠٤٧	٠,١٢٤	٠,٢١٩	٠,٢٧٩	٠,٢٥٤	٠,١٤٧	٠,٠٣٣	٠,٠٠٥
	٦			٠,٠٠١	٠,٠١٠	٠,٠٤١	٠,١٠٩	٠,٢٠٩	٠,٢٩٦	٠,٢٩٤	٠,١٤٩	٠,٠٥١
	٧				٠,٠٠١	٠,٠٠٨	٠,٠٣١	٠,٠٩٠	٠,١٩٨	٠,٣٣٦	٠,٣٨٣	٠,٢٧٩
	٨					٠,٠٠١	٠,٠٠٤	٠,٠١٧	٠,٠٥٨	٠,١٦٨	٠,٤٣٠	٠,٦٦٣
٩	٠	٠,٦٣٠	٠,٣٨٧	٠,١٣٤	٠,٠٤٠	٠,٠١٠	٠,٠٠٢					
	١	٠,٢٩٩	٠,٣٨٧	٠,٣٠٢	٠,١٥٦	٠,٠٦٠	٠,٠١٨	٠,٠٠٤				
	٢	٠,٠٦٣	٠,١٧٢	٠,٣٠٢	٠,٢٦٧	٠,١٦١	٠,٠٧٠	٠,٠٢١	٠,٠٠٤			
	٣	٠,٠٠٨	٠,٠٤٥	٠,١٧٦	٠,٢٦٧	٠,٢٥١	٠,١٦٤	٠,٠٧٤	٠,٠٢١	٠,٠٠٣		
	٤	٠,٠٠١	٠,٠٠٧	٠,٠٦٥	٠,١٧٢	٠,٢٥١	٠,٢٤٦	٠,١٦٧	٠,٠٧٤	٠,٠١٧	٠,٠٠١	
	٥		٠,٠٠١	٠,٠١٧	٠,٠٧٤	٠,١٦٧	٠,٢٤٦	٠,٢٥١	٠,١٧٢	٠,٠٦٦	٠,٠٠٧	٠,٠٠١
	٦			٠,٠٠٣	٠,٠٢١	٠,٠٧٤	٠,١٦٤	٠,٢٥١	٠,٢٦٧	٠,١٧٦	٠,٠٤٥	٠,٠٠٨
	٧				٠,٠٠٤	٠,٠٢١	٠,٠٧٠	٠,١٦١	٠,٢٦٧	٠,٣٠٢	٠,١٧٢	٠,٠٦٣
	٨					٠,٠٠٤	٠,٠١٨	٠,٠٦٠	٠,١٥٦	٠,٣٠٢	٠,٣٨٧	٠,٢٩٩
	٩						٠,٠٠٢	٠,٠١٠	٠,٠٤٠	٠,١٣٤	٠,٣٨٧	٠,٦٣٠
١٠	٠	٠,٥٩٩	٠,٣٤٩	٠,١٠٧	٠,٠٢٨	٠,٠٠٦	٠,٠٠١					
	١	٠,٣١٥	٠,٣٨٧	٠,٢٦٨	٠,١٢١	٠,٠٤٠	٠,٠١٠	٠,٠٠٢				
	٢	٠,٠٧٥	٠,١٩٤	٠,٣٠٢	٠,٢٣٣	٠,١٢١	٠,٠٤٤	٠,٠١١	٠,٠٠١			
	٣	٠,٠١٠	٠,٠٥٧	٠,٢٠١	٠,٢٦٧	٠,٢١٥	٠,١١٧	٠,٠٤٢	٠,٠٠٩	٠,٠٠١		
	٤	٠,٠٠١	٠,٠١١	٠,٠٨٨	٠,٢٠٠	٠,٢٥١	٠,٢٠٥	٠,١١١	٠,٠٣٧	٠,٠٠٦		
	٥		٠,٠٠١	٠,٠٢٦	٠,١٠٣	٠,٢٠١	٠,٢٤٦	٠,٢٠١	٠,١٠٣	٠,٠٢٦	٠,٠٠١	
	٦			٠,٠٠٦	٠,٠٣٧	٠,١١١	٠,٢٠٥	٠,٢٥١	٠,٢٠٠	٠,٠٨٨	٠,٠١١	٠,٠٠١
	٧			٠,٠٠١	٠,٠٠٩	٠,٠٤٢	٠,١١٧	٠,٢١٥	٠,٢٦٧	٠,٢٠١	٠,٠٥٧	٠,٠١٠
	٨				٠,٠٠١	٠,٠١١	٠,٠٤٤	٠,١٢١	٠,٢٣٣	٠,٣٠٢	٠,١٩٤	٠,٠٧٥
	٩					٠,٠٠٢	٠,٠١٠	٠,٠٤٠	٠,١٢١	٠,٢٦٨	٠,٣٨٧	٠,٣١٥
	١٠						٠,٠٠١	٠,٠٠٦	٠,٠٢٨	٠,١٠٧	٠,٣٤٩	٠,٥٩٩

جدول (٢)

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٣ م	.....
الموضوع	.....	

H.W

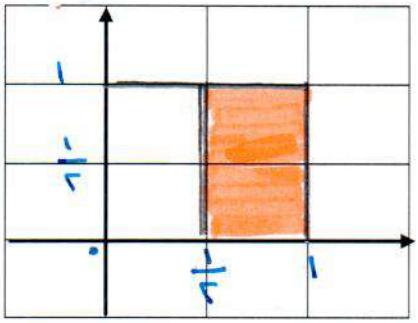
تمارين (٤-١ - ب) المتغيرات العشوائية المتصلة (المستمرة)

مثال (22) صفحة 40 : إذا كان س متغيراً عشوائياً متصلاً ودالة كثافة الاحتمال له هي :

د (س) = { ١ عندما ٠ ≤ س ≤ ١ ؛ صفر في ما عدا ذلك }

أوجد : أ) ل ($\frac{١}{٢}$ ≤ س ≤ ١) . ب) ل (س ≤ $\frac{١}{٢}$) .

د (س)



أ)

ل ($\frac{١}{٢}$ ≤ س ≤ ١) = مساحة المنطقة المظللة

= ١ × $\frac{١}{٢}$

= $\frac{١}{٢}$

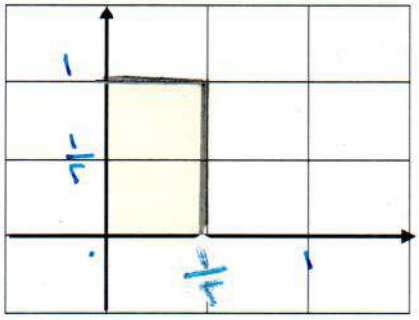
ب)

ل (س ≤ $\frac{١}{٢}$) = مساحة المنطقة المظللة

= ١ × $\frac{١}{٢}$

= $\frac{١}{٢}$

د (س)



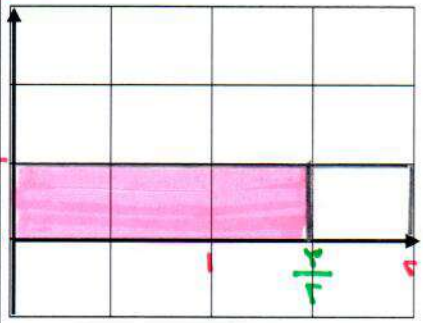
معلمة الكويت
Kuwaitteacher.Com

حاول أن تحل (22) صفحة 40 : إذا كان س متغيراً عشوائياً متصلاً ودالة كثافة الاحتمال له هي :

$$د(س) = \begin{cases} \frac{1}{2} & \text{عندما } 0 \leq س \leq 2 \\ \text{صفر} & \text{في ما عدا ذلك} \end{cases}$$

أوجد : أ) $ل(س \geq \frac{3}{2})$. ب) $ل(س \leq \frac{3}{2})$.

د(س)



أ) $ل(س \geq \frac{3}{2})$ = مساحة المنطقة المظللة

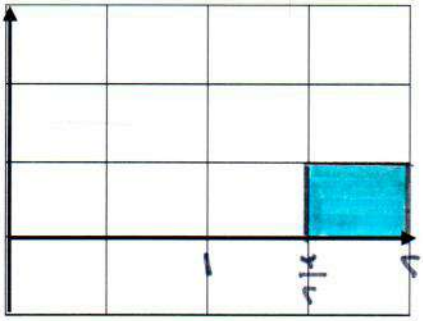
$= \frac{1}{2} \times \frac{2}{2} =$

$= \frac{3}{4}$

ب)

$ل(س \leq \frac{3}{2})$ = مساحة المنطقة المظللة

د(س)



$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} =$

$= \frac{1}{4}$

معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

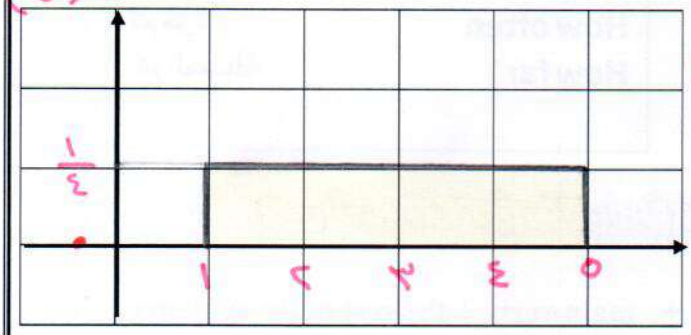
اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٣ م	.....
الموضوع	.....	

مثال (23) صفحة 41 : إذا كان س متغيراً عشوائياً متصلاً ودالة كثافة الاحتمال له هي :

$$د(س) = \begin{cases} \frac{1}{4} & \text{عندما } 1 \leq س \leq 5 \\ \text{صفر} & \text{في ما عدا ذلك} \end{cases}$$

أوجد : أ) ل (١ < س ≤ ٥) . ب) ل (س > ٣) . جـ) ل (س ≤ ١,٥) . د) ل (س = ٢) .

أ)

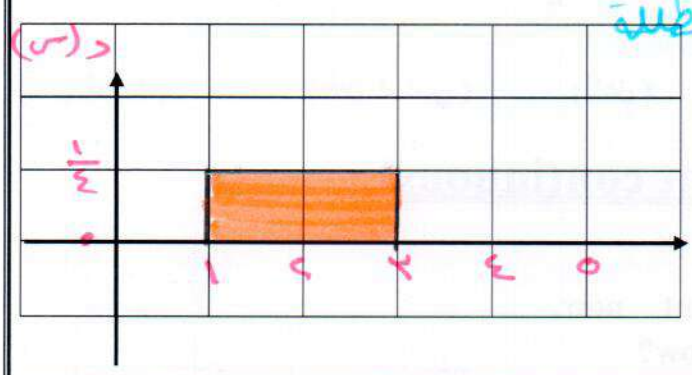


ل (١ < س ≤ ٥) = مساحة المنطقة المظللة

$= \frac{1}{4} \times 4$

$= 1$

ب)



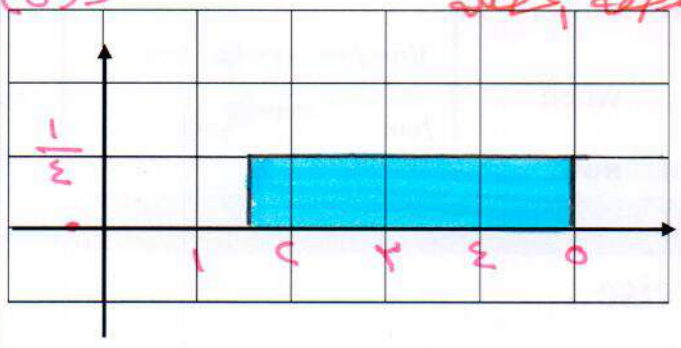
ل (س > ٣) = مساحة المنطقة المظللة

$= \frac{1}{4} \times (5-3)$

$= \frac{1}{4} \times 2$

$= \frac{1}{2}$

جـ)



ل (س ≤ ١,٥) = مساحة المنطقة المظللة

$= \frac{1}{4} \times (1{,}5-1)$

$= \frac{1}{4} \times \frac{7}{2}$

$= \frac{7}{8}$

د) ل (س = ٢) = صفر

معاً للكويت
Kuwaitteacher.Com

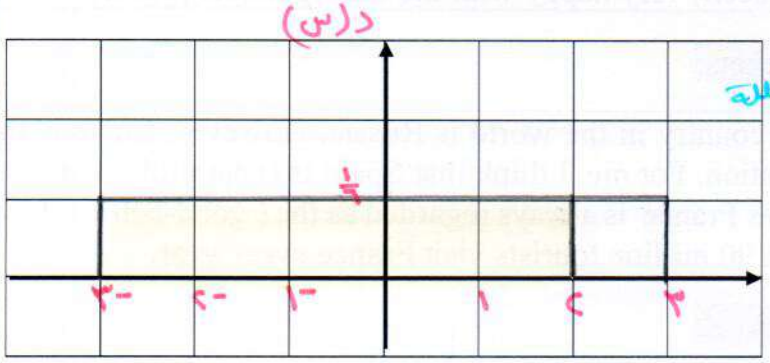
اليوم	التاريخ	الحصة
.....	١ / ٢٠٢٣ م	.....
الموضوع	.....	

H.W

حاول أن تحل (23) صفحة 41 : إذا كان س متغيراً عشوائياً متصلاً ودالة كثافة الاحتمال له هي :

د (س) = { ١/٦ عندما -٣ ≤ س ≤ ٣ ؛ صفر في ما عدا ذلك }

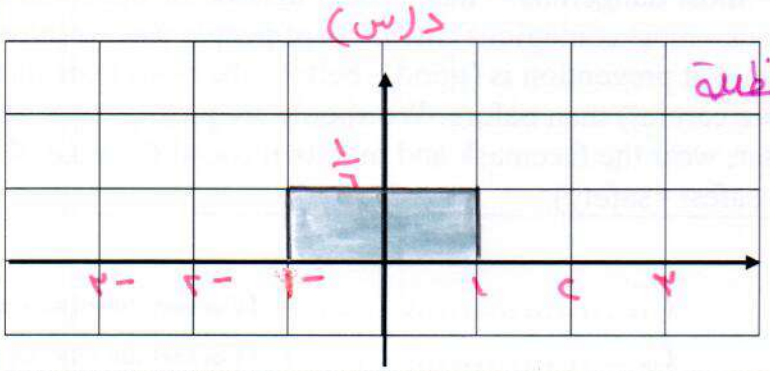
أوجد : أ) ل (س < ٢) . ب) ل (-١ < س < ١) . جـ) ل (س = صفر) .



أ) ل(س < ٢) = مساحة المنطقة المظللة

= ١/٦ × ٥

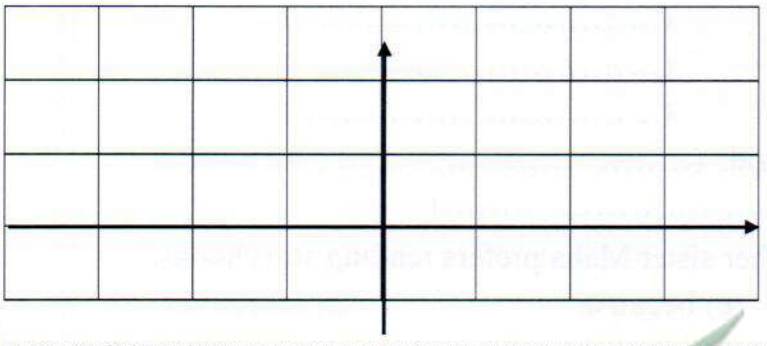
= ٥/٦



ب) ل(-١ < س < ١) = مساحة المنطقة المظللة

= ١/٦ × ٣

= ١/٢



جـ) ل(س = صفر) = صفر

معلمي الكويت
Kuwaitteacher.Com

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٣ م	.....
الموضوع	.....	

