جامعة الحاج لخضر باتنة
كلية العلوم الإقتصادية و التجارية و علوم التسيير
ماستر: إقتصاد صناعي

الإجابة النموذجية لإختبار الدورة العادية في مقياس الإحصاء الصناعي

التمرين الأول (9 ن)

من أجل مراقبة نسبة الوحدات غير المطابقة للمعايير في أحد المصانع تم سحب عينات مكونة من 100 وحدة يوميا لمدة 8 أيام.
الجدول التالي يوضح عدد الوحدات غير مطابقة للمعايير و التي وجدت في العينات المسحوبة على مدار هذه الأيام.

1- ما هو اسم التمثيل البياني المحصل عليه أثناء عملية المراقبة و ما الغرض من استخدامه؟
2- هل العملية الإنتاجية تحت السيطرة (مع التوضيح)؟ قم بالعمليات الحسابية الملائمة مع اتمام الفراغات و تمثيل النتائج بيانيا.

الأيام	1	2	3	4	5	6	7	8	المجموع
عدد الوحدات غير مطابقة للمعايير	5	5	7	8	7	10	9	13	64
حجم العينة	100	100	100	100	100	100	100	100	800
نسبة الوحدات غير مطابقة للمعايير P	0.05	0.05	0.07	0.08	0.07	0.1	0.09	0.13	

الحل

التمثيل البياني هو مخطط الجودة للنسب و الذي يستخدم لمراقبة و تحليل نسبة الوحدات غير مطابقة للمعايير أو المعيبة خلال العملية الإنتاجية

حساب قيمة الحد الأوسط CL

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum defective}{\sum sampled} = \frac{64}{800} = 0.08$$

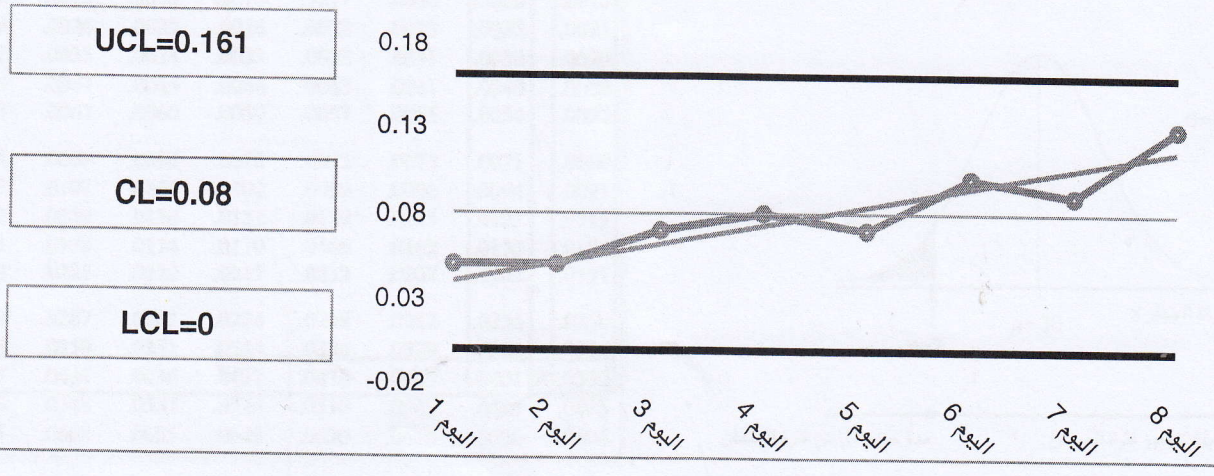
$$\bar{q} = 1 - \bar{p} = 1 - 0.08 = 0.92$$

$$\bar{n} = \frac{800}{8} = 100$$

حساب قيمة الحد الأعلى UCL و الأدنى LCL للجودة

$$UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}.\bar{q}}{n}} = 0.08 + 3\sqrt{\frac{0.08*0.92}{100}} = 0.161$$

$$LCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}.\bar{q}}{n}} = 0.08 - 3\sqrt{\frac{0.08*0.92}{100}} = -0.001 \simeq 0$$



هل العملية الإنتاجية تحت السيطرة من التمثيل البياني نلاحظ وجود اتجاه إيجابي عبر الزمن أي أن عدد الوحدات غير مطابقة للمواصفات هو متزايد عبر الزمن، و بالتالي فإن العملية الإنتاجية ليست تحت السيطرة و ينبغي اتخاذ بعض الإجراءات التصحيحية

التمرين الثاني (4 ن)

إحدى الشركات المنتجة لأجهزة الحاسوب المحمول و المعروفة بجودة منتجاتها و ارتفاع أسعارها تنتهج سياسة استرداد سعر الشراء كاملا في حالة تعطل الجهاز ضمن فترة الضمان. أجرى قسم أبحاث هذه الشركة عدة اختبارات على هذه الأجهزة و وجد أن حياة هذه الأجهزة تتوزع توزيعا طبيعيا بمتوسط 36 شهرا و انحراف معياري يقدر بـ 6 أشهر.

