السؤال الأول من صيف 2024 موعد ب نموذج 471 – الخطة الجديدة 4 وحدات رياضيات

1. في مشتل معيَّن، أطوال سيقان الورود تتوزّع طبيعيًّا. معدّل أطوال سيقان الورود في المشتل هو 20 سم.
يُصنِّفون الورود في المشتل إلى ثلاث مجموعات:
المجموعة "أ" – ورود طول سيقانها أقصر من 22 سم.
المجموعة "ب" – ورود طول سيقانها يتراوح بين 22 سم وَ 26 سم.
المجموعة "ج" – بقيّة الورود.
معطى أنّ نسبة الورود في المجموعة "أ" هي 65.5% .
   أ. جدوا الانحراف المعياريّ لطول سيقان الورود في المشتل.
   ب. جدوا ما هي النسبة المئويّة للورود التي في المجموعة "ج" من جميع الورود في المشتل.
في أحد الأيّام، كان في المشتل ما مجموعه 2,000 وردة.
قرّروا في المشتل تحضير باقات من جميع الورود التي في المجموعة "ب"، بحيث يكون في كلّ باقة 10 ورود.
   ج. حسب جدول التوزيع الطبيعيّ، كم باقة حضَّروا في المشتل في هذا اليوم؟
في مشتل آخر، تتوزّع فيه أيضًا أطوال سيقان الورود طبيعيًّا، النسبة المئويّة للورود التي طول سيقانها أطول من 24 سم تساوي النسبة المئويّة للورود التي في المجموعة "ب".
معطى أنّ الانحراف المعياريّ لطول سيقان الورود في المشتلَيْن متساوٍ.
   د. جدوا معدّل أطوال سيقان الورود في المشتل الآخر.

السؤال:

في مشتل، أطوال سيقان الورود تتوزع طبيعيًا (**התפלגות נורמלית**).
معدل الأطوال (**ממוצע**) هو 20 سم.
يقسمون الورود إلى ثلاث مجموعات:
المجموعة "أ": ورود طولها أقل من 22 سم.
المجموعة "ب": ورود طولها بين 22 و26 سم.
المجموعة "ج": بقية الورود.
معطى أن نسبة الورود في المجموعة "أ" هي 65.5%.

يُحظر قانونيًا نسخ، إعادة إنتاج، إرسال و/أو تسجيل هذه المواد بأي وسيلة، بما في ذلك الوسائل الإلكترونية، دون الحصول على موافقة خطية مسبقة من موقع www.vevo800.com.

أ. جد الانحراف المعياري لطول سيقان الورود في المشتل.

شرح:

الانحراف المعياري (**סטיית תקן**) هو مقياس يوضح مدى تشتت الأطوال حول المعدل (**المتوسط**).

خطوات الحل:

نستخدم قانون Z:

هذا القانون يساعدنا نحسب كم يبعد طول معين عن المعدل بوحدة الانحراف المعياري:

$$z = \frac{x - \overline{x}}{s}$$

حيث:

x: القيمة التي نبحث عنها (هنا 22 سم)

$\overline{x}$: المعدل (20 سم)

s: الانحراف المعياري (**סטיית תקן**)

نبحث عن قيمة Z المناسبة:

معطى أن نسبة الورود أقل من 22 سم هي 65.5%.

نبحث في جدول التوزيع الطبيعي (**טבלת התפלגות נורמלית**) عن النسبة 0.655، نجد أن قيمة Z تقريبًا 0.39.