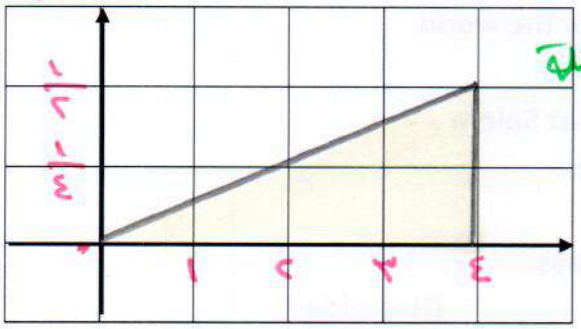
H.W

مثال (24) صفحة 42 : إذا كان س متغيراً عشوائياً متصلاً ودالة كثافة الاحتمال له هي :

د (س) = { ١/٨ س عندما ٠ ≤ س ≤ ٤ ؛ صفر في ما عدا ذلك }

أوجد : أ) ل (٠ ≤ س ≤ ٤) . ب) ل (س ≥ ٢) . جـ) ل (س > ٢) .

أ)



ل (٠ ≤ س ≤ ٤) = مساحة المنطقة المظللة

= مساحة المنطقة المثلثة

= ١/٢ × القاعدة × الارتفاع

= ١/٢ × ٤ × ١/٨

= ١/٢

ب) ل (س ≥ ٢) = مساحة المنطقة المظللة

= مساحة المنطقة المثلثة

= ١/٢ × ٢ × ١/٤

= ١/٤

جـ) ل (س < ٢) = ١ − ل (س ≥ ٢)

= مساحة المنطقة المظللة

= ١ − ١/٤

= ٣/٤

منصة الكويت التعليمية
KuwaitTeacher.Com

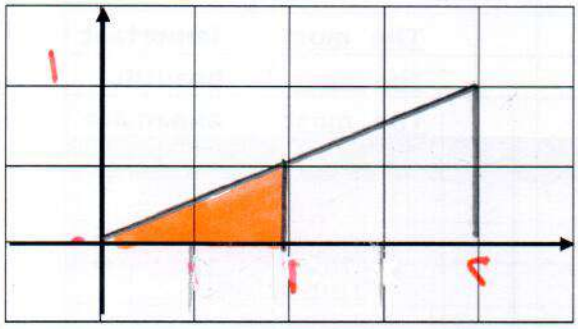
اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٣ م	.....
الموضوع	.....	

حاول أن تحل (24) صفحة 42 : إذا كان س متغيراً عشوائياً متصلاً ودالة كثافة الاحتمال له هي :

د (س) = { ½ س عندما ٠ ≤ س ≤ ٢ ؛ صفر في ما عدا ذلك }

أوجد : أ) ل (س < ١) . ب) ل (س ≤ ١) . جـ) ل (س = ١) .

د(س)



أ) ل(س < ١) = مساحة المنطقة المظللة

= مساحة المنطقة المثلثة

= ½ × القاعدة × الارتفاع

= ½ × ١ × ½

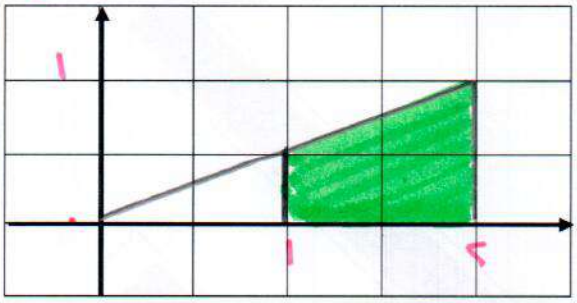
= ¼ سم

ب) ل(س ≤ ١) = مساحة المنطقة المظللة

= ١ − ¼

= ¾ سم

د(س)



جـ) ل(س = ١) = صفر

معلمي الكويت
Kuwaitteacher.Com

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٣ م	.....
الموضوع	.....	

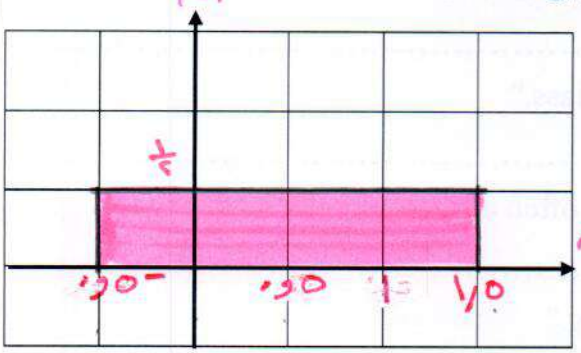
مثال (26) صفحة 44 : لتكن الدالة د :

د (س) = { ١/٢ عندما -٠,٥ ≤ س ≤ ١,٥ ؛ صفر في ما عدا ذلك }

أ) أثبت أن الدالة هي دالة كثافة احتمال .

ب) أوجد ل (- ٠,٢ ≤ س ≤ ٠,٣) .

جـ) أوجد التوقع والتباين للدالة د .



أ) مساحة المنطقة المستطيلة = الطول × العرض

= ٢ × ١/٢

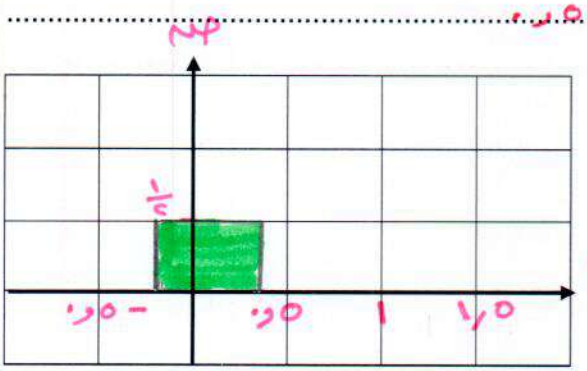
= ١

∴ د هي دالة كثافة احتمال

ب) ل (-٠,٢ ≤ س ≤ ٠,٣) = مساحة المنطقة المظللة

= (٠,٣ - (-٠,٢)) × ٠,٥

= ٠,٢٥



جـ) التوقع م = (ب + أ)/٢

= (١,٥ + (-٠,٥))/٢ = ١/٢

التباين ع٢ = (ب - أ)٢ / ١٢

= ((١,٥ - (-٠,٥))٢ / ١٢

= ٤/١٢ = ١/٣

معلمة الكويت
Kuwaitteacher.Com

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٣ م	.....
الموضوع	.....	

حاول أن تحل (26) صفحة 45 : لتكن الدالة د :

د (س) = $\frac{١}{٣}$ عندما ٠ ≤ س ≤ ٣

صفر في ما عدا ذلك

أ) أثبت أن الدالة هي دالة كثافة احتمال .

ب) أوجد ل (١ ≤ س ≤ ٢) .

جـ) أوجد التوقع والتباين للدالة د .

(أ) مساحة المنطقة المستطيلة = الطول × العرض

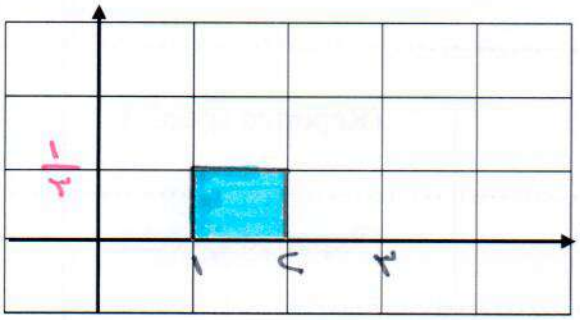
$= \frac{١}{٣} \times ٣$

$= ١$

∴ الدالة هي دالة كثافة احتمال

(ب) ل (١ ≤ س ≤ ٢) = مساحة المنطقة المظللة

$= ١ \times \frac{١}{٣} = \frac{١}{٣}$



(جـ) التوقع $م = \frac{ب + أ}{٢}$

$= \frac{٣ + ٠}{٢}$

$= \frac{١\frac{١}{٢}}{٢} = \frac{\frac{٣}{٢}}{٢}$

التباين $ت^{٢} = \frac{(ب - أ)^{٢}}{١٢}$

$= \frac{(٣ - ٠)^{٢}}{١٢}$

$= \frac{٩}{١٢} = \frac{٣}{٤}$

KuwaitTeacher.Com

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	١ / ٢٠٢٣ م	.....
الموضوع	.....	

H.W

حاول أن تحل (25) صفحة 44 : لتكن الدالة د :

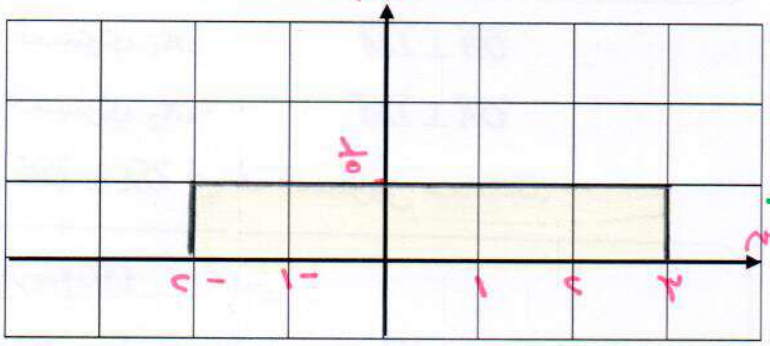
د (س) = { ١/٥ عندما -٢ ≤ س ≤ ٣ ، صفر في ما عدا ذلك }

أ) أثبت أن الدالة هي دالة كثافة احتمال .

ب) أثبت أن الدالة د تتبع التوزيع الاحتمالي المنتظم .

جـ) أوجد ل (-١ ≤ س ≤ ٢) .

د) أوجد التوقع والتباين للدالة د .



أ) مساحة المنطقة المظللة =

الطول × العرض = ٥ × ١/٥

= ١

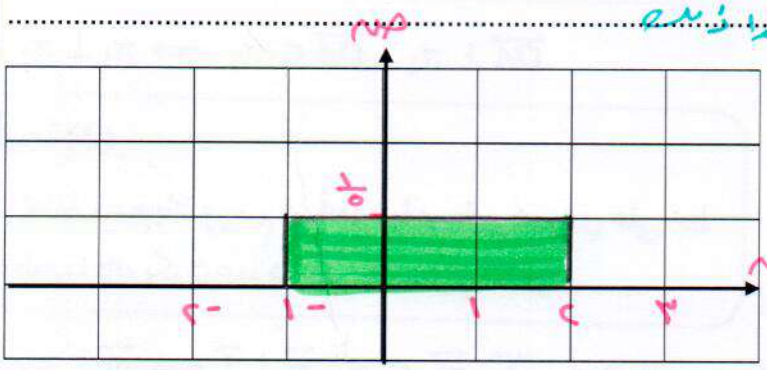
∴ الدالة هي دالة كثافة احتمال.

ب) ∵ ب = ٣ ، أ = -٢

∴ ب - أ = ٣ - (-٢) = ٥

∴ ١/(ب - أ) = ١/٥

∴ الدالة د (س) = { ١/٥ : -٢ ≤ س ≤ ٣ ، صفر : في ما عدا ذلك }



∴ الدالة يمكن وضعها على الصورة :

د (س) = { ١/(ب - أ) : أ ≤ س ≤ ب ، صفر : في ما عدا ذلك }

جـ) ل (-١ ≤ س ≤ ٢) = مساحة المنطقة المظللة

= ١/٥ × ٣ = ٢/٥

د) التوقع م = (أ + ب)/٢ = (-٢ + ٣)/٢ = ١/٢

التباين ع = (ب - أ)^٢ / ١٢ = (٣ - (-٢))^٢ / ١٢ = ٢٥/١٢

معاً نحو الكويت
KuwaitTeacher.Com

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٣ م	.....
الموضوع	.....	

H.W.

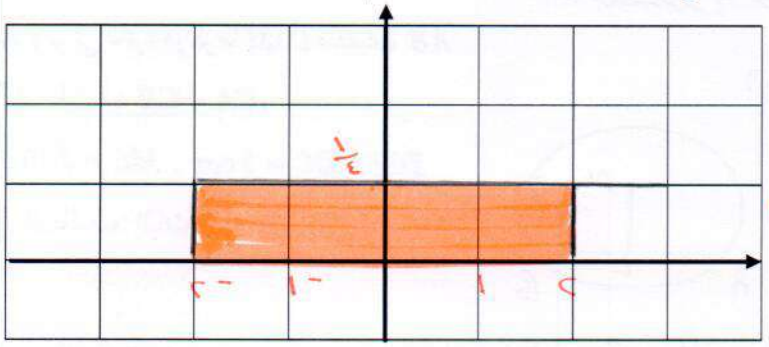
التوزيع الاحتمالي المنتظم لمتغير عشوائي متصل (مستمر)

مثال (25) صفحة 43 : لتكن الدالة د :

$$د(س) = \begin{cases} \frac{1}{4} & \text{عندما } -2 \le س \le 2 \\ \text{صفر} & \text{في ما عدا ذلك} \end{cases}$$

أ) أثبت أن الدالة هي دالة كثافة احتمال . ب) أثبت أن الدالة د تتبع التوزيع الاحتمالي المنتظم .

جـ) أوجد ل (-١ < س ≤ ٢) . د) أوجد التوقع والتباين للدالة د .



أ) مساحة المنطقة المستطيلة = الطول × العرض

$= \frac{1}{4} \times 4$

$= 1$

∴ الدالة د هي دالة كثافة احتمال

ب) ∵ ب = ٢ ، ا = -٢

∴ ب - ا = ٢ - (-٢) = ٤

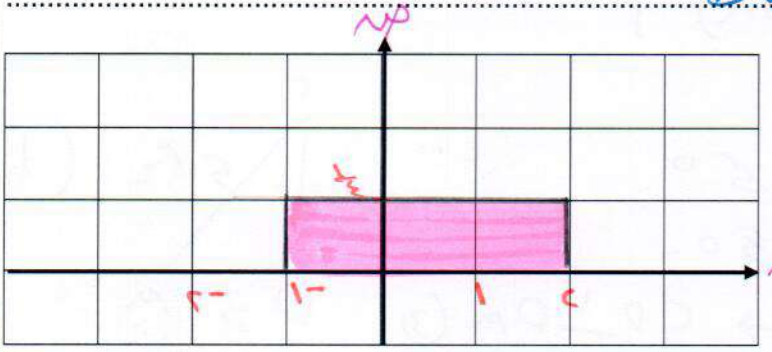
∴ $\frac{1}{ب-ا} = \frac{1}{4}$

∴ الدالة $د(س) = \begin{cases} \frac{1}{4} & : -2 \le س \le 2 \\ \text{صفر} & : \text{في ما عدا ذلك} \end{cases}$

∴ الدالة عكس موضحا على الصورة :

$د(س) = \begin{cases} \frac{1}{ب-ا} & : ا \le س \le ب \\ \text{صفر} & : \text{في ما عدا ذلك} \end{cases}$

∴ الدالة د تتبع التوزيع الاحتمالي المنتظم



جـ) ل(-١ < س ≤ ٢) = مساحة المنطقة المظللة

$= 2 \times \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$

د) التوقع $= \frac{ا + ب}{2} = \frac{-2 + 2}{2} = \text{صفر}$

التباين $= \frac{(ب-ا)^2}{12} = \frac{(2-(-2))^2}{12} = \frac{16}{12} = 1\frac{1}{3}$

KuwaitTeacher.com

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٣ م	.....
الموضوع	.....	

التوزيع الاحتمالي الطبيعي ط $(\mu ، \sigma^2)$

مثال (27) صفحة 47 : إذا كان و هو التوزيع الطبيعي المعياري للمتغير العشوائي س . فأوجد :

أ) ل (ق ≥ ٢,١٨) . ب) ل (ق ≤ ٢,٤٣) . جـ) ل (١,٤ ≤ ق ≤ ٢,٦) .