1- ما هي احتمالية أن يبقى الجهاز لفترة أقل من 3 سنوات؟

2- ما هي احتمالية أن يتعطل الجهاز قبل سنة و نصف؟

3- ما هي المدة التي ينبغي أن يشملها الضمان في حالة ما إذا لم ترد هذه الشركة أن تعيد سعر الشراء على أكثر من 4٪ من الأجهزة التي يتم بيعها؟

-1

$$P(X<36)= P\left((x-\mu)/\sigma < (36-36)/6 \right) = P(z<0)= 0.5$$

z	.00
.0	.5000
.1	.5398

-2

$$P(X<18)= P\left((x-\mu)/\sigma < (18-36)/6 \right) = P(z<-3)= 0.0013$$

z	.00	.01
−3.0	.0013	.0013
−2.9	.0019	.0018
−2.8	.0026	.0025
−2.7	.0035	.0034
−2.6	.0047	.0045
−2.5	.0062	.0060
−2.4	.0082	.0080
−2.3	.0107	.0104

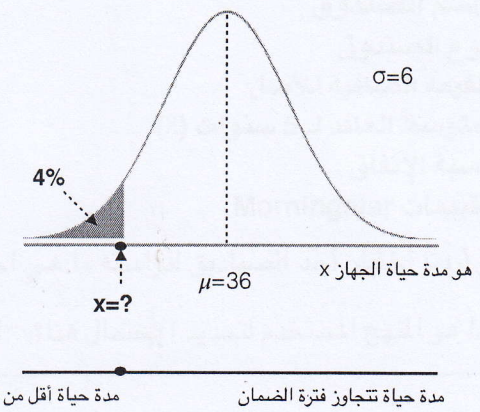
-3

بما أن قيمة الإحتمال التي نبحث عنها تقع بين القيمتين z=-1.75 و z=-1.76 في هذه الحالة نختار القيمة الأقرب وهي z=-1.75

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06
−3.0	.0013	.0013	.0013	.0012	.0012	.0011	.0011
−2.9	.0019	.0018	.0018	.0017	.0016	.0016	.0015
−2.8	.0026	.0025	.0024	.0023	.0023	.0022	.0021
−2.7	.0035	.0034	.0033	.0032	.0031	.0030	.0029
−2.6	.0047	.0045	.0044	.0043	.0041	.0040	.0039
−2.5	.0062	.0060	.0059	.0057	.0055	.0054	.0052
−2.4	.0082	.0080	.0078	.0075	.0073	.0071	.0069
−2.3	.0107	.0104	.0102	.0099	.0096	.0094	.0091
−2.2	.0139	.0136	.0132	.0129	.0125	.0122	.0119
−2.1	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154
−2.0	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197
−1.9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250
−1.8	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314
−1.7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392
−1.6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485
−1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594

نقوم بتحويل قيمة z إلى x وفقا للعلاقة التالية:

$$x= z^* \sigma + \mu = (-1.75)*6 + 36 = 25.5 \approx 26 \text{ شهرا}$$



التمرين الثالث (5 ن)

البيانات التالية هي عبارة عن مجموعة بيانات لـ 15 صندوق استثماري مأخوذة من الدليل المرجعي السنوي Morningstar Funds500 لسنة 2008. حيث أن:

1- إسم الصندوق: إسم الصندوق الإستثماري

2- نوع الصندوق(سهم محلي **DE** Domestic Equity، سهم دولي **IE** International Equity، أو دخل ثابت **FI** Fixed Income)،

3- القيمة الصافية للأصل هي قيمة السهم عند الإغلاق بتاريخ 31 ديسمبر2007

4- **متوسط العائد لـ 5 سنوات (٪)** هو متوسط العائد السنوي للصندوق خلال الخمس السنوات الأخيرة.

5- نسبة الإنفاق هي نسبة الخصم أو الإقتطاع من الأصول في كل سنة مالية لتغطية نفقات الصندوق.

6- تقييمات Morningstar: الشركة تقوم بتقييم الصناديق انطلاقا من نجمة واحدة إلى خمسة نجمات وفقا لتقييماتها لعوائد المخاطرة المعدلة الخاصة بكل صندوق.

الجدول مجموعة البيانات لـ 15 صندوق إستثماري

إسم الصندوق	نوع الصندوق	صافي قيمة الأصل ($)	متوسط العائد لـ 5 سنوات (%)	نسبة الإنفاق (%)	Morningstar تقييمات
American Century Intl. Disc	IE	14.37	30.53	1.41	3-Star
American Century Tax-Free Bond	FI	10.73	3.34	0.49	4-Star
American Century Ultra	DE	24.94	10.88	0.99	3-Star
Artisan Small Cap	DE	16.92	15.67	1.18	3-Star
Brown Cap Small	DE	35.73	15.85	1.20	4-Star
DFA U.S. Micro Cap	DE	13.47	17.23	0.53	3-Star
Fidelity Contrafund	DE	73.11	17.99	0.89	5-Star
Fidelity Overseas	IE	48.39	23.46	0.90	4-Star
Fidelity Sel Electronics	DE	45.60	13.50	0.89	3-Star
Fidelity Sh-Term Bond	FI	8.60	2.76	0.45	3-Star
Gabelli Asset AAA	DE	49.81	16.70	1.36	4-Star
Kalmar Gr Val Sm Cp	DE	15.30	15.31	1.32	3-Star
Marsico 21st Century	DE	17.44	15.16	1.31	5-Star
Mathews Pacific Tiger	IE	27.86	32.70	1.16	3-Star
Oakmark I	DE	40.37	9.51	1.05	2-Star
المصدر: Morningstar Funds500 (2008)					

1- ما هي المتغيرات في هذا الجدول مع تحديد نوع كل واحد منها فيما إذا كان إسمي، ترتيبي، فترة أو نسبة؟

1- إسم الصندوق	**إسمي**
2- نوع الصندوق	**إسمي**
3- القيمة الصافية للأصل	**نسبة**
4- متوسط العائد لـ 5 سنوات (٪)	**نسبة**
5- نسبة الإنفاق	**نسبة**
6- تقييمات Morningstar	**ترتيبي**

2-لو أردنا اختيار أحد الصناديق لدراسته ما هي احتمالية اختيار صندوق بأربح نجمات؟ **P(4-Star)= 4/15=0.27**

3- ما هو المنهج المستخدم لتحديد الإحتمال هنا؟... **المنهج المستخدم هو منهج التكرار النسبي**

أسئلة نظرية (2ن)

1- أي المقاييس التالية هو الأفضل في قياس أداء الإستثمار: المتوسط، الوسيط ، أو المتوسط الهندسي.