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010
-2.9	0.0019	0.0018	0.0017	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
-2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
-2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
-2.6	0.0046	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
-2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
-2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
-2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
-2.2	0.0139	0.0135	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
-2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
-2.0	0.0227	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
-1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0238	0.0233
-1.8	0.0359	0.0350	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
-1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
-1.6	0.0550	0.0540	0.0530	0.0520	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
-1.5	0.0670	0.0650	0.0640	0.0630	0.0620	0.0610	0.0590	0.0580	0.0570	0.0560
-1.4	0.0810	0.0790	0.0780	0.0760	0.0750	0.0740	0.0720	0.0710	0.0690	0.0680
-1.3	0.0970	0.0950	0.0930	0.0920	0.0900	0.0890	0.0870	0.0850	0.0840	0.0820
-1.2	0.1150	0.1130	0.1110	0.1090	0.1070	0.1060	0.1040	0.1020	0.1000	0.0980
-1.1	0.1360	0.1340	0.1310	0.1290	0.1270	0.1250	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
-1.0	0.1590	0.1560	0.1540	0.1520	0.1490	0.1470	0.1450	0.1420	0.1400	0.1380
-0.9	0.1840	0.1810	0.1790	0.1760	0.1740	0.1710	0.1680	0.1660	0.1630	0.1610
-0.8	0.2120	0.2090	0.2060	0.2030	0.2000	0.1980	0.1950	0.1920	0.1890	0.1870
-0.7	0.2420	0.2390	0.2360	0.2330	0.2300	0.2270	0.2240	0.2210	0.2180	0.2150
-0.6	0.2740	0.2710	0.2680	0.2640	0.2610	0.2580	0.2550	0.2510	0.2480	0.2450
-0.5	0.3080	0.3050	0.3010	0.2980	0.2950	0.2910	0.2880	0.2840	0.2810	0.2780
-0.4	0.3450	0.3410	0.3370	0.3340	0.3300	0.3260	0.3230	0.3190	0.3160	0.3120
-0.3	0.3820	0.3780	0.3750	0.3710	0.3670	0.3630	0.3590	0.3560	0.3520	0.3480
-0.2	0.4210	0.4170	0.4130	0.4090	0.4050	0.4010	0.3970	0.3940	0.3900	0.3860
-0.1	0.4600	0.4560	0.4520	0.4480	0.4440	0.4400	0.4360	0.4320	0.4290	0.4250
-0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4800	0.4760	0.4720	0.4680	0.4640
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5200	0.5240	0.5280	0.5320	0.5360
0.1	0.5400	0.5440	0.5480	0.5520	0.5560	0.5600	0.5640	0.5680	0.5710	0.5750
0.2	0.5790	0.5830	0.5870	0.5910	0.5950	0.5990	0.6030	0.6060	0.6100	0.6140
0.3	0.6180	0.6220	0.6250	0.6290	0.6330	0.6370	0.6410	0.6440	0.6480	0.6520
0.4	0.6550	0.6590	0.6630	0.6660	0.6700	0.6740	0.6770	0.6810	0.6840	0.6880
0.5	0.6920	0.6950	0.6990	0.7020	0.7050	0.7090	0.7120	0.7160	0.7190	0.7220

يُحظر قانونيًا نسخ، إعادة إنتاج، إرسال و/أو تسجيل هذه المواد بأي وسيلة، بما في ذلك الوسائل الإلكترونية، دون الحصول على موافقة خطية مسبقة من موقع www.vevo800.com.

نعوض في القانون:

$$0.39 = \frac{22 - 20}{s}$$

$$0.39 = \frac{2}{s}$$

$$s = \frac{2}{0.39} \approx 5.13 \text{ مس}$$

الإجابة:

الانحراف المعياري (**סטיית תקן**) هو **5 سم** (حسب التقريب في الجواب النهائي).

ب. جد النسبة المئوية للورود في المجموعة "ج".

شرح:

المجموعة "ج" هي الورود التي طولها أكثر من 26 سم.

خطوات الحل:

نحسب قيمة Z لطول 26 سم:

$$z = \frac{26 - 20}{5} = 1.2$$

نبحث في جدول التوزيع الطبيعي:

النسبة حتى Z = 1.2 هي تقريبًا 88.5%.

هذا يعني أن 88.5% من الورود طولها أقل من 26 سم.