باستخدام جدول التوزيع الطبيعي المعياري :

أ) ل (م ≥ ٢,١٨) = ٠,٩٨٥٢٧

ب) ل (م ≤ ٢,٤٣) = ١ - ل (م ≥ ٢,٤٣)
= ١ - ٠,٩٩٢٤٥
= ٠,٠٠٧٥٥

جـ) ل (١,٤ ≤ م ≤ ٢,٦) =
ل (م ≤ ٢,٦) - ل (م ≤ ١,٤) =
٠,٩٩٥٣٤ - ٠,٩١٩٢٤ =
٠,٠٧٦١٠

حاول أن تحل (27) صفحة 47 : إذا كان و هو التوزيع الطبيعي المعياري للمتغير العشوائي س . فأوجد :

أ) ل (ق ≥ ٠,٩٥) . ب) ل (ق < ٠,٧١) . جـ) ل (١,٤٥ ≤ ق ≤ ٣,٢٦) .

باستخدام جدول التوزيع الطبيعي المعياري

أ) ل (م ≥ ٠,٩٥) = ٠,٨٢٨٩٤

ب) ل (م < ٠,٧١) = ١ - ل (م ≥ ٠,٧١)
= ١ - ٠,٧٦١١٥
= ٠,٢٣٨٨٥

جـ) ل (١,٤٥ ≤ م ≤ ٣,٢٦) = ل (م ≤ ٣,٢٦) - ل (م ≤ ١,٤٥)
= ٠,٩٩٩٤٤ - ٠,٩٢٦٤٧
= ٠,٠٧٢٩٧

معاً نحو التفوق في الكويت
KuwaitTeacher.Com

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٣ م	.....
الموضوع	.....	

H.W.

مثال (28) صفحة 48 : إذا كان ق هو التوزيع الطبيعي المعياري للمتغير العشوائي س . فأوجد :

أ) ل (ق ≥ -٠,٥٥) . ب) ل (-٢,٢ ≤ ق ≤ -١,٦) . جـ) ل (-١,٣ ≤ ق ≤ ٠,٢٨) .

باستخدام جدول التوزيع الطبيعي المعياري

أ) ل (ق ≥ -٠,٥٥) = ٠,٧١١٦٢٩

ب) ل (-٤,٢ ≤ ق ≤ -١,٦) = ل (ق ≤ -١,٦) - ل (ق ≤ -٤,٢)

= ٠,٠٥٤٨٠٠ - ٠,٠١٣٩٠٠

= ٠,٠٤٠٩٠٠

جـ) ل (-١,٣ ≤ ق ≤ ٠,٢٨) = ل (ق ≤ ٠,٢٨) - ل (ق ≤ -١,٣)

= ٠,٦١٠٢٦٠ - ٠,٠٩٦٨٠٠

= ٠,٥١٢٤٦٠

حاول أن تحل (28) صفحة 48 : إذا كان ق هو التوزيع الطبيعي المعياري للمتغير العشوائي س . فأوجد :

أ) ل (ق ≥ -٠,١٢) . ب) ل (ق ≤ ٠,٢٥) .

جـ) ل (-٣,٢ ≤ ق ≤ -٠,١) . د) ل (-٥,٢٦ ≤ ق ≤ ٠,٦٩) .

باستخدام جدول التوزيع الطبيعي المعياري

أ) ل (ق ≥ -٠,١٢) = ٠,٥٤٧٧٤٤

ب) ل (ق ≤ ٠,٢٥) = ١ - ل (ق ≥ ٠,٢٥)

= ١ - ٠,٥٩٨٧١

= ٠,٤٠١٢٩

جـ) ل (-٥,٢٦ ≤ ق ≤ ٠,٦٩) = ل (ق ≤ ٠,٦٩) - ل (ق ≤ -٥,٢٦)

= ٠,٧٥٤٩٠ - ٠,٠٠٠٠٣

= ٠,٧٥٤٨٧

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٣ م	.....
الموضوع	.....	

مثال (29) صفحة 49 : المتغير س يمثل درجات الطلاب في مادة ما وهو يتبع للتوزيع الطبيعي، وتوقعه μ = ١٦ وتباينه σ^2 = ١٦ .

أوجد : أ) ل (١٤ ≤ س ≤ ١٨) . ب) ل (١١ ≤ س ≤ ١٣) .

$\mu = 16$ ، $\sigma^2 = 16$ ، $\sigma = \sqrt{16} = 4$

أ)

$س_1 = 14$

$ع_1 = \frac{س_1 - \mu}{\sigma} = \frac{14-16}{4} = -\frac{1}{2}$

$س_2 = 18$

$ع_2 = \frac{س_2 - \mu}{\sigma} = \frac{18-16}{4} = \frac{1}{2}$

$\therefore$ ل (١٤ ≤ س ≤ ١٨) = ل ($ع \le \frac{1}{2}$) − ل ($ع \le -\frac{1}{2}$)

ل ($ع \le \frac{1}{2}$) = ٠,٦٩١٤٦

ل ($ع \le -\frac{1}{2}$) = ٠,٣٠٨٥٤

ل (١٤ ≤ س ≤ ١٨) = ل ($-\frac{1}{2} \le ع \le \frac{1}{2}$)

= ٠,٦٩١٤٦ − ٠,٣٠٨٥٤

= ٠,٣٨٥٩٢

ب)

$س_1 = 11$

$ع_1 = \frac{س_1 - \mu}{\sigma} = \frac{11-16}{4} = -\frac{5}{4}$

$س_2 = 13$

$ع_2 = \frac{س_2 - \mu}{\sigma} = \frac{13-16}{4} = -\frac{3}{4}$

$\therefore$ ل (١١ ≤ س ≤ ١٣) = ل ($ع \le -\frac{3}{4}$) − ل ($ع \le -\frac{5}{4}$)

ل ($ع \le -\frac{3}{4}$) = ٠,٢٢٦٦٣

ل ($ع \le -\frac{5}{4}$) = ٠,١٠٥٦٥

ل (١١ ≤ س ≤ ١٣) = ل ($-\frac{5}{4} \le ع \le -\frac{3}{4}$)

= ٠,٢٢٦٦٣ − ٠,١٠٥٦٥

= ٠,١٢٠٩٨

KuwaitTeacher.Com

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٣ م	.....
الموضوع	.....	

حاول أن تحل (29) صفحة 49 : يمثل المتغير العشوائي س الزمن الذي يستغرقه أحد الطلاب للوصول إلى المدرسة وهو متغير يتبع التوزيع الطبيعي ، توقعه ١٦ دقيقة وتباينه ٤ . أحسب احتمال أنه في يوم ما سيستغرقه الطالب للوصول إلى المدرسة .

أ) أقل من ٢١ دقيقة . ب) أكثر من ١٢ دقيقة وأقل من ٢١ دقيقة .

$\mu = 16$ ، $\sigma^2 = 4$

$\sigma = \sqrt{4} = 2$

أ) $س = 21$

$ع = \frac{س - \mu}{\sigma}$

$= \frac{21 - 16}{2} = 2.5$

$\therefore ل(س < 21) = ل(ع < 2.5)$

$= 0.99379$

ب) $س_1 = 12 < س < 21 = س_2$

$ع_1 = \frac{س_1 - \mu}{\sigma} = \frac{12 - 16}{2} = -2$

$ع_2 = \frac{س_2 - \mu}{\sigma} = \frac{21 - 16}{2} = 2.5$

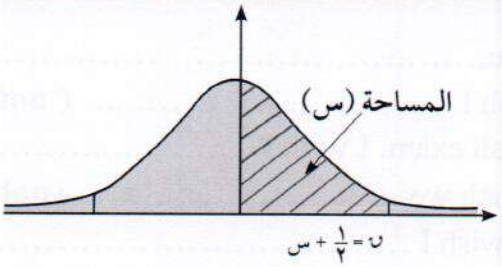
$\therefore ل(12 < س < 21) = ل(-2 < ع < 2.5)$

$= ل(ع < 2.5) - ل(ع < -2)$

$= 0.99379 - 0.02275$

$= 0.97104$

موقع الكويت التعليمي
KuwaitTeacher.Com

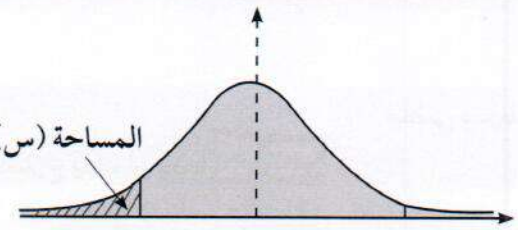


جدول التوزيع الطبيعي المعياري (ن) لحساب قيم المساحات من اليسار

ن	٠,٠٠	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٤	٠,٠٥	٠,٠٦	٠,٠٧	٠,٠٨	٠,٠٩
٠,٠	٠,٥٠٠٠٠٠	٠,٥٠٣٩٩	٠,٥٠٧٩٨	٠,٥١١٩٧	٠,٥١٥٩٥	٠,٥١٩٩٤	٠,٥٢٣٩٢	٠,٥٢٧٩٠	٠,٥٣١٨٨	٠,٥٣٥٨٦
٠,١	٠,٥٣٩٨٣	٠,٥٤٣٨٠	٠,٥٤٧٧٦	٠,٥٥١٧٢	٠,٥٥٥٦٧	٠,٥٥٩٦٢	٠,٥٦٣٥٦	٠,٥٦٧٤٩	٠,٥٧١٤٢	٠,٥٧٥٣٥
٠,٢	٠,٥٧٩٢٦	٠,٥٨٣١٧	٠,٥٨٧٠٦	٠,٥٩٠٩٥	٠,٥٩٤٨٣	٠,٥٩٨٧١	٠,٦٠٢٥٧	٠,٦٠٦٤٢	٠,٦١٠٢٦	٠,٦١٤٠٩
٠,٣	٠,٦١٧٩١	٠,٦٢١٧٢	٠,٦٢٥٥٢	٠,٦٢٩٣٠	٠,٦٣٣٠٧	٠,٦٣٦٨٣	٠,٦٤٠٥٨	٠,٦٤٤٣١	٠,٦٤٨٠٣	٠,٦٥١٧٣
٠,٤	٠,٦٥٥٤٢	٠,٦٥٩١٠	٠,٦٦٢٧٦	٠,٦٦٦٤٠	٠,٦٧٠٠٣	٠,٦٧٣٦٤	٠,٦٧٧٢٤	٠,٦٨٠٨٢	٠,٦٨٤٣٩	٠,٦٨٧٩٣
٠,٥	٠,٦٩١٤٦	٠,٦٩٤٩٧	٠,٦٩٨٤٧	٠,٧٠١٩٤	٠,٧٠٥٤٠	٠,٧٠٨٨٤	٠,٧١٢٢٦	٠,٧١٥٦٦	٠,٧١٩٠٤	٠,٧٢٢٤٠
٠,٦	٠,٧٢٥٧٥	٠,٧٢٩٠٧	٠,٧٣٢٣٧	٠,٧٣٥٦٥	٠,٧٣٨٩١	٠,٧٤٢١٥	٠,٧٤٥٣٧	٠,٧٤٨٥٧	٠,٧٥١٧٥	٠,٧٥٤٩٠
٠,٧	٠,٧٥٨٠٤	٠,٧٦١١٥	٠,٧٦٤٢٤	٠,٧٦٧٣٠	٠,٧٧٠٣٥	٠,٧٧٣٣٧	٠,٧٧٦٣٧	٠,٧٧٩٣٥	٠,٧٨٢٣٠	٠,٧٨٥٢٤
٠,٨	٠,٧٨٨١٤	٠,٧٩١٠٣	٠,٧٩٣٨٩	٠,٧٩٦٧٣	٠,٧٩٩٥٥	٠,٨٠٢٣٤	٠,٨٠٥١١	٠,٨٠٧٨٥	٠,٨١٠٥٧	٠,٨١٣٢٧
٠,٩	٠,٨١٥٩٤	٠,٨١٨٥٩	٠,٨٢١٢١	٠,٨٢٣٨١	٠,٨٢٦٣٩	٠,٨٢٨٩٤	٠,٨٣١٤٧	٠,٨٣٣٩٨	٠,٨٣٦٤٦	٠,٨٣٨٩١
١,٠	٠,٨٤١٣٤	٠,٨٤٣٧٥	٠,٨٤٦١٤	٠,٨٤٨٤٩	٠,٨٥٠٨٣	٠,٨٥٣١٤	٠,٨٥٥٤٣	٠,٨٥٧٦٩	٠,٨٥٩٩٣	٠,٨٦٢١٤
١,١	٠,٨٦٤٣٣	٠,٨٦٦٥٠	٠,٨٦٨٦٤	٠,٨٧٠٧٦	٠,٨٧٢٨٦	٠,٨٧٤٩٣	٠,٨٧٦٩٨	٠,٨٧٩٠٠	٠,٨٨١٠٠	٠,٨٨٢٩٨
١,٢	٠,٨٨٤٩٣	٠,٨٨٦٨٦	٠,٨٨٨٧٧	٠,٨٩٠٦٥	٠,٨٩٢٥١	٠,٨٩٤٣٥	٠,٨٩٦١٧	٠,٨٩٧٩٦	٠,٨٩٩٧٣	٠,٩٠١٤٧
١,٣	٠,٩٠٣٢٠	٠,٩٠٤٩٠	٠,٩٠٦٥٨	٠,٩٠٨٢٤	٠,٩٠٩٨٨	٠,٩١١٤٩	٠,٩١٣٠٩	٠,٩١٤٦٦	٠,٩١٦٢١	٠,٩١٧٧٤
١,٤	٠,٩١٩٢٤	٠,٩٢٠٧٣	٠,٩٢٢٢٠	٠,٩٢٣٦٤	٠,٩٢٥٠٧	٠,٩٢٦٤٧	٠,٩٢٧٨٥	٠,٩٢٩٢٢	٠,٩٣٠٥٦	٠,٩٣١٨٩
١,٥	٠,٩٣٣١٩	٠,٩٣٤٤٨	٠,٩٣٥٧٤	٠,٩٣٦٩٩	٠,٩٣٨٢٢	٠,٩٣٩٤٣	٠,٩٤٠٦٢	٠,٩٤١٧٩	٠,٩٤٢٩٥	٠,٩٤٤٠٨
١,٦	٠,٩٤٥٢٠	٠,٩٤٦٣٠	٠,٩٤٧٣٨	٠,٩٤٨٤٥	٠,٩٤٩٥٠	٠,٩٥٠٥٣	٠,٩٥١٥٤	٠,٩٥٢٥٤	٠,٩٥٣٥٢	٠,٩٥٤٤٩
١,٧	٠,٩٥٥٤٣	٠,٩٥٦٣٧	٠,٩٥٧٢٨	٠,٩٥٨١٨	٠,٩٥٩٠٧	٠,٩٥٩٩٤	٠,٩٦٠٨٠	٠,٩٦١٦٤	٠,٩٦٢٤٦	٠,٩٦٣٢٧
١,٨	٠,٩٦٤٠٧	٠,٩٦٤٨٥	٠,٩٦٥٦٢	٠,٩٦٦٣٨	٠,٩٦٧١٢	٠,٩٦٧٨٤	٠,٩٦٨٥٦	٠,٩٦٩٢٦	٠,٩٦٩٩٥	٠,٩٧٠٦٢
١,٩	٠,٩٧١٢٨	٠,٩٧١٩٣	٠,٩٧٢٥٧	٠,٩٧٣٨١	٠,٩٧٣٢٠	٠,٩٧٤٤١	٠,٩٧٥٠٠	٠,٩٧٥٥٨	٠,٩٧٦١٥	٠,٩٧٦٧٠
٢,٠	٠,٩٧٧٢٥	٠,٩٧٧٧٨	٠,٩٧٨٣١	٠,٩٧٨٨٢	٠,٩٧٩٣٢	٠,٩٧٩٨٢	٠,٩٨٠٣٠	٠,٩٨٠٧٧	٠,٩٨١٢٤	٠,٩٨١٦٩
٢,١	٠,٩٨٢١٤	٠,٩٨٢٥٧	٠,٩٨٣٠٠	٠,٩٨٣٤١	٠,٩٨٣٨٢	٠,٩٨٤٢٢	٠,٩٨٤٦١	٠,٩٨٥٠٠	٠,٩٨٥٣٧	٠,٩٨٥٧٤
٢,٢	٠,٩٨٦١٠	٠,٩٨٦٤٥	٠,٩٨٦٧٩	٠,٩٨٧١٣	٠,٩٨٧٤٥	٠,٩٨٧٧٨	٠,٩٨٨٠٩	٠,٩٨٨٤٠	٠,٩٨٨٧٠	٠,٩٨٨٩٩
٢,٣	٠,٩٨٩٢٨	٠,٩٨٩٥٦	٠,٩٨٩٨٣	٠,٩٩٠١٠	٠,٩٩٠٣٦	٠,٩٩٠٦١	٠,٩٩٠٨٦	٠,٩٩١١١	٠,٩٩١٣٤	٠,٩٩١٥٨
٢,٤	٠,٩٩١٨٠	٠,٩٩٢٠٢	٠,٩٩٢٢٤	٠,٩٩٢٤٥	٠,٩٩٢٦٦	٠,٩٩٢٨٦	٠,٩٩٣٠٥	٠,٩٩٣٢٤	٠,٩٩٣٤٣	٠,٩٩٣٦١
٢,٥	٠,٩٩٣٧٩	٠,٩٩٣٩٦	٠,٩٩٤١٣	٠,٩٩٤٣٠	٠,٩٩٤٤٦	٠,٩٩٤٦١	٠,٩٩٤٧٧	٠,٩٩٤٩٢	٠,٩٩٥٠٦	٠,٩٩٥٢٠
٢,٦	٠,٩٩٥٣٤	٠,٩٩٥٤٧	٠,٩٩٥٦٠	٠,٩٩٥٧٣	٠,٩٩٥٨٥	٠,٩٩٥٩٨	٠,٩٩٦٠٩	٠,٩٩٦٢١	٠,٩٩٦٣٢	٠,٩٩٦٤٣
٢,٧	٠,٩٩٦٥٣	٠,٩٩٦٦٤	٠,٩٩٦٧٤	٠,٩٩٦٨٣	٠,٩٩٦٩٣	٠,٩٩٧٠٢	٠,٩٩٧١١	٠,٩٩٧٢٠	٠,٩٩٧٢٨	٠,٩٩٧٣٦
٢,٨	٠,٩٩٧٤٤	٠,٩٩٧٥٢	٠,٩٩٧٦٠	٠,٩٩٧٦٧	٠,٩٩٧٧٤	٠,٩٩٧٨١	٠,٩٩٧٨٨	٠,٩٩٧٩٥	٠,٩٩٨٠١	٠,٩٩٨٠٧
٢,٩	٠,٩٩٨١٣	٠,٩٩٨١٩	٠,٩٩٨٢٥	٠,٩٩٨٣١	٠,٩٩٨٣٦	٠,٩٩٨٤١	٠,٩٩٨٤٦	٠,٩٩٨٥١	٠,٩٩٨٥٦	٠,٩٩٨٦١
٣,٠	٠,٩٩٨٦٥	٠,٩٩٨٦٩	٠,٩٩٨٧٤	٠,٩٩٨٧٨	٠,٩٩٨٨٢	٠,٩٩٨٨٦	٠,٩٩٨٨٩	٠,٩٩٨٩٣	٠,٩٩٨٩٦	٠,٩٩٩٠٠
٣,١	٠,٩٩٩٠٣	٠,٩٩٩٠٦	٠,٩٩٩١٠	٠,٩٩٩١٣	٠,٩٩٩١٦	٠,٩٩٩١٨	٠,٩٩٩٢١	٠,٩٩٩٢٤	٠,٩٩٩٢٦	٠,٩٩٩٢٩
٣,٢	٠,٩٩٩٣١	٠,٩٩٩٣٤	٠,٩٩٩٣٦	٠,٩٩٩٣٨	٠,٩٩٩٤٠	٠,٩٩٩٤٢	٠,٩٩٩٤٤	٠,٩٩٩٤٦	٠,٩٩٩٤٨	٠,٩٩٩٥٠
٣,٣	٠,٩٩٩٥٢	٠,٩٩٩٥٣	٠,٩٩٩٥٥	٠,٩٩٩٥٧	٠,٩٩٩٥٨	٠,٩٩٩٦٠	٠,٩٩٩٦١	٠,٩٩٩٦٢	٠,٩٩٩٦٤	٠,٩٩٩٦٥
٣,٤	٠,٩٩٩٦٦	٠,٩٩٩٦٨	٠,٩٩٩٦٩	٠,٩٩٩٧٠	٠,٩٩٩٧١	٠,٩٩٩٧٢	٠,٩٩٩٧٣	٠,٩٩٩٧٤	٠,٩٩٩٧٥	٠,٩٩٩٧٦
٣,٥	٠,٩٩٩٧٧	٠,٩٩٩٧٨	٠,٩٩٩٧٨	٠,٩٩٩٧٩	٠,٩٩٩٨٠	٠,٩٩٩٨١	٠,٩٩٩٨١	٠,٩٩٩٨٢	٠,٩٩٩٨٣	٠,٩٩٩٨٣
٣,٦	٠,٩٩٩٨٤	٠,٩٩٩٨٥	٠,٩٩٩٨٥	٠,٩٩٩٨٦	٠,٩٩٩٨٦	٠,٩٩٩٨٧	٠,٩٩٩٨٧	٠,٩٩٩٨٨	٠,٩٩٩٨٨	٠,٩٩٩٨٩
٣,٧	٠,٩٩٩٨٩	٠,٩٩٩٩٠	٠,٩٩٩٩٠	٠,٩٩٩٩٠	٠,٩٩٩٩١	٠,٩٩٩٩١	٠,٩٩٩٩٢	٠,٩٩٩٩٢	٠,٩٩٩٩٢	٠,٩٩٩٩٢
٣,٨	٠,٩٩٩٩٣	٠,٩٩٩٩٣	٠,٩٩٩٩٣	٠,٩٩٩٩٤	٠,٩٩٩٩٤	٠,٩٩٩٩٤	٠,٩٩٩٩٤	٠,٩٩٩٩٥	٠,٩٩٩٩٥	٠,٩٩٩٩٥
٣,٩	٠,٩٩٩٩٥	٠,٩٩٩٩٥	٠,٩٩٩٩٦	٠,٩٩٩٩٦	٠,٩٩٩٩٦	٠,٩٩٩٩٦	٠,٩٩٩٩٦	٠,٩٩٩٩٦	٠,٩٩٩٩٧	٠,٩٩٩٩٧