المتوسط الهندسي

2- أي المقاييس التالية هو الأفضل في التعبير عن مركزية البيانات في حالة وجود قيم شاذة

الوسيط

جامعة الحاج لخضر باتنة
كلية العلوم الإقتصادية و التجارية و علوم التسيير
ماستر: إقتصاد صناعي

الإجابة النموذجية لإختبار الدورة العادية في مقياس الإحصاء الصناعي

التمرين الأول (9 ن)

من أجل مراقبة نسبة الوحدات غير المطابقة للمعايير في أحد المصانع تم سحب عينات مكونة من 100 وحدة يوميا لمدة 8 أيام.
الجدول التالي يوضح عدد الوحدات غير مطابقة للمعايير و التي وجدت في العينات المسحوبة على مدار هذه الأيام.

1- ما هو اسم التمثيل البياني المحصل عليه أثناء عملية المراقبة و ما الغرض من استخدامه؟

2- هل العملية الإنتاجية تحت السيطرة (مع التوضيح)؟ قم بالعمليات الحسابية الملائمة مع اتمام الفراغات و تمثيل النتائج بيانيا.

الأيام	1	2	3	4	5	6	7	8	المجموع
عدد الوحدات غير مطابقة للمعايير	5	7	8	5	17	5	10	7	64
حجم العينة	100	100	100	100	100	100	100	100	800
نسبة الوحدات غير مطابقة للمعايير P	0.05	0.07	0.08	0.05	0.17	0.05	0.1	0.07	

الحل

التمثيل البياني هو مخطط الجودة للنسب و الذي يستخدم لمراقبة و تحليل نسبة الوحدات غير مطابقة للمعايير أو المعيبة خلال العملية الإنتاجية

حساب قيمة الحد الأوسط CL

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum defective}{\sum sampled} = \frac{64}{800} = 0.08$$

$$\bar{q} = 1 - \bar{p} = 1 - 0.08 = 0.92$$

حساب قيمة الحد الأعلى UCL و الأدنى LCL للجودة

$$\bar{n} = \frac{800}{8} = 100$$

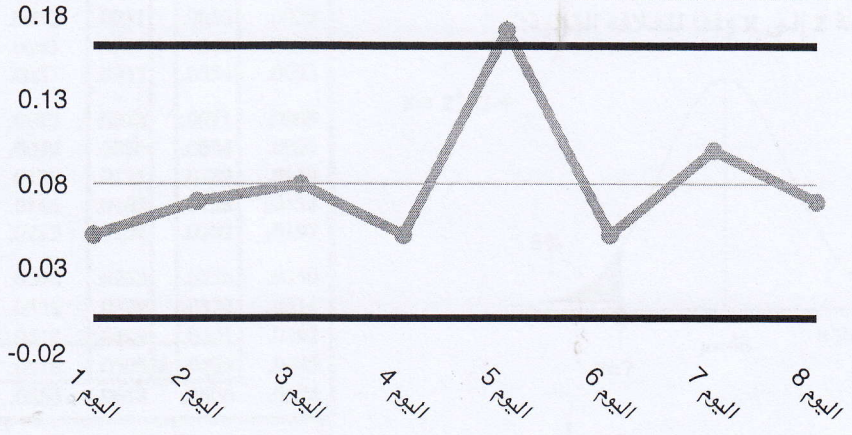
$$UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}.\bar{q}}{n}} = 0.08 + 3\sqrt{\frac{0.08 * 0.92}{100}} = 0.161$$

$$LCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}.\bar{q}}{n}} = 0.08 - 3\sqrt{\frac{0.08 * 0.92}{100}} = -0.001 \simeq 0$$

UCL=0.161

CL=0.08

LCL=0



هل العملية الإنتاجية تحت السيطرة من التمثيل البياني نلاحظ وجود نسبة أعلى من الخط الأعلى للجودة UCL و ذلك في اليوم الخامس و بالتالي فإن العملية الإنتاجية ليست تحت السيطرة و ينبغي تتبع أسباب ارتفاع النسبة في هذا اليوم و اتخاذ الإجراءات التصحيحية لتفادي تكرر هذا الإرتفاع.

التمرين الثاني (4 ن)

إحدى الشركات المنتجة لأجهزة الحاسوب المحمول و المعروفة بجودة منتجاتها و ارتفاع أسعارها تنتهج سياسة استرداد سعر الشراء كاملا في حالة تعطل الجهاز ضمن فترة الضمان. أجرى قسم أبحاث هذه الشركة عدة اختبارات على هذه الأجهزة و وجد أن حياة هذه الأجهزة تتوزع توزيعا طبيعيا بمتوسط 48 شهرا و انحراف معياري يقدر بـ 5 أشهر.

1- ما هي احتمالية أن يبقى الجهاز لفترة أقل من 4 سنوات؟

2- ما هي احتمالية أن يتعطل الجهاز قبل سنتين؟

3- ما هي المدة التي ينبغي أن يشملها الضمان في حالة ما إذا لم ترد هذه الشركة أن تعيد سعر الشراء على أكثر من 5٪ من الأجهزة التي يتم بيعها؟

-1

$$P(X<48)= P((x-\mu)/\sigma < (48-48)/5) = P(z<0)=\mathbf{0.5}$$

z	.00
.0	.5000
.1	.5398

-2

$$P(X<24)= \mathbf{P(}\ (x-\mu)/\sigma < (36-48)/5) = \mathbf{P(z<-2.4)= 0.0082}$$

z	.00	.01
−3.0	.0013	.0013
−2.9	.0019	.0018
−2.8	.0026	.0025
−2.7	.0035	.0034
−2.6	.0047	.0045
−2.5	.0062	.0060
−2.4	.0082	.0080
−2.3	.0107	.0104