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010
-2.9	0.0019	0.0018	0.0017	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
-2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
-2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
-2.6	0.0046	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
-2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
-2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
-2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
-2.2	0.0139	0.0135	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
-2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
-2.0	0.0227	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
-1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0238	0.0233
-1.8	0.0359	0.0350	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
-1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
-1.6	0.0550	0.0540	0.0530	0.0520	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
-1.5	0.0670	0.0650	0.0640	0.0630	0.0620	0.0610	0.0590	0.0580	0.0570	0.0560
-1.4	0.0810	0.0790	0.0780	0.0760	0.0750	0.0740	0.0720	0.0710	0.0690	0.0680
-1.3	0.0970	0.0950	0.0930	0.0920	0.0900	0.0890	0.0870	0.0850	0.0840	0.0820
-1.2	0.1150	0.1130	0.1110	0.1090	0.1070	0.1060	0.1040	0.1020	0.1000	0.0980
-1.1	0.1360	0.1340	0.1310	0.1290	0.1270	0.1250	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
-1.0	0.1590	0.1560	0.1540	0.1520	0.1490	0.1470	0.1450	0.1420	0.1400	0.1380
-0.9	0.1840	0.1810	0.1790	0.1760	0.1740	0.1710	0.1680	0.1660	0.1630	0.1610
-0.8	0.2120	0.2090	0.2060	0.2030	0.2000	0.1980	0.1950	0.1920	0.1890	0.1870
-0.7	0.2420	0.2390	0.2360	0.2330	0.2300	0.2270	0.2240	0.2210	0.2180	0.2150
-0.6	0.2740	0.2710	0.2680	0.2640	0.2610	0.2580	0.2550	0.2510	0.2480	0.2450
-0.5	0.3080	0.3050	0.3010	0.2980	0.2950	0.2910	0.2880	0.2840	0.2810	0.2780
-0.4	0.3450	0.3410	0.3370	0.3340	0.3300	0.3260	0.3230	0.3190	0.3160	0.3120
-0.3	0.3820	0.3780	0.3750	0.3710	0.3670	0.3630	0.3590	0.3560	0.3520	0.3480
-0.2	0.4210	0.4170	0.4130	0.4090	0.4050	0.4010	0.3970	0.3940	0.3900	0.3860
-0.1	0.4600	0.4560	0.4520	0.4480	0.4440	0.4400	0.4360	0.4320	0.4290	0.4250
-0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4800	0.4760	0.4720	0.4680	0.4640
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5200	0.5240	0.5280	0.5320	0.5360
0.1	0.5400	0.5440	0.5480	0.5520	0.5560	0.5600	0.5640	0.5680	0.5710	0.5750
0.2	0.5790	0.5830	0.5870	0.5910	0.5950	0.5990	0.6030	0.6060	0.6100	0.6140
0.3	0.6180	0.6220	0.6250	0.6290	0.6330	0.6370	0.6410	0.6440	0.6480	0.6520
0.4	0.6550	0.6590	0.6630	0.6660	0.6700	0.6740	0.6770	0.6810	0.6840	0.6880
0.5	0.6920	0.6950	0.6990	0.7020	0.7050	0.7090	0.7120	0.7160	0.7190	0.7220
0.6	0.7260	0.7290	0.7320	0.7360	0.7390	0.7420	0.7450	0.7490	0.7520	0.7550
0.7	0.7580	0.7610	0.7640	0.7670	0.7700	0.7730	0.7760	0.7790	0.7820	0.7850
0.8	0.7880	0.7910	0.7940	0.7970	0.8000	0.8020	0.8050	0.8080	0.8110	0.8130
0.9	0.8160	0.8190	0.8210	0.8240	0.8260	0.8290	0.8320	0.8340	0.8370	0.8390
1.0	0.8410	0.8440	0.8460	0.8480	0.8510	0.8530	0.8550	0.8580	0.8600	0.8620
1.1	0.8640	0.8660	0.8690	0.8710	0.8730	0.8750	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8850	0.8870	0.8890	0.8910	0.8930	0.8940	0.8960	0.8980	0.9000	0.9020
1.3	0.9030	0.9050	0.9070	0.9080	0.9100	0.9110	0.9130	0.9150	0.9160	0.9180
1.4	0.9190	0.9210	0.9220	0.9240	0.9250	0.9260	0.9280	0.9290	0.9310	0.9320