جدول (٤)

صوت الكويت
KuwaitTeacher.Com



جدول التوزيع الطبيعي المعياري (ن) لحساب قيم المساحات من اليسار

ن	٠,٠٠	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٤	٠,٠٥	٠,٠٦	٠,٠٧	٠,٠٨	٠,٠٩
-٣,٩	٠,٠٠٠٠٥	٠,٠٠٠٠٥	٠,٠٠٠٠٤	٠,٠٠٠٠٤	٠,٠٠٠٠٤	٠,٠٠٠٠٤	٠,٠٠٠٠٤	٠,٠٠٠٠٤	٠,٠٠٠٠٣	٠,٠٠٠٠٣
-٣,٨	٠,٠٠٠٠٧	٠,٠٠٠٠٧	٠,٠٠٠٠٧	٠,٠٠٠٠٦	٠,٠٠٠٠٦	٠,٠٠٠٠٦	٠,٠٠٠٠٦	٠,٠٠٠٠٥	٠,٠٠٠٠٥	٠,٠٠٠٠٥
-٣,٧	٠,٠٠٠١١	٠,٠٠٠١٠	٠,٠٠٠١٠	٠,٠٠٠١٠	٠,٠٠٠٠٩	٠,٠٠٠٠٩	٠,٠٠٠٠٨	٠,٠٠٠٠٨	٠,٠٠٠٠٨	٠,٠٠٠٠٨
-٣,٦	٠,٠٠٠١٦	٠,٠٠٠١٥	٠,٠٠٠١٥	٠,٠٠٠١٤	٠,٠٠٠١٤	٠,٠٠٠١٣	٠,٠٠٠١٣	٠,٠٠٠١٢	٠,٠٠٠١٢	٠,٠٠٠١١
-٣,٥	٠,٠٠٠٢٣	٠,٠٠٠٢٢	٠,٠٠٠٢٢	٠,٠٠٠٢١	٠,٠٠٠٢٠	٠,٠٠٠١٩	٠,٠٠٠١٩	٠,٠٠٠١٨	٠,٠٠٠١٧	٠,٠٠٠١٧
-٣,٤	٠,٠٠٠٣٤	٠,٠٠٠٣٢	٠,٠٠٠٣١	٠,٠٠٠٣٠	٠,٠٠٠٢٩	٠,٠٠٠٢٨	٠,٠٠٠٢٧	٠,٠٠٠٢٦	٠,٠٠٠٢٥	٠,٠٠٠٢٤
-٣,٣	٠,٠٠٠٤٨	٠,٠٠٠٤٧	٠,٠٠٠٤٥	٠,٠٠٠٤٣	٠,٠٠٠٤٢	٠,٠٠٠٤٠	٠,٠٠٠٣٩	٠,٠٠٠٣٨	٠,٠٠٠٣٦	٠,٠٠٠٣٥
-٣,٢	٠,٠٠٠٦٩	٠,٠٠٠٦٦	٠,٠٠٠٦٤	٠,٠٠٠٦٢	٠,٠٠٠٦٠	٠,٠٠٠٥٨	٠,٠٠٠٥٦	٠,٠٠٠٥٤	٠,٠٠٠٥٢	٠,٠٠٠٥٠
-٣,١	٠,٠٠٠٩٧	٠,٠٠٠٩٤	٠,٠٠٠٩٠	٠,٠٠٠٨٧	٠,٠٠٠٨٤	٠,٠٠٠٨٢	٠,٠٠٠٧٩	٠,٠٠٠٧٦	٠,٠٠٠٧٤	٠,٠٠٠٧١
-٣,٠	٠,٠٠١٣٥	٠,٠٠١٣١	٠,٠٠١٢٦	٠,٠٠١٢٢	٠,٠٠١١٨	٠,٠٠١١٤	٠,٠٠١١١	٠,٠٠١٠٧	٠,٠٠١٠٤	٠,٠٠١٠٠
-٢,٩	٠,٠٠١٨٧	٠,٠٠١٨١	٠,٠٠١٧٥	٠,٠٠١٦٩	٠,٠٠١٦٤	٠,٠٠١٥٩	٠,٠٠١٥٤	٠,٠٠١٤٩	٠,٠٠١٤٤	٠,٠٠١٣٩
-٢,٨	٠,٠٠٢٥٦	٠,٠٠٢٤٨	٠,٠٠٢٤٠	٠,٠٠٢٣٣	٠,٠٠٢٢٦	٠,٠٠٢١٩	٠,٠٠٢١٢	٠,٠٠٢٠٥	٠,٠٠١٩٩	٠,٠٠١٩٣
-٢,٧	٠,٠٠٣٤٧	٠,٠٠٣٣٦	٠,٠٠٣٢٦	٠,٠٠٣١٧	٠,٠٠٣٠٧	٠,٠٠٢٩٨	٠,٠٠٢٨٩	٠,٠٠٢٨٠	٠,٠٠٢٧٢	٠,٠٠٢٦٤
-٢,٦	٠,٠٠٤٦٦	٠,٠٠٤٥٣	٠,٠٠٤٤٠	٠,٠٠٤٢٧	٠,٠٠٤١٥	٠,٠٠٤٠٢	٠,٠٠٣٩١	٠,٠٠٣٧٩	٠,٠٠٣٦٨	٠,٠٠٣٥٧
-٢,٥	٠,٠٠٦٢١	٠,٠٠٦٠٤	٠,٠٠٥٨٧	٠,٠٠٥٧٠	٠,٠٠٥٥٤	٠,٠٠٥٣٩	٠,٠٠٥٢٣	٠,٠٠٥٠٨	٠,٠٠٤٩٤	٠,٠٠٤٨٠
-٢,٤	٠,٠٠٨٢٠	٠,٠٠٧٩٨	٠,٠٠٧٧٦	٠,٠٠٧٥٥	٠,٠٠٧٣٤	٠,٠٠٧١٤	٠,٠٠٦٩٥	٠,٠٠٦٧٦	٠,٠٠٦٥٧	٠,٠٠٦٣٩
-٢,٣	٠,٠١٠٧٢	٠,٠١٠٤٤	٠,٠١٠١٧	٠,٠٠٩٩٠	٠,٠٠٩٦٤	٠,٠٠٩٣٩	٠,٠٠٩١٤	٠,٠٠٨٨٩	٠,٠٠٨٦٦	٠,٠٠٨٤٢
-٢,٢	٠,٠١٣٩٠	٠,٠١٣٥٥	٠,٠١٣٢١	٠,٠١٢٨٧	٠,٠١٢٥٥	٠,٠١٢٢٢	٠,٠١١٩١	٠,٠١١٦٠	٠,٠١١٣٠	٠,٠١١٠١
-٢,١	٠,٠١٧٨٦	٠,٠١٧٤٣	٠,٠١٧٠٠	٠,٠١٦٥٩	٠,٠١٦١٨	٠,٠١٥٧٨	٠,٠١٥٣٩	٠,٠١٥٠٠	٠,٠١٤٦٣	٠,٠١٤٢٦
-٢,٠	٠,٠٢٢٧٥	٠,٠٢٢٢٢	٠,٠٢١٦٩	٠,٠٢١١٨	٠,٠٢٠٦٨	٠,٠٢٠١٨	٠,٠١٩٧٠	٠,٠١٩٢٣	٠,٠١٨٧٦	٠,٠١٨٣١
-١,٩	٠,٠٢٨٧٢	٠,٠٢٨٠٧	٠,٠٢٧٤٣	٠,٠٢٦٨٠	٠,٠٢٦١٩	٠,٠٢٥٥٩	٠,٠٢٥٠٠	٠,٠٢٤٤٢	٠,٠٢٣٨٥	٠,٠٢٣٣٠
-١,٨	٠,٠٣٥٩٣	٠,٠٣٥١٥	٠,٠٣٤٣٨	٠,٠٣٣٦٢	٠,٠٣٢٨٨	٠,٠٣٢١٦	٠,٠٣١٤٤	٠,٠٣٠٧٤	٠,٠٣٠٠٥	٠,٠٢٩٣٨
-١,٧	٠,٠٤٤٥٧	٠,٠٤٣٦٣	٠,٠٤٢٧٢	٠,٠٤١٨٢	٠,٠٤٠٩٣	٠,٠٤٠٠٦	٠,٠٣٩٢٠	٠,٠٣٨٣٦	٠,٠٣٧٥٤	٠,٠٣٦٧٣
-١,٦	٠,٠٥٤٨٠	٠,٠٥٣٧٠	٠,٠٥٢٦٢	٠,٠٥١٥٥	٠,٠٥٠٥٠	٠,٠٤٩٤٧	٠,٠٤٨٤٦	٠,٠٤٧٤٦	٠,٠٤٦٤٨	٠,٠٤٥٥١
-١,٥	٠,٠٦٦٨١	٠,٠٦٥٥٢	٠,٠٦٤٢٦	٠,٠٦٣٠١	٠,٠٦١٧٨	٠,٠٦٠٥٧	٠,٠٥٩٣٨	٠,٠٥٨٢١	٠,٠٥٧٠٥	٠,٠٥٥٩٢
-١,٤	٠,٠٨٠٧٦	٠,٠٧٩٢٧	٠,٠٧٧٨٠	٠,٠٧٦٣٦	٠,٠٧٤٩٣	٠,٠٧٣٥٣	٠,٠٧٢١٥	٠,٠٧٠٧٨	٠,٠٦٩٤٤	٠,٠٦٨١١
-١,٣	٠,٠٩٦٨٠	٠,٠٩٥١٠	٠,٠٩٣٤٢	٠,٠٩١٧٦	٠,٠٩٠١٢	٠,٠٨٨٥١	٠,٠٨٦٩١	٠,٠٨٥٣٤	٠,٠٨٣٧٩	٠,٠٨٢٢٦
-١,٢	٠,١١٥٠٧	٠,١١٣١٤	٠,١١١٢٣	٠,١٠٩٣٥	٠,١٠٧٤٩	٠,١٠٥٦٥	٠,١٠٣٨٣	٠,١٠٢٠٤	٠,١٠٠٢٧	٠,٠٩٨٥٣
-١,١	٠,١٣٥٦٧	٠,١٣٣٥٠	٠,١٣١٣٦	٠,١٢٩٢٤	٠,١٢٧١٤	٠,١٢٥٠٧	٠,١٢٣٠٢	٠,١٢١٠٠	٠,١١٩٠٠	٠,١١٧٠٢
-١,٠	٠,١٥٨٦٦	٠,١٥٦٢٥	٠,١٥٣٨٦	٠,١٥١٥١	٠,١٤٩١٧	٠,١٤٦٨٦	٠,١٤٤٥٧	٠,١٤٢٣١	٠,١٤٠٠٧	٠,١٣٧٨٦
-٠,٩	٠,١٨٤٠٦	٠,١٨١٤١	٠,١٧٨٧٩	٠,١٧٦١٩	٠,١٧٣٦١	٠,١٧١٠٦	٠,١٦٨٥٣	٠,١٦٦٠٢	٠,١٦٣٥٤	٠,١٦١٠٩
-٠,٨	٠,٢١١٨٦	٠,٢٠٨٩٧	٠,٢٠٦١١	٠,٢٠٣٢٧	٠,٢٠٠٤٥	٠,١٩٧٦٦	٠,١٩٤٨٩	٠,١٩٢١٥	٠,١٨٩٤٣	٠,١٨٦٧٣
-٠,٧	٠,٢٤١٩٦	٠,٢٣٨٨٥	٠,٢٣٥٧٦	٠,٢٣٢٧٠	٠,٢٢٩٦٥	٠,٢٢٦٦٣	٠,٢٢٣٦٣	٠,٢٢٠٦٥	٠,٢١٧٧٠	٠,٢١٤٧٦
-٠,٦	٠,٢٧٤٢٥	٠,٢٧٠٩٣	٠,٢٦٧٦٣	٠,٢٦٤٣٥	٠,٢٦١٠٩	٠,٢٥٧٨٥	٠,٢٥٤٦٣	٠,٢٥١٤٣	٠,٢٤٨٢٥	٠,٢٤٥١٠
-٠,٥	٠,٣٠٨٥٤	٠,٣٠٥٠٣	٠,٣٠١٥٣	٠,٢٩٨٠٦	٠,٢٩٤٦٠	٠,٢٩١١٦	٠,٢٨٧٧٤	٠,٢٨٤٣٤	٠,٢٨٠٩٦	٠,٢٧٧٦٠
-٠,٤	٠,٣٤٤٥٨	٠,٣٤٠٩٠	٠,٣٣٧٢٤	٠,٣٣٣٦٠	٠,٣٢٩٩٧	٠,٣٢٦٣٦	٠,٣٢٢٧٦	٠,٣١٩١٨	٠,٣١٥٦١	٠,٣١٢٠٧
-٠,٣	٠,٣٨٢٠٩	٠,٣٧٨٢٨	٠,٣٧٤٤٨	٠,٣٧٠٧٠	٠,٣٦٦٩٣	٠,٣٦٣١٧	٠,٣٥٩٤٢	٠,٣٥٥٦٩	٠,٣٥١٩٧	٠,٣٤٨٢٧
-٠,٢	٠,٤٢٠٧٤	٠,٤١٦٨٣	٠,٤١٢٩٤	٠,٤٠٩٠٥	٠,٤٠٥١٧	٠,٤٠١٢٩	٠,٣٩٧٤٣	٠,٣٩٣٥٨	٠,٣٨٩٧٤	٠,٣٨٥٩١
-٠,١	٠,٤٦٠١٧	٠,٤٥٦٢٠	٠,٤٥٢٢٤	٠,٤٤٨٢٨	٠,٤٤٤٣٣	٠,٤٤٠٣٨	٠,٤٣٦٤٤	٠,٤٣٢٥١	٠,٤٢٨٥٨	٠,٤٢٤٦٥
-٠,٠	٠,٥٠٠٠٠	٠,٤٩٦٠١	٠,٤٩٢٠٢	٠,٤٨٨٠٣	٠,٤٨٤٠٥	٠,٤٨٠٠٦	٠,٤٧٦٠٨	٠,٤٧٢١٠	٠,٤٦٨١٢	٠,٤٦٤١٤