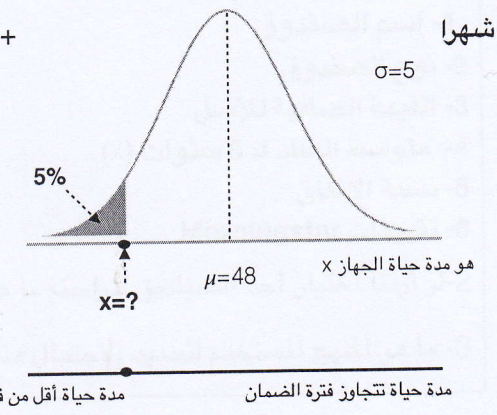
-3

بما أن قيمة الإحتمال التي نبحث عنها تقع بين القيمتين z=-1.64 و z=-1.65 نحسب متوسط هاتين القيمتين.

$$z= ((-1.64) + (-1.65))/2 = \mathbf{-1.645}$$

نقوم بتحويل قيمة z إلى x وفقا للعلاقة التالية:

$$x= z^* \sigma +$$



z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06
−3.0	.0013	.0013	.0013	.0012	.0012	.0011	.0011
−2.9	.0019	.0018	.0018	.0017	.0016	.0016	.0015
−2.8	.0026	.0025	.0024	.0023	.0023	.0022	.0021
−2.7	.0035	.0034	.0033	.0032	.0031	.0030	.0029
−2.6	.0047	.0045	.0044	.0043	.0041	.0040	.0039
−2.5	.0062	.0060	.0059	.0057	.0055	.0054	.0052
−2.4	.0082	.0080	.0078	.0075	.0073	.0071	.0069
−2.3	.0107	.0104	.0102	.0099	.0096	.0094	.0091
−2.2	.0139	.0136	.0132	.0129	.0125	.0122	.0119
−2.1	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154
−2.0	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197
−1.9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250
−1.8	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314
−1.7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392
−1.6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485
−1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594

التمرين الثالث (5 ن)

البيانات التالية هي عبارة عن مجموعة بيانات لـ 15 صندوق استثماري مأخوذة من الدليل المرجعي السنوي Morningstar Funds500 لسنة 2008. حيث أن:

1- إسم الصندوق: إسم الصندوق الإستثماري

2- نوع الصندوق(سهم محلي **DE** Domestic Equity، سهم دولي **IE** International Equity، أو دخل ثابت **FI** Fixed Income)،

3- القيمة الصافية للأصل هي قيمة السهم عند الإغلاق بتاريخ 31 ديسمبر 2007

4- **متوسط العائد لـ 5 سنوات (٪)** هو متوسط العائد السنوي للصندوق خلال الخمس السنوات الأخيرة.

5- نسبة الإنفاق هي نسبة الخصم أو الإقتطاع من الأصول في كل سنة مالية لتغطية نفقات الصندوق.

6- تقييمات Morningstar: الشركة تقوم بتقييم الصناديق انطلاقا من نجمة واحدة إلى خمسة نجمات وفقا لتقييماتها لعوائد المخاطرة المعدلة الخاصة بكل صندوق.

الجدول مجموعة البيانات لـ 15 صندوق إستثماري

إسم الصندوق	نوع الصندوق	صافي قيمة الأصل ($)	متوسط العائد لـ 5 سنوات (%)	نسبة الإنفاق (%)	تقييمات Morningstar
American Century Intl. Disc	IE	14.37	30.53	1.41	3-Star
American Century Tax-Free Bond	FI	10.73	3.34	0.49	4-Star
American Century Ultra	DE	24.94	10.88	0.99	3-Star
Artisan Small Cap	DE	16.92	15.67	1.18	3-Star
Brown Cap Small	DE	35.73	15.85	1.20	4-Star
DFA U.S. Micro Cap	DE	13.47	17.23	0.53	3-Star
Fidelity Contrafund	DE	73.11	17.99	0.89	5-Star
Fidelity Overseas	IE	48.39	23.46	0.90	4-Star
Fidelity Sel Electronics	DE	45.60	13.50	0.89	3-Star
Fidelity Sh-Term Bond	FI	8.60	2.76	0.45	3-Star
Gabelli Asset AAA	DE	49.81	16.70	1.36	4-Star
Kalmar Gr Val Sm Cp	DE	15.30	15.31	1.32	3-Star
Marsico 21st Century	DE	17.44	15.16	1.31	5-Star
Mathews Pacific Tiger	IE	27.86	32.70	1.16	3-Star
Oakmark I	DE	40.37	9.51	1.05	2-Star

المصدر: Morningstar Funds500 (2008)

1- ما هي المتغيرات في هذا الجدول مع تحديد نوع كل واحد منها فيما إذا كان إسمي، ترتيبي، فترة أو نسبة؟

1- إسم الصندوق — **إسمي**

2- نوع الصندوق — **إسمي**

3- القيمة الصافية للأصل — **نسبة**

4- متوسط العائد لـ 5 سنوات (٪) — **نسبة**

5- نسبة الإنفاق — **نسبة**

6- تقييمات Morningstar — **ترتيبي**

2-لو أردنا اختيار أحد الصناديق لدراسته ما هي احتمالية اختيار صندوق بأسهم دولية؟ **P(IE)= 3/15=0.2**

3- ما هو المنهج المستخدم لتحديد الإحتمال هنا؟... **المنهج المستخدم هو منهج التكرار النسبي**

أسئلة نظرية (2ن)

1- أي المقاييس التالية هو الأفضل في قياس أداء الإستثمار: المتوسط، الوسيط ، أو المتوسط الهندسي.