يُحظر قانونيًا نسخ، إعادة إنتاج، إرسال و/أو تسجيل هذه المواد بأي وسيلة، بما في ذلك الوسائل الإلكترونية، دون الحصول على موافقة خطية مسبقة من موقع www.vevo800.com.

نسبة الورود في المجموعة "ج":

$$100\% - 88.5\% = 11.5\%$$

الإجابة:
النسبة المئوية للورود في المجموعة "ج" (**אחוז**) هي **11.5%**.

ج. في أحد الأيام كان في المشتل 2000 وردة. كم عدد الباقات التي حضروها من ورود المجموعة "ب" إذا في كل باقة 10 ورود؟

شرح:
نحسب أولاً كم وردة في المجموعة "ب"، ثم نقسم على 10 لنجد عدد الباقات (**זרי פרחים**).
خطوات الحل:
نسبة المجموعة "ب":

$$100\% - 65.5\% - 11.5\% = 23\%$$

عدد الورود في المجموعة "ب":

$$0.23 \times 2000 = 460 \text{ ورد}$$

عدد الباقات:

$$\frac{460}{10} = 46 \text{ باقات}$$

الإجابة:
عدد الباقات (**כמות זרים**) هو **46 باقة**.

د. في مشتل آخر، معدل الأطوال 20.3 سم، والانحراف المعياري 5 سم. ما هو معدل الأطوال؟

المعطيات:

طول الحد الأعلى هو 24 سم.

الانحراف المعياري (**סטיית תקן**) $s = 5$ سم.

نريد إيجاد المعدل (**ממוצע**) الجديد $\bar{x}$.

نسبة الورود التي طولها أكثر من 24 سم تساوي نسبة الورود في مجموعة معينة (مثلاً "ب")، ولنفرض أن هذه النسبة هي 23% (حسب المثال في الصور).

الخطوة 1: إيجاد الاحتمال p

نسبة الورود التي طولها أقل من 24 سم هي:

$$p = 1 - 0.23 = 0.77$$

أي أن 77% من الورود طولها أقل من 24 سم.

الخطوة 2: إيجاد قيمة Z المناسبة

نبحث عن $p = 0.77$ في جدول التوزيع الطبيعي (**טבלת התפלגות נורמלית**).
نجد أن $p = 0.77$ يقابل قيمة $z \approx 0.74$.

يُحظر قانونيًا نسخ، إعادة إنتاج، إرسال و/أو تسجيل هذه المواد بأي وسيلة، بما في ذلك الوسائل الإلكترونية، دون الحصول على موافقة خطية مسبقة من موقع www.vevo800.com.