جدول (٥)

صوت الكويت
KuwaitTeacher.Com

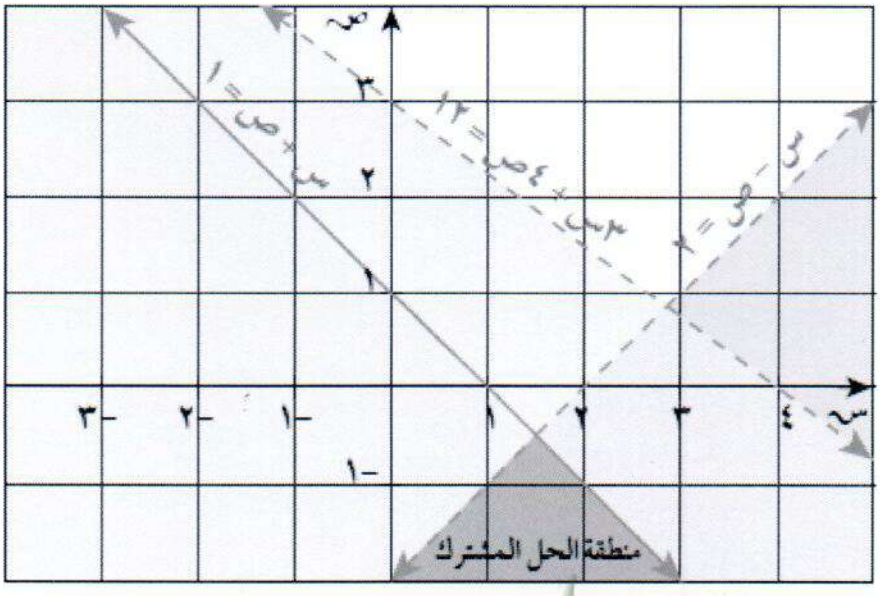
الكتاب الثاني

"مادة الإحصاء"

الوحدة الخامسة

المتباينات والبرمجة الخطية

Inequalities and Linear Programming



رئيس القسم: محمود حامد العلو

٥-١ المتباينات	٥-٢ البرمجة الخطية
(٥-١-أ) منطقة الحل لمتباينة من الدرجة الأولى في متغيرين بيانيًا	

KuwaitTeacher.Com

H.L.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

الوحدة الخامسة (المتباينات والبرمجة الخطية)

تمارين (٥-١) المتباينات

مثال (1) صفحة 64 : أوجد مجموعة حل المتباينة التالية ومثل مجموعة الحل على خط الأعداد الحقيقية .

* ٢ س - ٣ ≥ ٥

٢ س - ٣ + ٣ ≥ ٥ + ٣

٢ س ≥ ٨

$\frac{٢ س}{٢} \geq \frac{٨}{٢}$ ← أو بضرب طرفي المتباينة في $\frac{١}{٢}$

س ≥ ٤

∴ م.ح = [٤ ، ∞)

* ٥ - ٣ س ≥ ٧

-٥ + ٥ - ٣ س ≥ ٧ - ٥

-٣ س ≥ ٢

$\frac{-٣ س}{-٣} \leq \frac{٢}{-٣}$ ← أو بضرب طرفي المتباينة في $\frac{-١}{٣}$

$س \leq \frac{-٢}{٣}$

∴ م.ح = $[\frac{-٢}{٣} ، -\infty)$

* -٢ < ٧ س - ٥ ≤ ٣

-٢ + ٥ < ٧ س - ٥ + ٥ ≤ ٣ + ٥

٣ < ٧ س ≤ ٨

$\frac{٣}{٧} < \frac{٧ س}{٧} \leq \frac{٨}{٧}$

$\frac{٣}{٧} < س \leq \frac{٨}{٧}$

∴ م.ح = $(\frac{٣}{٧} ، \frac{٨}{٧}]$

ملاحظة: في المتباينات:
عند الضرب في عدد سالب أو القسمة على عدد سالب ← لعكس إشارة المتباينة

معلمات الكويت
Kuwaitteacher.com

H.L.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	\ \ ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

حاول أن تحل (1) صفحة 65 : أوجد مجموعة حل المتباينة التالية ومثل مجموعة الحل على خط الأعداد الحقيقية .

* ٧ + ٢ س ≤ ٤

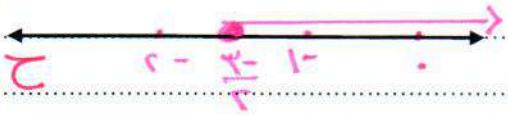
$-٧+٧+٢س \leq ٤+(-٧)$

$٢س \leq -٣$

$\frac{٢س}{٢} \leq \frac{-٣}{٢}$

$س \leq -\frac{٣}{٢}$

$م.ح = (-\infty ، -\frac{٣}{٢}]$



* -٤ < ٢ س + ١ ≤ ٥

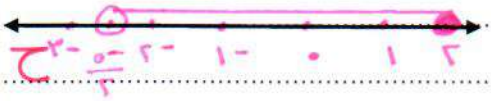
$-٤-١ < ٢س+١-١ \leq ٥-١$

$-٥ < ٢س \leq ٤$

$\frac{-٥}{٢} < \frac{٢س}{٢} \leq \frac{٤}{٢}$

$-\frac{٥}{٢} < س \leq ٢$

$\therefore م.ح = (-\frac{٥}{٢} ، ٢]$



* ٢ - س ≥ ٨

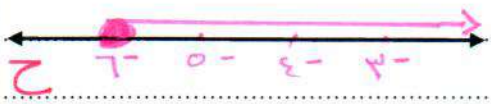
$-٢+٢-س \geq ٨+(-٢)$

$-س \geq ٦$

$\frac{-س}{-١} \leq \frac{٦}{-١}$

$س \leq -٦$

$\therefore م.ح = (-\infty ، -٦]$



معلم الكويت
Kuwaitteacher.Com

H.L.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	١ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

تمارين (٥-١ - أ) منطقة الحل لمتباينة من الدرجة الأولى في متغيرين بيانياً

مثال (2) صفحة 66 : بين أيا من النقاط التالية : أ (١ , ١) ، ب (-١ , ١) ، جـ (١ , -١) . تحقق المتباينة : ٢ س – ٣ ص ≥ ١ .

٢ س – ٣ ص ≥ ١

* بالتعويض بالنقطة أ (س = ١ ، ص = ١)

في الطرف الأيسر للمتباينة :

٢ س – ٣ ص =

= ٢ × ١ – ٣ × ١

= ٢ – ٣ = -١

∴ -١ ≯ ١

∴ النقطة أ (١ , ١) لا تحقق المتباينة ولا تقع في منطقة حل المتباينة ٢ س – ٣ ص ≥ ١

* بالتعويض بالنقطة ب (س = -١ ، ص = ١)

في الطرف الأيمن للمتباينة :

٢ س – ٣ ص =

= ٢ × (-١) – ٣ × ١

= -٢ – ٣ = -٥

∴ -٥ ≯ ١

∴ النقطة ب (-١ , ١) لا تحقق المتباينة ٢ س – ٣ ص ≥ ١ وتقع في منطقة حل المتباينة

* بالتعويض بالنقطة جـ (س = ١ ، ص = -١)

في الطرف الأيمن للمتباينة :

٢ س – ٣ ص =

= ٢ × ١ – ٣ × (-١)

= ٢ + ٣ = ٥

∴ ٥ ≯ ١

∴ النقطة جـ (١ , -١) لا تحقق المتباينة ولا تقع في منطقة حل المتباينة ٢ س – ٣ ص ≥ ١

حاول أن تحل (2) صفحة 66 : بين أيا من النقاط التالية : أ (١ , -١)، ب (٢ , ٠)، جـ (-١ , ١). تحقق المتباينة : ٥ س – ٢ ص > ٧.

٥ س – ٢ ص > ٧

* بالتعويض بالنقطة أ (س = ١ ، ص = -١)

في الطرف الأيمن للمتباينة :

٥ س – ٢ ص =

= ٥ × ١ – ٢ × (-١)

= ٥ + ٢ = ٧

∴ ٧ ≯ ٧

∴ النقطة أ (١ , -١) لا تحقق المتباينة ولا تنتمي إلى منطقة حل المتباينة

* بالتعويض بالنقطة ب (س = ٢ ، ص = ٠)

في الطرف الأيمن للمتباينة :

٥ س – ٢ ص =

= ٥ × ٢ – ٢ × ٠

= ١٠ – ٠ = ١٠

∴ ١٠ > ٧

∴ النقطة ب (٢ , ٠) تحقق المتباينة وتنتمي إلى منطقة حل المتباينة

٥ س – ٢ ص > ٧

* بالتعويض بالنقطة جـ (س = -١ ، ص = ١)

في الطرف الأيمن للمتباينة :

٥ س – ٢ ص =

= ٥ × (-١) – ٢ × ١

= -٥ – ٢ = -٧

∴ -٧ ≯ ٧

∴ النقطة جـ (-١ , ١) لا تحقق المتباينة ولا تنتمي إلى منطقة حل المتباينة

٥ س – ٢ ص > ٧

KuwaitTeacher.Com

H.L.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

مثال (3) صفحة 67 : ارسم خط الحدود لكل متباينة مما يلي :

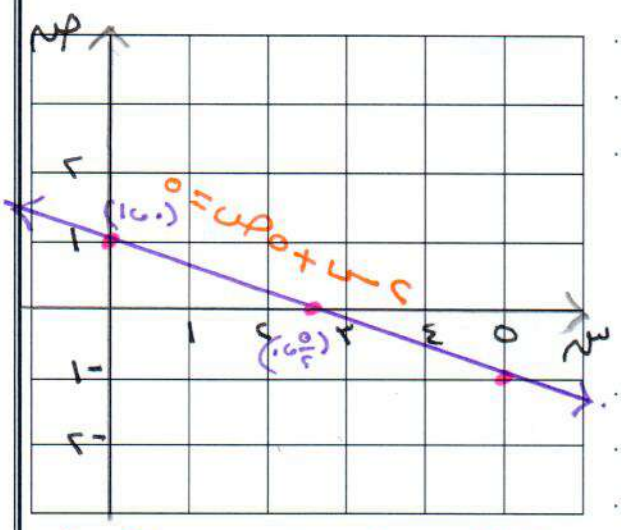
خط الحدود للمتباينة ← متصل

أ) ٢س + ٥ص ≥ ٥

المعادلة المناظرة للمتباينة :

٢س + ٥ص = ٥

س	٠	٥/٢	٥
ص	١	٠	-١



٢س + ٥ص = ٥

٢ × ٠ + ٥ص = ٥

٥ص = ٥

ص = ١

٢ × ٥/٢ + ٥ص = ٥

٥ + ٥ص = ٥

٥ص = ٥ - ١٠

٥ص = -٥

ص = -١

او بالتعويض بـ ص = ٠

٢س + ٥ص = ٥

٢س + ٠ = ٥

٢س = ٥

س = ٥/٢

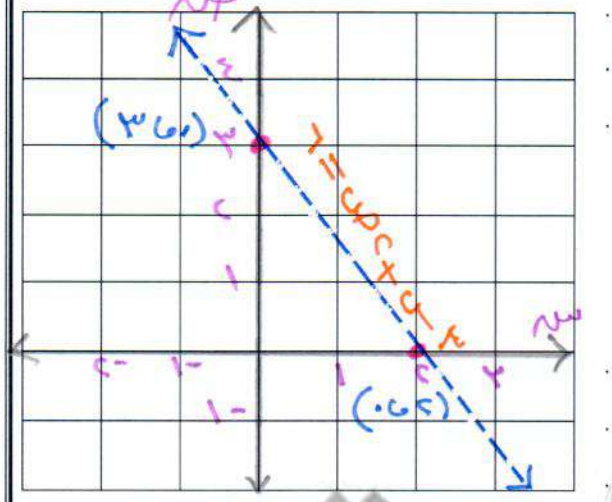
ب) ٣س + ٢ص ≤ ٦

خط حدود المتباينة ← متقطع

المعادلة المناظرة للمتباينة :