المتوسط الهندسي

2- أي المقاييس التالية هو الأفضل في التعبير عن مركزية البيانات في حالة وجود قيم شاذة

الوسيط

جامعة الحاج لخضر باتنة
كلية العلوم الإقتصادية و التجارية و علوم التسيير
ماستر: إقتصاد صناعي

الإجابة النموذجية لإختبار الدورة العادية في مقياس الإحصاء الصناعي

التمرين الأول (9 ن)

من أجل مراقبة نسبة الوحدات غير المطابقة للمعايير في أحد المصانع تم سحب عينات مكونة من 100 وحدة يوميا لمدة 8 أيام.
الجدول التالي يوضح عدد الوحدات غير مطابقة للمعايير و التي وجدت في العينات المسحوبة على مدار هذه الأيام.

1-ما هو اسم التمثيل البياني المحصل عليه أثناء عملية المراقبة و ما الغرض من استخدامه؟

2- هل العملية الإنتاجية تحت السيطرة (مع التوضيح)؟ قم بالعمليات الحسابية الملائمة مع اتمام الفراغات و تمثيل النتائج بيانيا.

الأيام	1	2	3	4	5	6	7	8	المجموع
عدد الوحدات غير مطابقة للمعايير	5	6	4	7	3	5	4	6	40
حجم العينة	100	100	100	100	100	100	100	100	800
نسبة الوحدات غير مطابقة للمعايير P	0.05	0.06	0.04	0.07	0.03	0.05	0.04	0.06	

الحل

التمثيل البياني هو مخطط الجودة للنسب و الذي يستخدم لمراقبة و تحليل نسبة الوحدات غير مطابقة للمعايير أو المعيبة خلال العملية الإنتاجية

حساب قيمة الحد الأوسط CL

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum defective}{\sum sampled} = \frac{40}{800} = 0.05$$

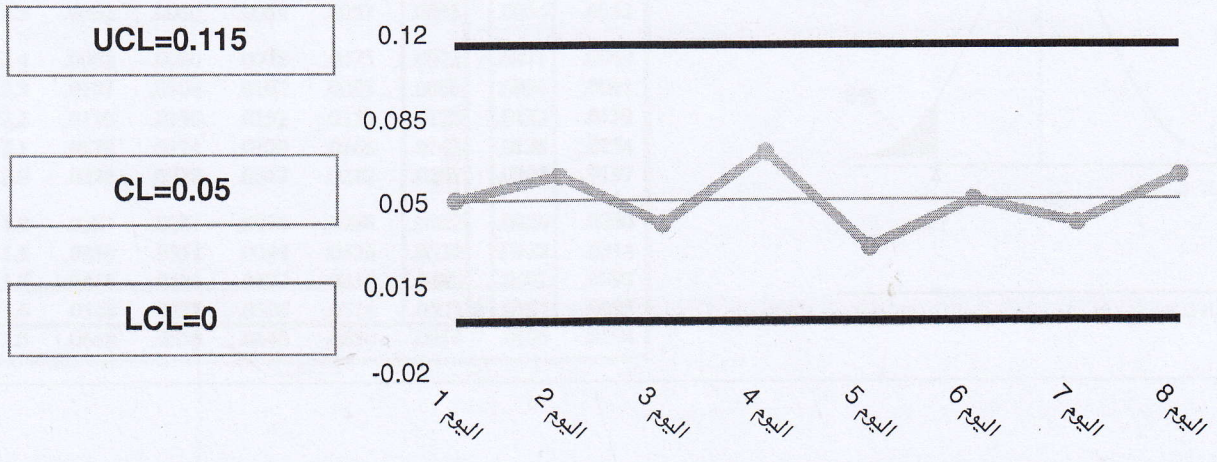
$$\bar{q} = 1 - \bar{p} = 1 - 0.05 = 0.95$$

حساب قيمة الحد الأعلى UCL و الأدنى LCL للجودة

$$\bar{n} = \frac{800}{8} = 100$$

$$UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}.\bar{q}}{n}} = 0.05 + 3\sqrt{\frac{0.05 * 0.95}{100}} = 0.115$$

$$LCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}.\bar{q}}{n}} = 0.05 - 3\sqrt{\frac{0.05 * 0.95}{100}} = -0.015 \simeq 0$$



هل العملية الإنتاجية تحت السيطرة نعم هي تحت السيطرة وفقا للنتائج المحصل عليها

التمرين الثاني (4 ن)

إحدى الشركات المنتجة لأجهزة الحاسوب المحمول و المعروفة بجودة منتجاتها و ارتفاع أسعارها تنتهج سياسة استرداد سعر الشراء كاملا في حالة تعطل الجهاز ضمن فترة الضمان. أجرى قسم أبحاث هذه الشركة عدة اختبارات على هذه الأجهزة و وجد أن حياة هذه الأجهزة تتوزع توزيعا طبيعيا بمتوسط 48 شهرا و انحراف معياري يقدر بـ 5 أشهر.

1- ما هي احتمالية أن يبقى الجهاز لأكثر من 4 سنوات؟

2- ما هي احتمالية أن يتعطل الجهاز قبل سنتين؟

3- ما هي المدة التي ينبغي أن يشملها الضمان في حالة ما إذا لم ترد هذه الشركة أن تعيد سعر الشراء على أكثر من 5٪ من الأجهزة التي يتم بيعها؟

-1

z	.00
.0	.5000
.1	.5398

$P(X>48)= 1- P((x-\mu)/\sigma < (48-48)/5) =1- P(z<0)= 1- 0.5=$**0.5**

-2

$P(X<24)=$ **$P((x-\mu)/\sigma < (36-48)/5) = P(z<-2.4)= 0.0082$**

z	.00	.01
−3.0	.0013	.0013
−2.9	.0019	.0018
−2.8	.0026	.0025
−2.7	.0035	.0034
−2.6	.0047	.0045
−2.5	.0062	.0060
−2.4	.0082	.0080
−2.3	.0107	.0104

-3

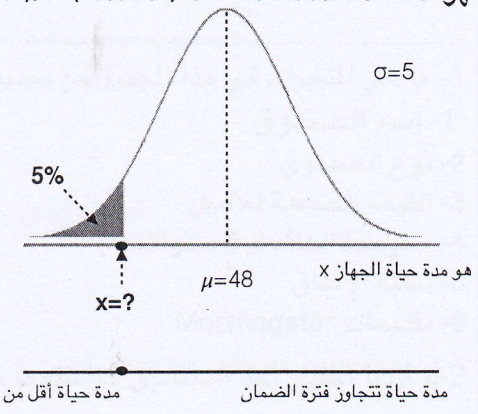
بما أن قيمة الإحتمال التي نبحث عنها تقع بين تقع بين القيمتين z=-1.64 و z=-1.65 نحسب متوسط هاتين القيمتين.