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010
-2.9	0.0019	0.0018	0.0017	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
-2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
-2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
-2.6	0.0046	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
-2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
-2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
-2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
-2.2	0.0139	0.0135	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
-2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
-2.0	0.0227	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
-1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0238	0.0233
-1.8	0.0359	0.0350	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
-1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
-1.6	0.0550	0.0540	0.0530	0.0520	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
-1.5	0.0670	0.0650	0.0640	0.0630	0.0620	0.0610	0.0590	0.0580	0.0570	0.0560
-1.4	0.0810	0.0790	0.0780	0.0760	0.0750	0.0740	0.0720	0.0710	0.0690	0.0680
-1.3	0.0970	0.0950	0.0930	0.0920	0.0900	0.0890	0.0870	0.0850	0.0840	0.0820
-1.2	0.1150	0.1130	0.1110	0.1090	0.1070	0.1060	0.1040	0.1020	0.1000	0.0980
-1.1	0.1360	0.1340	0.1310	0.1290	0.1270	0.1250	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
-1.0	0.1590	0.1560	0.1540	0.1520	0.1490	0.1470	0.1450	0.1420	0.1400	0.1380
-0.9	0.1840	0.1810	0.1790	0.1760	0.1740	0.1710	0.1680	0.1660	0.1630	0.1610
-0.8	0.2120	0.2090	0.2060	0.2030	0.2000	0.1980	0.1950	0.1920	0.1890	0.1870
-0.7	0.2420	0.2390	0.2360	0.2330	0.2300	0.2270	0.2240	0.2210	0.2180	0.2150
-0.6	0.2740	0.2710	0.2680	0.2640	0.2610	0.2580	0.2550	0.2510	0.2480	0.2450
-0.5	0.3080	0.3050	0.3010	0.2980	0.2950	0.2910	0.2880	0.2840	0.2810	0.2780
-0.4	0.3450	0.3410	0.3370	0.3340	0.3300	0.3260	0.3230	0.3190	0.3160	0.3120
-0.3	0.3820	0.3780	0.3750	0.3710	0.3670	0.3630	0.3590	0.3560	0.3520	0.3480
-0.2	0.4210	0.4170	0.4130	0.4090	0.4050	0.4010	0.3970	0.3940	0.3900	0.3860
-0.1	0.4600	0.4560	0.4520	0.4480	0.4440	0.4400	0.4360	0.4320	0.4290	0.4250
-0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4800	0.4760	0.4720	0.4680	0.4640
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5200	0.5240	0.5280	0.5320	0.5360
0.1	0.5400	0.5440	0.5480	0.5520	0.5560	0.5600	0.5640	0.5680	0.5710	0.5750
0.2	0.5790	0.5830	0.5870	0.5910	0.5950	0.5990	0.6030	0.6060	0.6100	0.6140
0.3	0.6180	0.6220	0.6250	0.6290	0.6330	0.6370	0.6410	0.6440	0.6480	0.6520
0.4	0.6550	0.6590	0.6630	0.6660	0.6700	0.6740	0.6770	0.6810	0.6840	0.6880
0.5	0.6920	0.6950	0.6990	0.7020	0.7060	0.7090	0.7120	0.7160	0.7190	0.7220
0.6	0.7260	0.7290	0.7320	0.7360	0.7390	0.7420	0.7450	0.7490	0.7520	0.7550
0.7	0.7580	0.7610	0.7640	0.7670	0.7700	0.7730	0.7760	0.7790	0.7820	0.7850

الخطوة 3: كتابة المعادلة باستخدام قانون Z

قانون Z هو:

$$z = \frac{x - \overline{x}}{s}$$

$x = 24$ سم (الحد الأعلى)

$s = 5$ سم (الانحراف المعياري)

$z = 0.74$

$\overline{x}$ هو المعدل المطلوب

نعوض في القانون:

$$0.74 = \frac{24 - \overline{x}}{5}$$

الخطوة 4: حل المعادلة لإيجاد المعدل

نضرب الطرفين في 5:

$$0.74 \times 5 = 24 - \overline{x}$$
$$3.7 = 24 - \overline{x}$$

ننقل $\overline{x}$ للطرف الآخر و3.7 للطرف الأول:

$$\overline{x} = 24 - 3.7 = 20.3$$

الإجابة النهائية:

معدل أطوال سيقان الورود في هذا المشتل (**ממוצע**) هو:

20.3 مس

يُحظر قانونيًا نسخ، إعادة إنتاج، إرسال و/أو تسجيل هذه المواد بأي وسيلة، بما في ذلك الوسائل الإلكترونية، دون الحصول على موافقة خطية مسبقة من موقع www.vevo800.com.