٣س + ٢ص = ٦

س	٠	٢	٣
ص	٣	٠	-١ ١/٢



٣س + ٢ص = ٦

٣ × ٠ + ٢ص = ٦

٢ص = ٦

ص = ٣

٣س + ٢ × ٠ = ٦

٣س = ٦

س = ٢

٣ × ٣ + ٢ص = ٦

٩ + ٢ص = ٦

٢ص = ٦ - ٩

٢ص = -٣

ص = -١ ١/٢

Kuwait Teacher.Com

H.W.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

حاول أن تحل (3) صفحة 68 : ارسم خط الحدود لكل متباينة مما يلي:

أ) س + ص ≤ ٦

المعادلة المناظرة للمتباينة :

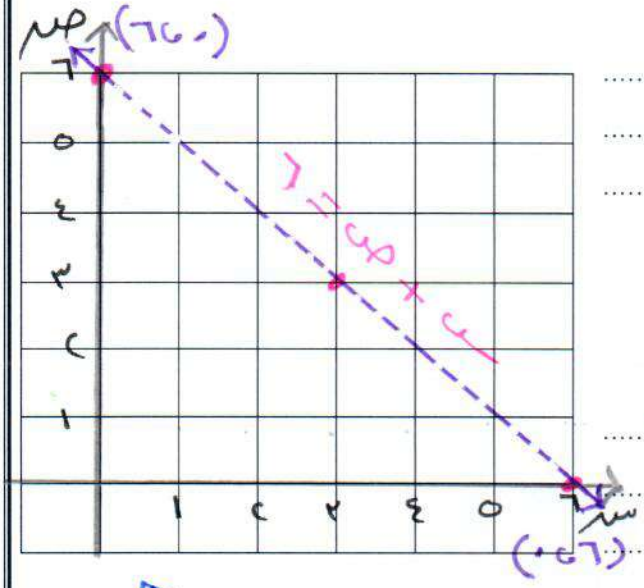
س + ص = ٦

س	٠	٣	٦
ص	٦	٣	٠

س + ص = ٦ ، ٣ + ص = ٦ ، ٦ + ص = ٦

٠ + ص = ٦ ، ص = ٦ - ٣ ، ص = ٦ - ٦

ص = ٦ ، ص = ٣ ، ص = ٠



ب) ٥ س + ٢ ص ≥ ٢٠

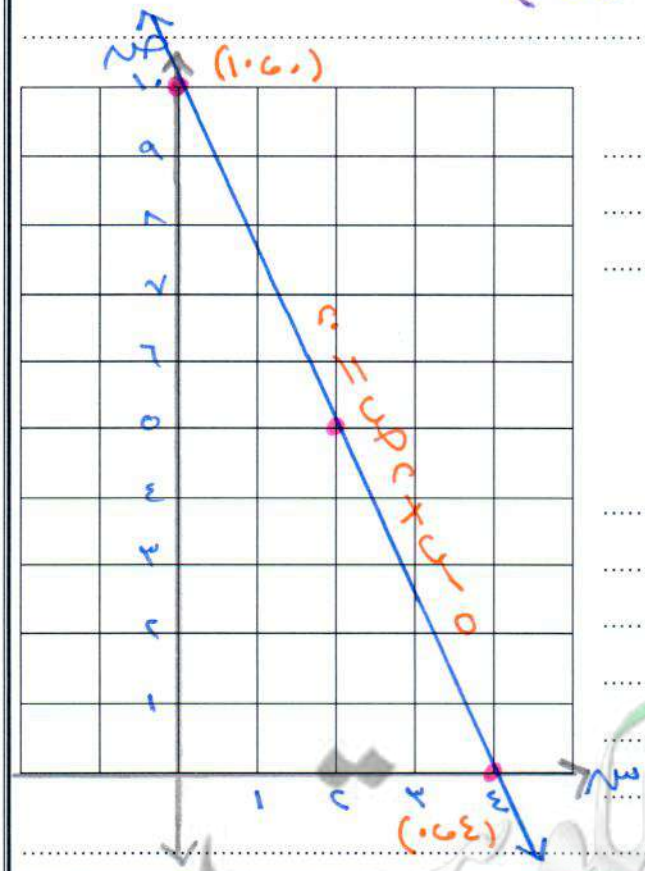
المعادلة المناظرة للمتباينة :

٥ س + ٢ ص = ٢٠

س	٠	٢	٤
ص	١٠	٥	٠

٥ س + ٢ ص = ٢٠ ، ٥ × ٢ + ٢ ص = ٢٠ ، ١٠ + ٢ ص = ٢٠ ، ٢ ص = ٢٠ - ١٠ ، ٢ ص = ١٠ ، ص = ١٠ / ٢ ، ص = ٥

٥ س + ٠ × ٢ = ٢٠ ، ٥ س = ٢٠ ، س = ٢٠ / ٥ ، س = ٤



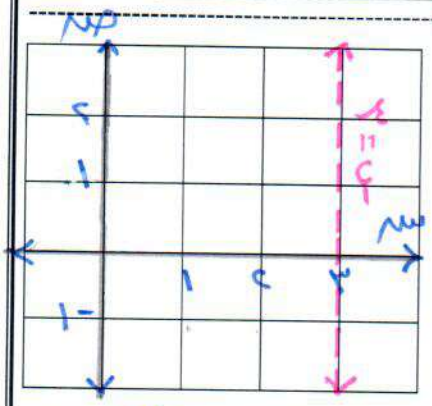
معا
Kuwaitteacher.com

H.W.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	١ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

مثال (4) صفحة 69 : ارسم خط الحدود لكل متباينة مما يلي:

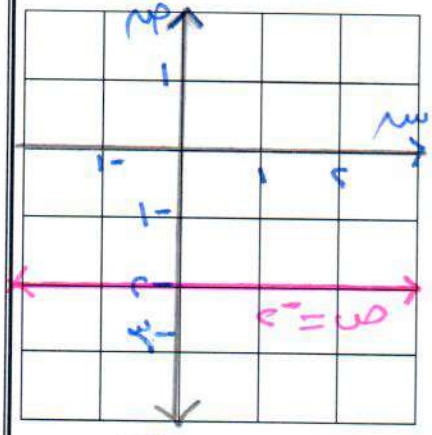
أ) س ≥ ٣



المعادلة المناظرة للمتباينة :

س = ٣

ب) ص ≤ -٢

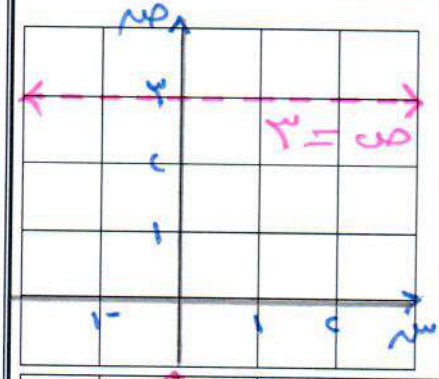


المعادلة المناظرة للمتباينة :

ص = -٢

حاول أن تحل (4) صفحة 69 : ارسم خط الحدود لكل متباينة مما يلي:

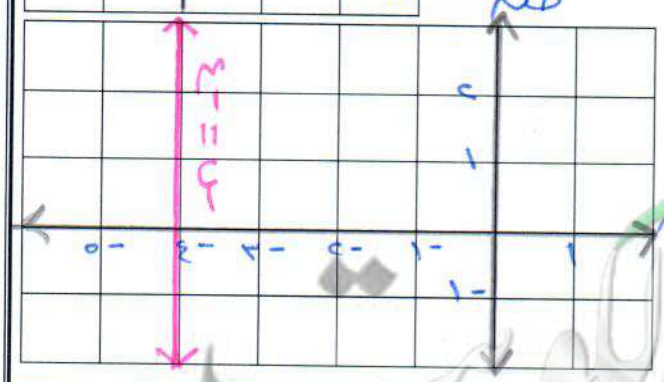
أ) ص ≥ ٣



المعادلة المناظرة للمتباينة :

ص = ٣

د) س ≤ -٤



المعادلة المناظرة للمتباينة :

س = -٤

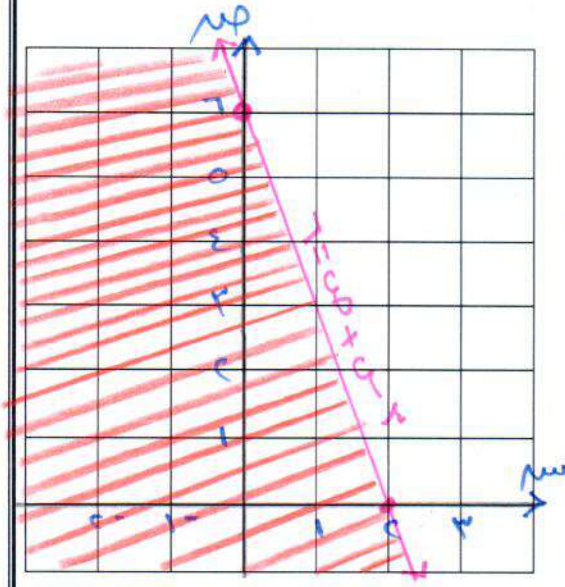
صفوة المعلمين
KuwaitTeacher.Com

إعداد الأستاذ: محمود عامر المطوع

H.L.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

مثال (5) صفحة 70 : مثل بيانياً منطقة الحل للمتباينة : ٣س + ص ≥ ٦



المعادلة المناظرة للمتباينة :

٣س + ص = ٦

٣×٠ + ص = ٦ ، ص = ٦

٣×٢ + ص = ٦ ، ٦ + ص = ٦ ، ص = ٠

٣×٣ + ص = ٦ ، ٩ + ص = ٦ ، ص = ٦ - ٩ ، ص = -٣

س	٠	٢	٣
ص	٦	٠	-٣

بالتعويض بنقطة الأصل (٠،٠) في المتباينة

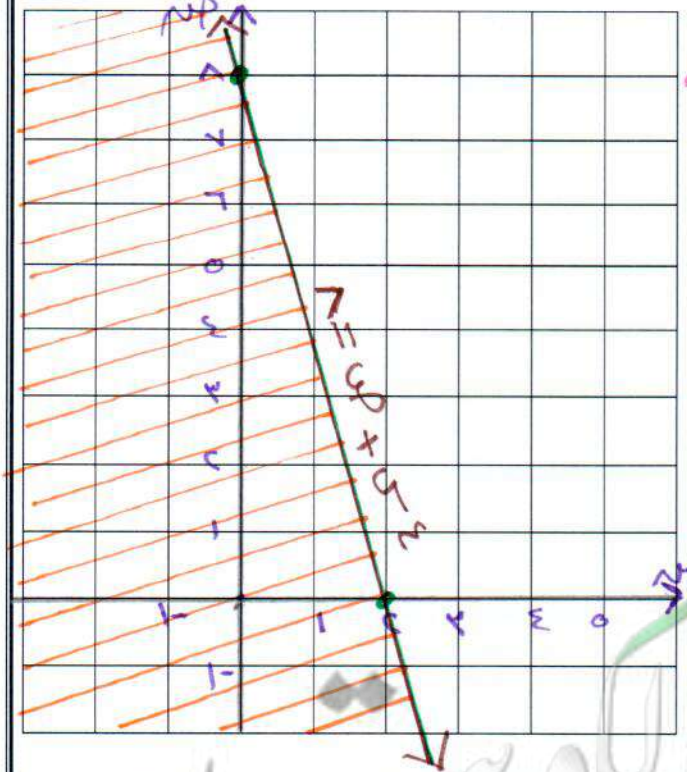
٣س + ص ≥ ٦

٣×٠ + ٠ ≥ ٦

∴ ٠ ≥ ٦ عبارة صحيحة

∴ نظل المنطقة التي تحوي نقطة الأصل

حاول أن تحل (5) صفحة 70 : مثل بيانياً منطقة الحل للمتباينة : ٤س + ص ≤ ٨



المعادلة المناظرة للمتباينة :

٤س + ص = ٨

٤×٠ + ص = ٨ ، ص = ٨

٤×٢ + ص = ٨ ، ٨ + ص = ٨ ، ص = ٨ - ٨ ، ص = ٠

٤×٣ + ص = ٨ ، ١٢ + ص = ٨ ، ص = ٨ - ١٢ ، ص = -٤

س	٠	٢	٣
ص	٨	٠	-٤

بالتعويض بنقطة الأصل (٠،٠) في المتباينة

٤س + ص ≤ ٨

٤×٠ + ٠ ≤ ٨

٠ ≤ ٨ عبارة صحيحة

∴ نظل المنطقة التي تحوي نقطة الأصل

Kuwait Teacher.Com

H.L.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	١ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

مثال (6) صفحة 71 : مثل بيانياً منطقة الحل للمتباينة : -٣ س + ص < ٦

المعادلة المناظرة للمتباينة :

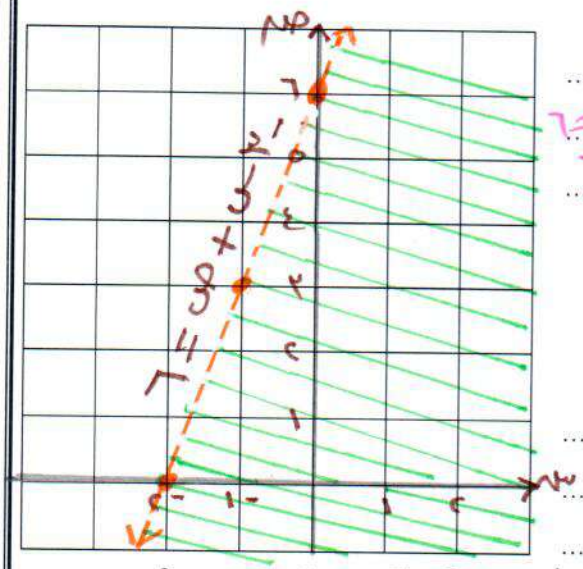
-٣ س + ص = ٦

-٣ × ٠ + ص = ٦ ، ص = ٦

-٣ × ١- + ص = ٦ ، ٣ + ص = ٦ ، ص = ٦ - ٣ ، ص = ٣

-٣ × ٢- + ص = ٦ ، ٦ + ص = ٦ ، ص = ٦ - ٦ ، ص = ٠

س	٠	١-	٢-
ص	٦	٣	٠



بالتعويض عن نقطة الأصل (٠،٠) في المتباينة :

-٣ س + ص < ٦

-٣ × ٠ + ٠ < ٦

٠ < ٦ عبارة صحيحة

∴ تظل المنطقة التي تحوي نقطة الأصل

حاول أن تحل (6) صفحة 71 : مثل بيانياً منطقة الحل للمتباينة : -٢ س + ص > ٤

المعادلة المناظرة للمتباينة :