$z= ((-1.64) + (-1.65))/2 =$ **-1.645**

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06
−3.0	.0013	.0013	.0013	.0012	.0012	.0011	.0011
−2.9	.0019	.0018	.0018	.0017	.0016	.0016	.0015
−2.8	.0026	.0025	.0024	.0023	.0023	.0022	.0021
−2.7	.0035	.0034	.0033	.0032	.0031	.0030	.0029
−2.6	.0047	.0045	.0044	.0043	.0041	.0040	.0039
−2.5	.0062	.0060	.0059	.0057	.0055	.0054	.0052
−2.4	.0082	.0080	.0078	.0075	.0073	.0071	.0069
−2.3	.0107	.0104	.0102	.0099	.0096	.0094	.0091
−2.2	.0139	.0136	.0132	.0129	.0125	.0122	.0119
−2.1	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154
−2.0	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197
−1.9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250
−1.8	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314
−1.7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392
−1.6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505 ★	.0495	.0485
−1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594

نقوم بتحويل قيمة z إلى x وفقا للعلاقة التالية:

$x= z^* \sigma + \mu = (-1.645)*5 + 48= 39.775 =$ **شهرا 40**



التمرين الثالث (5 ن)

البيانات التالية هي عبارة عن مجموعة بيانات لـ 15 صندوق استثماري مأخوذة من الدليل المرجعي السنوي Morningstar Funds500 لسنة 2008. حيث أن:

1- إسم الصندوق: إسم الصندوق الإستثماري

2- نوع الصندوق(سهم محلي **DE** Domestic Equity، سهم دولي **IE** International Equity، أو دخل ثابت **FI** Fixed Income)،

3- القيمة الصافية للأصل هي قيمة السهم عند الإغلاق بتاريخ 31 ديسمبر2007

4- **متوسط العائد لـ 5 سنوات (٪)** هو متوسط العائد السنوي للصندوق خلال الخمس السنوات الأخيرة.

5- نسبة الإنفاق هي نسبة الخصم أو الإقتطاع من الأصول في كل سنة مالية لتغطية نفقات الصندوق.

6- تقييمات Morningstar: الشركة تقوم بتقييم الصناديق انطلاقا من نجمة واحدة إلى خمسة نجمات وفقا لتقييماتها لعوائد المخاطرة المعدلة الخاصة بكل صندوق.

الجدول مجموعة البيانات لـ 15 صندوق إستثماري

إسم الصندوق	نوع الصندوق	صافي قيمة الأصل ($)	متوسط العائد لـ 5 سنوات (%)	نسبة الإنفاق (%)	تقييمات Morningstar
American Century Intl. Disc	IE	14.37	30.53	1.41	3-Star
American Century Tax-Free Bond	FI	10.73	3.34	0.49	4-Star
American Century Ultra	DE	24.94	10.88	0.99	3-Star
Artisan Small Cap	DE	16.92	15.67	1.18	3-Star
Brown Cap Small	DE	35.73	15.85	1.20	4-Star
DFA U.S. Micro Cap	DE	13.47	17.23	0.53	3-Star
Fidelity Contrafund	DE	73.11	17.99	0.89	5-Star
Fidelity Overseas	IE	48.39	23.46	0.90	4-Star
Fidelity Sel Electronics	DE	45.60	13.50	0.89	3-Star
Fidelity Sh-Term Bond	FI	8.60	2.76	0.45	3-Star
Gabelli Asset AAA	DE	49.81	16.70	1.36	4-Star
Kalmar Gr Val Sm Cp	DE	15.30	15.31	1.32	3-Star
Marsico 21st Century	DE	17.44	15.16	1.31	5-Star
Mathews Pacific Tiger	IE	27.86	32.70	1.16	3-Star
Oakmark I	DE	40.37	9.51	1.05	2-Star

المصدر: Morningstar Funds500 (2008)

1- ما هي المتغيرات في هذا الجدول مع تحديد نوع كل واحد منها فيما إذا كان إسمي، ترتيبي، فترة أو نسبة؟

1- إسم الصندوق	**إسمي**
2- نوع الصندوق	**إسمي**
3- القيمة الصافية للأصل	**نسبة**
4- **متوسط العائد لـ 5 سنوات (٪)**	**نسبة**
5- نسبة الإنفاق	**نسبة**
6- تقييمات Morningstar	**ترتيبي**

2-لو أردنا اختيار أحد الصناديق لدراسته ما هي احتمالية اختيار صندوق بأسهم محلية؟ **P(DE)= 10/15=0.67**

3- ما هو المنهج المستخدم لتحديد الإحتمال هنا؟... **المنهج المستخدم هو منهج التكرار النسبي**

أسئلة نظرية (2ن)

1- أي المقاييس التالية هو الأفضل في قياس أداء الإستثمار: المتوسط، الوسيط ، أو المتوسط الهندسي.

