السؤال:

بصفتك مدير التسويق تم تقديم لك سلسلة زمنية (X_t) خاصة بمبيعات المؤسسة **الربع سنوية (ثلاثية) لأربع سنوات** وطلب منك تحضير هذه السلسلة من أجل القيام بعملية تنبؤ دقيقة للسنوات المقبلة.

أجب عن الأجزاء الثلاثة التالية:

N/T	T_1	T_2	T_3	T_4
2021	235	290	611	215
2022	290	350	671	275
2023	320	411	732	336
2024	421	471	792	396

الجزء الأول: الكشف عن المركبات والنموذج المناسب للسلسلة.

1. من أجل عمل تحليل التباين واختبار فيشر املأ الجدول التالي؟

مجموع المربعات	درجات الحرية	نوع التباين	قيمة التباين
SP= ….	….	….	….
SA= ….	….	…	….
SR=766.5 (غير مطالب بتوضيح طريقة حساب (SR)	….	…	….

2. اختبر إمكانية وجود مركبة الموسمية للسلسلة بمستوى معنوية 5%؟
3. اختبر إمكانية وجود مركبة الاتجاه العام للسلسلة بمستوى معنوية 5%؟
4. بالاعتماد على اختبار Buys Ballot ومعرفة العناصر التالية: $\sigma_t = 185.29 + 0.003\bar{X}_t + \varepsilon_i$ حيث σ_i الانحراف المعياري السنوي و $\bar{X}_t$ المتوسط السنوي وتباين b المقدرة هو 0.0011، حدد النموذج المناسب؟

الجزء الثاني: عملية تمهيد السلسلة.

5. بالاعتماد على ما أنجزته في الجزء الأول حدد الطريقة المناسبة لتمهيد السلسلة Xt، قم بإجراء الحسابات حتى P+2 واملأ الجدول التالي، مع العلم أن معاملات التمهيد هي: $\alpha = 0.2, \beta = 0.5, \lambda = 0.7$

	X	L	T	S	X^
1					
2					
3					
P=4					
P+1= 5					
P+2= 6					

الجزء الثالث: عملية تعديل السلسلة.

6. باستعمال طريقة المتوسطات المتحركة أوجد السلسلة منزوعة مركبة الموسمية X^{cvs} .

بالتوفيق للجميع.

2025/01/14

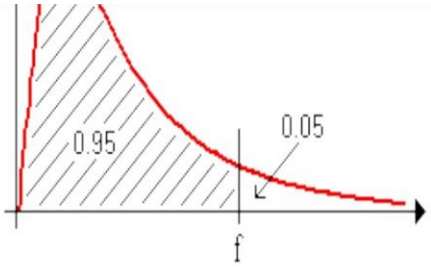
الملاحق: هذه الجداول تساعدك في الإجابة:

Valeur f de la variable de Fisher-Snedecor $F_{(\nu1\ ;\ \nu2)}$ ayant la probabilité 0.05 d'être dépassée.

ν_1 : degrés de liberté du numérateur

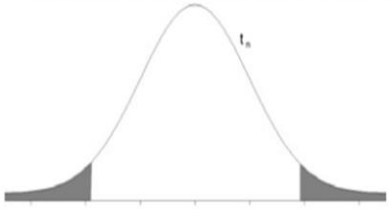
ν_2 : degrés de liberté du dénominateur

$$F(f) = P\left(F_{(\nu1\ .\ \nu2)} \leq f\right) = 95\%$$



ν_2 ν_1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	161.45	199.50	215.71	224.58	230.16	233.99	236.77	238.88	240.54	241.88	242.98	243.90	244.69	245.36	245.95	246.47
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70	8.69
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86	5.84
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	**4.74**	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62	4.60
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94	3.92
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51	3.49
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22	3.20
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01	2.99

TABLE DE LA LOI DE STUDENT



n\α	90 %	80 %	70 %	60 %	50 %	40 %	30 %	20 %	10 %	5 %	2 %	1 %
1	0.1584	0.3249	0.5095	0.7265	1.0000	1.3764	1.9626	3.0777	6.3138	12.7062	31.8205	63.6567
2	0.1421	0.2887	0.4447	0.6172	0.8165	1.0607	1.3862	1.8856	2.9200	4.3027	6.9646	9.9248
3	0.1366	0.2767	0.4242	0.5844	0.7649	0.9785	1.2498	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8409
4	0.1338	0.2707	0.4142	0.5686	0.7407	0.9410	1.1896	1.5332	2.1318	2.7764	3.7469	4.6041
5	0.1322	0.2672	0.4082	0.5594	0.7267	0.9195	1.1558	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.1311	0.2648	0.4043	0.5534	0.7176	0.9057	1.1342	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.1303	0.2632	0.4015	0.5491	0.7111	0.8960	1.1192	1.4149	1.8946	2.3646	2.9980	3.4995
8	0.1297	0.2619	0.3995	0.5459	0.7064	0.8889	1.1081	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.1293	0.2610	0.3979	0.5435	0.7027	0.8834	1.0997	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.1289	0.2602	0.3966	0.5415	0.6998	0.8791	1.0931	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.1286	0.2596	0.3956	0.5399	0.6974	0.8755	1.0877	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.1283	0.2590	0.3947	0.5386	0.6955	0.8726	1.0832	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.1281	0.2586	0.3940	0.5375	0.6938	0.8702	1.0795	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.1280	0.2582	0.3933	0.5366	0.6924	0.8681	1.0763	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768