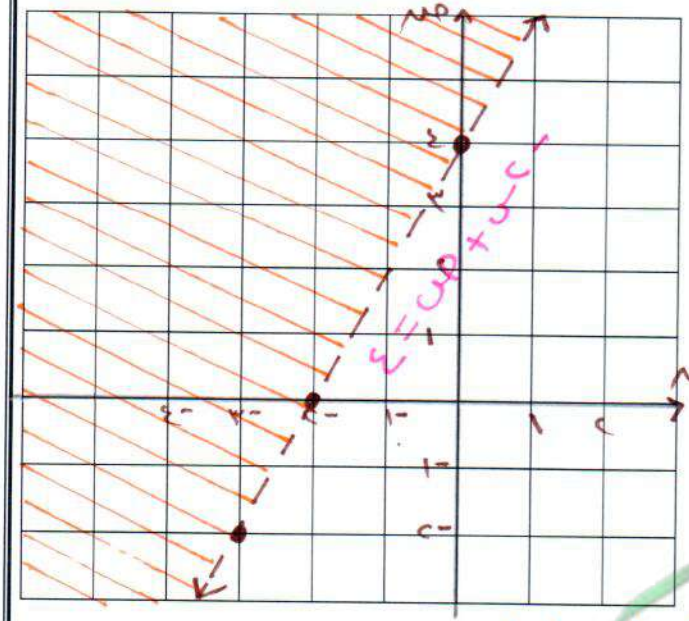
-٢ س + ص = ٤

-٢ × ٠ + ص = ٤ ، ص = ٤

-٢ × ٢- + ص = ٤ ، ٤ + ص = ٤ ، ص = ٤ - ٤ ، ص = ٠

-٢ × ٣- + ص = ٤ ، ٦ + ص = ٤ ، ص = ٤ - ٦ ، ص = ٢-

س	٠	٢-	٣-
ص	٤	٠	٢-



بالتعويض عن نقطة الأصل (٠،٠) في المتباينة :

-٢ س + ص > ٤

-٢ × ٠ + ٠ > ٤

٠ > ٤ عبارة خاطئة

∴ تظل المنطقة التي لا تحوي نقطة الأصل

موقع الكويت
KuwaitTeacher.Com

H.L.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	١ ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

مثال (7) صفحة 71 : مثل بيانياً منطقة الحل للمتباينة : ٢ س - ٣ ص ≤ ٠

* لاعكس التعويض في المتباينة بنقطة الأصل لأنه أسهل تعويض

المعادلة المناظرة للمتباينة :

٢ س - ٣ ص = ٠

س	٠	٣	٦
ص	٠	٢	٤

بالتعويض بالنقطة (٠،٠) في المتباينة :

٢ س - ٣ ص ≤ ٠

٢ × ٠ - ٣ × ٠ ≤ ٠

٠ - ٠ ≤ ٠

٠ ≤ ٠ عبارة صحيحة

∴ تظلل المنطقة التي تحوي النقطة (٠،٠)

حاول أن تحل (7) صفحة 72 : مثل بيانياً منطقة الحل للمتباينة : س - ٥ ص ≥ ٠

المعادلة المناظرة للمتباينة :

س - ٥ ص = ٠

س	٠	٥	-٥
ص	٠	١	-١

بالتعويض بالنقطة (١،٠) في المتباينة :

س - ٥ ص ≥ ٠

١ - ٥ × ٠ ≥ ٠

١ - ٠ ≥ ٠

١ ≥ ٠ عبارة صحيحة

∴ تظلل المنطقة التي تحوي النقطة (١،٠)

معلم الكويت
KuwaitTeacher.Com

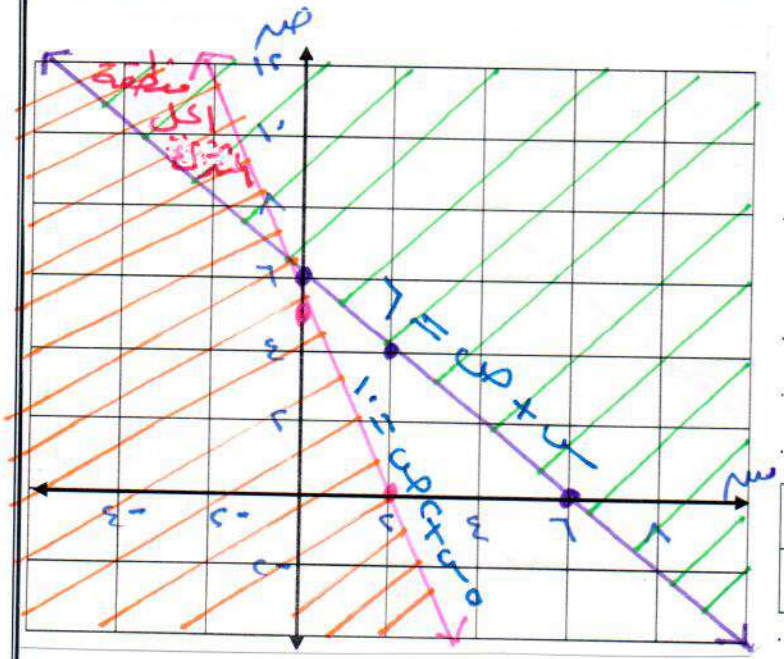
اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

منطقة الحل المشترك لمتباينتين أو أكثر من الدرجة الأولى في متغيرين بيانياً

مثال (8) صفحة 72 : مثل بيانياً منطقة الحل المشترك للمتباينتين:

س + ص ≤ ٦

٥س + ٢ص ≥ ١٠



* س + ص ≤ ٦

المعادلة المناظرة للمتباينة :

س + ص = ٦

س	٠	٢	٦
ص	٦	٤	٠

بالتعويض بنقطة الأصل (٠،٠) في المتباينة

س + ص ≤ ٦

٠ + ٠ ≤ ٦

٠ ≤ ٦ عبارة صحيحة

∴ تظل المنطقة التي لا تحوي نقطة الأصل

* ٥س + ٢ص ≤ ١٠

المعادلة المناظرة للمتباينة

٥س + ٢ص = ١٠

س	٠	٢	٤
ص	٥	٠	٥-

بالتعويض بنقطة الأصل (٠،٠) في المتباينة :

٥س + ٢ص ≤ ١٠

٠ × ٥ + ٠ × ٢ ≤ ١٠

٠ ≤ ١٠

عبارة صحيحة

∴ تظل المنطقة التي تحوي نقطة الأصل

تحديد النقاط في الصفحة التالية
Kuwait Teacher.Com

H.L.

$س + ص = ٦$

$س = ٠$

$٠ + ص = ٦$

$\boxed{ص = ٦}$

$س = ٢$

$٢ + ص = ٦$

$ص = ٦ - ٢$

$\boxed{ص = \quad}$

$س = ٦$

$٦ + ص = ٦$

$ص = ٦ - ٦$

$\boxed{ص = ٠}$

$٥ س + ٢ ص = ١٠$

$س = ٠$

$٥ \times ٠ + ٢ ص = ١٠$

$٢ ص = ١٠$

$\frac{٢ ص}{٢} = \frac{١٠}{٢}$

$\boxed{ص = ٥}$

$س = ٢$

$٥ \times ٢ + ٢ ص = ١٠$

$١٠ + ٢ ص = ١٠$

$٢ ص = ١٠ - ١٠$

$\frac{٢ ص}{٢} = \frac{٠}{٢}$

$\boxed{ص = ٠}$

$س = ٤$

$٥ \times ٤ + ٢ ص = ١٠$

$٢٠ + ٢ ص = ١٠$

$٢ ص = ١٠ - ٢٠$

$٢ ص = -١٠$

$\frac{٢ ص}{٢} = \frac{-١٠}{٢}$

$\boxed{ص = -٥}$

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

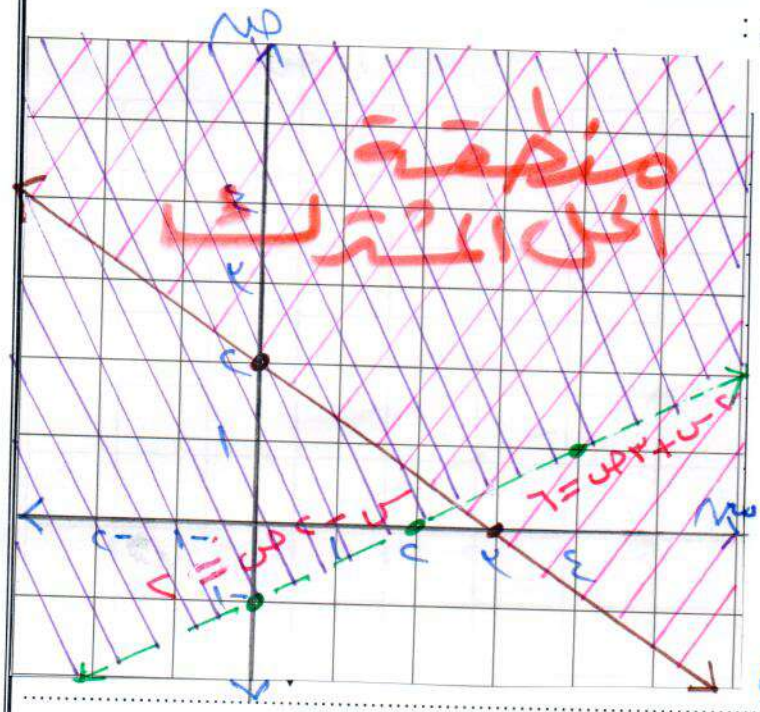
H.L.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

حاول أن تحل (8) صفحة 73 : مثل بيانياً منطقة الحل المشترك للمتباينتين :

س – ٢ص > ٢

٢س + ٣ص ≥ ٦



* س – ٢ص > ٢

المعادلة المناظرة للمتباينة

س – ٢ص = ٢

س	٠	٢	٤
ص	-١	٠	١

بالتعويض عن النقطة (٠،٠) (نقطة الأصل) في المتباينة :

س – ٢ص > ٢

٠ – ٢×٠ > ٢

٠ > ٢

عبارة صحيحة

∴ نظلل المنطقة التي تحوي نقطة الأصل

* ٢س + ٣ص ≥ ٦

المعادلة المناظرة للمتباينة :

٢س + ٣ص = ٦

س	٠	٣	٦
ص	٢	٠	-٢

بالتعويض عن نقطة الأصل (٠،٠) في المتباينة :

٢س + ٣ص ≥ ٦

٢×٠ + ٣×٠ ≥ ٦

٠ ≥ ٦

عبارة صحيحة

∴ نظلل المنطقة التي تحوي نقطة الأصل

إعداد الأستاذ: محمود عامر الطحان

KuwaitTeacher.Com

H.L.

$س - ٢ص = ٢$

$س = ٠$

$٠ - ٢ص = ٢$

$-٢ص = ٢$

$\frac{-٢ص}{-٢} = \frac{٢}{-٢}$

$ص = -١$

$س = ٢$

$٢ - ٢ص = ٢$

$-٢ص = ٢ - ٢$

$-٢ص = ٠$

$\frac{-٢ص}{-٢} = \frac{٠}{-٢}$

$ص = ٠$

$س = ٤$

$٤ - ٢ص = ٢$

$-٢ص = ٢ - ٤$

$-٢ص = -٢$

$\frac{-٢ص}{-٢} = \frac{-٢}{-٢}$

$ص = ١$

$٢س + ٣ص = ٦$

$س = ٠$

$٢ \times ٠ + ٣ص = ٦$

$٣ص = ٦$

$\frac{٣ص}{٣} = \frac{٦}{٣}$

$ص = ٢$

$س = ٣$

$٢ \times ٣ + ٣ص = ٦$

$٦ + ٣ص = ٦$

$٣ص = ٦ - ٦$

$٣ص = ٠$

$\frac{٣ص}{٣} = \frac{٠}{٣}$

$ص = ٠$

$س = ٦$

$٢ \times ٦ + ٣ص = ٦$

$١٢ + ٣ص = ٦$

$٣ص = ٦ - ١٢$

$٣ص = -٦$

$\frac{٣ص}{٣} = \frac{-٦}{٣}$

$ص = -٢$

معلم الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

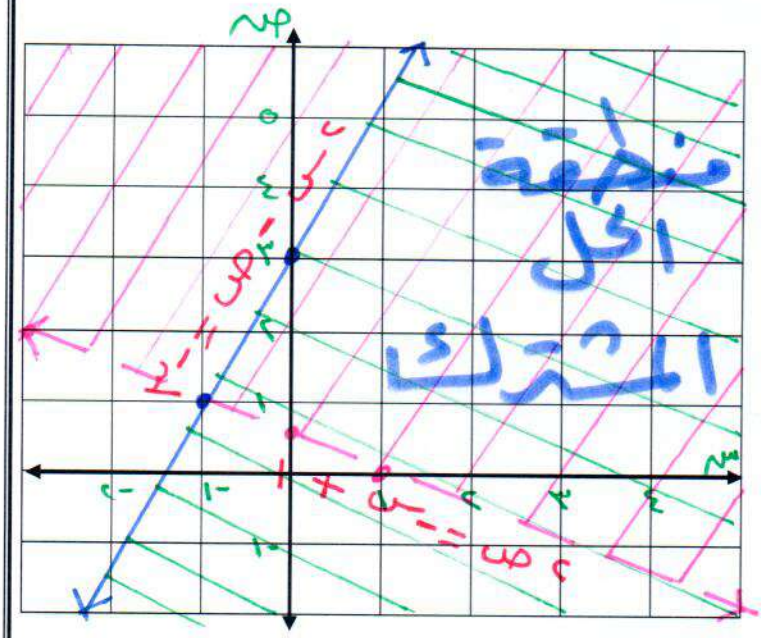
H.L.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	١ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

مثال (9) صفحة 74 : مثل بيانياً منطقة الحل المشترك للمتباينتين :

٢س - ص ≤ -٣

٢ص > - س + ١



* ٢س - ص ≤ -٣

المعادلة المناظرة للمتباينة

٢س - ص = -٣

س	٠	-١	-١ ١/٢
ص	٣	١	٠

بالتعويض عن نقطة الأصل (٠،٠) في المتباينة

٢س - ص ≤ -٣

٢×٠ - ٠ ≤ -٣

٠ ≤ -٣ عبارة خطأ

∴ تظل المنطقة التي تحوي نقطة الأصل

* ٢ص > - س + ١

المعادلة المناظرة للمتباينة

٢ص = - س + ١

س	١	٠	-٣
ص	٠	١/٢	٢

بالتعويض عن نقطة الأصل (٠،٠) في المتباينة :

٢ص > - س + ١

٢×٠ > - ٠ + ١

٠ > ١ عبارة غير صحيحة

∴ تظل المنطقة التي لا تحوي نقطة الأصل

صفوة المعلمين
KuwaitTeacher.Com

H.L.

$\frac{dy}{dx} = x - y = -3$

$x = 0$

$0 \times \frac{dy}{dx} - y = -3$

$0 - y = -3$

$\frac{-y}{-1} = \frac{-3}{-1}$

$y = 3$

$y = 0$

$\frac{dy}{dx} = x - 0 = -3$

$\frac{dy}{dx} = -3$

$\frac{dy}{dx} = \frac{-3}{2}$

$x = -1\frac{1}{2}$

$x = -1$

$-1 \times \frac{dy}{dx} - y = -3$

$-\frac{dy}{dx} - y = -3$

$-y = -3 + \frac{dy}{dx}$

$-y = -1$

$\frac{-y}{-1} = \frac{-1}{-1}$

$y = 1$

$\frac{dy}{dx} = -x + 1$

$x = 0$

$\frac{dy}{dx} = -0 + 1$

$\frac{dy}{dx} = 1$

$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2}$

$y = \frac{1}{2}$

$x = 1$

$\frac{dy}{dx} = -1 + 1$

$\frac{dy}{dx} = 0$

$\frac{dy}{dx} = \frac{0}{2}$

$y = 0$

$x = -3$

$\frac{dy}{dx} = -(-3) + 1$

$\frac{dy}{dx} = 3 + 1$

$\frac{dy}{dx} = 4$

$\frac{dy}{dx} = \frac{4}{2}$

$y = 2$

معلم الكويت
KuwaitTeacher.Com

H.L.

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٢ م	.....
الموضوع	.....	

حاول أن تحل (9) صفحة 74 : مثل بيانياً منطقة الحل المشترك للمتباينتين :

س + ٢ص ≥ ٤

ص ≤ - س - ١

.....

* س + ٢ص ≥ ٤

المعادلة المناظرة للمتباينة

س + ٢ص = ٤

.....