المتوسط الهندسي

2- أي المقاييس التالية هو الأفضل في التعبير عن مركزية البيانات في حالة وجود قيم شاذة

الوسيط

جامعة الحاج لخضر باتنة
كلية العلوم الإقتصادية و التجارية و علوم التسيير
ماستر: إقتصاد صناعي

الإجابة النموذجية لإختبار الدورة العادية في مقياس الإحصاء الصناعي

التمرين الأول (9 ن)

من أجل مراقبة نسبة الوحدات غير المطابقة للمعايير في أحد المصانع تم سحب عينات مكونة من 100 وحدة يوميا لمدة 8 أيام.
الجدول التالي يوضح عدد الوحدات غير مطابقة للمعايير و التي وجدت في العينات المسحوبة على مدار هذه الأيام.

1-ما هو اسم التمثيل البياني المحصل عليه أثناء عملية المراقبة و ما الغرض من استخدامه؟

2- هل العملية الإنتاجية تحت السيطرة (مع التوضيح)؟ قم بالعمليات الحسابية الملائمة مع اتمام الفراغات و تمثيل النتائج بيانيا.

الأيام	1	2	3	4	5	6	7	8	المجموع
عدد الوحدات غير مطابقة للمعايير	7	9	6	10	5	11	4	12	64
حجم العينة	100	100	100	100	100	100	100	100	800
نسبة الوحدات غير مطابقة للمعايير P	0.07	0.09	0.06	0.1	0.05	0.11	0.04	0.12	

الحل

التمثيل البياني هو مخطط الجودة للنسب و الذي يستخدم لمراقبة و تحليل نسبة الوحدات غير مطابقة للمعايير أو المعيبة خلال العملية الإنتاجية

حساب قيمة الحد الأوسط CL

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum defective}{\sum sampled} = \frac{64}{800} = 0.08$$

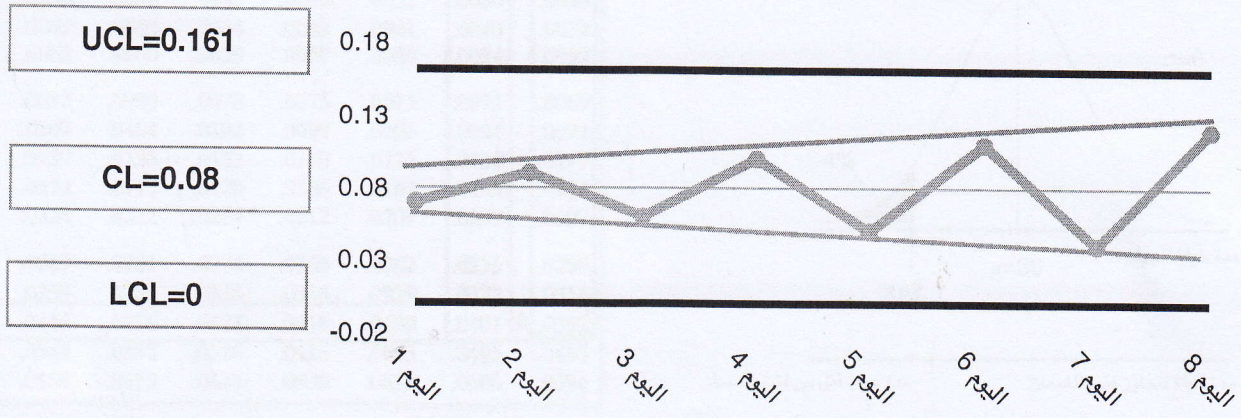
$$\bar{q} = 1 - \bar{p} = 1 - 0.08 = 0.92$$

حساب قيمة الحد الأعلى UCL و الأدنى LCL للجودة

$$\bar{n} = \frac{800}{8} = 100$$

$$UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}\,\bar{q}}{n}} = 0.08 + 3\sqrt{\frac{0.08 * 0.92}{100}} = 0.161$$

$$LCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}\,\bar{q}}{n}} = 0.08 - 3\sqrt{\frac{0.08 * 0.92}{100}} = -0.001 \simeq 0$$



هل العملية الإنتاجية تحت السيطرة من التمثيل البياني يمكن القول أن العملية الإنتاجية ليست تحت السيطرة و ذلك لزيادة الإختلاف (الفارق) بين القيم عبر الزمن، و بالتالي ينبغي اتخاذ بعض الإجراءات التصحيحية

التمرين الثاني (4 ن)

إحدى الشركات المنتجة لأجهزة الحاسوب المحمول و المعروفة بجودة منتجاتها و ارتفاع أسعارها تنتهج سياسة استرداد سعر الشراء كاملا في حالة تعطل الجهاز ضمن فترة الضمان. أجرى قسم أبحاث هذه الشركة عدة اختبارات على هذه الأجهزة و وجد أن حياة هذه الأجهزة تتوزع توزيعا طبيعيا بمتوسط 36 شهرا و انحراف معياري يقدر بـ 6 أشهر.

1- ما هي احتمالية أن يبقى الجهاز لفترة أكبر من 3 سنوات؟

2- ما هي احتمالية أن يتعطل الجهاز قبل سنة و نصف؟

3- ما هي المدة التي ينبغي أن يشملها الضمان في حالة ما إذا لم ترد هذه الشركة أن تعيد سعر الشراء على أكثر من 4٪ من الأجهزة التي يتم بيعها؟

1-

$$P(X>36)= 1-P(\ (x-\mu)/\sigma < (36-36)/6) = 1-P(z<0)= 1-0.5=0.5$$

z	.00
.0	.5000
.1	.5398

2-

$$P(X<18)= P(\ (x-\mu)/\sigma < (18-36)/6) = P(z<-3)= 0.0013$$

z	.00	.01
−3.0	.0013	.0013
−2.9	.0019	.0018
−2.8	.0026	.0025
−2.7	.0035	.0034
−2.6	.0047	.0045
−2.5	.0062	.0060
−2.4	.0082	.0080
−2.3	.0107	.0104

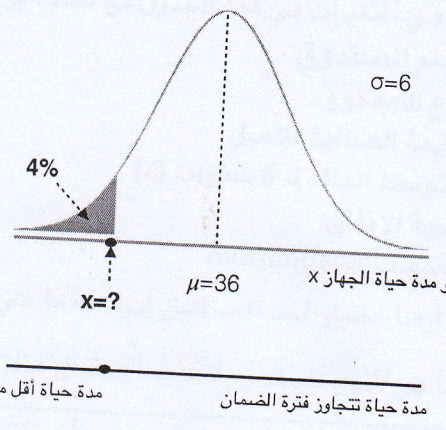
3-

بما أن قيمة الإحتمال التي نبحث عنها تقع بين القيمتين z=-1.75 و z=-1.76 في هذه الحالة نختار القيمة الأقرب وهي z=-1.75

نقوم بتحويل قيمة z إلى x وفقا للعلاقة التالية:

$$x= z^* \sigma + \mu = (-1.75)^*6 + 36= 25.5 \approx 26 \text{ شهرا}$$

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06
−3.0	.0013	.0013	.0013	.0012	.0012	.0011	.0011
−2.9	.0019	.0018	.0018	.0017	.0016	.0016	.0015
−2.8	.0026	.0025	.0024	.0023	.0023	.0022	.0021
−2.7	.0035	.0034	.0033	.0032	.0031	.0030	.0029
−2.6	.0047	.0045	.0044	.0043	.0041	.0040	.0039
−2.5	.0062	.0060	.0059	.0057	.0055	.0054	.0052
−2.4	.0082	.0080	.0078	.0075	.0073	.0071	.0069
−2.3	.0107	.0104	.0102	.0099	.0096	.0094	.0091
−2.2	.0139	.0136	.0132	.0129	.0125	.0122	.0119
−2.1	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154
−2.0	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197
−1.9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250
−1.8	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314
−1.7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392
−1.6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485
−1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594



التمرين الثالث (5 ن)

البيانات التالية هي عبارة عن مجموعة بيانات لـ 15 صندوق استثماري مأخوذة من الدليل المرجعي السنوي Morningstar Funds500 لسنة 2008. حيث أن:

1- إسم الصندوق: إسم الصندوق الإستثماري

2- نوع الصندوق(سهم محلي **DE** Domestic Equity، سهم دولي **IE** International Equity، أو دخل ثابت **FI** Fixed Income)،

3- القيمة الصافية للأصل هي قيمة السهم عند الإغلاق بتاريخ 31 ديسمبر 2007

4- **متوسط العائد لـ 5 سنوات (٪)** هو متوسط العائد السنوي للصندوق خلال الخمس السنوات الأخيرة.

5- نسبة الإنفاق هي نسبة الخصم أو الإقتطاع من الأصول في كل سنة مالية لتغطية نفقات الصندوق.

6- تقييمات Morningstar: الشركة تقوم بتقييم الصناديق انطلاقا من نجمة واحدة إلى خمسة نجمات وفقا لتقييماتها لعوائد المخاطرة المعدلة الخاصة بكل صندوق.

الجدول مجموعة البيانات لـ 15 صندوق إستثماري

إسم الصندوق	نوع الصندوق	صافي قيمة الأصل ($)	متوسط العائد لـ 5 سنوات (%)	نسبة الإنفاق (%)	تقييمات Morningstar
American Century Intl. Disc	IE	14.37	30.53	1.41	3-Star
American Century Tax-Free Bond	FI	10.73	3.34	0.49	4-Star
American Century Ultra	DE	24.94	10.88	0.99	3-Star
Artisan Small Cap	DE	16.92	15.67	1.18	3-Star
Brown Cap Small	DE	35.73	15.85	1.20	4-Star
DFA U.S. Micro Cap	DE	13.47	17.23	0.53	3-Star
Fidelity Contrafund	DE	73.11	17.99	0.89	5-Star
Fidelity Overseas	IE	48.39	23.46	0.90	4-Star
Fidelity Sel Electronics	DE	45.60	13.50	0.89	3-Star
Fidelity Sh-Term Bond	FI	8.60	2.76	0.45	3-Star
Gabelli Asset AAA	DE	49.81	16.70	1.36	4-Star
Kalmar Gr Val Sm Cp	DE	15.30	15.31	1.32	3-Star
Marsico 21st Century	DE	17.44	15.16	1.31	5-Star
Mathews Pacific Tiger	IE	27.86	32.70	1.16	3-Star
Oakmark I	DE	40.37	9.51	1.05	2-Star
المصدر: Morningstar Funds500 (2008)					

1- ما هي المتغيرات في هذا الجدول مع تحديد نوع كل واحد منها فيما إذا كان إسمي، ترتيبي، فترة أو نسبة؟

1- إسم الصندوق — **إسمي**

2- نوع الصندوق — **إسمي**

3- القيمة الصافية للأصل — **نسبة**

4- متوسط العائد لـ 5 سنوات (٪) — **نسبة**

5- نسبة الإنفاق — **نسبة**

6- تقييمات Morningstar — **ترتيبي**

2-لو أردنا اختيار أحد الصناديق لدراسته ما هي احتمالية اختيار صندوق بثلاث نجمات؟ **P(3-Star)= 8/15=0.53**

3- ما هو المنهج المستخدم لتحديد الإحتمال هنا؟... **المنهج المستخدم هو منهج التكرار النسبي**

أسئلة نظرية (2ن)

1- أي المقاييس التالية هو الأفضل في قياس أداء الإستثمار: المتوسط، الوسيط ، أو المتوسط الهندسي.

المتوسط الهندسي

2- أي المقاييس التالية هو الأفضل في التعبير عن مركزية البيانات في حالة وجود قيم شاذة

الوسيط