س	٠	٢	٤
ص	٢	١	٠

بالتعويض بنقطة الأصل (٠،٠) في المتباينة :

س + ٢ص ≥ ٤

٠ + ٢×٠ ≥ ٤

٠ ≥ ٤ عبارة خطأ

∴ نظلل المنطقة التي تحوي نقطة الأصل

* ص ≤ - س - ١

المعادلة المناظرة للمتباينة

ص = - س - ١

س	٠	- ١	- ٢
ص	- ١	٠	١

ص ≤ - س - ١

٠ ≤ - ٠ - ١

٠ ≤ - ١ عبارة صحيحة

بالتعويض عن نقطة الأصل (٠،٠) في المتباينة :

∴ نظلل المنطقة التي تحوي نقطة الأصل

تمت بحمد الله

إعداد الأستاذ: محمود حامد الحلو

صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

H.W.

$س + ٢ص = ٤$

$س = ٠$

$٠ + ٢ص = ٤$

$٢ص = ٤$

$\frac{٢ص}{٢} = \frac{٤}{٢}$

$ص = ٢$

$س = ٢$

$٢ + ٢ص = ٤$

$٢ص = ٤ - ٢$

$٢ص = ٢$

$\frac{٢ص}{٢} = \frac{٢}{٢}$

$ص = ١$

$س = ٤$

$٤ + ٢ص = ٤$

$٢ص = ٤ - ٤$

$٢ص = ٠$

$\frac{٢ص}{٢} = \frac{٠}{٢}$

$ص = ٠$

$ص = -س - ١$

$س = ٠$

$ص = -٠ - ١$

$ص = -١$

$س = -١$

$ص = -(-١) - ١$

$ص = ١ - ١$

$ص = ٠$

$س = -٢$

$ص = -(-٢) - ١$

$ص = ٢ - ١$

$ص = ١$

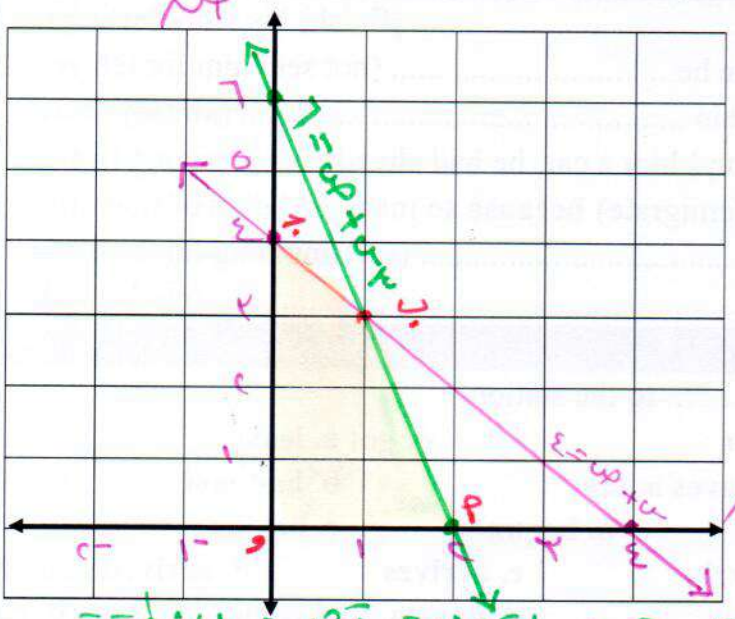
معلم الكويت
KuwaitTeacher.Com

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٣ م	.....
الموضوع	.....	

تمارين (٥-٢) البرمجة الخطية

مثال (1) صفحة 81 : أوجد مجموعة حل المتباينات التالية : س ≥ ٠ ، ص ≥ ٠ ، س + ص ≥ ٤ ، ٣س + ص ≥ ٦ .

ثم أوجد من مجموعة الحل قيم (س ، ص) التي تجعل دالة الهدف : هـ = ٥س + ٣ص أكبر ما يمكن.



مجموعة حل المتباينات تمثل المنطقة المظللة (الشكل P و ج ب)

P (٠،٦) ، ب (٣،١) ، ج (٤،٠) ، و (٠،٠)

دالة الهدف

هـ = ٥س + ٣ص

هـ١ = ٥×٠ + ٣×٦ = ١٨

هـ٢ = ٥×١ + ٣×٣ = ١٤

هـ٣ = ٥×٤ + ٣×٠ = ٢٠ ← أكبر ما يمكن

هـ٤ = ٥×٠ + ٣×٠ = ٠ صغر

∴ دالة الهدف هـ تكون أكبر ما يمكن عند النقطة ب (٣،١) وقيمتها تساوي ١٤

* س + ص ≥ ٤

خط الحدود :

س + ص = ٤

س	٠	٤	٢
ص	٤	٠	٢

* ٣س + ص ≥ ٦

خط الحدود :

٣س + ص = ٦

س	٠	٢
ص	٦	٠

٣×٠ + ص = ٦ ، ص = ٦

٢×٣ + ص = ٦ ، ٦ + ص = ٦ ، ص = ٦ - ٦ ، ص = ٠

١×٣ + ص = ٦ ، ٣ + ص = ٦ ، ص = ٦ - ٣ ، ص = ٣

معلم الكويت
KuwaitTeacher.Com

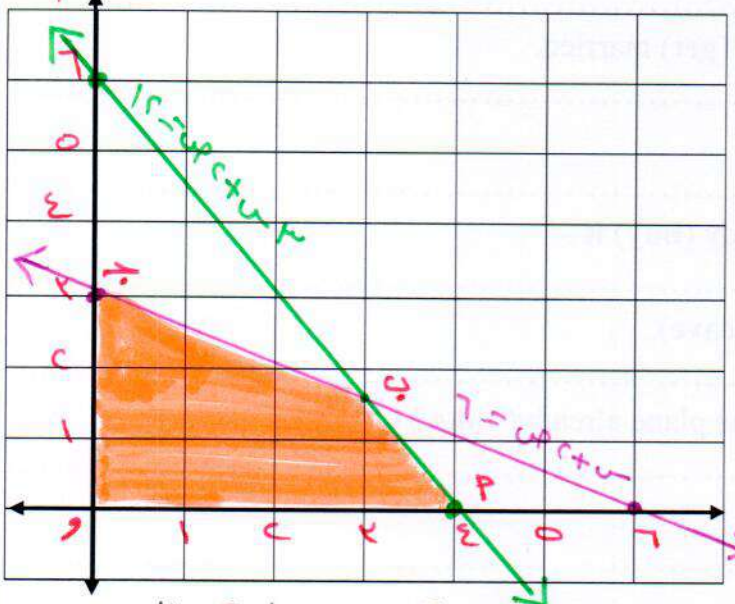
حكم الاكتفاء بنقطتين فقط لكل معادلة

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٣ م	.....
الموضوع	.....	

H.W.

حاول أن تحل (1) صفحة 81 : أوجد مجموعة حل المتباينات التالية : س ≥ ٠ , ص ≥ ٠ , س + ٢ص ≥ ٦ , ٣س + ٢ص ≥ ١٢ .

ثم أوجد من مجموعة الحل قيم (س ، ص) التي تجعل دالة الهدف : هـ = ٦س + ٤ص أكبر ما يمكن.



مجموعة حل المتباينات تمثل المنطقة المظللة بالشكل أ ب ج د ه

أ (٠ , ٦) ، ب (٣ , ٤) ، ج (٤ , ٠) ، د (٠ , ٠) ، ه (٠ , ٦)

دالة الهدف : هـ = ٦س + ٤ص

هـ = ٦ × ٠ + ٤ × ٦ = ٢٤

هـ = ٦ × ٢ + ٤ × ٣ = ٢٤

هـ = ٦ × ٤ + ٤ × ٠ = ٢٤

هـ = ٦ × ٠ + ٤ × ٦ = ٢٤

دالة الهدف هـ تكون أكبر ما يمكن عند النقطة ب (٣ , ٣)

وقيمتها هـ = ٢٤

وكذلك عند النقطة أ (٠ , ٦)

وقيمتها هـ = ٢٤

* س + ٢ص ≥ ٦

خط الحدود :

س + ٢ص = ٦

س	٠	٦	٢
ص	٣	٠	٢

٠ + ٢ص = ٦

٢ص = ٦ ← ص = ٣

٦ + ٢ × ص = ٦

٢ص = ٠ ← ص = ٠

٢ + ٢ص = ٦

٢ص = ٤ ← ص = ٣

* ٣س + ٢ص ≥ ١٢

خط الحدود :

٣س + ٢ص = ١٢

س	٠	٤	٢
ص	٦	٠	٣

٣ × ٠ + ٢ص = ١٢

٢ص = ١٢ ← ص = ٦

٣ × ٤ + ٢ص = ١٢

١٢ + ٢ص = ١٢

٢ص = ٠ ← ص = ٠

٣ × ٢ + ٢ص = ١٢

٦ + ٢ص = ١٢

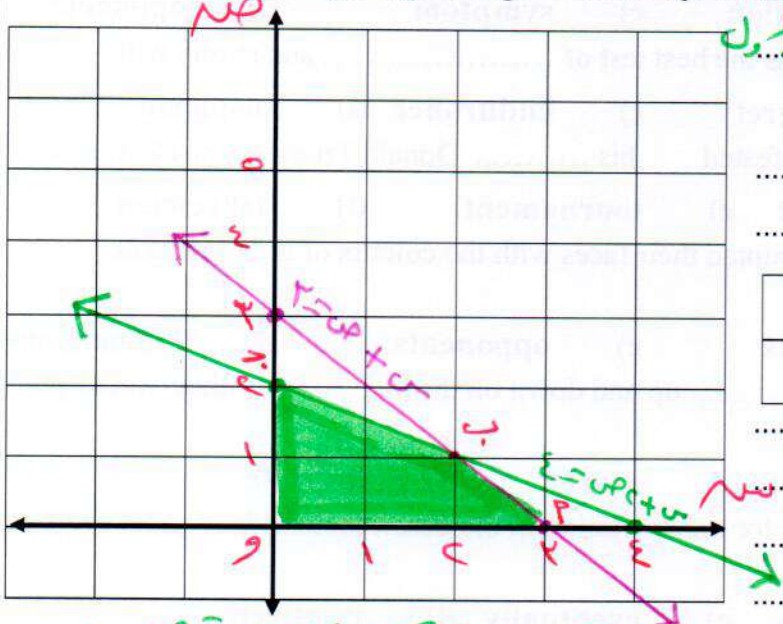
٢ص = ٦ ← ص = ٣

مرجع الكويت
Kuwait Teacher.Com

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٣ م	.....
الموضوع	.....	H.L.

مثال (2) / صفحة 82 : أوجد مجموعة حل المتباينات التالية : س ≥ ٠ ، ص ≥ ٠ ، س + ٢ص ≥ ٤ ، س + ص ≥ ٣ .

ثم أوجد من مجموعة الحل قيم (س ، ص) التي تجعل دالة الهدف : هـ = ٥س + ٤ص أصغر ما يمكن.



مجموعة حل المتباينات تمثلها المنطقة المظللة بالشكل أ ب ج و

أ (٠ ، ٣) ، ب (١ ، ٢) ، ج (٢ ، ١) ، و (٠ ، ٠)

* س + ٢ص ≥ ٤

خط الدور :

س + ٢ص = ٤

س	٠	٤	٢
ص	٢	٠	١

٠ + ٢ص = ٤

٢ص = ٤ ← ص = ٢

٤ + ٢ص = ٤

٢ص = ٤ - ٤

٢ص = ٠ ← ص = ٠

* س + ص ≥ ٣

خط الدور :

س + ص = ٣

س	٠	٣	١
ص	٣	٠	٢

دالة الهدف :

هـ = ٥س + ٤ص

هـ١ = ٥ × ٠ + ٤ × ٣ = ١٢

هـ٢ = ٥ × ١ + ٤ × ٢ = ١٣

هـ٣ = ٥ × ٢ + ٤ × ١ = ١٤

هـ٤ = ٥ × ٤ + ٤ × ٠ = ٢٠ صغر

دالة الهدف هـ تكون أصغر ما يمكن عند النقطة و (٠ ، ٠) وقيمتها تساوي صفر.

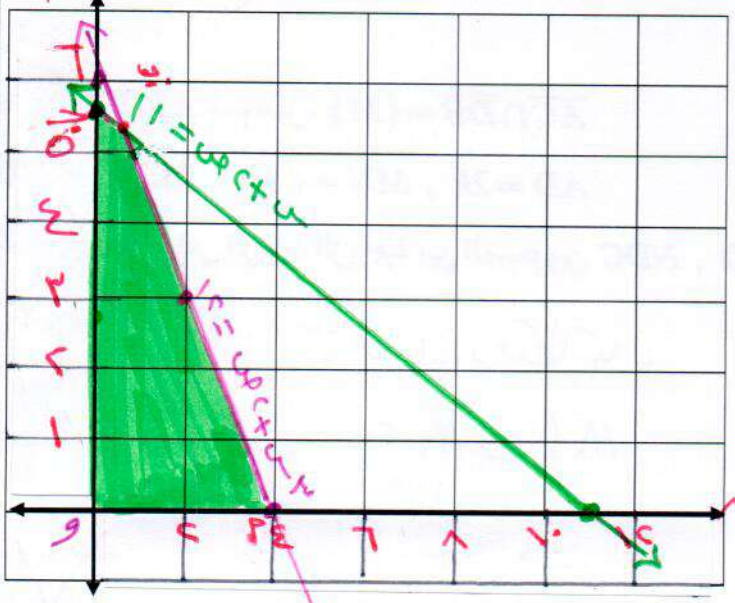
KuwaitTeacher.Com

اليوم	التاريخ	الحصة
.....	/ / ٢٠٢٣ م	.....
الموضوع	.....	

H.W

حاول أن تحل (2) صفحة 82 : أوجد مجموعة حل المتباينات التالية : س ≥ ٠ , ص ≥ ٠ , س + ٢ص ≥ ١١ , ٣س + ٢ص ≥ ١٢ .

ثم أوجد من مجموعة الحل قيم (س ، ص) التي تجعل دالة الهدف : هـ = ٤س + ص أصغر ما يمكن.



س ، ص ≥ ٠ تحدد المربع الأول

* س + ٢ص ≥ ١١

خط الحدود :

س + ٢ص = ١١

س	٠	١١	١
ص	٥ ١/٢	٠	٥

٠ + ٢ص = ١١

٢ص = ١١ ← ص = ١١/٢ = ٥ ١/٢

١١ + ٢ص = ١١

٢ص = ٠ ← ص = ٠

١ + ٢ص = ١١

٢ص = ١٠ ← ص = ٥

* ٣س + ٢ص ≥ ١٢

خط الحدود :

٣س + ٢ص = ١٢

س	٠	٤	٢
ص	٦	٠	٣

٣ × ٠ + ٢ص = ١٢

٢ص = ١٢ ← ص = ٦

٣ × ٤ + ٢ص = ١٢

١٢ + ٢ص = ١٢

٢ص = ٠ ← ص = ٠

٣ × ٢ + ٢ص = ١٢

٦ + ٢ص = ١٢

٢ص = ٦ ← ص = ٣

مجموعة حل المتباينات تمثلها المنطقة المظللة بالشكل أ ب جـ و

أ (٠ ، ٤) ، ب (٠,٥٦٦١ ، ٥,٢٥) ، جـ (٥,٥٦٠ ، ٠) ، و (٠ ، ٠)

دالة الهدف :

هـ = ٤س + ص

هـ أ = ٤ × ٤ + ٠ = ١٦

هـ ب = ٤ × ١ + ٥,٢٥ = ٩,٢٥

هـ جـ = ٤ × ٥,٥ + ٠ = ٢٢

هـ و = ٤ × ٠ + ٠ = ٠

دالة الهدف هـ تكون أصغر ما يمكن عند النقطة و (٠ ، ٠) وقيمتها = صفر

﴿تمت بحمد الله﴾

معلمي الكويت
Kuwaitteacher.Com